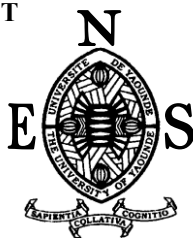


UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE

DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET
DES TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

HIGHER TEACHERS TRAINING
COLLEGE

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCES
AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

**ANALYSE ET EVALUATION DES DIDACTIQUES SAVEFOOD ET
DIOMEV SUR LA PERFORMANCE DES ELEVES DES CLASSES DE
6EME ET DE 4EME DU LYCEE DE SOA ET DU COLLEGE MARIE
ALBERT.**

*Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de professeur de l'enseignement
secondaire deuxième grade (D.I.P.E.S II)*

Par

TCHOULA NGNIDZE Suzie Chartelle

CM04-12SJP0670,

Licence en Droit

Jury :

Président: Dr DJEUMENI Marceline

Rapporteur: Dr ZOBO Erick Patrick

Examineur: Dr ABESSOLO Ghislain

Année académique 2018-2019

DEDICACE

À

Ma chère maman MEGNE Madeleine

REMERCIEMENTS

Ce travail de recherche est le résultat de nombreuses contributions intellectuelles, matérielles, morales et financières venant des personnes à qui je tiens à adresser ma profonde gratitude. Je remercie :

- L'Eternel Dieu tout puissant pour les forces qu'Il m'a données tout au long de ma formation ;
- Le Pr MBALA ZE, Directeur de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé, pour le cadre de travail mis en place pour notre formation ;
- Le Pr. Marcel FOUDA NDJODO, Chef du Département d'Informatique et des Technologies Educatives de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé, pour la formation reçue ;
- Le Dr ZOBO Patrick, notre Directeur de mémoire, pour les conseils et le suivi apporté tout au long de la réalisation de ce travail ;
- L'institution Adventiste à qui je dois ma présence à l'ENS ;
- Tous les enseignants du département d'informatique pour leurs conseils et encouragements tout au long de notre formation et la production de ce travail ;
- Les enseignants et les élèves de 6ème et de 4^{ème} du Lycée de Soa et du collège Marie Albert, pour leur collaboration et participation ;
- Mes camarades Ngoumbou Simo viviane, Tsafack Thierry et mes aînés académiques kanyim Fékou Joas Emmanuel, Tadjia Lorriss, pour leurs lectures et discussions enrichissantes ;
- Le couple Nouayé et mes amis Chebou Alphoncine, Koagne Elodie épouse Tchamko, Gouné Igor et Simo Rodrigue, qui en toute discrétion et grande efficacité m'ont accordé sans cesse leur aide et encouragements ;
- Mes camarades de la promotion « OASIS » pour leur soutien.

Enfin, que tous ceux dont les noms ne peuvent apparaître sur cette page exigüe reçoivent mes profonds remerciements pour leur apport quel qu'il soit à ma formation et à ce travail.

TABLE DES MATIÈRES

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
TABLE DES MATIÈRES	iii
RESUME	vi
ABSTRACT	vii
LISTE DES ABRÉVIATIONS	viii
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES TABLEAUX	x
Chapitre 1 : INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
I.1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE	1
I.2. PROBLÉMATIQUE.....	2
I.3. QUESTIONS DE RECHERCHE	3
I.4. LES OBJECTIFS	4
I.4.1. Objectif général	4
I.4.2. Objectifs spécifiques	4
I.5. DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE	4
I.6. INTÉRÊT DE L'ÉTUDE	4
I.7. DÉFINITION DES TERMES CLÉS.....	5
I.8. PLAN.....	6
Chapitre 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE	7
II.1. GÉNÉRALITÉS SUR LES DIDACTICIELS	7
II.1.1. Historique de l'usage de l'ordinateur dans l'enseignement	7
II.1.2. Les types de didacticiels.....	8
II.1.3. L'importance de l'évaluation du didacticiel.....	10
II.1.4. Effet de l'utilisation du didacticiel sur la motivation de l'apprenant	12
II.2. LES APPROCHES PÉDAGOGIQUES ET THÉORIES D'APPRENTISSAGE.....	14
II.2.1. Approches pédagogiques.....	14
II.2.1.1. Approche par objectif.....	14
II.2.1.2. Approche par compétence	15
II.2.1.3. Approche par projet.....	16
II.2.2.4. Choix de l'approche pédagogique	16

II.2.2. Les Théories d'apprentissage	16
II.2.2.1.La théorie constructiviste	16
II.2.2.2. La théorie socioconstructiviste	17
II.2.2.4. La théorie cognitiviste	17
II.2.2.5. La Théorie béhavioriste	17
II.2.2.6. Choix de la théorie d'Apprentissage	19
II.3. BUT DE L'INTÉGRATION DES DIDACTICIELS EN ÉDUCATION	19
II.4. PRÉSENTATION ET FONCTIONNALITÉS DES DIDACTICIELS SAVEFOOD ET DIOMEV	20
II.4.1. Didacticiel SAVEFOOD	20
II.4.2. Didacticiel DIOMEV	24
Chapitre 3 : MATERIEL ET METHODOLOGIE D'ÉVALUATION	28
III. 1. MATÉRIEL	28
III.1.1. Population cible.....	28
III.1.2. Echantillon	28
III.1.3. Instrument de collecte de données	29
III.1.3.1. Observation directe	29
III.1.3.2. Questionnaire	29
III.1.3.4. Entretien semi-direct	30
III.1.4.Méthode d'analyse des données.....	30
III.1.4.1 Méthode quantitative.....	30
III.1.4.2. Méthode qualitative.....	30
III.1.5. Le matériel disponible pour la réalisation de l'expérimentