

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET
DES TECHNOLOGIES EDUCATIVES



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

HIGHER TEACHER TRAINING
COLLEGE

DEPARTMENT OF COMPUTER
SCIENCES AND EDUCATIONAL
TECHNOLOGY

**ETUDE EXPLORATOIRE DE DEUX DIDACTICIELS
SUR LA PRATIQUE ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE
EN BIOLOGIE EN CLASSE DE 5^{ème}**

Mémoire présenté et soutenu en vue de l'obtention du Diplôme de Professeur de
l'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II)

par

Joëlle Sandrine AYANG ENGO

Licenciée en Histoire

Matricule : 09LO38

Membres du Jury :

Président : **MVOMO ELA (CC)**

Rapporteur : **Janvier NNGNOULAYE (CC)**

Examineur : **FAMANI MOHAMAN**

Année -académique 2018/2019

DEDICACE

À

ma mère **MENGUE M'OKPWAE Gisèle ;**

mon tonton **OBIANG OLUI Paul Jenner ;**

mon fils, **MENGUE OMGBA David Gabriel Maël ;**

ma fille **MENGUE Axelle Alixe Gisela.**

REMERCIEMENTS

S'il nous était possible de vous exprimer toute notre gratitude, ces quelques lignes ne seraient que la préface du premier volume. Recevez néanmoins sur ce modèle réduit, les symboles de notre très sincère reconnaissance. Pour ce faire, nous remercions

➤ **Dieu** qui nous a vraiment donné assez de force pour terminer cette étude et qui a veillé sur tous les aspects de notre vie.

➤ Le Professeur **MBALA ZE Barnabé** directeur de l'ENS pour le cadre propice qu'il nous offert. Le Professeur **FOUDA NDJODO Marcel**, chef de **Département d'Informatique et des Technologies Educatives**. Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude.

➤ Nous tenons particulièrement à exprimer notre déférente gratitude, à notre encadreur, Le Docteur **NGNOULAYE Janvier**, qui n'a ménagé aucun effort, aucune piste pour la production de ce travail, en dépit de ses multiples responsabilités. Merci du fond du cœur.

➤ Nous sommes également redevables à tous nos enseignants du **Département d'Informatique et des Technologies Educatives**. C'est grâce à leurs enseignements que nous avons pu réaliser cette recherche. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

➤ Nous nous en voudrions de ne pouvoir dire merci à notre mère **MENGUE M'OKPWAE Gisèle** pour son amour et surtout son soutien inconditionnel.

➤ Nous ne manquerons pas de saluer, l'importance de l'impact que tu as eu sur ce travail, toi, **OMGBA OWONO Fridolin**, notre tendre compagnon. Nous ne te serons jamais assez reconnaissante, pour tous les sacrifices que tu as faits.

➤ Grande est notre gratitude à notre sœur aînée **ANGUE ENGO Natacha Paulette**, et à l'ensemble des membres de notre grande famille pour les multiples sacrifices.

➤ Il nous tient aussi à cœur de dire un sincère merci à l'ensemble de nos amis et camarades qui nous ont accompagné tout au long de ce travail.

A ma grande famille chrétienne et le modérateur de cette famille nous leurs disons infiniment merci. Enfin que tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réalisation de ce travail trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

SOMMAIRE

DEDICACE.....i

REMERCIEMENTS.....ii

SOMMAIREiii

RESUME.....viii

ABSTRACTix

SIGLES ET ACRONYMES x

LISTE DES FIGURES.....xi

LISTE DES TABLEAUXxii

INTRODUCTION GENERALE 1

CONTEXTE ET INTERET DE L’ETUDE 1

APPROPRIATION DES DEUX DIDACTIQUES 2

PROBLEMATIQUE 3

OBJECTIF GENERAL 3

OBJECTIFS SPECIFIQUES 4

HYPOTHESES DE RECHERCHES 4

LES QUESTIONS DE RECHERCHES 5

ORGANISATION DU TRAVAIL..... 5

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE..... 6

I – 1) DEFINITIONS DES CONCEPTS..... 6

I -1.1) AUTONOMIE..... 6

I -1-2) COMPETENCE..... 8

I-1-2-1) LES FACTEURS DETERMINANTS DE LA COMPETENCE SELON 10

LA NORME AFNOR FDS 50-183 10

I 1-3) ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGE AVEC LES TIC 12

I-2) ÉTUDE DE L’EXISTANT 14

I-2-1) DIDA-PECHE	15
I-2-2) DISAPHEVO.....	15
I-2-3) BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ	15
I-2-4) ORIGINALITE DU PROJET D'ETUDE.....	16
I-3) LES THEORIES D'ENSEIGNEMENTS ET APPRENTISSAGES	16
I-3-1) LE BEHAVIORISME	17
I-3-2) LE COGNITIVISME.....	17
I-3-3) LE CONSTRUCTIVISME	18
I-3-4) LE SOCIOCONSTRUCTIVISME	19
I-4) L'APPROCHE D'INGENIERIE PEDAGOGIQUE.....	20
I-4-1) LES MODELES D'INGENIERIE PEDAGOGIQUE.....	21
I-4-2) CAS SPECIFIQUES DE QUELQUES MODELES D'INGENIERIE PEDAGOGIQUE.....	22
I-4-2-1) LE MODELE ADDIE	22
I-4-2-2) MODELE KEMP	23
I-4-2-3) MODELE DICK ET CAREY	26
I-4-3) LE CHOIX DU MODELE	28
I-5) LES APPROCHES PEDAGOGIQUES	28
I-5-1) L'APPROCHE PAR OBJECTIF (APO).....	28
I-5-2) L'APPROCHE PAR COMPETENCE (APC).....	29
I-5-3) CHOIX DE L'APPROCHE PEDAGOGIQUE	29
I-6) LES FORMES D'EVALUATION.....	30
I-6-1) L'EVALUATION DIAGNOSTIQUE.....	30
I-6-2) L'EVALUATION FORMATIVE	30
I-6-3) L'EVALUATION SOMMATIVE	31
CHAPITRE II : CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES	32
II-1) PRESENTATION DES DEUX DIDACTICIELS	32

II-2) LES MODES D'INVESTIGATIONS	33
II-2-1) LA METHODE QUALITATIVE	33
II-2-2) LA METHODE QUANTITATIVE	33
II-3) LES OUTILS DE COLLECTE DE DONNEES.....	34
II-3-1) LA POPULATION CIBLE	34
II-3-2) L'OBSERVATION DIRECTE	35
II-3-3) LE QUESTIONNAIRE	36
II-3-4) L'ENTRETIEN SEMI-DIRECTIF	36
II-3-5) L'EVALUATION DU CONTENU DES DIDACTICIELS	37
II-4) LE TRAITEMENT DES DONNEES	37
II-4-1) LE TRAITEMENT DES DONNEES DE L'OBSERVATION DIRECTE	38
II-4-2) LE TRAITEMENT DES DONNEES DU QUESTIONNAIRE	38
II-4-3) LE TRAITEMENT DES DONNEES DE L'ENTRETIEN SEMI- DIRECTIF.....	38
II-4-4) LE TRAITEMENT DES DONNEES DE L'EVALUATION DES COURS	39
II-5) INGENIERIE PEDAGOGIQUE SELON LE MODELE ADDIE.....	39
II-5-1) LA PHASE D'ANALYSE	40
II-5-1-1) ANALYSE DES COMPOSANTES	40
II-5-1-2) LES BESOINS DE FORMATION	41
II-5-1-3) CARACTERISTIQUE DU PUBLIC CIBLE	41
II-5-1-4) LES RESSOURCES EXISTANTES	42
II-5-2) LA PHASE DU DESIGN.....	42
II-5-2-1) LES OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE ET LES ELEMENTS DE CONTENU.....	42
II-5-2-2) SUR LES STRATEGIES PEDAGOGIQUES	42
II-5-3) LA PHASE DU DEVELOPPEMENT	43

II-5-3-1) LES THEORIES D'APPRENTISSAGES	43
II-5-3-2) L'APPROCHE PEDAGOGIQUE UTILISEE	44
II-5-4) LA PHASE D'IMPLANTATION.....	45
II-5-5) LA PHASE D'EVALUATION	45
II-6) LES RESSOURCES DU PROJET	46
II-6-1) LES RESSOURCES HUMAINES.....	46
II-6-2) LES RESSOURCES MATERIELLES DU PROJET	46
II-6-3) LES CONTRAINTES	47
CHAPITRE III : PRESENTATION DES RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	48
III.1) PRESENTATION DES RESULTATS.....	48
III.1.1) PRESENTATION DE L'ECHANTILLON	48
III.1.2) PRESENTATION DES RESULTATS DU QUESTIONNAIRE, DE L'ENTRETIEN ET DE L'EVALUATION SUR LE CONTENU	48
III.1.2.1) PRESENTATION DES RESULTATS DU QUESTIONNAIRE.....	49
III.1.2.2) PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ENTRETIEN	55
III.1.3) PRESENTATION DES RESULTATS DE L'EVALUATION FAIT SUR LES CONTENUS DES DIDACTICIELS	57
III.2) DISCUSSION DES RESULTATS	58
III.2.1) DISCUSSION DES RESULTATS DU QUESTIONNAIRE.....	58
III.2.2) DISCUSSION DES RESULTATS DE L'ENTRETIEN SEMI DIRECTIF	61
III.2.3) DISCUSSION DES RESULTATS DE L'EVALUATION DU CONTENU	61
III-3) DIFFICULTES RENCONTREES.....	63
CHAPITRE IV : IMPLICATION DANS LE SYSTEME EDUCATIF	64
IV-1) AU NIVEAU DE L'ACQUISITION DES COMPETENCES.....	64
IV-2) AU NIVEAU DE L'ACQUISITION DE L'AUTONOMIE	65

IV-3) AU NIVEAU DE L'ENSEIGNEMENT ET L'APPRENTISSAGE AVEC LES TIC.....	65
IV-3-1) AU NIVEAU DE L'ENSEIGNEMENT AVEC LES TIC	65
IV-3-2) AU NIVEAU DE L'APPRENTISSAGE AVEC LES TIC	66
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	67
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	LXVII
ANNEXES.....	LXVII

RESUME

La conception et la réalisation des didacticiels dans variétés de domaines est une solution palliative à l'absence du matériel didactique complet dans les établissements scolaires au Cameroun. La présente étude a pour objectif de déployer ces didacticiels dans les établissements scolaires. En effet, il s'agit de les soumettre aux enseignants et élèves pour exploration en vue de les tester et observer le comportement des dits enseignants et élèves face à ces nouveaux outils dans leur pratique enseignement et apprentissage. A la fin, procéder à une évaluation et au recueil des appréciations faites par ces derniers. Ce déploiement s'est fait selon les méthodes utilisées en ingénierie éducative notamment le modèle ADDIE. Il est ressorti de cette observation que les élèves acquièrent davantage les connaissances et développent les compétences ainsi que les aptitudes de façon autonome grâce à ces didacticiels. De même, les enseignants trouvent un intérêt particulier à les utiliser dans leur pratique d'enseignement. Nous pouvons conclure avec satisfaction que le processus enseignement-apprentissage avec les didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ contribue d'une part au développement des compétences et de l'autonomie chez les élèves et d'autre part, apporte une nouvelle pédagogie à l'enseignant de la classe de 5^{ème} en matière *d'amélioration de la qualité et de la quantité des productions animales et végétales ainsi que l'amélioration de la qualité du sol*. Cependant nous avons enregistré quelques limites à cette expérience, notamment les difficultés liées à la gestion de temps, à la disponibilité des ressources numériques et à la prise en main de l'outil informatique par les élèves.

Mots-clés : Autonomie, Compétence, Enseignement et Apprentissage

ABSTRACT

The design and realization of tutorials in several domains is a palliative solution to the lack didactic material in secondary schools in Cameroon. This study aims to roll out these tutorials by making them available for teachers and students for analyses, in order to test them and examine the behaviour of teachers and students towards these new tools in their teaching and learning practice. At the end, we gave them an assessment before collecting their comments. This roll-out was done following the methods used in educational engineering including the ADDIE model. This observation shows that students gain more knowledge and develop skills and abilities independently through these tutorials. Teachers also find a particular interest in using them while teaching. We can satisfactorily conclude that the teaching-learning process with the BOOST PRODUCTION ver 1.4 and ESISQ tutorials contributes to develop students' skills and autonomy on the one hand, and bring a new pedagogy to the teacher of 5ème on the other hand, in terms of *improving the quality and quantity of animal and plant production as well as soil quality*. However, we noticed some limitations with this experiment, including difficulties with time management, the availability of digital resources, and the use of computers by students.

Keywords: Autonomy, Skills, Teaching and Learning

SIGLES ET ACRONYMES

ADDIE	: Analyse-Design-Développement-Implantation-Evaluation
AFNOR	: Agence Française de Normalisation
APC	: Approche Par Compétence
APO	: Approche Par Objectif
CRM	: Centre de Ressource Multimédia
DIPESII	: Diplôme de Professeur d'Enseignement Secondaire Deuxième grade
DITE	: Département d'Informatique et des Technologies Educatives
EAO	: Enseignement Assisté par Ordinateur
ENS	: Ecole Normale Supérieure
ESG	: Enseignement Secondaire Général
ESISQ	: <i>Educational Software for the Improvements of Soils Quality</i>
ILO	: International Labour Organization
MINEDUC	: Ministère de l'Education de Base
PPO	: Pédagogie Par Objectif
QCF	: Question à Réponse Fermées
QCM	: Question à Choix Multiple
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
SVTEEHB	: Science de la Vie et de la Terre de l'Education et de l'Environnement Humain et Biotechnologie
TIC	: Technologies de l'Information et de la Communication
TICE	: Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Modélisation de la notion de compétence selon le DECRET "Mission"	10
Figure 2 : Facteur déterminant de la compétence selon l'AFNOR 1997	11
Figure 3 : Modèle d'ingénierie pédagogique ADDIE	23
Figure 4 : Modèle d'ingénierie pédagogique KEMP	25
Figure 5: Modèle d'ingénierie pédagogique DICK et CAREY.....	27
Figure 6: Correspondance des âges et sexes de la population cible.....	35
Figure 7: Modèle ADDIE de LEBRUN (2007)	39
Figure 8: Représentation graphique du résultat de la question2	58
Figure 9: Représentation graphique du résultat de la question4	59
Figure 10: Représentation graphique du résultat de la question6	59
Figure 11: Représentation graphique du résultat de la question7	59
Figure 12: Représentation graphique du résultat de la question8	60
Figure 13: Représentation graphique du résultat de la question12	60
Figure 14: Représentation graphique du résultat de la question12	60
Figure 15: Représentation graphique du résultat de la question14	60
Figure 16: Représentation graphique des résultat de l'évaluation du contenu	62

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : synthèse de points de vue des auteurs en terme d'autonomie	8
Tableau 2 : les modèles des théories d'enseignement-apprentissage.....	20
Tableau 3: Tableau de synthèse des modèles d'ingénierie pédagogique.....	28
Tableau 4: récapitulatifs des élèves interviewés dans les deux établissements	35
Tableau 5: les théories d'enseignements-apprentissages	44
Tableau 6: l'approche par compétence.....	44
Tableau 7: échantillon pour exploration.....	48
Tableau 8: Résultat question 1	49
Tableau 9: Résultat question 2	49
Tableau 10: Résultat question 3	50
Tableau 11 : Résultat question 4	50
Tableau 12: Résultat question 5	51
Tableau 13: Résultat question 6	51
Tableau 14: Résultat question 7	51
Tableau 15 : Résultat question 8	52
Tableau 16: Résultat question 9	52
Tableau 17: Résultat question 10	52
Tableau 18: Résultat question 11	53
Tableau 19: Résultat question 12	53
Tableau 20: Résultat question 1	53
Tableau 21: Résultat question 14	54
Tableau 22: Résultat question 15	54
Tableau 23: Résultat question 16	55
Tableau 24: Résultat question 5 de l'entretien	56
Tableau 25: Récapitulatif des notes de l'évaluation sur le contenu des didacticiens.....	58

INTRODUCTION GENERALE

CONTEXTE ET INTERET DE L'ETUDE

Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans leur essence révèlent un ensemble des technologies qui permettent l'acquisition, la production, l'approvisionnement, le traitement, la communication, l'enregistrement et la présentation de l'information sous forme vocale, d'images et de données d'ordre différents. Leur intégration à l'école selon la théorie de l'évaluation cognitive augmente la motivation scolaire en offrant aux apprenants plus de possibilités de choix dans leurs activités liées aux TIC, ils se perçoivent de ce fait plus aptes, grâce à ces technologies, ils développent leur sentiment d'appartenance à la classe ou à l'école. Dès lors, les TIC amènent une innovation dans le monde de l'école et l'enseignement en apportant une nouvelle orientation plus attrayante de l'éducation qui fait partie intégrante de ces technologies. Le défi de l'éducation sous cet angle s'aperçoit à cet effet comme non seulement d'améliorer la réussite scolaire mais aussi de former des Hommes passionnés et compétents. C'est ce qui amène (ISABELLE, 2002) à soutenir que « *La présence à l'école des TIC favoriserait la motivation des élèves et stimulerait le développement des compétences transversales comme la capacité de raisonner, de résoudre des problèmes, d'apprendre à apprendre et de créer.* » Dès lors, nous pouvons affirmer à la compréhension de cette assertion, que les TIC concourent à la formation des personnes compétentes et compétitives, capables de se résoudre dans la vie courante et, par conséquent, s'insérer dans la vie sociale.

De ce qui précède, il ressort que l'avènement des TIC (devenu un village planétaire) dans la pratique apprentissage, suscite la motivation des élèves dans le processus d'acquisition des connaissances à l'école. Le Cameroun, membre intégrant de ce village planétaire, voit mal son système éducatif décoller sans l'usage de ces outils technologiques. C'est ainsi qu'il notifie dans la Loi d'Orientation de l'éducation numéro 98/004 du 14 avril 1998 (Loi d'orientation au Cameroun. N°98/004, 1998) dans son article 25 que : « *l'enseignement dans les établissements secondaires devrait prendre en compte l'évolution des sciences et des technologies et aussi que le système éducatif doit former les camerounais enracinés dans leurs cultures et ouvert au monde* ». Dès lors les établissements scolaires sont dotés des Centres de Ressources Multimédias (CRM). Ces CRM, selon la décision (MINESEC , 2006)

du 15 Mai 2006 portant réorganisation et fonctionnement des CRM dans les établissements secondaires du Cameroun, ont pour rôle " la vulgarisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) permettant aux élèves, aux professeurs et à la communauté éducative d'accéder aux ressources pédagogiques disponibles en local, à distance ou sur Internet ; de créer et mettre en ligne des ressources pédagogiques.". L'intégration des TIC dans l'éducation camerounaise s'apparente à cet effet comme une cohésion harmonieuse entre ces dernières et tous les maillons intervenant dans la chaîne éducative afin de produire un enseignement et un apprentissage de meilleure qualité. (FONKOUA, 2008) pour appuyer cette thèse affirme : « *Il ne s'agit pas simplement de faire entrer les ordinateurs dans les écoles sans que les pratiques pédagogiques changent. L'enjeu ici est surtout l'appropriation des technologies pour changer, voir améliorer les pratiques pédagogiques* ».

Pour aboutir à ce but, le DITE/ENS de Yaoundé favorise la conception et la réalisation des didacticiels dans différentes disciplines en l'occurrence la Biologie, pour déploiement dans les lycées. La finalité étant de faire acquérir des nouvelles connaissances sur des sujets spécifiques, mais surtout d'exercer et de renforcer des savoirs qui sont déjà en partie acquis. C'est dans cette lancée que s'inscrit notre travail qui a pour but l'exploration de deux didacticiels (BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ) en Biologie dans deux établissements différents, en classe de 5^{ème} de l'Enseignement Secondaire Général (ESG) portant sur l'amélioration de la qualité et de la quantité des productions animales et végétales ainsi que l'amélioration de la qualité du sol.

APPROPRIATION DES DEUX DIDACTICIELS

BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ sont les deux didacticiels sur lesquels notre choix s'est porté pour le déploiement dans la classe de 5^{ème} de deux établissements notamment le collège "Les Pigeons" à Biyem-Assi et le lycée de Biyem-Assi tous deux à Yaoundé. Notre appropriation de ces derniers a été d'un intérêt majeur, car nous permettant de nous familiariser d'abord avec ces outils avant d'aller au déploiement. En effet, nous avons appris comment ils fonctionnent, combien de leçons ils comportent, les jeux et les vidéos, les compétences visées, les objectifs, les prés requis ainsi que les activités. Tout ceci pour dégager les objectifs clairs et spécifiques visant à atteindre les compétences relatives à ces derniers pendant les activités que nous aurons à effectuer avec ces didacticiels. Notre intérêt de cette appropriation réside dans le fait du rendu de ces didacticiels c'est-à-dire comprendre les opportunités qu'il y'a à les utiliser dans l'enseignement et l'apprentissage de la biologie en classe de 5^{ème}.

PROBLEMATIQUE

La Biologie est une discipline d'éveil, son enseignement requiert l'observation, l'expérimentation et la découverte (NGONO, 2010) au regard des orientations pédagogiques et programmes officiels, l'observation et l'expérimentation occupent à cet effet une place primordiale dans l'enseignement de cette discipline (MINEDUC, 2000). Dès lors les élèves et les enseignants se trouvent souvent dans plusieurs cas confrontés aux problèmes de l'absence ou de la pénurie de matériels et équipements nécessaires dans les laboratoires des lycées. Dans ces situations, pour une acquisition efficiente des connaissances, c'est-à-dire des capacités et compétences, le recours aux Technologies de l'Information et de la Communication en Education (TICE) en l'occurrence l'usage de didacticiels constitue, partiellement une alternative efficace et prometteuse. Car, (MANGENOT, 2000) ne corrobore-t-il pas en ces termes : « *l'intégration c'est quand l'outil informatique est mis avec efficacité au service des apprentissages* ».

C'est ainsi qu'au Cameroun en général, spécifiquement au Département d'Informatique et des Technologies Educatives en abrégé DITE de l'ENS de Yaoundé, un grand nombre de didacticiels ont été développés en l'occurrence BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ. Ils mettent l'accent sur les méthodes d'amélioration de la qualité et de la quantité des productions animales et végétales par (FOKO & DJANSEU, 2018) mais aussi l'amélioration de la qualité des sols réalisés par (PIDY PIDY & KOMBOU, 2018). Leurs projets sont basés sur des simulations, des jeux et des vidéos permettant de pallier au manque de tests, d'observations et d'expérimentations en biologie dans les lycées. Au regard de ces didacticiels, une question se soulève, celle de savoir si les TIC (le déploiement de deux didacticiels en Biologie) constituent un « *fardeau additionnel* », (Larose & Karsenti, 1999) c'est-à-dire une amélioration de la compréhension et le développement des compétences et de l'autonomie chez les apprenants de la classe de 5^{ème} sur des notions autour des leçons : *l'amélioration de la quantité et de la qualité de la production animale et végétale* et *l'amélioration de la qualité des sols* ?

OBJECTIF GENERAL

Les TIC comme une interface entre l'utilisateur et le " monde " qui l'entoure, selon (DESJARDINS, LACASE, & BELAIR, 2001) offrent des facilités et des capacités d'acquisition et de transmission des connaissances et permettent un accès à l'information, toute chose qui améliore l'apprentissage, l'enseignement et la collaboration entre les élèves dans le domaine de l'éducation. C'est dans ce sens que (DIAS, 1999) affirme : « *les*

technologies sont intégrées lorsqu'elles sont utilisées de manière continue pour soutenir et pousser plus loin les objectifs du programme et pour engager les élèves dans des apprentissages significatifs. ». Ainsi, ce travail a pour objectif général de faire une étude exploratoire de deux didacticiels sur la pratique enseignement-apprentissage en Biologie en classe de 5^{ème}. En effet, il s'agit de ceux qui portent spécifiquement sur l'amélioration de la qualité et de la quantité des productions animales et végétales (BOOST PRODUCTION ver 1.4) et le didacticiel éducatif pour l'amélioration de la qualité du sol (ESISQ). Le but étant d'avoir à la disposition du système éducatif camerounais des outils pédagogiques numériques pour faciliter l'enseignement et l'apprentissage de la Biologie correspondant au projet pédagogique de la classe de 5^{ème}. En définitive, il faut mettre en place un environnement d'apprentissage et d'enseignement qui sort du cadre empirique de transmission et d'acquisition des savoirs, pour une expérimentation virtuelle permettant aux élèves d'acquérir des compétences et l'autonomie de façon aisée.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

Pour l'implémentation de l'objectif général mentionné ci-dessus, il est question dans ce travail de :

- ❖ Observer l'autonomie des apprenants lors de l'utilisation des didacticiels devant les percevoir comme un objet incitatif, un partenaire avec qui ils peuvent nouer une relation rétroactive sans grand besoin d'un guide.
- ❖ Observer comment les outils TIC développent les compétences des élèves lors de leur utilisation.
- ❖ Sensibiliser les enseignants à l'utilisation des didacticiels mis à leur disposition dans l'enseignement de la biologie dans la situation enseignement.

HYPOTHESES DE RECHERCHES

Dans ces projets, nous partons avec les hypothèses selon lesquelles :

- Le complément des didacticiels dans le processus enseignement et apprentissage des leçons de la biologie sus mentionnées apporterait un plus à l'assimilation de ces dernières par les apprenants mais aussi des stratégies d'enseignement.
- Ils favoriseraient l'amélioration de l'acquisition des compétences et de l'autonomie car proposant des activités visuelles, des simulations ayant des contenus intéressants

selon le niveau scolaire de l'élève, et apportant une rétroaction immédiate et pertinente.

LES QUESTIONS DE RECHERCHES

A la lumière des hypothèses générales énoncées ci-dessus, trois questions principales nous interpellent :

Comment observer l'autonomie des apprenants lors de l'utilisation des didacticiels ?

Comment Observer le développement les compétences des élèves lors de l'utilisation des outils TIC ?

Comment sensibiliser les enseignants à l'utilisation des didacticiels dans leur pratique d'enseignement ?

De ces questions principales découlent les questions secondaires ci-après :

Comment amener les élèves de la classe de 5^{ème} à apprendre avec les outils TIC qui sont mis à leur disposition et principalement en Biologie de sorte à acquérir les compétences ?

Comment réduire la dépendance de l'enseignant dans leur apprentissage et devenir autonome ?

Quelle est la solution efficace pour l'acquisition des compétences chez les apprenants de la classe de 5^{ème} dans leur processus d'apprentissage ?

L'utilisation des didacticiels dans la pratique d'enseignement favorisent-ils les nouvelles stratégies pédagogiques chez l'enseignant ?

ORGANISATION DU TRAVAIL

Notre travail s'articule autour de quatre chapitres notamment : le chapitre I va s'appesantir sur la revue de la littérature. Le chapitre II quant à lui s'étend sur le cadre méthodologique. En effet, dans cette partie nous allons présenter les matériels et méthodes d'analyse des didacticiels. Le chapitre III fait montre des résultats obtenus sur le terrain et met en évidence l'évaluation et la discussion des capacités que peuvent procurer ces didacticiels. Le chapitre IV en fin présente l'implication sur le système éducatif du sujet. A cela nous parviendrons à une conclusion générale et à l'émission des perspectives.

CHAPITRE I

REVUE DE LA LITTERATURE

Cette partie du travail nous permet de nous interroger sur la question du pourquoi le déploiement des didacticiels dans l'enseignement et l'apprentissage de la Biologie des classes du premier cycle de l'ESG du Cameroun, spécifiquement en classe 5^{ème}. Pour y parvenir trois questions susceptibles suscitent notre intérêt :

- Quels sont les didacticiels conçus et réalisés jusqu'ici dans l'enseignement et l'apprentissage de la biologie en classe de cinquième ?
- Les apprenants et les enseignants qui sont acteurs principaux de ces projets innovateurs ont-ils à leur portée ces didacticiels ?
- Quel est l'intérêt de les déployer dans les établissements scolaires ?

Les réponses à ces questions vont nous conduire dans le développement de cette partie du travail. Notons que pour avoir la quintessence de ces interrogations il sera important pour nous de définir en amont quelques concepts clés afin de nous situer dans le contexte même de notre étude de façon globale.

I – 1) DEFINITIONS DES CONCEPTS

Nous voulons signifier que nous sommes en situation d'éducation en général et spécifiquement l'éducation sous l'ère du numérique. De ce fait il est question de comprendre ces termes et expressions dans l'ordre d'éducation avec le numérique. L'intérêt étant de ne pas nous disperser.

I -1.1) AUTONOMIE

L'autonomie renvoie dans sa conception générale à la liberté, l'autogestion. Dans le système éducatif, son sens n'en demeure pas moins cela, à la simple exception qu'elle est institutionnalisée et contrôlée. C'est dans cette optique que (PORTINE., 1998), parlant de l'autonomie, déclare : « *L'autonomie, c'est construire un projet d'action et gérer la réalisation de ce projet au sein d'une structure qui définit les contraintes globales et apporte une aide lorsqu'elle est nécessaire.* ». Il poursuit en disant : « *Etre autonome, c'est savoir se fixer des objectifs que l'on peut atteindre et gérer son temps et ses activités en fonction de ces objectifs au sein d'un ensemble plus grand qui détermine ce qui est possible et ce qui ne l'est pas.* ».

Elle s'accompagne donc dans notre contexte des enseignants, d'un cadre spatio-temporel, de l'utilisation des ressources numériques qui offrent de nos jours un large éventail de didacticiels permettant à l'apprenant d'acquérir plus d'autonomie et surtout plus d'assurance dans son apprentissage. L'autonomie de l'apprenant implique à cet effet de renoncer à une vision instructionniste d'un processus d'enseignement-apprentissage centré sur l'enseignant qui définit seul les objectifs d'enseignements et d'apprentissages, les moyens à utiliser pour les atteindre, les modalités temporelles et spatiales de l'apprentissage. Elle implique de donner à l'apprenant la priorité à l'apprentissage sur l'enseignement et le mettre au centre des préoccupations didactiques. C'est dans ce contexte que (MORIN., 2000.) affirme que l'autonomie c'est la « prise de contrôle ».

Cependant, il va sans dire que cette prise de contrôle est limitée par le contexte institutionnel dans lequel l'apprenant se retrouve. Cela peut être un établissement scolaire, une salle de classe, une institution de formation ainsi de suite. L'autonomie, n'est donc pas de se débrouiller tout seul, c'est davantage la prise de conscience de ses propres limites et la faculté d'avoir recours à des ressources externes (Enseignants, outils TIC) afin de combler les déficits personnels identifiés. Elle n'est pas non plus un acquis mais un apprentissage perpétuel car (PORTHIER, MAGUY, LOTZ, ANNE & RODRIGUES, CHRISIRINE., 2000.) ne l'attestent-ils pas lorsqu'ils : « l'autonomie est à construire et non à décréter ».

(LINARD M. , 2000) sans pour autant s'éloigner de l'approche ci-dessus estime que l'autonomie de l'apprenant suppose : « *sa prise en charge dans la stratégie pédagogique des moyens d'apprendre devant se concevoir avec, ou plutôt, avant l'implantation technique et la définition des cursus et des programmes* ». Dans le système empirique, c'est l'enseignant qui définissait les tâches, qui mettait en place l'apprentissage, c'était à lui de définir ce qui va être acquis, qui sélectionnait les moyens à mettre en œuvre, déterminait les modalités d'utilisation de ces moyens, évaluait les résultats obtenus et gérait le parcours d'apprentissage. L'apprenant, n'intervenait ni dans la définition, ni dans l'évaluation, ni dans la gestion de l'apprentissage. Or en constructivisme par ricochet l'autonomie, il s'agit pour l'apprenant d'organiser son propre apprentissage ou rien ne lui est imposé.

En somme, il ressort de ces quatre auteurs que l'autonomie suppose une prise en charge totale des rôles par l'apprenant avec pour outils d'aides les TICE dans un environnement contrôlé. Le recours à une force externe (Enseignant) ne se fait qu'en cas d'incompréhension de certaines notions. Le récapitulatif de définitions est contenu dans le tableau ci-après :

Auteurs	Définitions
<p style="text-align: center;">PORTINE</p> <p style="text-align: center;">et</p> <p style="text-align: center;">POTHIER</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La prise de conscience et mobilisation par l'apprenant de ses connaissances et compétences dans une institution qui définit les limites. ➤ La prise de conscience par l'apprenant de ses limites dans le cadre de la réalisation d'une tâche spécifique. ➤ La mise en œuvre par l'apprenant de stratégies et connaissances lui permettant de trouver, gérer et utiliser efficacement des ressources numériques pour compenser les déficits identifiés et parvenir à la meilleure réalisation possible de tâches précises au sein d'un grand ensemble.
<p style="text-align: center;">LINARD</p> <p style="text-align: center;">et</p> <p style="text-align: center;">MORIN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prise de contrôle de l'apprenant dans ses stratégies d'apprentissage ➤ Passage de l'empirisme au constructivisme

Tableau 1 : synthèse de points de vue des auteurs en terme d'autonomie

I -1-2) COMPETENCE

La notion de compétence est polysémique et variable, elle peut prendre selon les disciplines, les contextes, des acceptions différentes. Elle est évolutive. Dans le sens littéral de l'éducation, la compétence traduit un ensemble variable des capacités, des habiletés et des attitudes plus ou moins combinées les unes des autres qu'un individu développe face à une situation déterminée. Elle se définit à cet effet comme un ensemble des comportements potentiels (affectifs, cognitifs et psychomoteurs) qui permettent à un individu d'exercer efficacement une activité considérée généralement comme complexe. Elle s'apparente dès lors à une terminologie cognitiviste qui englobe les savoirs, savoir-faire et savoir-être.

La compétence recherchée dans un système éducatif selon (De KETELE, 1985,) se décline en compétences globales et s'étend sur deux cycles. Elles constituent l'ensemble des compétences que doivent maîtriser les apprenants à la fin de leur processus d'apprentissage. Ce dernier s'appuie sur les objectifs terminaux d'intégration dans les domaines cognitif,

affectif, et psychomoteur. Il affirme qu'un objectif terminal d'intégration décrit : « *une compétence ou un ensemble de compétences comme :*

- *S'exerçant sur une situation comprenant tant de l'information essentielle que parasite ;*
- *Nécessitant l'intégration et non la juxtaposition de tous les savoirs et savoir-faire antérieurs considérés comme fondamentaux et minimaux ;*
- *Développant des savoir-être et des savoir-devenir orientés vers les finalités choisies pour le système éducatif. ».*

Cela voudrait dire à la compréhension de cette description de compétence qu'aucune information conduisant à une étude, aussi farfelue soit-elle n'est négligeable mais que tout est à prendre en compte. En effet les pratiques pédagogiques d'un système éducatif relèvent des objectifs terminaux d'une formation (produire des individus avec une matière grise indéfectibles) associant les savoirs, savoir-faire, savoir-être et savoir-devenir. (D'HAINAUT, 1988.), affirme donc à cet effet : qu'une compétence est « *un ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir-être qui permet d'exercer convenablement un rôle, une fonction ou une activité. Convenablement signifie ici que le traitement des situations aboutira au résultat espéré par celui qui les traite ou à un résultat optimal. »*

Parlant des compétences comme capacités, notons que dans la généralité, les institutions éducatives perçoivent la compétence dans un sens plus large comme une capacité. (DARVOGNE ET NOYE, 1993) n'en sont pas éloignés lorsqu'ils prétendent que : « *le révélateur de la compétence, c'est le résultat obtenu dans le travail »* et que « *c'est au mur terminé que l'on voit la compétence du maçon. »*. (MEIRIEU, 1991.), pour soutenir cette hypothèse définit une compétence comme un « *savoir identifié mettant en jeu une ou des capacités dans un champ notionnel ou disciplinaire donné. »* ce qui renverrai à la compétence disciplinaire.

La loi DECRET "Missions" dans son article 5 alinéa 2 vient plus loin et estime qu'une compétence est l'aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches. Les savoirs ici sont des contenus de matière et n'impliquent aucune utilisation potentielle, ils sont indispensables à la pratique. Les savoir-faire quant à eux se déclinent en quatre démarches : Exploiter des savoirs, mobiliser des savoirs, transposer des savoirs, réorganiser des savoirs. Les attitudes

enfin sont des activités qui traduisent la façon d’appréhender : sa propre personne, les autres, sa propre vie, les situations de vie. Cette définition, est illustré par la figure suivante :

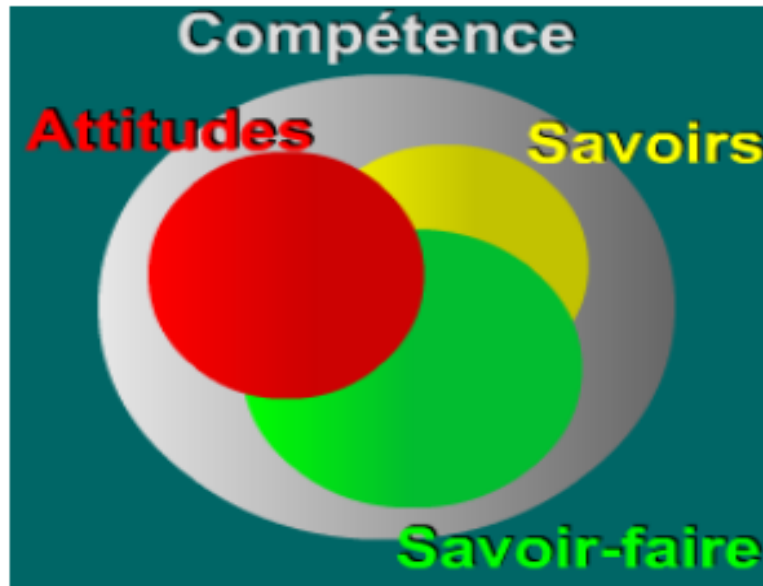


Figure 1 : Modélisation de la notion de compétence selon la loi DECRET "Mission"

En définitive, de tous les auteurs qui se sont prononcés sur la question de la compétence énoncée ci-dessus, nous pouvons retenir qu’une compétence est une combinaison de connaissances, d’aptitudes (capacités) et d’attitudes appropriées à une situation donnée considérées comme nécessaire à l’insertion sociale d’un apprenant. Cette notion de compétence fait intervenir plusieurs facteurs déterminants qui le caractérise et elle ne peut s’accomplir sans eux. Ils sont définis dans ce travail par la norme AFNOR 1997.

I-1-2-1) LES FACTEURS DETERMINANTS DE LA COMPETENCE SELON LA NORME AFNOR FDS 50-183

Une compétence selon (AFNOR., 1997) tient compte de trois éléments essentiels :

- ❖ La personne (acteur) : selon elle, une personne possède un système de valeur, sa conduite est suscitée par ses désirs, elle possède des capacités de cognition, elle est instruite des connaissances générales et spécialisées.
- ❖ Un champ d’application et un environnement de mise en œuvre.
- ❖ Un tiers, une autorité qui évalue et reconnaît.

Une compétence selon l'AFNOR 1997 s'acquiert et se construit de l'intérieur. Elle est étroitement liée à l'activité de travail, se construit en situation de travail ou de conduite

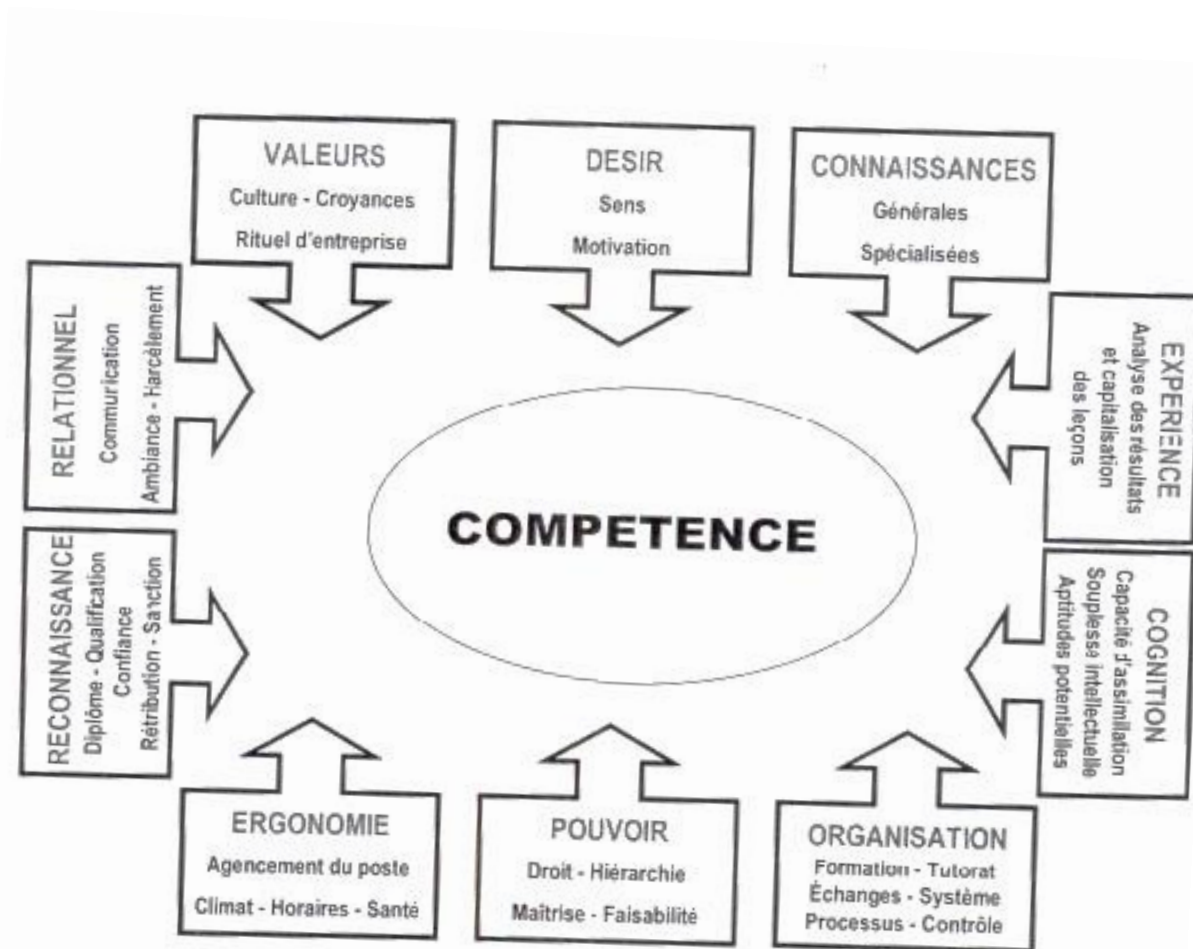


Figure 2 : Facteur déterminant de la compétence selon l'AFNOR (1997)

En somme, nous pouvons retenir de la compétence comme capacités, en passant par habiletés, sans oublier les attitudes, qu'elle est une juxtaposition plus ou moins concrète. Cela se résume si bien dans cette pensée de (PERRENOUD, sept-oct 1999,) qui dit : « *Les compétences sont des capacités, des habiletés, des savoir-faire qui permettent de réussir dans l'exécution d'une tâche, grâce à l'assimilation de connaissances pertinentes et grâce à l'expérience qui consiste à résoudre des problèmes spécifiques.* ». Elle a alors pour seul but en terme d'éducation de rendre l'élève capable de s'intégrer dans le réel et de s'y impliquer pour changer son milieu et son propre destin.

I 1-3) ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGE AVEC LES TIC

Les TIC, au regard de la panoplie des outils qu'elles offrent représentent aujourd'hui, en matière d'enseignement-apprentissage une grande vertu de manière générale. Leurs recours pour soutenir l'enseignement et l'apprentissage semble, en l'état actuel des choses, être un moyen efficace tant en innovations pédagogiques qu'en stratégies d'apprentissages. S'appuyant sur cette hypothèse, (LAROSE, F., GRENON, V. & LAFRANCE, S., 2002) affirment : *« que les enseignants partagent une représentation de type constructiviste ou socioconstructiviste de la relation enseignement-apprentissage. Ce faisant, l'adoption des 'nouvelles technologies', en ce qu'elles permettent une responsabilisation de l'apprenant ainsi qu'éventuellement l'interaction entre les apprenants ou entre les apprenants et l'enseignant, serait le fruit d'une rupture profonde avec les approches traditionnelles ou comportementalistes de l'enseignement. »*. Si les technologies informatiques provoquent et proposent un nouvel agir, il serait judicieux pour nous de comprendre en amont l'expression de ces deux notions que sont l'apprentissage avec les TIC et l'enseignement avec les TIC.

Parlant de l'apprentissage, (BASQUE, J., ROCHELEAU, J. et WINER, L., 1998), le définissent comme : *« un changement dans les structures mentales par un processus de construction et de reconstruction de connaissances au travers d'interactions avec le monde physique, social et/ou virtuel. »*. De façon plus descriptive (CHARLIER, B. BONAMY, J. et SAUNDERS, M., 2003), illustrent les différentes étapes à parfaire pour un apprentissage réussi. Ils notifient : *« L'apprentissage se réalise par la description, l'analyse et la formalisation de pratiques, qui sont autant d'étapes permettant aux individus de vivre une transition entre leurs connaissances antérieures et les nouvelles, en traversant des paliers de stabilité provisoire. »*.

Si notre connaissance de l'apprentissage dans le sens éducationnel du terme est importante, il n'en demeure pas moins de sa perception technologique. Ainsi, (LINARD M. , 2001.) précise : *« Dans le domaine des apprentissages, les TIC peuvent être considérées comme des amplificateurs mentaux, des catalyseurs cognitifs qui décuplent les moyens d'exécution et de contrôle des actions, par l'utilisation d'outils fonctionnels, particulièrement efficaces pour agir, interagir, s'informer, explorer, échanger, expérimenter, créer... »* La finalité des apprentissages vise dès lors le développement d'habiletés d'ordre supérieur et transdisciplinaires (résolution de problème, analyse critique...), dépassant les capacités de mémorisation ou de reproduction en favorisant le transfert des connaissances dans des contextes nouveaux et l'autonomie de l'apprenant (BULLAT-KOELLIKER, 2003 Octobre.).

Elle continue avec insistance en clamant qu'un apprentissage nécessite que l'élève soit actif dans le domaine des technologies, l'utilisation de l'expression "*d'environnement d'apprentissage*" souligne l'intérêt porté aux processus d'apprentissage plutôt qu'aux contenus et met l'accent sur l'activité de l'élève, sur le "learning by doing", recherchant le contrôle maximum de l'apprenant dans ses choix de stratégies en lui donnant les moyens de réfléchir à sa propre démarche et à la rectifier si besoin.

L'enseignement qui ne peut se soustraire de l'apprentissage, nécessite de notre part une attention particulière. Dans son acception générale, il désigne « l'action d'enseigner ». L'enseignement présente un lien direct avec l'apprentissage, il ne saurait donc rester en marge du bouleversement planétaire qui s'observe dans toutes les sphères de la société actuelle. Alors si les stratégies d'apprentissage changent, l'enseignement également change profondément. L'enseignant n'occupe plus une pôle position dans l'échelle de transmission des valeurs, il passe de transmetteur d'informations, à facilitateur (l'approche cognitiviste) et guide ou provocateur (l'approche constructiviste). L'enseignant n'est plus seul détenteur des connaissances car le savoir se trouve dans l'ensemble des acteurs et dans toutes les ressources informationnelles disponibles par les moyens technologiques (BULLAT-KOELLIKER, 2003 Octobre.). Il devient alors un guide, un conseiller, un soutien qui encourage les élèves à explorer activement les différentes ressources d'apprentissage.

Les Technologies de l'Information et de la Communication ont le potentiel de favoriser un enseignement et un apprentissage efficaces de la lecture des écrits ci-dessus. (KARSENTI, 2006.), relève que de nombreuses études montrent que l'on apprend plus vite et mieux avec les TIC. Il continue en ajoutant que « *les avantages sont nombreux en termes de flexibilité, d'accessibilité, de communication et d'interactions accrues, et de variété des modes d'enseignement et d'apprentissage* ».

(ROUET, 2000) qui ne s'éloigne de cette pensée renforce cette hypothèse lorsqu'il soutient que les TIC « *sont intrinsèquement porteurs de nouvelles opportunités d'apprentissage, de par les nouveaux modes d'accès à l'information qu'ils proposent [...]. En intégrant l'usage de ces systèmes dans les pratiques pédagogiques, on permettrait aux étudiants de développer spontanément de nouvelles compétences de lecture, compréhension, recherche et production d'informations* ». Les travaux de (BARRETTE, 2005.), mettent en évidence les variables, résultant de l'apport des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Elles sont entre autres : l'amélioration des résultats académiques, le développement des

opérations cognitives d'ordre supérieur ainsi de suite. Les modalités de ces variables se présentent comme suit :

- Les TIC servent dans l'amélioration des stratégies pédagogiques quand le dispositif d'enseignement :
 - Soutient directement les objectifs du programme d'études qui sont évalués ;
 - Offre aux étudiants des possibilités de collaboration ;
 - S'ajuste aux capacités de l'étudiant et à son expérience antérieure et fournit une rétroaction au sujet de ses résultats et ses progrès dans l'application ;
 - S'intègre aux activités pédagogiques courantes ;
 - Présente aux étudiants des moyens de conception et de mise en place de projets qui dépassent le contenu du programme d'études ;
 - Est utilisé dans des établissements qui soutiennent l'utilisation de la technologie.
- Les TIC permettent l'amélioration de l'apprentissage quand :
 - On enseigne aux étudiants à appliquer le processus de résolution des problèmes et qu'on leur donne des occasions d'appliquer la technologie à la recherche de solutions ;
 - Les étudiants travaillent dans des communautés d'apprentissage à l'aide des technologies pour résoudre des problèmes ;
 - Les étudiants emploient des outils de présentation, de communication et d'autres outils logiciels pour créer, traiter, présenter, éditer et partager des résultats de recherches.

En synthèse, de tout ce qui précède, nous pouvons noter que l'Enseignement et l'Apprentissage avec les TIC nous donne la possibilité d'élargir l'accès et la portée de ces derniers. Elles encouragent les apprenants à apprendre ou à reprendre l'apprentissage, elles provoquent l'amélioration la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage et à multiplier les possibilités d'apprentissage permanent.

I-2) ÉTUDE DE L'EXISTANT

Dans le but d'innover ou d'améliorer son processus Enseignement et apprentissage, le Cameroun a recadré son système éducatif en y intégrant les TICE. C'est ainsi que dans ses institutions de formation, en l'occurrence le DITE/ENS plusieurs didacticiens ont vu le jour dans les disciplines et classes différentes. Ces innovations ont pour but de réveiller passions et

résistances de sorte à concourir à l'autonomie et la compétence parmi les acteurs scolaires. Les technologies informatiques impactent puissamment la gestion des systèmes scolaires en générale et particulièrement les établissements scolaires. Parmi ces didacticiels nous pouvons citer :

I-2-1) DIDA-PECHE

DIDA-Pêche : didacticiel conçu et réalisé par (SACHOP FODONG, 2018) en Biologie en classe de sixième du sous-système francophone de l'Enseignement Secondaire Général. Ce dernier a pour but d'améliorer les pratiques d'enseignements et l'acquisition des connaissances et des compétences des élèves de sixième sur les techniques d'apprentissage de la pêche. La notion de pêche y est développée avec acuité c'est-à-dire, des types de pêche aux outils utilisés pour chaque type. Cependant, ce didacticiel n'a pas été testé de sorte à observer l'autonomie et la compétence des apprenants ou à évaluer son impacte dans la pratique enseignement et apprentissage avec les TIC par les enseignants et les élèves qui sont les acteurs principaux de ce projet. Du coup pas moyen de conclure véritablement sa correspondance sur ces éléments énoncés ci-dessus.

I-2-2) DISAPHEVO

(NDZANA & BELINGA, 2018) par contre ont travaillé sur la conception et la réalisation d'un didacticiel en apprentissage des phénomènes volcaniques (DISAPHEVO). Il porte sur la classe de quatrième du sous-système francophone de l'Enseignement Secondaire Général de l'année 2017-2018. Leurs travaux sont également une méthode palliative face au manque d'expérimentation due à l'absence des laboratoires dans les établissements scolaires du Cameroun. Ce didacticiel serait de ce fait d'une grande aide pour implémenter cela dans ce cours pour une nette amélioration du processus enseignement et apprentissage de la Biologie dans la classe de 4^{ème}. Comme celui ci-dessus, DISAPHVO a connu le même problème de teste superficiel sans tenir compte des compétences qu'il peut faire acquérir aux apprenants, de l'autonomie ainsi que son impact dans le processus d'enseignement et d'apprentissage dans le dit cours et classe, ne laissant pas la possibilité à l'apprenant et à l'enseignant de se mouvoir de façon véritable. Comme énoncé ci-dessus, pas moyen de vérifier s'il répond vraiment aux besoins des enseignants et apprenants.

I-2-3) BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ

Outre les didacticiels sus mentionnés, il en est de même des didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 réalisé par (FOKO & DJANSEU, 2018) portant sur l'amélioration de

la qualité et de la quantité des productions animales et végétales et ESISQ réalisé par (PIDY PIDY & KOMBOU, 2018) qui porte sur l'amélioration de la qualité des sols. Ils n'ont pas été testés pour avoir une impression réelle sur leur efficacité (compétence, autonomie et enseignement et apprentissage avec les TIC) de la part des ayants droits c'est-à-dire les enseignants et les apprenants.

I-2-4) ORIGINALITE DU PROJET D'ETUDE

La révision du système éducatif camerounais par l'intégration des TICE a pour but principal de répondre à l'un des objectifs de l'éducation : la réussite scolaire. D'où tous les moyens employés pour atteindre cet objectif notamment la conception et la réalisation des didacticiels en Biologie. Nous constatons malheureusement après analyse de ceux développés ci-dessus que ce but est loin d'être atteint du fait qu'ils sont juste développés, testés et explorés dans le seul but de vérifier leurs fonctionnalités sans pour autant tenir compte de leur apport en terme de compétences, d'autonomie et des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. En effet, une évaluation est faite après le test pour voir si ça marche, si c'est facile d'accès, si les apprenants et les enseignants les manipulent avec aisance sans tenir compte des besoins d'amélioration des pratiques d'enseignements et d'apprentissage avec les TIC, de l'autonomie et des compétences chez les apprenants. Toute chose que notre projet d'étude se propose de faire, ce qui le différencie des autres activités et par conséquent fait son originalité et le rend unique. C'est fort de ces idées que notre travail s'attèlera au déploiement de deux didacticiels dans deux établissements scolaires sur différentes leçons qui y sont développées dans le but de les tester. Et ce déploiement ne saura se faire sans une appréhension minimale des théories qui accompagnent le processus enseignement et apprentissage.

I-3) LES THEORIES D'ENSEIGNEMENTS ET APPRENTISSAGES

Le terme théorie vient du grec *theorein*, qui signifie 'observer'. Elle est tout aussi polysémique, car n'ayant un sens que dans le contexte où il se trouve. Elle se définit de manière générale comme un "ensemble d'opinions réunies en système". Une théorie constitue un ensemble de cadres d'analyse permettant au chercheur d'avoir un regard scientifique sur l'objet étudié. Selon (RABARDET, 2002), Une théorie « *est un ensemble cohérent et structuré de concepts, de règles, de principes et de lois construites par les scientifiques pour rendre compte de la réalité empirique.* ». Améliorer la réussite scolaire, servir de bien meilleurs plateaux du processus d'enseignement et d'apprentissage est le problème que les TICE se proposent de résoudre. L'usage des didacticiels pour apprendre et enseigner la

biologie, et spécifiquement ceux portant sur l'amélioration de la qualité des sols (ESISQ) et l'amélioration de la qualité et de la quantité des productions animales et végétales (BOOST PRODUCTION ver 1.4) en classe de 5^{ème}, représente un challenge qui mérite bien d'être étudié en profondeur. Dès lors, quelques éclairages sur les rapports qui se sont développés entre les technologies informatiques et les différentes théories d'enseignement-apprentissage méritent un intérêt particulier. Nous nous limiterons sur quatre : le Behaviorisme, le Constructivisme, le Cognitivismisme et le Socioconstructivisme.

I-3-1) LE BEHAVIORISME

Le Behaviorisme est la première grande théorie de l'apprentissage à avoir fortement marqué les domaines de l'éducation, de l'enseignement et de la formation. Il s'appuie principalement sur l'exposé magistral, la pratique répétée afin d'augmenter la rétention des savoirs et savoir-faire, et le renforcement pour motiver l'élève. Les objectifs d'apprentissage sont précis et se définissent en termes de comportements observables. L'évaluation des apprentissages se fait en général au moyen d'examens où l'élève doit démontrer qu'il connaît la "bonne réponse". L'enseignant endosse toute la responsabilité de l'atteinte des objectifs en créant des conditions environnementales et des systèmes de renforcement correspondant à l'élève. L'élève est décrit comme un réceptacle dans lequel l'enseignant déverse les informations provenant d'une réalité extérieure objective. Cette théorie a trouvé son terrain d'application dans ce qu'on a appelé la pédagogie par objectif (PPO) et de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO). Néanmoins, il a été critiqué par les constructivistes du fait qu'il ne s'intéresse qu'au comportement observable au détriment de la conscience. Les tenants de cette théorie sont J.B WATSON, I. PAVLOV ET B.F SKINNER.

I-3-2) LE COGNITIVISME

Cette théorie naît en même temps que l'Intelligence Artificielle, en 1956. Elle est proposée par MILLER et BRUNER en 1960 (DELEAU, 2016), en réaction au Béhaviorisme. Les tenants du Cognitivismisme cherchent au contraire à mettre en lumière les processus internes de l'apprentissage. L'apprenant est vu comme un système actif de l'information, tel un ordinateur, incluant la perception des informations qui proviennent de l'extérieur, la reconnaissance et l'emmagasinage en mémoire, puis la récupération de ces informations lorsqu'il en a besoin pour résoudre un problème. L'élève doit intégrer la réalité extérieure à ses schémas mentaux et l'apprentissage est réalisé lorsqu'un changement des structures mentales est observé. Pour les cognitivismistes, il s'agit donc d'aider l'apprenant au moyen de

stratégies mnémoniques et d'élaboration de stratégies dans lesquelles les technologies ont trouvé toute leur place en favorisant :

- ❖ La sélection et le codage de l'information, l'utilisation de schémas organisateurs pour faire des liens avec les connaissances antérieures et présentant un nouveau contenu dans différents contextes.
- ❖ L'organisation et l'intégration de cette information dans des cartes, notes, résumés etc. visant à former des images mentales significatives, suscitant l'auto-questionnement et favorisant la mémoire à long terme.

Les technologies informatiques ont été particulièrement utiles et utilisées dans cette approche tant au niveau de sa construction théorique que des programmes développés permettant des cheminements d'apprentissages individualisés et une grande interactivité au moyen des tutoriels et des simulations (BASQUE, J., ROCHELEAU, J. et WINER, L., 1998)

I-3-3) LE CONSTRUCTIVISME

Le Constructivisme trouve son essence en Angleterre. Ayant pour auteur Jean PIAGET, il est basé sur l'hypothèse selon laquelle lorsque l'apprenant réfléchit sur ses expériences, il construit sa propre vision du monde dans lequel il vit. Les constructivistes considèrent aussi l'apprentissage comme une activité mentale, mais la réalité s'élaborant dans la tête des individus à partir de leur propre expérience, ils remettent en question le postulat de son objectivité. Le nouveau savoir n'est effectif que s'il se construit en s'intégrant au réseau conceptuel de l'apprenant mais cette situation crée souvent un conflit cognitif, car les conceptions initiales sont fortement enracinées et qu'elles se maintiennent aussi longtemps que l'individu n'a pas de réel problème avec ces représentations. En éducation, il est possible d'appliquer une pédagogie de la découverte sur la base du Constructivisme en offrant aux apprenants des activités d'exploration et de découverte. L'enseignement ne consiste donc pas à transmettre à l'apprenant des significations élaborées par celui qui sait, mais à le soutenir dans une recherche de sens en lui posant des questions, en stimulant sa curiosité, en mettant ses conceptions à l'épreuve. Le Constructivisme repose sur des principes de base suivants :

- ❖ Apprendre est une recherche de sens. Par conséquent, apprendre doit commencer par les questions autour desquelles les apprenants essaient activement de construire le sens.
- ❖ Comprendre le sens exige de comprendre le tout comme ses parties. Par conséquent, l'apprentissage se concentre sur des concepts primaires, non sur des faits isolés.

- ❖ Pour enseigner correctement, il faut comprendre les modèles mentaux que les apprenants utilisent pour percevoir le monde et les hypothèses qu'ils font pour soutenir ces modèles.
- ❖ Le but de l'apprentissage est, pour un individu, de construire sa propre signification, et pas simplement d'apprendre par cœur les « bonnes » réponses pour recréer le sens à d'autres.

Le Constructivisme est une manière de penser le savoir, une référence pour construire des modèles de l'enseignement, de l'apprentissage et des programmes d'études (TOBIN & TIPPINS, 1993)

I-3-4) LE SOCIOCONSTRUCTIVISME

Ce modèle a été plus développé par les travaux de VYGOTSKY dans les années 20. Les apports de VYGOTSKY avec le concept de "*Zone Proximale de Développement*" ont mis en évidence le rôle primordial de l'enseignant et des pairs capables pour permettre à l'élève de progresser. Alors s'est développée l'approche socioconstructiviste qui valorise une pédagogie active et non directive et recherche un contexte réel d'apprentissage. Un enseignement soutien plutôt qu'un enseignement intervention, l'apprentissage collaboratif avec ses pairs, et développant des projets et la résolution de problèmes. L'élève a alors un rôle proactif, il décide de sa démarche, de ses constructions de savoir en étant accompagné par l'enseignant et par un environnement riche et stimulant. Sur le plan des technologies, le socioconstructivisme a créé des programmes très ouverts, tels que les micros mondes dans lesquels les apprenants peuvent tester leurs propres hypothèses et confronter leurs points de vue. Les logiciels-outils sont utilisés pour effectuer des productions dans des contextes de projets se rapprochant de la vie réelle. Les hypermédias offrent des environnements flexibles d'exploration et de constructions de ses propres connaissances. Les outils de communication permettent d'établir des liens avec la communauté élargie et de consulter de nombreuses ressources. (BASQUE, J., ROCHELEAU, J. et WINER, L., 1998).

De ces quatre théories, (BASQUE, J., ROCHELEAU, J. et WINER, L., 1998) établissent un continuum entre le Béhaviorisme, le Cognitivism et le Constructivisme. Selon eux, le modèle éducatif le plus réaliste en milieu scolaire se situerait entre le Cognitivism et le Constructivisme avec quelques applications de Behaviorisme dans certaines occasions. La nature et le contexte d'apprentissage déterminent l'approche à privilégier. Développer des habiletés de haut niveau intellectuel (analyse, résolution de problèmes...) correspond à des démarches de type constructivistes et cognitivistes, alors que pour la mémorisation

d'informations, l'approche behavioriste peut être la plus efficace. La synthèse des quatre théories sus développées se trouve dans le tableau ci-dessous :

Théories	Postulat de base	Principes	Pédagogies	Méthodes	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant
Béhaviorisme	S-R Stimuli-Réponse	Conditionnement renforcement	Enseignement programmé par objectif	observation	Guide	actif
Cognitivisme	L'apprentissage vient de l'extérieur	Intégration, Accommodation	Stratégie mnémonique	La reconnaissance l'emmagasinage	Aide soutien	actif
Constructivisme	Le développe ment précède l'apprentissage	Assimilation Accommodation	Questionne ment	Manipulation Expérimenta tion	facilitateur	Actif, auteur
Socioconstructivisme	Interaction Social, L'apprentissage précède le développement	ZPK : zone proximale de développement MKO :More Knowlage than Oder	Apprentissage Coopératif, tutorat	réciprocité	Tuteur, Médiateur, Collaborateur, pair	Collaborate ur pair

Tableau 2 : les modèles des théories d'enseignement-apprentissage

I-4) L'APPROCHE D'INGENIERIE PEDAGOGIQUE

L'ingénierie pédagogique réside dans la continuité des travaux réalisés dans le domaine du design pédagogique en éducation. C'est ainsi que (PAQUETTE, 2002.) peut soutenir que c'est « *Une méthodologie soutenant l'analyse, la conception, la réalisation et la planification de l'utilisation des systèmes d'apprentissage, intégrant les concepts, les processus et les principes du design pédagogique, du génie logiciel et de l'ingénierie cognitive* ». Toutefois, d'autres auteurs à l'instar de (BASQUE, 2004.), établissent une liaison entre les deux (design pédagogique et ingénierie pédagogique) et pensent plus ou moins confiner la définition illustrée ci-dessus. Il inscrit : « *le fait que le design pédagogique intègre de plus en plus de fondements tirés d'autres disciplines marque davantage l'évolution de ce domaine que la naissance d'une autre discipline. C'est pourquoi il nous apparaît que parler d'ingénierie pédagogique, c'est parler de design pédagogique... mais d'un design pédagogique intégrant de plus en plus des principes et pratiques issus des disciplines du génie* ». Tout compte fait,

(PAQUETTE, 2002.) de façon globale qualifie l'ingénierie pédagogique comme 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 à la lumière de ces définitions consiste donc à examiner, inventer, effectuer et acclimater des dispositifs d'enseignements, des formations ou des cours.

I-4-1) LES MODELES D'INGENIERIE PEDAGOGIQUE

Divers modèles ont été institués pour exposer le processus de l'ingénierie pédagogique parmi lesquels nous avons :

- ❖ **Les Modèles orientés sur le système** : ils sont utilisés pour la réalisation des scénarios pédagogiques intégrant les TIC. Nous avons : National Special Media Institute (1971) : Instructional Development Institute (IDI), Branson, (1975). Interservices Procedures for Instructional Systems Development (IPISD), Diamond (1989)...etc.
- ❖ **Les modèles génériques** : ce sont les modèles qui peuvent fonctionner avec tous les types d'applications. Parmi eux nous avons : SAT (Systems Approach to Training), ISD (Instructional Systems Development), ADDIE (Analysis Design Development Implementation Evaluation).
- ❖ **Les Modèles orientés sur l'individu** : ce sont des modèles qui consentent la conception d'un outil de formation. Les auteurs qui ont développé de tels modèles sont : Gerlach et Ely (1980), Morrison, Ross et Kemp (1994), en abrégé « MRK », Heinich, Molenda, Russell et Smaldino (1996) : ASSURE...etc.
- ❖ **Les Modèles orientés sur la production** : Ces modèles sont utilisés pour produire un matériel de formation. Nous pouvons citer : Van Patten (1989), Leshin, Pollock et Reigeluth (1990), Bergman and Moore (1990).
- ❖ **Les autres Modèles** : Ce sont des modèles qui n'ont pas de catégorie quelconque. Dans ces derniers nous avons : Kaufman (1988): OEM (Organizational Elements Model), Keller (2009) : ARCS...etc.

I-4-2) CAS SPECIFIQUES DE QUELQUES MODELES D'INGENIERIE PEDAGOGIQUE

I-4-2-1) LE MODELE ADDIE

Pour la plupart des auteurs en l'occurrence (GUSTAFSON, K. et BRANCH, R., 2007.) le modèle ADDIE représente l'ensemble des phases que comporte le cycle de vie d'un système éducatif qu'il soit de longue ou de courte durée. Ce cycle de vie comporte typiquement cinq phases principales, entre lesquelles on retrouve généralement une ou plusieurs boucles de rétroaction. L'adaptation que nous allons exploiter dans le cadre de ce travail est celui de LEBRUN. Ces cinq phases sont les suivantes :

- **L'Analyse** : Cette phase exprime une analyse préalable de la demande de formation, identification totale du travail à effectuer méticuleusement. Par exemple, il faut analyser le besoin de formation en spécifiant la nature exacte du problème que le système d'apprentissage doit viser à résoudre, définir les caractéristiques du public cible et du contexte dans lequel s'insérera la formation, identifier les attentes des demandeurs de la formation ainsi que les contraintes avec lesquelles il faudra composer, faire l'inventaire des ressources d'apprentissage et d'enseignement existantes sur le sujet abordé dans le système d'apprentissage à développer.
- **Le Design** (ou Conception). Cette phase s'applique à formaliser les éléments de la phase "analyse" en projet pédagogique. Elle vise nécessairement à spécifier les objectifs d'apprentissage et les éléments de contenu qui seront abordés dans la formation, à mettre au point la stratégie pédagogique et à définir le format médiatique que prendra le système d'apprentissage. Elle consiste également à élaborer les devis médiatiques (pouvant prendre, dans certains cas, la forme de maquettes ou de prototypes) des différentes composantes du matériel pédagogique inclus dans le système d'apprentissage et qui seront remis aux personnes qui produiront le matériel.
- **Le Développement** (ou Réalisation ou Production). Dans Cette phase, il s'agit de construire les outils de formations. Il consiste à mettre en forme le système d'apprentissage, à l'aide de divers outils.
- **L'implantation** (Diffusion). Ici on diffuse le système d'apprentissage disponible aux apprenants. Cette phase consiste à rendre le système d'apprentissage disponible aux apprenants cibles, ce qui nécessite la mise en place d'une infrastructure organisationnelle et technologique.

- **L'évaluation.** Cette phase permet de faire une évaluation du dispositif pédagogique d'où la régulation. En effet, cette phase consiste à porter un jugement sur différentes dimensions (qualité, accessibilité, efficacité, etc.) du système d'apprentissage dans le but de l'améliorer (évaluation formative) ou de prendre une décision sur son adoption ou son retrait dans un milieu donné (évaluation sommative). Une évaluation formative peut être faite après l'implantation du système mais également avant. Dans ce dernier cas, elle prend généralement la forme d'une mise à l'essai, auprès d'un nombre restreint de représentants des apprenants ciblés, afin de vérifier si le système présente des lacunes et, le cas échéant, d'y apporter des correctifs avant son implantation à plus large échelle. Une évaluation formative avant l'implantation du système peut également être faite auprès d'experts pédagogiques ou du domaine visé.

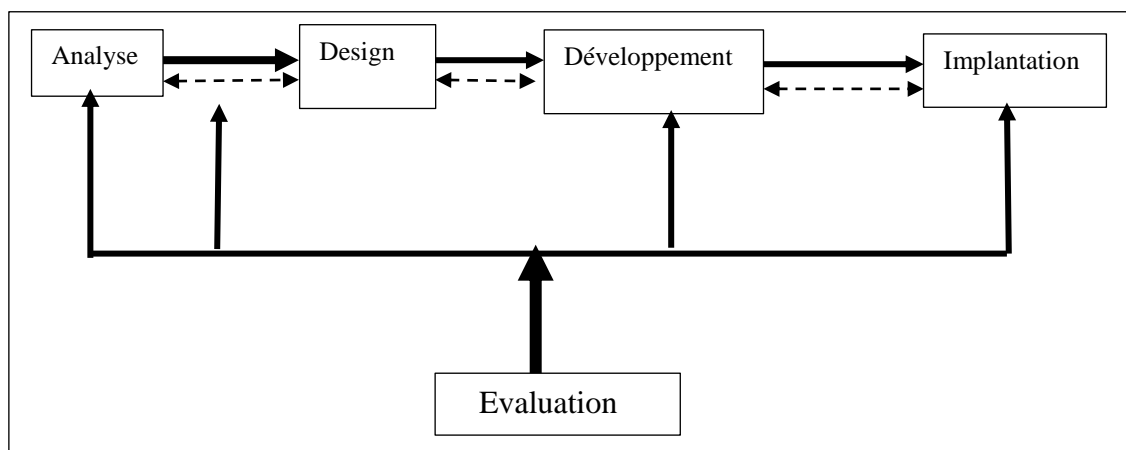


Figure 3 : Modèle d'ingénierie pédagogique ADDIE proposé par LEBRUN (LEBRUN, 2007)

I-4-2-2) MODELE KEMP

Ce modèle trouve son origine dans les travaux de MORRISON, ROSS et KEMP, d'où son synonyme « modèle **MORRISON, ROSS et KEMP** » en abrégé **MRK**. Le modèle de KEMP est un modèle intégrant une variété d'approches d'une multiplicité de disciplines (MORRISSON & al., 2010). Ce modèle représente une approche innovante du design pédagogique en raison de sa structure non linéaire et de la nature interdépendante de ses composants. Il est d'une forme circulaire et cette forme donne la possibilité aux concepteurs de se mouvoir à leur guise, sans contraintes de travail linéaire. En effet, ils sont en mesure de commencer le processus de conception avec l'une des neuf composantes ou étapes. Cette approche circulaire guide également les concepteurs pour prendre en compte l'apprenant afin

que les objectifs, les besoins, les priorités et les contraintes globales de l'apprenant soient pris en considération lors de la décision sur les solutions pédagogiques.

Ce modèle compte neuf éléments de base :

- **Premier élément** : il s'agit ici de déterminer les objectifs spécifiques et identifier les problèmes d'instruction potentiels. Dans cet élément, un point d'honneur est mis sur la définition des résultats d'apprentissage pour le cours. Cela inclue ce que l'élève doit apprendre ou les compétences qu'il a besoin d'acquérir. Par exemple, quels concepts généraux, nouvelles connaissances ou contenus spécifiques au cours, l'apprenant doit-il avoir une compréhension courante au sujet de l'achèvement du cours ? Quelles tâches l'apprenant doit-il pouvoir accomplir ou quelles compétences l'apprenant pourrait-il démontrer ?
- **Le deuxième élément** consiste à l'identification des caractéristiques des apprenants qui devraient être prises en compte lors du processus de planification. Il est centré sur les styles d'apprentissage et les besoins des élèves, ainsi que sur la charge cognitive relative aux sujets, aux tâches et aux procédures.
- **Le troisième élément** quant à lui permet d'expliquer le contenu du cours et étudier les éléments de tâches proposés en fonction des objectifs du cours. Il y'a une accointance avec la troisième étape du modèle proposé par DICK et CAREY, ainsi que l'étape d'analyse dans le modèle ADDIE. Il est d'une importance capitale, car il aide le concepteur à commencer à penser au contenu global du cours par rapport aux caractéristiques de l'apprenant.
- **Le quatrième élément** : c'est une étape qui définit les objectifs pédagogiques et des résultats d'apprentissage souhaités. L'analyse des contenus et des tâches est la phase qui se concentre particulièrement sur l'ensemble de l'apprenant et détermine la profondeur de la compréhension du nouveau matériel que ce dernier devrait pouvoir démontrer. La taxonomie de Bloom est une bonne ressource pour aider à déterminer le niveau auquel un apprenant peut s'attendre à traiter de nouvelles informations.
- **Le cinquième élément** : veille à ce que le contenu de chaque unité d'enseignement soit structuré de manière séquentielle et logique pour faciliter l'apprentissage. Il détermine les objectifs pour les apprenants et est semblable à la première étape du modèle DICK et CAREY, qui traite de l'examen des ILO. Dans cette phase, le concepteur analyse les grands objectifs d'apprentissage du cours et les traduit en objectifs spécifiques et plus précis.

- **Le sixième élément** permet la conception des stratégies pédagogiques pour permettre aux apprenants individuels de maîtriser le contenu et d'obtenir les résultats d'apprentissage souhaités. Il favorise la conception d'activités qui aideront à faciliter les cours.
- **Le septième élément** : planifie le message d'instruction et du mode de livraison approprié. Ici le concepteur décide quelles sont les ressources pédagogiques nécessaires pour permettre aux enseignants d'enseigner efficacement et les étudiants d'apprendre efficacement.
- **Le huitième élément** élabore des instruments d'évaluation adaptés à la mesure et à l'évaluation du progrès des apprenants dans la réalisation des objectifs du cours. Il est unique dans le modèle KEMP, car il prend en compte les services de soutien disponibles ou qui peuvent être nécessaires pour faciliter les activités d'enseignement et d'apprentissage. Par exemple, la conception pédagogique peut spécifier une exigence pour le personnel de soutien technologique ou les assistants d'éducation spéciale.
- **Le neuvième et dernier élément** : c'est le choix des ressources appropriées qui appuieront les activités d'enseignement et d'apprentissage. Il traite des évaluations formatives et sommatives et des modes d'évaluation, est similaire à au moins deux autres modèles (Jonassen, et al., 2008).

Ce modèle possède deux ovales et ces derniers proposent les activités représentant chacune un environnement. Le premier ovale, présente les activités de révision-évaluation formative. Le second ovale traite d'un certain nombre d'aspects du processus de conception. Il s'agit notamment des activités de planification.



Figure 4 : Modèle d'ingénierie pédagogique KEMP

I-4-2-3) MODELE DICK ET CAREY

Le modèle DICK et CAREY préconise une méthodologie où le système des enseignements est basé sur un modèle réductionniste de l'instruction de la rupture vers le bas en plus petits composants. Il présente un ensemble de structures comme un système entier, un bloc indissociable, en se concentrant sur l'interaction entre le contexte, le contenu, l'apprentissage et l'enseignement. Selon DICK et CAREY, Les composants tels que l'instructeur, les apprenants, les matériaux, les activités d'enseignement, le système de distribution, et les environnements d'apprentissage et de performance interagissent les uns avec les autres et travaillent ensemble pour apporter les résultats d'apprentissage souhaités chez les élèves. Comme le modèle KEMP, le modèle DICK et CAREY se subdivise en neuf étapes qui sont :

- **Identifier les objectifs de l'instruction** : il s'agit de définir la finalité, l'attitude que l'apprenant doit avoir après instruction ou usage du didacticiel.
- **Analyse pédagogique** : son rôle est de déduire les habiletés ou les compétences à acquérir ceci dans le but d'atteindre la finalité définie ci-dessus. On effectue une analyse des tâches, du processus de traitement de l'information et des tâches d'apprentissages.
- **Identifier les comportements d'entrée et les caractéristiques des apprenants** : il s'agit dans cette étape d'identifier les prérequis de l'apprentissage de la notion à aborder et étudier les caractéristiques des apprenants.
- **Objectifs de performance** : il s'agit de transformer les besoins et objectifs généraux en quelque chose de spécifique et détaillé de l'enseignement à donner.
- **Développer des instruments d'évaluation** : l'évaluation est faite selon des critères de ces instruments permettant de capter les compétences des apprenants, de vérifier les résultats de l'apprentissage, de voir les progrès des élèves et de jauger l'instruction.
- **Développer les stratégies pédagogiques** : c'est la représentation du déroulement des activités effectuées pendant l'enseignement pour voir si les objectifs recherchés sont probants. On fait les choix des stratégies et méthodes d'enseignement.
- **Développer et sélectionner le matériel didactique** : il s'agit de la sélection des différents supports ou médias à utiliser pour véhiculer l'enseignement.
- **Conception et conduite de l'évaluation formative** : elle provoque la révision des pratiques d'enseignement en ce sens qu'elle permet d'observer les failles pendant l'utilisation par les apprenants.

- **Conception et conduite de l'évaluation sommative** : cette évaluation permettra de dresser un bilan des connaissances et compétences des apprenants

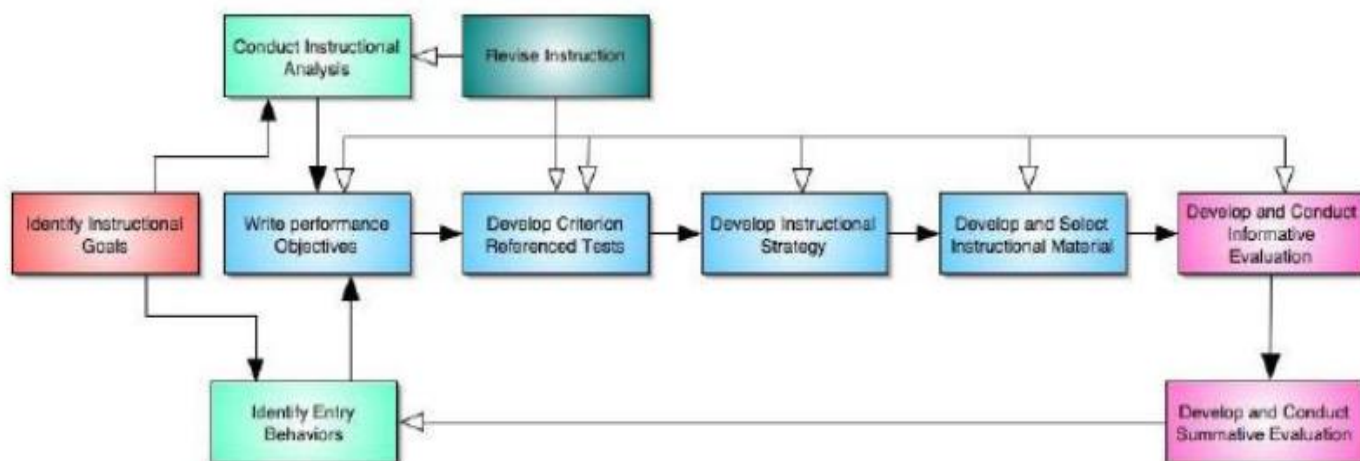


Figure 5: Modèle d'ingénierie pédagogique DICK et CAREY

Nous pouvons retenir la quintessence de ces modèles d'ingénierie pédagogique dans le tableau de synthèse ci-après :

Modèle ADDIE	Le modèle ADDIE est morcelé en cinq étapes qui s'exécutent de façon ordonnée les uns après les autres. Il admet des marges d'erreurs ce qui permet une réévaluation du système éducatif. Il est centré sur l'individu cible, tient peu compte de l'aspect commercial. Il s'exécute certes de manière graduelle ou linéaire, mais le fait est qu'il reste adaptatif ce qui permet de mettre en place un système assez solide.
Modèle KEMP	Elaboré en neuf étapes, ce modèle s'exécute de façon aléatoire. Ici le concepteur a le libre arbitre quant à l'étape qui lui semble le mieux car étant non linéaire. Il englobe une variété d'approches, tient également compte de l'apprenant. Il existe une interdépendance entre les composants. Ce modèle est innovateur c'est-à-dire qu'il est non linéaire ce qui dans un sens pourra être un avantage mais désordonné dans un autre sens.
Modèle DICK ET CAREY	Comme le modèle KEMP, celui de DICK et CAREY est également subdivisé en neuf étapes. Ce modèle présente un ensemble de composants comme un système global où chacun de ces derniers joue un rôle. Ici

	<p>chaque membre du système apporte sa pierre à la construction du savoir, ces derniers sont à la limite pris au même pied d'égalité. Ils interagissent ensemble. Ce modèle n'admet pas la phase d'implantation car tous les composants participant à la mise en œuvre du système. A la lecture de ses différentes étapes, ce modèle automatise l'apprenant car définissant son comportement avant même que le dispositif ne soit mis à sa disposition c'est-à-dire c'est fait dès le préalable.</p>
--	--

Tableau 3: Tableau de synthèse des modèles d'ingénierie pédagogique

I-4-3) LE CHOIX DU MODELE

Des trois modèles étudiés ci-dessus, notre choix porte sur le modèle ADDIE en raison des éléments énoncés ci-dessus. Aussi, ce modèle, bien qu'étant représenté de façon séquentielle et linéaire, il est adaptatif en ce sens qu'il peut prendre la forme qu'on veut selon l'objectif à atteindre.

I-5) LES APPROCHES PEDAGOGIQUES

Du Grec « Paidagôgia », ce qui signifie direction, éducation des enfants, le terme pédagogie est un concept qu'on utilise pour désigner les méthodes d'enseignements. Cela fait du pédagogue une personne morale, physique et intellectuelle qui accompagne l'apprenant à la découverte, au renforcement et à la capacité de penser par lui-même. Pour mieux comprendre ce concept, nous avons trouvé judicieux d'en étudier quelques approches pédagogiques notamment l'approche par objectif et l'approche par compétence.

I-5-1) L'APPROCHE PAR OBJECTIF (APO)

Une Approche Par Objectif est un cheminement, une démarche centrée sur les objectifs et non sur les contenus ou matières. Elle a pour but principal de fixer les objectifs (comportements souhaités par l'apprenant), structurer la matière en fonction de ces objectifs, entrevoir les stratégies et évidemment prévoir les ressources. Selon (FISCHER, 09 au 14 avril 2012), un objectif pédagogique est un « *Comportement observable en termes d'actions concrètes et mesurables attendu de l'apprenant à l'issue d'une séquence d'apprentissage. La maîtrise des objectifs permet la planification éducative et ses activités de formation* ». Ce comportement ne peut s'opérer qu'avec l'interaction entre l'enseignant et l'apprenant. L'approche par objectifs trouve son origine dans le contexte théorique du Béhaviorisme, elle doit adapter l'homme aux besoins et valeurs de la société et les traduire en objectifs qui doivent être définis en termes de comportements attendus. Cette approche, outre le fait qu'elle

s'intéresse plus aux objectifs qu'aux contenus des programmes, laisse également peu de place à l'interaction entre les apprentissages qui demeurent très importants. Aussi, les contextes de réalisation des apprentissages sont très souvent ignorés.

I-5-2) L'APPROCHE PAR COMPETENCE (APC)

L'Approche Par Compétence est une approche active qui cherche à améliorer les manquements notés dans l'approche observée ci-dessus. La notion de compétence, largement examinée dans ce travail, revient avec acuité comme moyen pour un apprenant de se mobiliser face à une situation quelconque. Pour (PERRENOUD, sept-oct 1999,) « *une compétence est une capacité d'action efficace face à une famille de situations, qu'on arrive à maîtriser parce qu'on dispose à la fois des connaissances nécessaires et de la capacité de les mobiliser à bon escient, en temps opportun, pour identifier et résoudre de vrai problème.* ». Il ne s'agit donc pas ici pour un enseignant de définir les finalités cognitives à atteindre chez les apprenants, mais de les laisser se mouvoir à travers ses connaissances perçues et ses capacités de mobilisations. L'approche par les compétences, est efficace en contexte de processus enseignement et apprentissage, lorsqu'elle arrive à rendre l'élève capable de poser des hypothèses, de poser des problématiques, de répondre à ces problématiques, d'analyser des opinions et des idées etc.

C'est une approche qui permet à l'apprenant de développer les habiletés comme imaginer, comparer, analyser, synthétiser, appliquer, évaluer, classer, apporter des critiques, émettre des hypothèses ainsi de suite. Dans l'approche par compétence, l'apprenant est au centre de ses apprentissages, les contenus d'enseignement vont plus loin que les savoirs et les savoir-faire, le savoir-agir est valorisé. Elle trouve ses origines non seulement dans la théorie constructiviste mais davantage dans le Socioconstructivisme.

I-5-3) CHOIX DE L'APPROCHE PEDAGOGIQUE

L'Approche Par Compétence est celle qui trouve notre intérêt dans le cadre ce travail. En effet, notre projet dans cette étude a pour ambition d'inscrire le système éducatif camerounais à l'utilisation des TICE dans toutes les disciplines notamment la Biologie. Tout ceci dans le but d'améliorer les pratiques d'enseignements et d'apprentissages mais davantage de développer les compétences, de rendre l'apprenant autonome dans son apprentissage. Toute chose qui répond aux méthodes et techniques de l'APC.

I-6) LES FORMES D’EVALUATION

De sa définition littérale, une évaluation est « l’action d’évaluer », elle consiste à accorder une valeur à un événement quelconque. Dans le cas de l’éducation en général, une évaluation est faite avant, pendant et après une séquence ceci dans le but de prendre une décision. De ce fait, un enseignant doit prendre soin de s’assurer régulièrement des acquis des élèves en les évaluant, c’est d’ailleurs ce qui amène (DELCAMBRE, 2007) à dire que L’évaluation est *« la prise d’information qu’effectue un acteur quelconque d’une situation de travail sur les performances identifiables ou les comportements mis en œuvre par les personnes qui relèvent de cette situation en les rapportant à des normes ou à des objectifs. »*. Il existe plusieurs formes d’évaluation : l’évaluation diagnostique, formative et sommative.

I-6-1) L’EVALUATION DIAGNOSTIQUE

L’évaluation diagnostique est une évaluation de mise au point des connaissances acquises par l’apprenant avant d’en inculquer de nouvelles. Elle se fait au début du processus enseignement et apprentissage en situation scolaire, il s’agit pour l’enseignant de faire le point au début de chaque nouvelle séquence afin de réadapter la progression prévue. Cette évaluation permet à l’apprenant de se situer sur son apprentissage, elle lui permet d’avoir des indications de sorte à éclaircir les attentes de l’enseignant. C’est une évaluation au cours de laquelle l’enseignant identifie les savoirs et les savoir-faire des apprenants. En somme, c’est une évaluation qui instaure le bilan des acquis antérieurs et des connaissances. Il faut noter que cette évaluation n’est pas notée, elle pose juste les enjeux d’une séquence à venir. Dans nos didacticiels, elle se matérialise par les prérequis.

I-6-2) L’EVALUATION FORMATIVE

L’évaluation formative encore appelée évaluation intermédiaire accompagne l’apprentissage. L’apprenant au cours de cette évaluation se rend compte de ses difficultés, de ses erreurs, de ses hésitations, de ses dépassements, de ses progrès, de ses réussites enfin. L’évaluation formative est un allié puissant vers l’autonomie, car elle stimule la prise de conscience et l’analyse de ses actions, c’est-à-dire la métacognition. Elle permet aux enseignants de déceler le niveau de cognition des apprenants mais également des difficultés dans les apprentissages. La particularité de cette évaluation c’est que l’enseignant peut apprécier l’évolution de son travail afin de formuler les consignes d’amélioration de sa pédagogie. L’évaluation formative intègre le concept d’erreur formative en ce sens que l’élève

progresses en prenant conscience de ses erreurs et en les rectifiant. Elle permet de développer l'auto-évaluation et la co-évaluation.

I-6-3) L'ÉVALUATION SOMMATIVE

L'évaluation sommative est une évaluation qui fait le bilan des connaissances acquises en fin d'une séquence, en fin d'une année et/ou en fin de cycle d'une formation. Elle donne aux apprenants de se situer les uns des autres, de se positionner par rapport aux savoirs et savoir-faire mis en place. C'est une évaluation qui permet aux enseignants à travers les notes obtenues par les apprenants de les orienter par rapport aux compétences de chacun. Dans un établissement scolaire, c'est une évaluation qui donne lieu à la certification, Elle porte le plus souvent sur les objectifs généraux et donne un aperçu sur le pourcentage d'acquisition d'un ensemble de compétences par les apprenants. Les exercices et jeux éducatifs à la fin des leçons dans nos didacticiels donnent lieu à l'évaluation sommative.

Ces trois évaluations sus mentionnées sont toutes importantes dans la formation tant chez l'apprenant que chez l'enseignant, car elles donnent à chaque fois une valeur corrective chez l'un comme chez l'autre. C'est dans ce sens que (MERLE, 1996) peut laisser entendre : *« La notation exerce une influence considérable sur le comportement des élèves en classe et sur leurs attentes à l'égard des professeurs et de l'école. En ce sens, elle doit être considérée comme un outil didactique au sens plein du terme »*

D'après ce qui précède, on peut affirmer que si la question du déploiement des didacticiels dans les établissements scolaires au Cameroun principalement dans la discipline de la Biologie reste encore une phase expérimentale et très peu connue de la population cible ; il n'en demeure pas moins que des efforts considérables sont fait pour améliorer les performances des institutions de formations en concevant et en réalisant les didacticiels. Ce déploiement respecte un protocole approprié ce qui en tout point lui confère une légitimité scientifique.

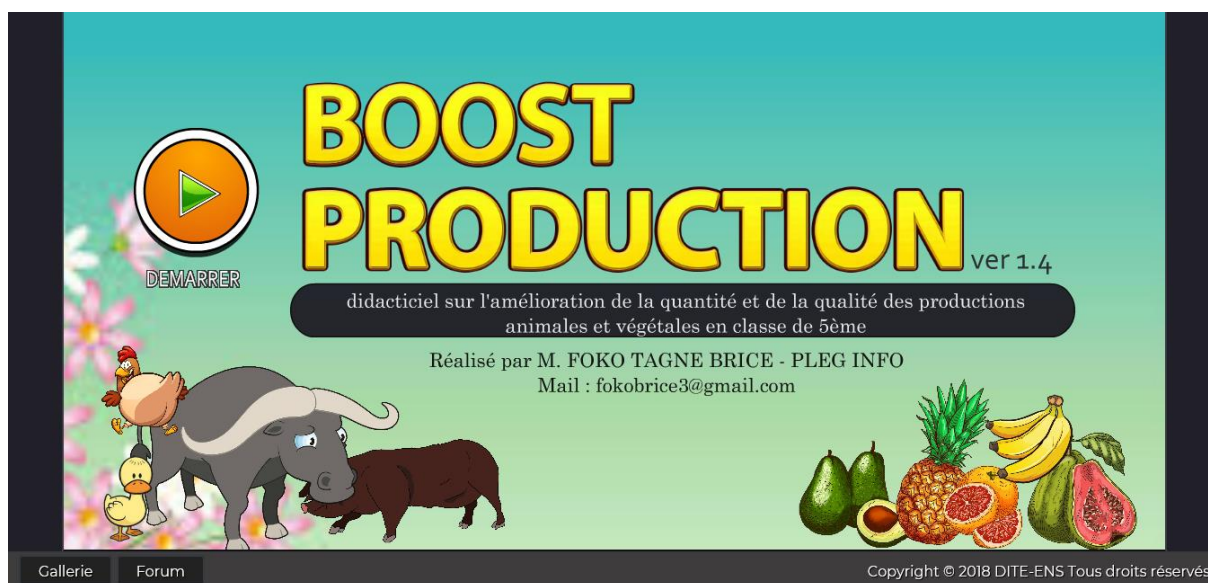
CHAPITRE II

CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES

La méthodologie est un concept qui se rapporte aux méthodes de recherche permettant d'arriver à certains objectifs au sein d'une science. Elle trouve son origine dans la volonté de rendre les règles de la recherche scientifique transmissibles et connues par la masse des chercheurs. C'est tout un ensemble de méthodes qui régissent une recherche scientifique ou dans une exposition doctrinale. C'est d'ailleurs ce qui amène (YEKEYE, 2001) à dire : «*la méthodologie est l'ensemble des démarches, approches, réflexions, organisations, hypothèses, susceptibles de permettre d'atteindre un objectif pédagogique ou de recherche à caractère scientifique ou un autre* ». Dans ce chapitre il est question pour nous de ressortir les étapes spécifiques qui ont accompagné notre déploiement des deux didacticiels dans les deux établissements scolaires d'enseignement secondaire général. Mais avant de prendre ces différentes étapes, nous allons d'abord nous atteler à la présentation des deux didacticiels.

II-1) PRESENTATION DES DEUX DIDACTICIELS

Les deux didacticiels avec lesquels nous avons travaillé sont : BOOST PRODUCTION ver 1.4 (didacticiel sur l'amélioration de la quantité et de la qualité des productions animales et végétales).



Et ESISQ (didacticiel pour l'amélioration de la qualité des sols) tous deux de la classe de cinquième.



II-2) LES MODES D'INVESTIGATIONS

Les modes d'investigations représentent ici la marche à suivre pour avoir les données observables et quantifiables ainsi que le sens des phénomènes observés. Ils se déclinent en deux catégories : la méthode qualitative et la méthode quantitative

II-2-1) LA METHODE QUALITATIVE

L'approche qualitative est une méthode qui fait appel aux techniques de recherche qualitative pour étudier le comportement, la pensée par rapport à un contexte particulier. Il s'agit de partir d'une situation concrète comportant un phénomène particulier qu'il s'agit de comprendre et non de démontrer, de prouver ou de contrôler. La méthode qualitative présente des données de contenu, et non des données quantifiées. Dans le cadre de ce projet, nous avons utilisé cette approche dans notre entretien avec les enseignants de Biologie pour comprendre l'attitude des apprenants lors de l'enseignement des leçons proposées par ces didacticiels. Nous avons également utilisé cette méthode pour observer l'autonomie des apprenants dans leurs apprentissages en les observant pendant le déploiement

II-2-2) LA METHODE QUANTITATIVE

La méthode quantitative à l'inverse de l'approche qualitative vise à recueillir des données observables et quantifiables. C'est une approche qui part de la description, de l'explication, du contrôle et même de la prédiction en se fondant sur les faits observables, des

événements, pour fournir des résultats valides. Elle est basée sur des techniques de recherche quantitatives de collecte de données dont en principe la fidélité et la validité sont assurées. Elle aboutit à des données chiffrées qui permettent de faire des analyses descriptives, des tableaux et graphiques, des analyses statistiques de recherche de liens entre les facteurs, des analyses de corrélation ou d'association pour expliquer ce qui est observé. Nous avons matérialisé cette méthode dans ce travail par le questionnaire que nous avons fait passer aux élèves ce qui nous a permis de recueillir des données quantifiables sur le didacticiel. Aussi l'évaluation sommative à la fin de l'exploration des didacticiels a enrichi davantage cette approche.

II-3) LES OUTILS DE COLLECTE DE DONNEES

Dans cette partie, il s'agit de présenter les outils qui nous ont permis de collecter les informations nécessaires pour apprécier la qualité des didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ, mais également la constitution de notre échantillon.

II-3-1) LA POPULATION CIBLE

Pour comprendre l'expression population cible, il est nécessaire de cerner ce qu'on entend par population. Alors par population, nous pouvons entendre un ensemble d'éléments homogènes et/ou hétérogènes (êtres humains, êtres vivants ou objets) soumis à une enquête ou une étude statistique. Dès lors une population cible peut donc s'appréhender comme la population qui a motivé au départ la mise en place de cette enquête ou de cette étude statistique et qu'il faut atteindre pour obtenir l'information permettant de répondre à cet objectif. L'espace-temps, le lieu mais davantage les personnes en sont nécessaires. Dans le cadre de ce travail, notre échantillon est constitué au total de cent trente-neuf (139) élèves de la classe de 5^{ème} de l'ESG dont cent-quinze (115) au lycée de Biyem-Assi et vingt-quatre (24) au collège "Les Pigeons". Ces élèves ont été divisés en deux groupes presque égaux dont les groupes Tests c'est-à-dire ceux qui ont travaillé avec les didacticiels et les groupes Témoins c'est-à-dire ceux sans didacticiels. La sélection s'est faite de façon aléatoire c'est-à-dire la division de chaque classe en deux ceci par rangée avec l'aide des enseignants mais aussi de la volonté personnelle des élèves qui se sont prêtés au jeu pour pouvoir déployer ces didacticiels. Nous avons fait une étude statistique de nos groupes Test des deux établissements tenant compte du sexe et de l'âge. Nous pouvons voir les récapitulatifs de cette étude dans les tableaux et figures ci-après :

	Etablissement		Total
	Collège Les Pigeons	Lycée de Biyem-Assi	
10	0	6	6
11	3	26	29
12	6	12	18
13	1	7	8
14	2	6	8
Total	12	57	69

	Etablissement		Total	
	Collège Les Pigeons	Lycée de Biyem-Assi		
Sexe	Féminin	9	30	39
	Masculin	3	27	30
Total		12	57	69

Tableau 4: récapitulatifs des élèves interviewés dans les deux établissements

Cela traduit les figures suivantes :

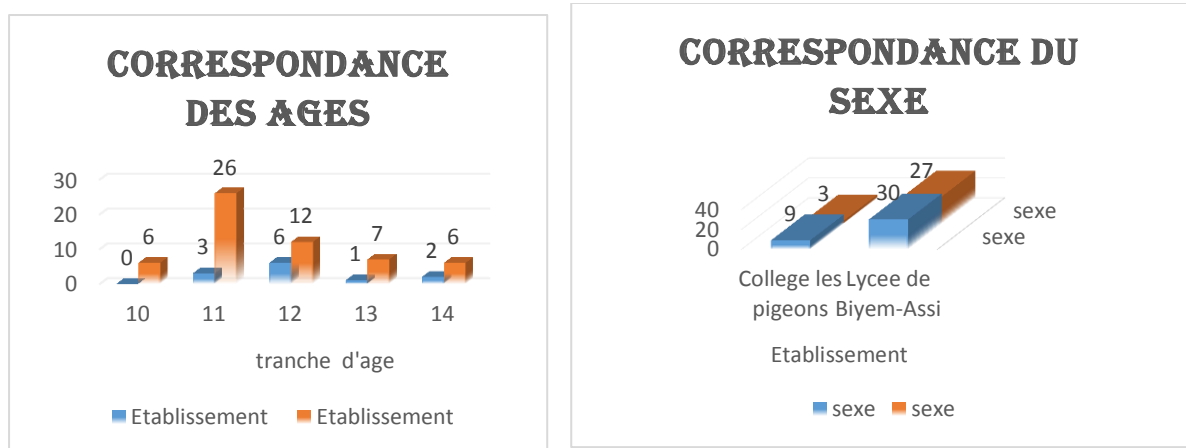


Figure 6: correspondance des âges et sexes de la population cible

II-3-2) L'OBSERVATION DIRECTE

L'observation dans son sens général est une expérience de sélection et de recueil d'information sur un phénomène, un objet d'étude, en vue de dégager des hypothèses. Elle permet de recueillir des informations sur les comportements non-verbaux des sujets. L'observation directe est donc ce processus qui permet une notation directe des phénomènes observés pendant que l'événement se produit. C'est ce qui fait dire (NGA NDONGO, novembre 1999), que l'observation directe, c'est procéder à « *l'enregistrement, par notes descriptives ou analytiques, d'actions ou d'observations perçues sur le terrain, dans un contexte naturel* ». Observer est dès lors un processus incluant l'attention volontaire et l'intelligence, orienté par un objectif terminal ou organisateur et dirigé sur un objet pour en recueillir des informations.

Dans cette étude, l'observation s'est faite pendant que les apprenants exploraient les didacticiels. En effet, pendant les activités, nous nous attelions à notre niveau d'observer ces apprenants ainsi que les enseignants lorsqu'on avait la possibilité de les avoir avec nous, enregistrer de façon descriptive le moindre de leur mouvement. Observer si les apprenants sont autonomes face à ces didacticiels, leurs réactions en terme comportemental, les habiletés qu'ils développent. Notons que les informations recueillies vont être complétées par les résultats obtenus des questionnaires.

II-3-3) LE QUESTIONNAIRE

Une enquête par questionnaire est une recherche méthodique d'informations reposant sur des questions et des témoignages et qui, une fois analysée, permet le plus souvent, de mieux connaître une situation pour mettre en place une action ou évaluer cette action. Il existe deux grandes catégories de questions :

- Les questions fermées: les personnes interrogées doivent choisir une ou plusieurs réponses entre les réponses formulées à l'avance par le rédacteur du questionnaire. Parmi ces questions nous avons les questions à choix multiples (QCM) et les questions à choix fermés (QCF).
- Les questions ouvertes : l'interviewé répond comme il le désire. Ce qu'il dit est en général intégralement enregistré par l'enquêteur.

Dans le souci d'avoir des résultats fiables, c'est-à-dire l'observation de l'autonomie, de l'acquisition des compétences mais davantage des qualités éducatives des didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ, cet outil a permis de recueillir des informations aidant à répondre aux différents besoins énumérés ci-dessus. En effet, la mise sur pied du questionnaire requiert : une bonne connaissance du sujet d'étude, un besoin de quantifier et de qualifier les résultats, une envie de validation et de généralisation des résultats. Deux questionnaires ont été remis à 69 apprenants des deux établissements après l'exploration des didacticiels tout ceci avec l'aide des enseignants. Tous ont été récupérés.

II-3-4) L'ENTRETIEN SEMI-DIRECTIF

L'entretien dans son sens littéral est une conversation, il constitue une technique d'enquête qualitative fréquemment utilisée dans le domaine de recherche en science. (BEITONE, DOLLO, GERVASONI, LE MASSON, & RODRIGUES, 2007.) pour mieux étayer cette conception affirmant : « *L'entretien est une technique d'enquête qui consiste à organiser une conversation entre enquêté et enquêteur dans cet esprit, celui-ci doit préparer*

un guide d'entretien dans lequel figure les thèmes qui doivent impérativement être abordés ». Il existe plusieurs types d'entretien mais celui que nous avons choisi est semi-directif. Il désigne un type d'entretien qui permet à l'enquêteur d'orienter en partie le discours des personnes interrogées autour de différents thèmes définis au préalable par cet enquêteur et consignés dans un guide d'entretien. Il permet un contact direct entre l'enquêteur et l'enquêté. Dans le cadre de ce travail, nous l'avons fait passer aux enseignants de Biologie des classes de 5^{ème} qui nous ont fourni des informations diverses sur la manière dont les leçons sont enseignées et comment ces leçons sont assimilées. Un guide d'entretien a accompagné cette conversation et trois enseignants y ont répondu dont 01 au lycée de Biyem-Assi, 01 au collège Les Pigeons et 01 du lycée d'Ahala.

II-3-5) L'EVALUATION DU CONTENU DES DIDACTICIELS

L'évaluation comme nous l'avons vu avec (DELCAMBRE, 2007) est *«la prise d'information qu'effectue un acteur quelconque d'une situation de travail sur les performances identifiables ou les comportements mis en œuvre par les personnes qui relèvent de cette situation en les rapportant à des normes ou à des objectifs. »*. Elle consiste à faire un contrôle des connaissances acquises en fin d'une séquence, d'une année et/ou de cycle d'une formation. Elle donne aux apprenants de se situer les uns des autres, de se positionner par rapport aux savoirs et savoir-faire mis en place. On en distingue plusieurs types d'évaluation mais celle qui a retenu notre attention dans le cadre de ce travail est sommative. Nous l'avons matérialisé dans ce travail par une épreuve qui a été constituée à la fin du déploiement et qui a reçu l'approbation des différents enseignants. En effet, lorsque nous avons fini nos déploiements, les séquences étaient déjà passées dans les deux établissements. Face aux difficultés d'avoir de nouvelles épreuves qui pouvaient constituer nos évaluations auprès des enseignants, la responsabilité incombait à nous-mêmes de le faire. N'étant pas enseignant de SVTEEHB, nous nous sommes inspirés des rubriques exercices des didacticiels qui étaient jusque-là inconnus aux apprenants et nous avons ressorti une épreuve. Cette dernière, avant d'être passée dans les salles est d'abord passé chez les enseignants pour approbation.

Après cette dernière phase d'évaluation des contenus, nous avons procédé au traitement des données.

II-4) LE TRAITEMENT DES DONNEES

Il s'agit dans cette partie de procéder au traitement des données c'est-à-dire montrer comment les données obtenues ci-dessus ont été traitées. Nous parlons ici des données de

l'observation directe, du questionnaire, de l'entretien semi-directif et de l'évaluation des cours.

II-4-1) LE TRAITEMENT DES DONNEES DE L'OBSERVATION DIRECTE

Il s'agissait pour nous dans cette observation d'enregistrer les moindres mouvements des apprenants. Observer leur autonomie face aux didacticiels qui leur sont soumis, leur réaction en terme comportemental, les compétences qu'ils développent. Les données recueillies ont contribué à l'élaboration d'un questionnaire à soumettre aux élèves afin de confirmer ce qui a été observé de façon quantifiable. Notons également que ces données ont servi à enrichir le guide d'entretien adressé aux enseignants mais davantage de commencer à établir certaines conclusions sur l'impact de ces didacticiels tant sur l'apprentissage que sur l'enseignement.

II-4-2) LE TRAITEMENT DES DONNEES DU QUESTIONNAIRE

La nécessité du questionnaire était d'observer l'autonomie, l'acquisition des compétences mais davantage des qualités éducatives des didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ. Le traitement des données s'est fait par la méthode d'analyse statistique sous Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Cette dernière permet de regrouper les réponses par la réalisation d'un tri des données recueillies. Ainsi, il a été examiné en profondeur, les perceptions des élèves sur l'acquisition des compétences, de l'autonomie mais aussi des stratégies d'apprentissage avec les TIC au moyen de catégorisations des réponses, afin de classer et de comparer tous les éléments du contenu des questionnaires des apprenants.

II-4-3) LE TRAITEMENT DES DONNEES DE L'ENTRETIEN SEMI-DIRECTIF

L'objectif principal de cet entretien était de fournir des informations diverses sur la manière dont les leçons sont dispensées par les enseignants et comment ces leçons sont assimilées par les élèves. Outre ce critère, il était également question dans cet entretien d'avoir les impressions des enseignants par rapport à ces didacticiels. Les données ont été traitées sur une fiche en fonction des thèmes. En effet, les avis communs des enseignants sur la grande majorité des questions ont permis de consolider l'idée selon laquelle l'utilité et l'utilisabilité des TICE sur la pratique enseignement est d'une importance capitale.

II-4-4) LE TRAITEMENT DES DONNEES DE L'EVALUATION DES COURS

Comme le questionnaire, l'évaluation du contenu des didacticiels consiste principalement à observer les compétences, mais davantage à corroborer si lorsqu'on ajoute le didacticiel au cours classique des enseignants, les apprentissages et les enseignements sont améliorés. Le traitement de ces données s'est également fait par la méthode d'analyse statistique sous Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Nous pourrions mieux les visualiser dans le chapitre suivant qui porte sur la présentation et discussion des résultats.

Somme toute, les outils de collecte et de traitement des données consolident l'idée selon laquelle l'usage des TICE sur la pratique enseignement et apprentissage développe les stratégies pour mieux enseigner et apprendre, les compétences et l'acquisition de l'autonomie.

II-5) INGENIERIE PEDAGOGIQUE SELON LE MODELE ADDIE

L'élaboration, la justification, la correction, l'amélioration et l'amendement d'une substance d'un système d'apprentissage nécessite dans le quart de temps de s'appuyer sur différentes phases d'un modèle pédagogique. L'intérêt de ces modèles est de conceptualiser les représentations de la réalité, aussi, de permettre le développement de type de communication dans le but de déterminer les objectifs pédagogiques appropriés, récupérer des données, et de générer des stratégies éducatives. Notre choix dans le cadre de ce travail s'est porté sur le modèle ADDIE plus spécifiquement selon l'adaptation de (LEBRUN, 2007) qui se matérialise par la figure suivante.

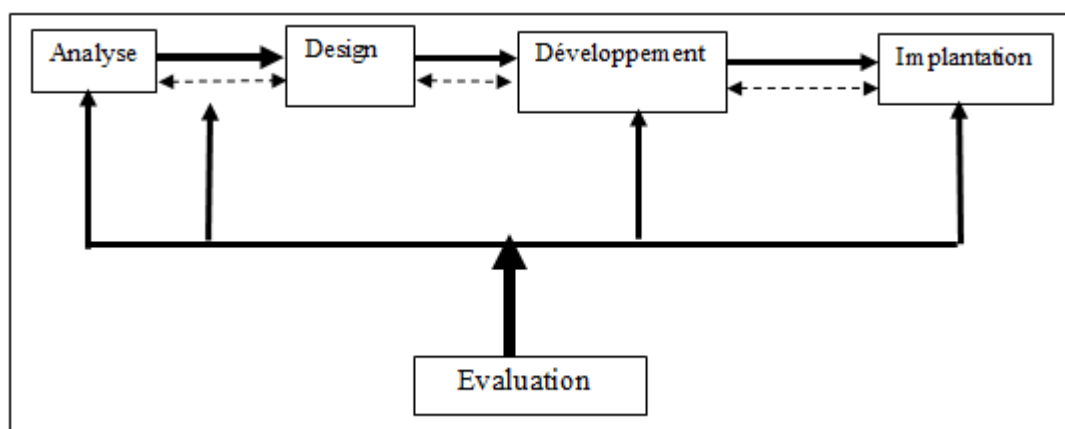


Figure 7: Modèle ADDIE de LEBRUN (LEBRUN 2007)

Le modèle ADDIE dans la signification de (LEBRUN, 2007), porte notre intérêt parce qu'il priorise l'aspect pédagogique, tient peu compte de l'aspect commercial du produit et s'oriente davantage sur l'individu, sans pour autant ignorer le produit. En effet, (LEBRUN,

2007), présente le modèle ADDIE dans une démarche cohérente, logique et séquentielle, qui permet de mettre en place un processus suffisamment fort pour résoudre des problèmes de développement de ressources d'enseignement et d'apprentissage répondant à des besoins préalablement analysés. Ce modèle trouve son essence dans la conception anglo-saxonne de "l'instructional design". Il se matérialise par l'acronyme ADDIE qui représente ses cinq étapes ou phases qui le caractérisent notamment l'Analyse, le Design, le Développement, l'Implantation et enfin l'Évaluation. Il se veut également non linéaire, emprunte une approche cognitiviste de l'apprentissage et se présente comme un processus souple et englobant, car selon (BEITONE, DOLLO, GERVASONI, LE MASSON, & RODRIGUES, 2007.), le modèle s'opérationnalise graduellement et se réajuste constamment. Cela permet des retours sur les étapes antérieures, par conséquent admet les marges d'erreurs qui peuvent être corrigées.

Au vu de l'analyse faite ci-dessus, il ressort de notre point de vue que ce modèle correspond à ce que notre projet envisage de faire au cours de la rédaction de ce mémoire de fin de formation. En effet, notre travail se positionne dans une perspective évaluative des didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ pour voir si non seulement ils améliorent les pratiques d'enseignement et d'apprentissage mais aussi s'ils rendent l'apprenant autonome et favorisent l'acquisition des compétences.

II-5-1) LA PHASE D'ANALYSE

Elle a consisté à analyser un certain nombre de composantes qui ont servi à orienter notre déploiement, les besoins de formation, les caractéristiques de la population cible, les ressources existantes pouvant être utilisées pour le déploiement des didacticiels.

II-5-1-1) ANALYSE DES COMPOSANTES

Une fois sur le terrain, nous avons rencontré les animateurs pédagogiques (AP) des SVTEEHB des deux établissements. Après leur avoir expliqué les motifs de notre présence, ces derniers nous ont conduits chez les enseignants chargés des classes que nous avons sollicitées (5^{ème}). Nous avons pris contact avec eux et avons eu une brève concertation pendant laquelle nous leur expliquions le travail que nous voulions effectuer avec leurs élèves et par la même occasion, nous leur demandions s'ils éprouvaient une quelconque difficulté quand ils dispensent les cours relatifs à ceux développés dans le didacticiel. A la fin de cette dernière, nous leur proposons les didacticiels pour qu'ils les explorent avant les élèves et

qu'ils nous donnent leurs appréciations de ces derniers. Nous leur laissons une semaine, le temps pour nous, de travailler avec l'AP d'informatique pour qu'il nous trouve une tranche horaire à la salle d'informatique ; deux, pour que nous puissions installer et exécuter les didacticiels. Une fois ces phases terminées, nous repartions une semaine plus tard selon les programmes des enseignants afin de rencontrer cette fois les élèves. Etant présent dans leurs salles de classe, nous prenions également du temps pour leur expliquer les raisons de notre présence parmi eux et leur posions également des questions de façon orale sur les difficultés qu'ils peuvent rencontrer quant à la compréhension des leçons développées dans les didacticiels.

II-5-1-2) LES BESOINS DE FORMATION

Le déploiement des didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ dans la classe de 5^{ème} des établissements d'enseignement secondaire générale a pour objectif selon le modèle ADDIE d'atteindre les besoins de formation suivante :

- L'acquisition de l'autonomie des apprenants qui semblent selon leurs réponses être très dépendants de l'enseignant.
- Observer si l'acquisition des compétences est effective voir plus facile grâce à l'usage de ces didacticiels dans leur processus d'apprentissage de la Biologie des leçons qui sont développées dans ces derniers.
- Observer si ces didacticiels (BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ) correspondent aux modèles qualitatifs des didacticiels en terme d'amélioration du processus d'enseignement et d'apprentissage.

II-5-1-3) CARACTERISTIQUE DU PUBLIC CIBLE

Les élèves de 5^{ème} se caractérisent comme suit :

L'âge : compris entre 10 et 14 ans ;

Genre : masculin et féminin ;

Cycle d'étude : Premier cycle de l'enseignement secondaire général ;

Type d'étude : Enseignement secondaire général ;

Profil culturel : Apprenant francophone ;

Intérêts : une envie de découvrir, d'être autonome dans l'apprentissage avec l'usage des outils informatiques l'objectif étant l'acquisition des compétences. Les didacticiels dans ce cas seront bidimensionnels en ce sens qu'ils seront à la fois distractifs et éducatifs.

II-5-1-4) LES RESSOURCES EXISTANTES

Les deux établissements dans lesquels nous avons déployé les didacticiels ne disposaient pas des salles de machines. Au lycée de Biyem-Assi, nous disposons d'une salle de machine où nous déployons les didacticiels en toute quiétude. Par contre au Collège Les Pigeons nous cherchions en dehors de notre propre ordinateur deux ou trois autres et nous faisons passer les élèves deux à deux, à tour de rôle.

II-5-2) LA PHASE DU DESIGN

Elle vise à spécifier les objectifs d'apprentissage et les éléments de contenu qui seront abordés dans la formation, à mettre au point la stratégie pédagogique et à définir le format médiatique que prendra le déploiement des didacticiels.

II-5-2-1) LES OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE ET LES ELEMENTS DE CONTENU

Pour spécifier les objectifs d'apprentissage et les éléments de contenu abordés dans notre travail, nous avons classé les événements décrits en analyse en trois grands groupes : l'appropriation des didacticiels par les enseignants, leur installation dans la salle des machines et la découverte de ces derniers par les élèves. Tout ce travail nous a permis d'organiser le déploiement des leçons en fonction de celles qui étaient déjà vues par les élèves. En effet, nous nous référons toujours au cahier de textes pour voir quelles leçons avaient déjà été abordées par leurs enseignants. Ceci comme nous l'avons dit dans le but d'organiser, de structurer notre enseignement selon ces différentes leçons. Ce mécanisme s'est répété pendant toutes nos séances de travail avec les apprenants jusqu'au jour des évaluations.

II-5-2-2) SUR LES STRATEGIES PEDAGOGIQUES

Au niveau des stratégies pédagogiques qui, entre autres sont perçues comme un ensemble de techniques et de méthodes pédagogiques agencées et planifiées dans le but d'atteindre un ou plusieurs objectifs d'apprentissage. Les didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ doivent permettre de par leur usage :

- De rendre les apprenants actifs, co-constructeurs de leurs connaissances dans leur processus d'apprentissage ;
- De rendre l'enseignant guide, facilitateur, collaborateur dans sa pratique d'enseignement ;
- De faire appel aux différents types d'intelligence et styles d'apprentissage ;
- De faire appel à d'autres façons d'enseigner ;
- De mettre l'apprenant au centre du processus enseignement-apprentissage.

II-5-3) LA PHASE DU DEVELOPPEMENT

Elle consiste à mettre en forme le déploiement des didacticiels, à l'aide de divers outils.

II-5-3-1) LES THEORIES D'APPRENTISSAGES

Quatre théories d'apprentissages ont été utilisées dans cette phase de développement du modèle ADDIE pour observer l'autonomie, l'acquisition des compétences et les techniques d'enseignement et d'apprentissage. Elles sont consignées dans le tableau ci-après :

Théories	Champ d'application
Behaviorisme	Cette théorie se matérialise beaucoup plus sur les contenus des leçons notamment avec le système des répétitions (les mêmes questions sont posées à chaque nouvelle ouverture) au niveau des prérequis et des exercices. Ce qui favorise une acquisition rapide et efficace des savoirs que l'apprenant transforme plus tard en savoir-faire c'est-à-dire en compétence.
Cognitivism	Le cognitivism dans ce travail fait appel à la capacité de rétention, à l'automatisme de l'apprenant.
Constructivism	Le constructivism est manifeste ici par la construction autonome des connaissances par les apprenants à travers l'usage des outils (didacticiels) qui sont mis à leur disposition, l'enseignant n'étant juste qu'un guide voire facilitateur. Dans ce travail, nous étions en collaboration avec les apprenants, nous n'avons intervenu que pour faire quelques orientations ou alors

	lorsque l'apprenant était face à une notion qu'il trouvait ambiguë ou incompréhensible.
Socioconstructivisme	Le socioconstructivisme quant à lui se rapporte à une éventuelle possibilité de travaux en groupe à l'aide de ces didacticiels. Ici également l'enseignant est juste un collaborateur qui n'est même pas obligé d'être là car il peut bien y avoir des pairs capables parmi les apprenants dans leurs travaux en groupe qui peuvent soutenir ceux qui comprennent moins.

Tableau 5: les théories d'enseignements-apprentissages

II-5-3-2) L'APPROCHE PEDAGOGIQUE UTILISEE

L'approche par compétence est celle-là que nous avons utilisée lors du déploiement de ces didacticiels. Le condensé de ses activités est consigné dans tableau ci-après :

Approche pédagogique	Champ d'application
Approche Par Compétence	Comme énoncé dans le chapitre précédent, l'approche par compétence est celle qui a retenu notre intérêt dans cette étude. En effet, l'approche par objectif est théorique, transmissif, passif et précis. Cette pédagogie s'arrête juste au niveau de la connaissance. Hors l'approche par compétence pour sa part prend en compte trois (03) volets : l'acquisition des connaissances, l'utilisation des dites connaissances et enfin la recherche c'est-à-dire l'imagination. Les leçons développées dans ces didacticiels commencent par une situation de vie où les élèves sont tenus de trouver des solutions aux problèmes posés.

Tableau 6: l'approche par compétence

II-5-4) LA PHASE D'IMPLANTATION

La phase d'implantation encore appelée phase de diffusion est un moment au cours duquel on fournit le produit remplissant surtout les conditions d'accessibilité au public cible pour exploration. Il s'agit de ce fait, de présenter le didacticiel aux apprenants et enseignants, de leur en accorder l'accès complet au matériel pédagogique développé. Lors de la découverte de ce produit, ils se doivent d'apprendre à les manipuler afin d'en avoir une bonne compréhension, de s'apercevoir s'il répond ou non aux objectifs retenus lors de l'analyse des besoins, au transfert des connaissances et si le cadre spatial d'apprentissage est respecté. Selon le modèle ADDIE, l'implantation consiste à l'adoption du didacticiel par la population destinataire, le diffuser pour usage par les apprenants, les enseignants ainsi que l'accompagnement, la gestion et la maintenance de l'environnement développé, toute chose que notre travail se propose de faire.

En effet, pour ce projet, nous avons déployé BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ dans les établissements (lycée de Biyem-Assi et le collège Les Pigeons) des classes de 5^{ème} de l'ESG. Ces derniers ont été soumis aux enseignants et apprenants des dits établissements pour exploration soit un échantillon de cent trente-neuf (139) élèves et de trois (03) enseignants. Parmi les cent quinze (115) étaient du lycée de Biyem-Assi et vingt-quatre (24) du Collège Les Pigeons. Pour implémenter notre hypothèse selon laquelle le didacticiel, ajouté au cours théorique dispensé par l'enseignant apporte un plus non seulement dans le processus d'enseignement et d'apprentissage mais aussi favorise l'acquisition rapide des compétences et de l'autonomie, nous avons procédé à la division des classes en deux de façon aléatoire. Nous avons dès lors deux groupes dans chaque établissement notamment le groupe Témoin c'est-à-dire ceux ne travaillant pas avec le didacticiel et le groupe Test c'est-à-dire ceux ayant travaillé avec le didacticiel, le but de cette division étant d'avoir d'éléments à comparer. Nous nous servions des heures de permanence (lycée de Biyem-Assi) que les apprenants avaient pour aller à la salle des machines travailler avec le groupe test pendant que le groupe témoin restait en salle. Par contre au Collège Les Pigeons, nous nous servions de l'heure du cours de l'art (dont l'enseignant procédait aussi à la division de la classe par deux) pour travailler avec les élèves. Nous nous faisons accompagner dans la mesure du possible des enseignants.

II-5-5) LA PHASE D'EVALUATION

La phase de l'évaluation consiste à évaluer la qualité et l'efficacité du projet de formation et de vérifier si les objectifs initiaux ont été atteints et de procéder, le cas échéant, à des ajustements. Cette dernière étape du modèle ADDIE consiste à effectuer l'évaluation du

système d'apprentissage afin d'en valider sa qualité et son efficacité. C'est dans cette optique que (LEBRUN, 2007) affirme : l'évaluation « *couvre le processus dans son entier : pendant les phases, entre les phases et à la fin du processus d'implantation* ». Parmi les évaluations que nous avons étudiées, celles qui nous semblent préjudiciables ici sont d'ordre formatif et sommatif.

Celle formative apporte de nettes améliorations nécessaires sur l'objectivité de l'acquisition des compétences et de l'autonomie des apprenants dans leur stratégies d'apprentissage. L'autre, appelée évaluation sommative, apprécie et décide si le produit est effectivement exploitable, par conséquent on peut d'ores et déjà remplir les fonctions recherchées (l'acquisition des compétences, de l'autonomie et l'enseignement et apprentissage avec les TIC). BOOST PRODUCTION Ver 1.4 et ESISQ ont été mis en amont à la disposition des enseignants afin qu'ils aient une idée propre au projet de la formation et de pouvoir en apprécier. Ensuite ils ont été mis à la disposition des apprenants, le questionnaire à eux adressé, l'évaluation sur les contenus des didacticiels ainsi que l'observation faite ont permis de recueillir leurs appréciations au vu du comportement observé et de leurs réponses aux questions posées ; Ceci pour avoir le faire valoir global de ces didacticiels.

II-6) LES RESSOURCES DU PROJET

Pour effectuer ce travail, nous avons mobilisé un certain nombre de ressources aussi bien humaines que matérielles. Nous avons également fait face à certaines contraintes. Toute chose que nous nous attèlerons à étayer dans cette partie.

II-6-1) LES RESSOURCES HUMAINES

Pour la réalisation de la rédaction de ce mémoire de fin de formation en vue de l'obtention du diplôme de DIPES II, une grande équipe a été mise sur pied. Comme ayant pris part à ce travail, nous avons : moi-même (AYANG ENGO Joëlle Sandrine) en pôle position, notre encadreur le Dr NNGOULAYE Janvier, des élèves et professeurs engagés dans le projet et nos camarades de la promotion, des experts en Biologie qui sont les enseignants.

II-6-2) LES RESSOURCES MATERIELLES DU PROJET

L'élaboration de ce projet a nécessité comme ressources matérielles ci-après :

- ❖ Un ordinateur ;
- ❖ Une clé USB ;

- ❖ Une connexion internet pour faire des recherches ;
- ❖ Le programme officiel de SVTEEHB ;
- ❖ Le projet pédagogique des élèves de classe de 5^{ème} ;

II-6-3) LES CONTRAINTES

Les contraintes observées au cours de ce travail sont d'ordre temporel et financier :

❖ Les contraintes temporelles :

Le temps à nous alloué pour la rédaction de ce mémoire était extrêmement réduit en ce sens que le travail est parti de 15 Juillet-23 Novembre 2018 avec la reprise des cours le 17 Septembre 2018. Ce qui nous a laissé à peine deux mois pour faire un travail de recherche vaste et de qualité. Chose qui a été très difficile pour nous.

❖ Les contraintes financières :

Nous notons dans ces contraintes qu'aucun financement extérieur n'est alloué à ce travail de recherche, nous utilisons nos modestes moyens pour mener à bien le déroulement des différentes activités.

Somme toute, il était question dans ce chapitre d'examiner le protocole qui a conduit au déploiement des didacticiels BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ dans les établissements scolaires (lycée de Biyem-Assi et le Collège Les Pigeons) de l'Enseignement Secondaire Général. Il ressort de cette analyse que ce dernier s'est fait en suivant une méthode stricte ; toute chose qui nous a permis d'avoir des résultats fiables. Cependant, ces résultats doivent analysés.

CHAPITRE III

PRESENTATION DES RESULTATS ET DISCUSSIONS

Comme l'indique l'intitulé de ce chapitre, son objectif est bidimensionnel notamment la présentation des résultats et des discussions. On aura dans un premier temps les résultats obtenus pendant les activités que nous avons menées, et dans un second temps la discussion de ces résultats.

III.1) PRESENTATION DES RESULTATS

Dans cette phase de notre travail, il est question pour nous de produire les résultats issus du déploiement des didacticiels dans les établissements scolaires. En effet il s'est agi de soumettre les produits aux utilisateurs (Enseignants et Elèves) pour adoption afin de voir s'ils permettent l'acquisition des compétences, l'autonomie et l'amélioration des stratégies dans la pratique enseignement et apprentissage. Mais d'abord nous présentons l'échantillon.

III.1.1) PRESENTATION DE L'ECHANTILLON

Cette étude a été effectuée auprès d'un échantillon de trois (3) enseignants et de cent trente-neuf (139) élèves. La répartition est présentée dans le tableau suivant :

Etablissement	Enseignants	Elèves
Collège Les Pigeons	1	24/dont 12 ayant subi le test
Lycée de Biyem-Assi	1	115/dont 57 ayant subi le test
Autre	1	Aucun élève

Tableau 7: échantillon pour exploration

III.1.2) PRESENTATION DES RESULTATS DU QUESTIONNAIRE, DE L'ENTRETIEN ET DE L'EVALUATION SUR LE CONTENU

Il s'agit dans cette partie de ressortir le rendu du questionnaire, de l'entretien et de l'évaluation du contenu que nous avons soumis aux enseignants et aux élèves. En effet, dix-

sept (17) questions ont été posées aux élèves pour confondre leur appréciation de ces outils TICE dans la compréhension des leçons qui y sont développées. Une évaluation du contenu a également été faite pour conforter les résultats du questionnaire. Le même exercice a été mené (14 questions) lors de l'entretien avec les enseignants. Ces résultats sont contenus dans les tableaux ci-après.

III.1.2.1) PRESENTATION DES RESULTATS DU QUESTIONNAIRE

Ces résultats seront présentés en fonction de l'établissement pour plus de lisibilité. Pour ce faire, nous allons prendre question après question.

Les cours de SVTEEB et les activités d'intégration sont essentiellement l'œuvre de qui ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Enseignant	12	100,0	100,0	100,0

Tableau 8: Résultat question 1

Les cours de SVTEEB et les activités d'intégration sont essentiellement l'œuvre de qui ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Enseignant	57	100,0	100,0	100,0

Pour vous ces cours de SVTEEB et ces activités d'intégration sont :					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Difficile	3	25,0	25,0	25,0
	Parfois difficile	8	66,7	66,7	91,7
	Facile	1	8,3	8,3	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Tableau 9: Résultat question 2

Pour vous ces cours de SVTEEB et ces activités d'intégration sont :					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Difficile	19	33,3	33,3	33,3
	Parfois difficile	31	54,4	54,4	87,7
	Facile	7	12,3	12,3	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Quels sont les supports que vous utilisez de façon générale pour étudier vos cours de SVTEEB ?						Quels sont les supports que vous utilisez de façon générale pour étudier vos cours de SVTEEB ?					
		Frequency	Perc ent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Perce nt	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	Cahiers	8	66,7	66,7	66,7	Valid	Cahiers	38	66,7	66,7	66,7
	Livres	4	33,3	33,3	100,0		Livres	19	33,3	33,3	100,0
	Total	12	100,0	100,0			Total	57	100,0	100,0	

Tableau 10: Résultat question 3

Pensez-vous par cette méthode d'enseignement que vous puissiez être capable de construire vous-même une quelconque connaissance ?					
		Frequency	Perce nt	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Possible	2	16,7	16,7	16,7
	Impossib le	1	8,3	8,3	25,0
	Parfois possible	9	75,0	75,0	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Pensez-vous par cette méthode d'enseignement que vous puissiez être capable de construire vous-même une quelconque connaissance ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		10	17,5	17,5	17,5
	Impossib le	16	28,1	28,1	45,6
	Parfois possible	31	54,4	54,4	100,0
	Total	57	100,0		

Tableau 11 : Résultat question 4

Avez-vous déjà entendu parler de l'enseignement assisté par ordinateur, c'est à dire l'utilisation de l'ordinateur pour faire cours ?					
		Freque ncy	Perce nt	Valid Percent	Cumulati ve Percent
Valid	Oui	2	16,7	16,7	16,7
	Non	10	83,3	83,3	100,0
	Tot al	12	100,0	100,0	

Avez-vous déjà entendu parler de l'enseignement assisté par ordinateur, c'est à dire l'utilisation de l'ordinateur pour faire cours ?					
		Freq uenc y	Percent	Valid Percent	Cumula tive Percent
Valid	Oui	7	12,3	12,3	12,3
	Non	50	87,7	87,7	100,0
	Tota l	57	100,0	100,0	

Tableau 12: Résultat question 5

Avez-vous déjà entendu parler de didacticiels éducatifs ?					
		Frequ ency	Perce nt	Valid Percent	Cumulati ve Percent
Valid	Oui	2	16,7	16,7	16,7
	Non	10	83,3	83,3	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Tableau 13: Résultat question 6

Avez-vous déjà entendu parler de didacticiels éducatifs ?					
		Frequ ency	Perce nt	Valid Percen t	Cumulativ e Percent
Valid	Oui	9	15,8	15,8	15,8
	Non	48	84,2	84,2	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Comment avez-vous trouvé ces séances d'apprentissage ?					
		Frequ ency	Perce nt	Valid Percent	Cumulat ive Percent
Valid	Bien	2	16,7	16,7	16,7
	Tres bien	10	83,3	83,3	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Comment avez-vous trouvé ces séances d'apprentissage ?					
		Frequ ency	Perce nt	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bien	15	26,3	26,3	26,3
	Très bien	42	73,7	73,7	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tableau 14: Résultat question 7

Avant d'avoir parcouru ces didacticiels, aviez-vous des difficultés à appréhender certaines notions particulières sur les leçons qui y sont développées ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	12	100,0	100,0	100,0

Avant d'avoir parcouru ces didacticiels, aviez-vous des difficultés à appréhender certaines notions particulières sur les leçons qui y sont développées ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	57	100,0	100,0	100,0

Tableau 15 : Résultat question 8

Est-ce que BOOST PRODUCTION et ESISQ soumis à votre appréciation ont à ces difficultés ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Assez	6	50,0	50,0	50,0
	Beaucoup	6	50,0	50,0	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Est-ce que BOOST PRODUCTION et ESISQ soumis à votre appréciation ont pallié à ces difficultés ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Assez	48	84,2	84,2	84,2
	Beaucoup	9	15,8	15,8	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tableau 16: Résultat question 9

Avez-vous rencontré des difficultés lors de leur utilisation ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	2	16,7	16,7	16,7
	Non	10	83,3	83,3	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Avez-vous rencontré des difficultés lors de leur utilisation ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	10	17,5	17,5	17,5
	Non	47	82,5	82,5	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tableau 17: Résultat question 10

l'expression avec laquelle les contenus de ces didacticiels sont expliqués correspondent-ils à votre compréhension ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	5	41,7	41,7	41,7
	Non	3	25,0	25,0	66,7
	Plus ou moins	4	33,3	33,3	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

l'expression avec laquelle les contenus de ces didacticiels sont expliqués correspondent-ils à votre compréhension ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	30	52,6	52,6	52,6
	Non	2	3,5	3,5	56,1
	Plus ou moins	25	43,9	43,9	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tableau 18: Résultat question 11

Les illustrations faites dans les didacticiels ont-ils eu un impact sur l'assimilation de vos leçons ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	12	100,0	100,0	100,0

Les illustrations faites dans les didacticiels ont-ils eu un impact sur l'assimilation de vos leçons ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	57	100,0	100,0	100,0

Tableau 19: Résultat question 12

BOOST PRODUCTION et ESISQ selon votre appréciation améliore-t-ils vos compétences ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	12	100,0	100,0	100,0

BOOST PRODUCTION et ESISQ selon votre appréciation améliore-t-ils vos compétences ?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	57	100,0	100,0	100,0

Tableau 20: Résultat question 1

Êtes-vous fier de la vitesse d'affichage des contenus de ces didacticiels, spécifiquement les jeux et évaluations ?					
		Freque ncy	Perce nt	Valid Percent	Cumulati ve Percent
Valid	Oui	5	41,7	41,7	41,7
	Non	7	58,3	58,3	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Êtes-vous fier de la vitesse d'affichage des contenus de ces didacticiels, spécifiquement les jeux et évaluations ?					
		Frequ ency	Perce nt	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	Oui	20	35,1	35,1	35,1
	Non	19	33,3	33,3	68,4
	Plus ou moins	18	31,6	31,6	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tableau 21: Résultat question 14

Comment trouvez-vous les jeux éducatifs qui sont développés dans ces didacticiels ?					
		Frequ ency	Perc ent	Valid Percent	Cumula tive Percent
Valid	Passa ble	2	16,7	16,7	16,7
	Bien	7	58,3	58,3	75,0
	Tres bien	3	25,0	25,0	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Comment trouvez-vous les jeux éducatifs qui sont développés dans ces didacticiels ?					
		Frequ ency	Perc ent	Valid Percent	Cumula tive Percent
Valid	Passa ble	18	31,6	31,6	31,6
	Bien	31	54,4	54,4	86,0
	Tres bien	8	14,0	14,0	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tableau 22: Résultat question 15

Pensez-vous après exploration de ces didacticiels que vous puissiez étudier de façon autonome ?					
		Frequency	Perc ent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	5	41,7	41,7	41,7
	Non	1	8,3	8,3	50,0
	Plus ou moins	6	50,0	50,0	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Pensez-vous après exploration de ces didacticiels que vous puissiez étudier de façon autonome ?					
		Frequency	Perc ent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Oui	26	45,6	45,6	45,6
	Non	2	3,5	3,5	49,1
	Plus ou moins	29	50,9	50,9	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tableau 23: Résultat question 16

Voilà ainsi présenté le récapitulatif de tous ces résultats contenus dans les tableaux réalisés dans SPSS.

III.1.2.2) PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ENTRETIEN

1) Lorsque vous dispensez le cours sur l'amélioration de la qualité et de la quantité des productions animales et végétales et sur l'amélioration de la qualité de sols, quel est le comportement des élèves pendant ces leçons ?

REPONSE : les Enseignants ont plus considéré l'aspect distrait et parfois attentif

2) Avez-vous l'impression que les élèves ont des difficultés à comprendre ces leçons ?

REPONSE : à l'unanimité ils ont répondu certains élèves. Sinon quelques-uns qui sortent du lot.

3) Avez-vous des difficultés à dispenser ces leçons ?

REPONSE : ils ont répondu oui du fait qu'ils sont en zone urbaine. Ils ne peuvent pas faire toutes les expériences qu'ils doivent faire. Ils se limitent dans la majorité du temps au livre et à quelques rares travaux pratiques auxquels beaucoup ne prennent pas vraiment part

4) De façon générale, comment préparez-vous les leçons ?

REPONSE : la méthode traditionnelle a été mise en avant par ces derniers quand bien même quelques fois ils peuvent faire quelques recherches sur l'Internet.

5) Quelle est la méthode que vous utilisez généralement pour l'enseignement de ces chapitres ?

REPONSE : la méthode Magistrale est celle la plus utilisée ont-ils dit. Quelques fois ils envoient les enfants aller faire quelques travaux pratiques à la maison.

6) Les élèves ont-ils des difficultés à appréhender des notions particulières sur ces leçons sus mentionnées ?

REPONSE : à l'unanimité, évidemment que Oui ont-ils affirmer. Raison : les enfants étudient plus en visualisant qu'en lisant. Quand bien même nous leur demandons certains objets liés à ces leçons pour pratiquer, ils ont du mal à les trouver car étant en milieu urbain

7) Avez-vous déjà tenu la classe de cinquième dans plusieurs établissements ?

Etablissements	Enseignants
Collège Les Pigeons	Oui
Lycée de Biyem-Assi	-Non car nouvellement sortie de l'ENS
Autre	-Oui

Tableau 24: Résultat question 5 de l'entretien

8) Les élèves éprouvent-ils les mêmes difficultés dans ces différents établissements ?

REPONSE : Oui ont soutenu ces deux enseignants ! Certains arrivent à pratiquer avec leur parent une fois à la maison

9) Avez-vous déjà entendu parler d'enseignement assisté par ordinateur ?

REPONSE : -oui ! Ont répondu deux

-non a soutenu l'un d'entre eux !

10) Avez-vous déjà utilisé un outil TIC pour l'enseignement de ces leçons ?

REPONSE : à l'unanimité Non. Car n'ayant pas encore eu l'opportunité et problème de prise en main.

11) Pensez-vous, après avoir parcouru ces didacticiels que les apprentissages peuvent être améliorés ?

REPONSE : Bien sûr que Si ont-ils soutenu. Car comme ils l'ont noté plus haut, les enfants apprennent plus en visualisant qu'en écoutant.

12) Selon vous, quel comportement pourraient avoir les élèves lorsqu'ils vont découvrir ces didacticiels

REPONSE : -ils seraient captivés

-ils seraient très contents car étant quelque chose qui correspond à leur génération

13) L'utilisation de ces didacticiels lors de l'enseignement des leçons qui y sont développées améliorerait-elle votre façon d'enseigner ?

REPONSE : oui disaient-ils. Ils ont soutenu que cela leur rendrait la tâche facile car ils n'auront plus à dessiner au tableau pour illustrer certains aspects du cours

-le bémol souligné c'est qu'ils sont plus orientés élèves. Ça ne tient pas trop compte d'eux.

14) Pensez-vous à d'autres solutions d'amélioration des apprentissages ?

REPONSE : Que les politiques éducatives de notre pays non seulement dotent les établissements scolaires des laboratoires pour pouvoir mettre en pratique les enseignements, mais aussi que les outils TIC qui sont développés soient mis à la disposition des utilisateurs.

III.1.3) PRESENTATION DES RESULTATS DE L'EVALUATION FAIT SUR LES CONTENUS DES DIDACTICIELS

Nous voulons noter dans cette partie que les élèves ont été évalués sur les contenus des didacticiels ceci comme nous l'avons dit pour conforter les résultats obtenus sur les didacticiels. Nous allons présenter les notes obtenues dans le tableau suivant. L'épreuve physique en elle-même est reproduite dans les annexes.

Plage de Note * Collège Les Pigeons et lycée de Biyem-Assi Crosstabulation

Count

	Collège les Pigeons et lycée de Biyem-Assi				Total
	Groupe Test Les Pigeons	Groupe Témoins Les Pigeons	Groupe Test Lycée Biyem- Assi	Groupe Témoin Lycée Biyem-Assi	
5-10	3	9	18	39	69
Plage de Note 11-15	6	3	22	19	49
16-18	3	0	17	0	20
Total	12	12	57	58	139

Tableau 25: Récapitulatif des notes de l'évaluation sur le contenu des didacticiels

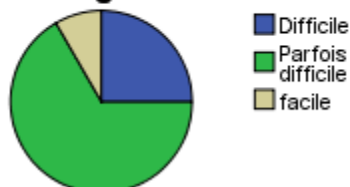
III.2) DISCUSSION DES RESULTATS

Elle se détaille en trois (03) parties. On aura d'abord la discussion des résultats du questionnaire ensuite celle sur l'entretien d'avec les enseignants et enfin la discussion des résultats de l'évaluation sur le contenu.

III.2.1) DISCUSSION DES RESULTATS DU QUESTIONNAIRE

Les codes des questions et leurs différentes réponses ayant été transcrits dans les tableaux SPSS présentés ci-dessus, dans cette partie nous allons juste ressortir les diagrammes qui découlent de ces tableaux. Il s'agit des questions 2, 4,6, 7,8,12, 13, 14, des élèves du lycée de Biyem-Assi et ceux du Collège Les Pigeons car permettant de vérifier les objectifs que nous nous sommes fixés à l'entame de notre travail ; Les questions 1, 3,5,9,10,11,15,16 faisant simplement office de l'appréciation globale des didacticiels et de leurs fonctionnalités et 17 étant essentiellement argumentatif.

Pour vous ces cours de SVTEEB et ces activités d'intégration sont :



Pour vous ces cours de SVTEEB et ces activités d'intégration sont :

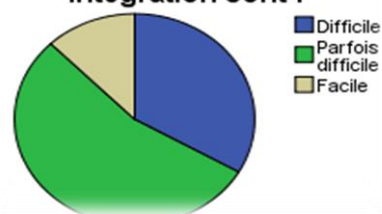
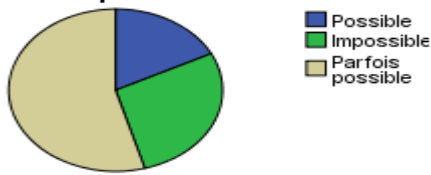


Figure 8: Représentation graphique du résultat de la question2

Pensez-vous par cette méthode d'enseignement que vous puissiez être capable de construire vous-même une quelconque connaissance ?



Pensez-vous par cette méthode d'enseignement que vous puissiez être capable de construire vous-même une quelconque connaissance ?

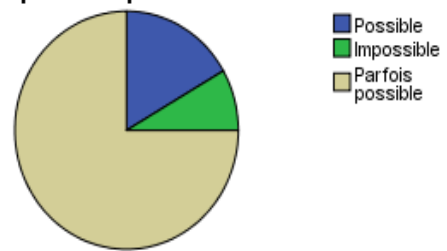
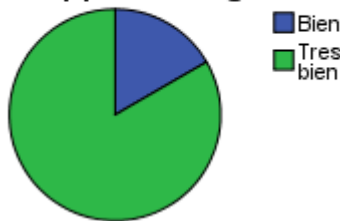


Figure 9: Représentation graphique du résultat de la question4

Comment avez-vous trouvé ces séances d'apprentissage ?



Comment avez-vous trouvé ces séances d'apprentissage ?

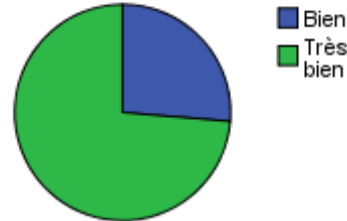


Figure 10: Représentation graphique du résultat de la question6

Avant d'avoir parcouru ces didacticiels, aviez-vous des difficultés à appréhender certaines notions particulières sur les leçons qui y sont développées ?



Avant d'avoir parcouru ces didacticiels, aviez-vous des difficultés à appréhender certaines notions particulières sur les leçons qui y sont développées ?

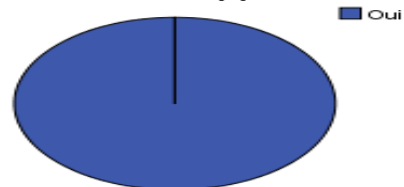
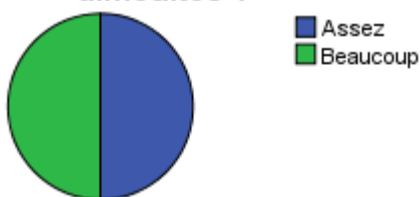


Figure 11: Représentation graphique du résultat de la question7

Est-ce que BOOST PRODUCTION et ESISQ soumis à votre appréciation ont pallié à ces difficultés ?



Est-ce que BOOST PRODUCTION et ESISQ soumis à votre appréciation ont pallié à ces difficultés ?

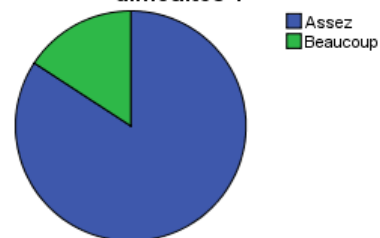


Figure 12: Représentation graphique du résultat de la question 8

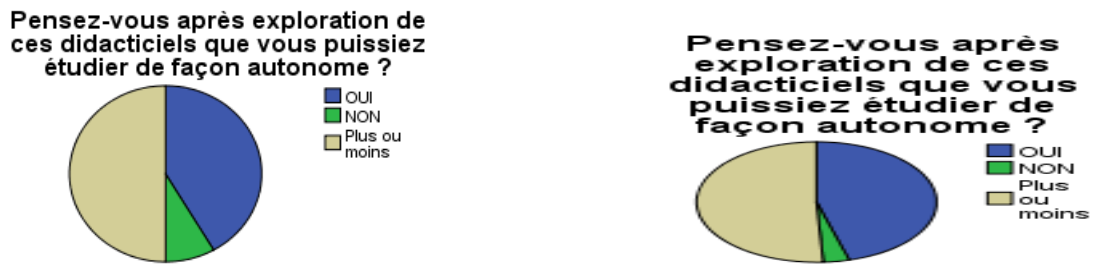


Figure 13: Représentation graphique du résultat de la question 12

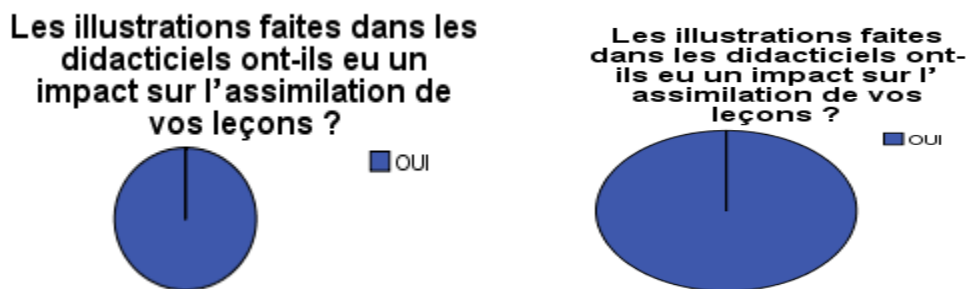


Figure 14: Représentation graphique du résultat de la question 13



Figure 15: Représentation graphique du résultat de la question 14

Selon les figures ci-dessus, nous pouvons convenir au vu des résultats qui nous sont parvenus que :

- A la question 7 ou il était de savoir si les apprenants avaient des difficultés de compréhension sur les leçons qui sont développées dans les didacticiels, les réponses aux questions 8,12,14 nous démontrent à suffisance que non seulement on apprend mieux avec ces didacticiels, mais aussi que les compétences s'acquièrent davantage plus grâce à ces derniers.
- L'autonomie quant à elle est vérifiée à la réponse de la question 08 qui portait sur l'acquisition de l'autonomie. On a 45.6% de oui et 50.9% de plus ou moins au lycée de Biyem-Assi et 41.7% de oui et 50% de plus ou moins au Collège Les Pigeons. On

peut aussi le voir sur la question 4. Notons que cela n'est que la confirmation de ce que nous avons déjà observé pendant nos séances de travaux avec eux.

- La résultante de la question 2 démontre de ce que la compréhension des SVTEEHB est difficile en l'absence des laboratoires. L'usage des TIC dans l'apprentissage selon le résultat de la question 6 est une solution palliative à cette absence.

III.2.2) DISCUSSION DES RESULTATS DE L'ENTRETIEN SEMI DIRECTIF

Seules les questions 3,5,6,13 nous intéressent ici car nous permettant de vérifier en fonction des réponses obtenues des enseignants, les objectifs définis dans ce travail. Nous ne pourrions pas avoir de résultats statistiques car l'entretien ayant été mené face à face. Pour faire cette analyse, nous allons simplement tenir compte du rendu de cet entretien énuméré plus haut.

- Les réponses des enseignants aux questions 3 et 13 faisant office des difficultés d'enseignement sans TIC et les avantages à les utiliser démontrent de ce que l'usage des TIC dans l'enseignement des SVTEEHB est un plus, un atout pour l'amélioration de la pédagogie éducative de cette discipline.
- Les réponses des enseignants sur les questions 6 et 5 font état de ce que la méthode magistrale rend le cours difficile, inintéressante. L'ajout des TIC dans la transmission de ce cours pourrait rendre l'enseignement de ce dernier beaucoup plus attrayant, plus compréhensible, facilite le travail de l'enseignant qui ne sera plus seul détenteur des connaissances, rendant l'apprenant actif, constructeur de ces connaissances.

III.2.3) DISCUSSION DES RESULTATS DE L'EVALUATION DU CONTENU

Comme nous l'avons mentionné sur la présentation des résultats, l'évaluation du contenu des didacticiels trouve son sens dans ce travail pour corroborer les résultats obtenus du questionnaire des didacticiels. Ces derniers sont confinés dans la figure ci-après :

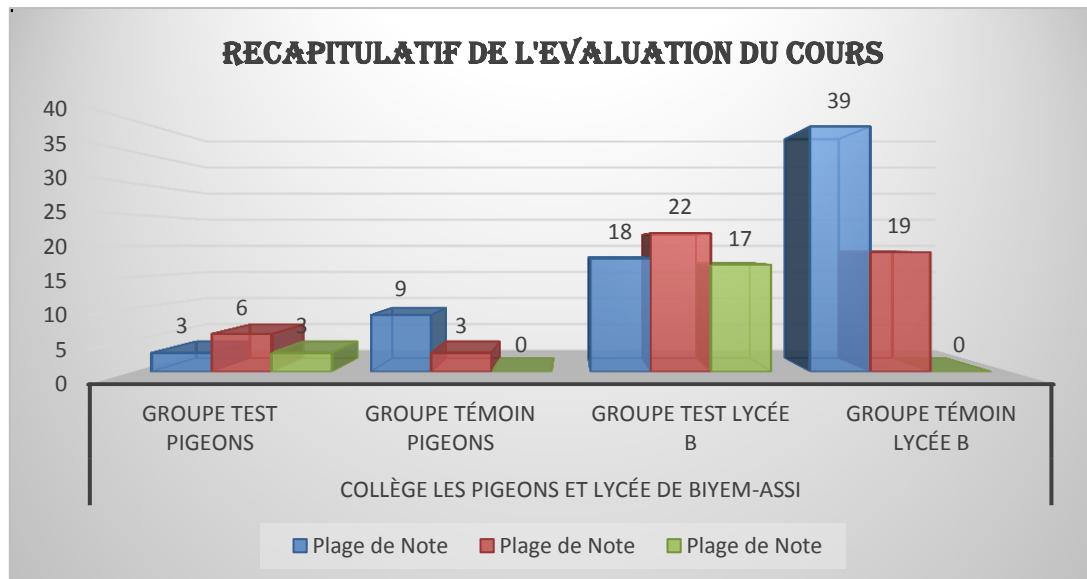


Figure 16: Représentation graphique des résultats de l'évaluation du contenu

D'après la figure ci-dessus, il ressort que :

- Au lycée de Biyem-Assi comme au Collège Les Pigeons, les notes qui varient entre 5-10 sont en majorité obtenues par les groupes témoins des deux (02) établissements, plus précisément selon le tableau, neuf (09) au Collège Les Pigeons et trente-neuf (39) à Biyem-Assi. Pour trois (03) au Collège Les Pigeons et dix-huit (18) à Biyem-Assi pour les groupes tests.
- Par contre sur les notes allant de 11-15 les groupes tests prennent le dessus sur ceux des témoins. Nous avons six (06) au Collège Les Pigeons et vingt-deux (22) au lycée de Biyem-Assi aux groupes tests, pour trois (03) au Collège Les Pigeons et dix-huit (18) au lycée de Biyem-Assi aux groupes témoins.
- Les notes allant de 16-18 se voient écarter complètement les groupes témoins pour ne retrouver que les groupes tests des deux établissements. Nous avons trois (03) au Collège Les Pigeons et dix-sept (17) au lycée de Biyem-Assi.

Partant de ces récapitulatifs, nous pouvons soutenir que non seulement les réponses données par les apprenants sur le questionnaire sont justifiées mais aussi que notre hypothèse de départ qui soutendait que le complément des didacticiels sur la pratique enseignement et apprentissage améliorerait les stratégies d'enseignement et d'apprentissage, l'acquisition des compétences et de l'autonomie. L'autonomie qui ne peut pas se mesurer ici de façon statistique s'est observée en direct pendant le déploiement et a été mesurée sur le questionnaire.

III-3) DIFFICULTES RENCONTREES

Tout au long de la rédaction de ce mémoire, nous avons été confronté à de nombreuses difficultés. La toute première a été celle liée au temps. En effet, comme formulé sur la partie des contraintes temporelles, le temps à nous imparti pour la rédaction de ce mémoire de fin de formation en vue de l'obtention du DIPES II était extrêmement court pour un travail qui comporte tant d'étapes et d'exigences. Ce travail est parti du 15 Juillet au 23 Novembre 2018 avec la reprise des cours le 17 Septembre 2018. Il n'était quasiment pas possible de faire grand-chose pendant les deux mois de vacance car le déploiement, clé de notre travail ne pouvant pas avoir lieu. Lorsque les cours ont repris au lycée et à l'ENS, il n'était pas facile de rallier le déploiement des didacticiels dans les établissements scolaires, l'assistance au cours et rédiger le mémoire au même moment. A des moments, il fallait opérer un choix entre ces trois espaces les uns importants que les autres.

Autres difficultés que nous pouvons relever, c'est celles liées à l'incoordination entre ce qui est fait et ce qui doit être fait. En effet, nous nous sommes vues à plusieurs reprises en train d'avancer sur la rédaction de notre mémoire et être obligée de revoir des parties que nous croyions avoir épongées jusque-là. Ceci dû aux modules de guide de rédaction qui étaient enseignés tardivement. En d'autres termes, nous recevions les cours sur la méthodologie de rédaction lorsque nous avons déjà fini d'écrire sur les sujets abordés dans ces cours.

Comme autres difficultés, nous relevons, celles liées à l'accessibilité de la ressource numérique (les salles multimédias) dans les établissements scolaires pendant le déploiement des didacticiels. Non seulement elles sont presque inexistantes, mais quand bien même elles existent, la grande majorité des machines est en panne. Avoir accès à ce trop peu relevait juste d'un miracle ou d'une bonne grâce de la part des responsables des établissements scolaires.

Nous pouvons en énumérer d'autres comme celles liées à la prise en main de l'outil informatique par les apprenants, celles liées à l'absence des moyens financiers etc.

En résumé, il était question dans ce chapitre de présenter les résultats et les discuter. Le résultat qui en découle, atteste que si on ajoute un outil TIC au cours théorique de l'enseignant ; l'autonomie, les compétences, l'enseignement et l'apprentissage répondent au but de l'éducation : "assurer la réussite scolaire". Cependant nous serons en droit de nous poser la question de savoir : Quel est l'impact de ce déploiement dans le système éducatif du Cameroun ?

CHAPITRE IV

IMPLICATION DANS LE SYSTEME EDUCATIF

Les Technologies de l'Information et de la Communication, représentent des méthodes privilégiées dans l'enseignement et l'apprentissage, étant donné les contributions qu'elles apportent au niveau pédagogique et didactique. Les différents outils technologiques qui sont développés chaque jour en rapport avec l'enseignement et l'apprentissage sont d'une importance ô combien capitale pour les systèmes éducatifs du monde en général et celui du Cameroun en particulier. Ces outils, loin de se substituer à l'enseignant, sont plutôt un moyen d'accompagnement de ce dernier dans l'élaboration des stratégies pédagogiques et aident l'élève dans le processus de son apprentissage de la discipline de SVTEEHB plus précisément sur les notions : *l'amélioration de la quantité et de la qualité de la production animale et végétale* et *l'amélioration de la qualité des sols*. Les didacticiels qui ont été mis à notre disposition pour déploiement dans les établissements scolaires ont à cet effet un impact positif sur l'implication dans le système éducatif camerounais à plusieurs niveaux :

IV-1) AU NIVEAU DE L'ACQUISITION DES COMPETENCES

En réalité, grâce aux différentes illustrations qui sont faites sur les deux didacticiels en rapport avec les notions qui y sont développées, très proches des réalités qui ont été intégrées dans BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ, l'apprenant se fera très rapidement une représentation de chaque élément qu'il peut visualiser, ce qui facilitera sa compréhension lors des différentes explications et prises d'exemple par l'enseignant. De ce fait, l'apprenant pourrait développer d'énormes potentialités au sujet de ces notions notamment en territoire camerounais. Ce déroulement est ainsi calqué sur les théories d'apprentissages comme celle de Watson, Pavlov, Vygotsky, Skinner, Piaget. Lesdites théories ont généré des approches pédagogiques. Celle qui a été choisie pour notre travail est celle de l'APC. A travers cette approche, l'enfant acquière des savoirs, des savoirs faire et des savoirs-être et développe ainsi ses compétences sur ces notions.

Autre approche que nous pouvons avoir ici, qui n'est pas très loin de la première est que l'apprentissage à l'aide des outils adéquats facilite l'assimilation des notions. (PIAGET, 1975) pense à ce sujet que l'apprentissage est mieux construit lorsque l'enfant procède à des expériences répétitives à l'aide des objets qu'il manipule autour de lui. Cette manipulation

favorise la construction du savoir. En somme, par expérimentation et manipulation des objets visuels, l'élève peut mieux maîtriser son apprentissage, ce qui lui permettra très facilement d'acquérir des connaissances.

IV-2) AU NIVEAU DE L'ACQUISITION DE L'AUTONOMIE

Pour l'élève, principalement, cet outil l'aide à apprendre son cours de façon autonome et intégrer dans son quotidien les connaissances qu'il y aura acquises. Il sera donc moins dépendant de l'enseignant qui a toujours du mal à gérer des classes aux effectifs pléthoriques. De plus, avec ces didacticiels, l'élève peut se passer de l'enseignant pour construire seul son savoir car il a la possibilité d'étudier et de s'autoévaluer grâce à l'aide des pairs capables. En effet, lesdits didacticiels offrent la possibilité à l'enfant d'apprendre individuellement et à son rythme. Ainsi, il pourrait avoir un cours de qualité sans avoir besoin forcément de l'assistance de l'enseignant pour l'orienter.

Somme toute, ces didacticiels permettent de faciliter l'auto-apprentissage chez les élèves de la classe de 5^{ème} car ces derniers acquièrent des notions sur *l'amélioration de la quantité et de la qualité de la production animale et végétale et l'amélioration de la qualité des sols* sans avoir un besoin nécessaire d'un enseignant.

IV-3) AU NIVEAU DE L'ENSEIGNEMENT ET L'APPRENTISSAGE AVEC LES TIC

IV-3-1) AU NIVEAU DE L'ENSEIGNEMENT AVEC LES TIC

A ce niveau, ces didacticiels vont notamment permettre à l'enseignant de se doter d'un outil de travail supplémentaire. Il s'agit en effet d'un outil qui va lui proposer un environnement de travail collaboratif et avancé. Avec ces outils, l'enseignant pourra avoir un gain de temps car il ne sera plus obligé d'essayer de dessiner au tableau pour matérialiser certains événements. En effet, cette pratique est source de perte de temps. De plus, avec BOOST PRODUCTION et ESISQ, les cours sur *l'amélioration de la quantité et de la qualité de la production animale et végétale et l'amélioration de la qualité des sols* seront plus vivants et attractifs du fait que l'enseignant pourra combiner la théorie à la pratique. Les élèves peuvent également ressentir cet impact positif. Ainsi les performances des enfants seront améliorées. Ce qui fera la fierté de l'enseignant et par conséquent comblera les attentes fixées par le système éducatif

IV-3-2) AU NIVEAU DE L'APPRENTISSAGE AVEC LES TIC

Les didacticiels retenus pour déploiement dans les établissements scolaires sont d'un intérêt important pour le système éducatif camerounais au niveau de l'apprentissage avec les TIC en ce sens que les élèves vont améliorer leur compréhension de la leçon sur *l'amélioration de la quantité et de la qualité de la production animale et végétale et l'amélioration de la qualité des sols*. Cette amélioration découle de la bonne représentation des simulations qui est faite dans ces didacticiels. Cette amélioration de la compréhension des cours qui y sont développés aura pour conséquence une amélioration des résultats scolaires dans la discipline. L'utilisation des images permet à l'apprenant de se faire des représentations mentales des objets qui jadis semblaient inaccessibles et incompréhensibles. Pour ce faire, les modèles théoriques d'apprentissages qui les illustrent sont : Le modèle Behavioriste pour l'étude des comportements observables des apprenants ; le modèle constructiviste car notre didacticiel amène celui qui l'utilise à construire lui-même ses propres connaissances, mais aussi le modèle cognitiviste car l'apprenant doit déduire des solutions au vu de certains résultats.

Aussi, ces didacticiels vont améliorer l'assimilation des leçons du fait de leurs interactivités, et de la contextualisation des notions développées qui partent du vécu le plus proche des apprenants. Dans le cadre socioconstructiviste, les conditions de mise en activité des apprenants sont essentielles, car ce qui se joue dans les apprentissages ce n'est pas seulement l'acquisition de connaissances nouvelles ou la restructuration de connaissances existantes ; c'est également le développement de la capacité à apprendre, à comprendre, à analyser ; c'est également la maîtrise d'outils.

Nous pouvons dire au regard de tous les aspects développés ci-dessus que le déploiement des didacticiels BOOST PRODUCTION et ESISQ dans les établissements scolaires est d'une implication positive dans le système éducatif camerounais.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Il était question pour nous dans ce travail de faire une étude exploratoire de deux didacticiels sur la pratique enseignement et apprentissage en biologie en classe de 5^{ème}. Pour mieux comprendre ce projet, nous avons trois (03) objectifs spécifiques : Observer l'autonomie des apprenants lors de l'utilisation des didacticiels devant les percevoir comme un objet incitatif, un partenaire avec qui ils peuvent nouer une relation rétroactive sans grand besoin d'un guide. Observer comment les outils TIC développent les compétences des élèves lors de leur utilisation. Sensibiliser les enseignants à l'utilisation des didacticiels mis à leur disposition dans l'enseignement de la biologie dans la situation enseignement.

Pour recueillir les données qui nous ont permis de vérifier l'atteinte de ces objectifs (acquisition des compétences, de l'autonomie et l'apprentissage et enseignement avec les TIC), nous avons établi une démarche scientifique basée sur le modèle de l'ingénierie pédagogique ADDIE qui consistait dans un premier temps à soumettre les didacticiels (BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ) aux enseignants et apprenants pour appréciation (implantation ou diffusion). En effet, nous les avons suggérés aux élèves pour exploration et appréciation tout ceci par l'entremise de l'observation directe. Une fois ces étapes terminées, nous avons procédé à des entretiens semi-directifs avec des enseignants, ensuite au questionnaire chez les élèves des deux établissements. La dernière étape de ce modèle nous a permis de faire une évaluation sommative du contenu des didacticiels chez ces dits élèves.

Au terme de cette analyse, il ressort comme résultat de ces entretiens, questionnaire, évaluation sommative et observation directe que BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ améliorent les compétences, rendent autonome et favorise non seulement une assimilation facile des leçons, mais aussi une pédagogie vivante et attractive. Cela dit, tous les objectifs fixés au départ dans l'introduction ont été atteints.

En guise de perspectives à cette étude, nous pouvons suggérer compte tenu du constat général qui se dégage à cette conclusion, que les stratégies éducatives en général et celles des SVTEEHB en particulier doivent être revues. Il est clair que sans expériences ou du moins l'utilisation des outils TICE dans l'enseignement des SVTEEHB, cette discipline demeurera inaccessible et incompréhensible aux apprenants qui resteront simplement spectateurs sur la

construction des connaissances qui sont censées être les leurs. Les administrateurs des établissements scolaires en collaboration avec des enseignants et élèves devraient créer un environnement didactique favorisant l'expansion des outils TICE en milieu scolaire. On peut noter par exemple la dotation d'un ou plusieurs vidéos projecteurs dans les établissements scolaires pouvant favoriser la projection des didacticiels pendant un cours quelconque ce qui permettrait une meilleure compréhension et une formation de qualité et non de masse. Toute situation qui nous amène à solliciter de la part des responsables des centres de formation dans lesquels sont développés ces didacticiels à les mettre à la disposition des ayants droits pour exploitation.

Comme autres perspectives, il a été signifié par les enseignants que ces didacticiels sont exclusivement orientés élèves ce qui fait qu'ils ne se retrouvent pas trop dans ces derniers. Nous suggérons que les concepteurs de ces didacticiels éducatifs tiennent compte également de l'aspect enseignants dans leur analyse des besoins car ne l'oublions pas l'enseignement prend en compte deux acteurs principaux (enseignants et élèves). Aussi avons-nous reçu un commentaire comme quoi l'épreuve que nous avons conçue était d'une grande facilité à y regarder ce qu'ils ont souvent l'habitude de proposer. Notre suggestion est qu'ils soient plus relâchés dans la confection de leurs évaluations.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFNOR. (1997). *Norme NF EN ISO 9241-8. Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV), Partie 8 : exigences relatives aux couleurs affichées*, . Paris : AFNOR.
- BARRETTE, C. (2005.). *Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage*,. 57. Consulté le Septembre 18, 2019, sur <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1060>
- BASQUE, J. (2004.). *En quoi les TIC changent-elles les pratiques d'ingénierie pédagogique du professeur d'université? Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*,. pp. 7-13. Consulté le Juillet 18, 2019, Récupéré du site de la revue :<http://www.ritpu.org/IMG/pdf/b>
- BASQUE, J., ROCHELEAU, J. et WINER, L. (1998). *Comment informatiser l'école*. Consulté le Juillet 31, 2019, sur http://www.grics.qc.ca/cles_en_main/projet/cie123.htm
- BEITONE, A., Christine, D., Jacques, G., Emmanuel Le, M., & Christophe, R. (2007.). *Sciences sociales*,. Dalloz-Sirey: coll. « Aide-memoire ».
- BULLAT-KOELLIKER, C. (2003 Octobre.). *Les apports des TIC à l'apprentissage*,. 33-34. Université de Genève., Faculté de psychologie et des sciences de l'Education.,
- CHARLIER, B. BONAMY, J. et SAUNDERS, M. (2003). *Apprivoiser l'innovation*. Bruxelles: Ed. De Boeck.,
- DARVOGNE ET NOYE. (1993). *Documents méthodologiques pour l'élaboration des diplômes*,. (n° 93/1.).
- De KETELE, J.-M. (1985.). *Docimologie, introduction aux concepts et aux pratiques ?* (Cabay, Éd.)
- DELCAMBRE, I. (2007). *Apprendre à prendre la parole en petite section de maternelle*. Nantes: Les Editions ICEM n° 54, CDRom.

- DELEAU, M. (2016, Decembre 08). Jerome Seymour Bruner (1915-2016): une vie d'exploration de l'esprit humain. (354, Éd.) 2016(Enfance).
- DESJARDINS, F. J., LACASE, R., & BELAIR, L. M. (2001). Toward a definition of four orders of competency for the use of information and communication technology (ICT) in education. Computers and advanced technology in education proceedings of the fourth IASTED International conference. (p. 213). Calgary: ACTA Press.
- D'HAINAUT, L. (1988,). *Des fins aux objectifs de l'éducation*,. (5. éd., Éd.) Bruxelles,,: Labor,.
- DIAS, L. (1999). *Integrating technology. Learning and Leading with Technology*,.
- FISCHER, G. (09 au 14 avril 2012). Séminaire de de Praia et de Mindelo.
- FOKO, T., & DJANSEU, L. (2018). *Didacticiel sur l'Amélioration de la Quantité et de la Qualité des Productions Animales et Végétales en classe de 5ème* . Mémoire, ENS, Yaoundé.
- FONKOUA, P. (2008). *Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun*. Yaoundé: Terroirs.
- GUSTAFSON, K. et BRANCH, R. (2007,). What is instructional design? (Upper Saddle River, Éd.) *Trends and issues in instructional design and technology (2e éd.)*,, pp. pp. 11-16).
- ISABELLE, C. (2002). *Regard critique et pédagogique sur les technologies de l'information et de la communication*. (Chenelière/McGraw-Hill, Éd.) Montréal :
- Jonassen, D., Spector, M. J., Driscoll, M., Merrill, M. D., Merrienboer, J. v., & Driscoll, M. P. (2008). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: A Project of the Association for Educational Communications and Technology* (éd. 3, révisée, Vol. Volume 2 de AECT Series). (Taylor & Francis, Éd.)
- KARSENTI, T. (2006,). *Comment favoriser la réussite des étudiants d'Afrique dans les formations ouvertes et à distance (foad) : principes pédagogiques. TICE et développement*,. Consulté le Septembre 18, 2019, sur <http://www.revue-tice.info/document.php?id=696>.

- Larose, F., & Karsenti, J.-M. (1999). Information and Communication technologies in University Teaching and in Teacher Education: Journey in major Quebec University's Reality. (I. E. Sociology, Éd.) *vol.4 (3)*. Récupéré sur www.sociology.org/content/vol004.003/francois.html
- LAROSE, F., GRENON, V. & LAFRANCE, S. (2002). Pratiques et profils d'utilisation des TICE chez les enseignants d'une université. *In Roger Guir,*
- Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. . Bruxelles : De Boeck.
- LINARD, M. (2000). « *L'autonomie de l'apprenant et les TIC* », *oavup, Réseaux humains / Réseaux technologiques, table ronde, 24 juin 2000*,. Consulté le Juillet 31, 2019, sur http://oav.univpoitiers.fr/rhrt/2000/table_ronde_3.htm
- LINARD, M. (2001.). L'interactivité au service de l'apprentissage. *Revue des Sciences de l'éducation. Revue française de pédagogie, 134*, 180-182.
- Loi d'orientation au Cameroun. N°98/004. (1998, Avril).
- MANGENOT, F. (2000). L'ordinateur, instrument de manipulation(s) linguistique(s). p. 177.
- MEIRIEU, P. (1991.). *Apprendre... oui, mais comment ?*,. Paris, : ESF éditeur,.
- MERLE, P. (1996). *L'Évaluation des élèves: Enquête sur le jugement professoral*.
- MINESEC . (2006). Instruction Ministérielle N°249106/MINESDC/CAB du 15 Mai 2006 relative au rôle des CRM pour la vulgarisation des TIC.
- MORIN., P. (2000.). «*La FOAD, de quoi s'agit-il ? De la définition au marché.*» *Forum Formation à distance et technologies de la communication, actes du 14 décembre 2000*,. Consulté le Juillet 31, 2019, sur http://www.cirffi.org/etudes/actes/Forum_foad_12-2000.pdf
- MORRISSON, A., & al. (2010). *Designing performativity for mixed reality installations*. FORMakademisk. Consulté le juillet 31, 2019, sur <http://www.formakademisk.org/index.php/formakademisk/article/viewArticle/64>
- NDZANA, G. A., & BELINGA, R. O. (2018). *Didacticiel sur l'Apprentissage des Phénomènes Volcanique*. mémoire, ENS, Yaoundé.

- NGA NDONGO, V. (novembre 1999). *L'opinion camerounaise: Thèse pour le doctorat d'Etat ès lettres et sciences humaines* (Vol. Volume 2). (2. Presses universitaires du septentrion, Éd.) université Paris X-Nanterre.
- NGONO, N. B. (2010). *Didactique de l'Enseignement de la SVT au Cameroun*.
- PAQUETTE, G. (2002.). *L'ingénierie pédagogique : Pour construire l'apprentissage en réseaux*. Sainte-Foy, : Canada : Presses de l'Université du Québec.
- PERRENOUD, P. (sept-oct 1999,). Construire des compétences, tout un programme ! *In Vie pédagogique*,(n° 112), pp. 16-20. Consulté le Juillet 31 , 2019, sur http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1999/1999_14.htm
- PIAGET, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives : problème central du développement*.
- PIDY PIDY, L., & KOMBOU, H. (2018). *Educational Software for the Improvements of Soils Quality*. mémoire, ENS, Yaoundé.
- PORTHIER, MAGUY, LOTZ, ANNE & RODRIGUES, CHRISIRINE. (2000.). «*Les outils multimédia d'aide à l'apprentissage des langues : de l'évaluation à la réflexion prospective.*» (Vol. vol. 3,). (ALSIC, Éd.) Consulté le Juillet 31, 2019, sur http://alsic.u-strasbg.fr/Num5/pothier/alsic_n05-rec6.pdf.
- PORTINE., H. (1998). L'"autonomie" de l'apprenant en questions. *vol. 1*,(ALSIC). Récupéré sur http://alsic.u-strasbg.fr/Num1/portine/alsic_n01-poi1.pdf.
- Rodrigue, A. N. (s.d.).
- ROUET, J.-F. (2000). Hypermédias et individualisation des apprentissages: pré-requis cognitifs et précaution pédagogiques. p. 17.
- SACHOP FODONG, V. (2018). *Didacticiel d'Apprentissage de la Peche*. mémoire, ENS, Yaoundé.
- TOBIN, K., & TIPPINS, D. (1993). Constructivism as a referent for teaching and learning. (A. Press., Éd.) *The practice of constructivism in science education*, p. pp. 21.
- YEKEYE, D. (2001). *Étude comparative entre la NAP en lecture et la méthode traditionnelle dans la compréhension du texte par les élèves*. ENIEG de Mfou, Yaoundé.

ANNEXES

Annexe 1 : Guide d'entretien adresse aux enseignants

Chers enseignants dans le cadre de notre formation à l'ENS de Yaoundé, nous avons entrepris un travail de déploiement des didacticiels éducatifs auprès de vos élèves l'un portant sur *l'amélioration de la qualité et de la quantité des productions animales et végétales* et l'autre sur *l'amélioration de la qualité de sols*. Votre contribution à la réalisation de ce travail nous est indispensable. A cet effet, nous vous prions de répondre à la série de questions suivantes en toute honnêteté et sans appréhension.

N.B : L'anonymat et la confidentialité de vos réponses sont garantis. Bien vouloir cocher uniquement la case qui correspond à votre choix et bien vouloir remplir les vides par la réponse dans la mesure du possible.

➤ Identification de l'enquêté

Etablissement : _____

Statut : PCEG PLEG Vacataire

Sexe : Masculin Féminin

Vous enseignez depuis combien d'années ? _____

Avez-vous déjà tenu la classe de Cinquième ? Oui Non

➤ Questions relatives à l'enseignement de la biologie

1) Lorsque vous dispensez le cours sur l'amélioration de la qualité et de la quantité des productions animales et végétales et sur l'amélioration de la qualité de sols, quel est le comportement des élèves pendant ces leçons ?

Distracts Attentifs Parfois attentifs

2) Avez-vous l'impression que les élèves ont des difficultés à comprendre ces leçons ?

Oui Non Certains élèves

3) Avez-vous des difficultés à dispenser ces leçons ?

Oui Non

Si oui lesquelles ? _____

5) De façon générale, comment préparez-vous les leçons ?

Moderne (TIC) Traditionnellement

6) Quelle est la méthode que vous utilisez généralement pour l'enseignement de ces chapitres ?

Magistrale Interactive En groupes Participative

7) Les élèves ont-ils des difficultés à appréhender des notions particulières sur ces leçons sus mentionnées ? Oui Non

Si oui lesquelles ? _____

8) Avez-vous déjà tenu la classe de cinquième dans plusieurs établissements ?

Oui Non

9) Les élèves éprouvent-ils les mêmes difficultés dans ces différents établissements ?

Oui Non

Sinon, qu'est-ce qui fait la différence en fonction des établissements ? _____

10) Avez-vous déjà entendu parler d'enseignement assisté par ordinateur ?

Oui Non

11) Avez-vous déjà utilisé un outil TIC pour l'enseignement de ces leçons ?

Oui Non

Si oui, spécifier l'outil et l'établissement _____

Si oui Pourquoi ? _____

Si non Pourquoi ? _____

Nous vous avons soumis deux didacticiels pour que vous puissiez les parcourir, nous donner votre appréhension et nous aider à les déployer auprès de vos élèves.

12) Pensez-vous, après avoir parcouru ces didacticiels que les apprentissages peuvent être améliorés ?

Oui Non

Si oui Pourquoi ? _____

15) Selon vous, quel comportement pourrait avoir les élèves lorsqu'ils vont découvrir ces didacticiels

Pas motivés captivants

16) L'utilisation de ces didacticiels lors de l'enseignement des leçons qui y sont développées amélioreraient-elles votre façon d'enseigner ?

Oui ça me rendrait la tâche facile non ça me prendrait plus de temps

17) Pensez-vous à d'autres solutions d'amélioration des apprentissages ?

Oui Non

Si oui lesquelles ? _____

ANNEXE 2 : Questionnaire adressé aux élèves de la classe de Cinquième

Chers élèves, vous venez d'explorer les didacticiels que nous vous avons présentés sur les leçons de SVTEEHB. Le questionnaire auquel vous êtes soumis permet de recueillir les appréciations que vous faites de cet outil.

N.B : L'anonymat et la confidentialité de vos réponses sont garantis. Bien vouloir cocher uniquement la case qui correspond à votre choix et bien vouloir remplir les vides par la réponse dans la mesure du possible.

➤ Identification de l'élève

Age : _____ ans.

Sexe : Masculin Féminin

Classe : _____

➤ Questions relatives à la pédagogie utilisée

1) Les cours de SVTEEHB et les activités d'intégration sont essentiellement l'œuvre de qui ? L'enseignant Nous-mêmes

2) Pour vous, ces cours de SVTEEHB et ces activités d'intégration sont :

Difficiles Parfois difficiles Faciles

3) Quels sont les supports que vous utilisez de façon générale pour étudier vos cours de SVTEEHB ?

Cahiers livres planches cours téléchargés

4) Pensez-vous par cette méthode d'enseignement que vous puissiez être capable de construire vous-même une quelconque connaissance ?

Possible Impossible Parfois possible

5) Avez-vous déjà entendu parler de l'enseignement assisté par ordinateur, c'est à dire l'utilisation de l'ordinateur pour faire cours ? Oui Non

6) Avez-vous déjà entendu parler de didacticiels éducatifs ? Oui Non

➤ Questions relatives à l'exploration des didacticiels

Vous avez été soumis à deux didacticiels éducatifs (BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ) pour exploration afin que vous puissiez nous donner votre appréciation de ces derniers.

7) Comment avez-vous trouvé ces séances d'apprentissage ?

Bien Très Bien Fatigantes

8) Avant d'avoir parcouru ces didacticiels, aviez-vous des difficultés à appréhender certaines notions particulières sur les leçons qui y sont développées ?

Oui Non

9) Est-ce que BOOST PRODUCTION et ESISQ soumis à votre appréciation ont pallié à ces difficultés ?

Un peu Assez Beaucoup

10) Avez-vous rencontré des difficultés lors de leur utilisation ?

Oui Non

Si oui, lesquelles ? _____

11) L'expression avec laquelle les contenus de ces didacticiels sont expliqués correspondent-ils à votre compréhension ?

Oui Non Plus ou moins

12) Pensez-vous, après exploration de ces didacticiels que vous puissiez étudier de façon autonome ? Oui Non Plus ou moins

Si oui pourquoi ? _____

13) Les illustrations faites dans les didacticiels ont-elles eu un impact sur l'assimilation de ces leçons ? Oui Non

14) Si oui pourquoi ? _____

15) BOOST PRODUCTION ver 1.4 et ESISQ selon votre appréciation améliorent-ils vos compétences ? Oui Non

16) Si oui pourquoi ? _____

17) Êtes-vous satisfait de la vitesse d'affichage des contenus de ces didacticiels, spécifiquement les jeux et évaluations ?

Oui Non Plus ou moins

18) Comment trouvez-vous les jeux éducatifs qui sont développés dans ces didacticiels ?

Passables Bien Très bien

17) Quelle amélioration aimeriez-vous qu'on apporte à ces deux didacticiels ?

ANNEXE 3 : Evaluation sommative

ESISQ (10pts)

Leçon1 (05pts)

EXERCICE 1 : Cocher la bonne réponse.

1) Les engrais participent :

A la croissance des plantes A la construction des plantes

2) Qu'est-ce qui favorise la respiration des êtres vivants du sol

L'aire et l'eau Les engrais Rien

EXERCICE 2 : Remplir le vide par le mot qui correspond.

1) Les deux catégories d'engrais sont : les engrais.....et les engrais.....

2) Un exemple d'engrais organique est

Leçon2 (05pts)

EXERCICE 1 : (02 pts)

1) Parmi les éléments suivants, identifier en cochant les constituants d'un bon sol :

L'eau La matière organique

L'air Les arbres

Les carreaux Matière première

EXERCICE 2 : Répondre par vrai ou faux (03pts)

1) La structure limoneuse :

a) N'est pas favorable à l'agriculture : Vrai faux

b) Empêche la circulation de l'eau et de l'air : Vrai Faux

c) Favorise la respiration des êtres vivants du sol : Vrai Faux

d) Est perméable : Vrai Faux

- 2) Les sols à la structure sableuse sont :
- a) Très perméables : Vrai Faux
- b) Très fertiles : Vrai Faux
- c) Inondables : Vrai Faux
- d) Riches en grains de sable : Vrai Faux

BOOST PRODUCTION : (10pts)

EXERCICE 1 : Répondre par vrai ou faux (05pts)

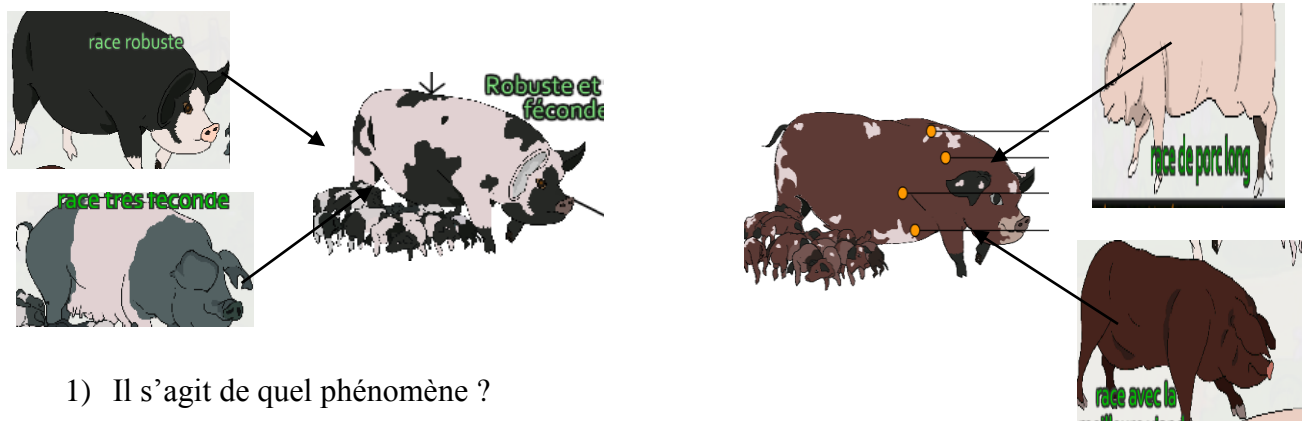
- 1) La sélection des espèces ne s'applique qu'aux animaux :
Vrai Faux
- 2) Les endoparasites sont les parasites externes aux animaux :
Vrai Faux
- 3) Un parasite peut causer la mort de son hôte : Vrai Faux
- 4) Les ectoparasites sont des parasites externes aux animaux :
Vrai Faux
- 5) Les parasites n'influencent pas l'environnement de l'homme :
Vrai Faux
- 6) Les parasites externes susceptibles d'affecter les animaux sont nombreux
Vrai Faux
- 7) La lutte biologique consiste à utiliser les produits naturels contre les parasites et maladies : Vrai Faux
- 8) Les tiques, les poux, les puces, les aoutats sont les parasites internes donc vivent près des animaux : Vrai Faux

EXERCICE 2 : Texte à Trou : l'élevage sélectif (05pts)

Pour obtenir davantage une meilleure qualité des espèces, la..... Se fait à chaque croisement. L'objectif à atteindre est d'obtenir une nouvelle.....d'.....la sélection des.....se fait en fonction des.....que l'on recherche, ou que l'on veut conserver ou bien.....pour une meilleure..... de lait par exemple, il faut choisir un taureau le plus vigoureux et meilleures vaches laitières. Entre les taureaux et les vaches sélectionnés, on obtient une nouvelle.....On répète encore le processus avec la descendance. C'est ce qu'on appelle le.....au fil des.....

EXERCICE 3 : D'APPLICATION (10pts)

On vous présente différents porcs (mâles et femelles) de races différentes, on les associe les uns d'avec les autres et cela produit des résultats tels que l'on peut l'observer ci-dessous :



- 1) Il s'agit de quel phénomène ?
- 2) Définissez ce phénomène
- 3) Expliquez par votre propre compréhension les différentes étapes à parcourir pour parvenir à ce phénomène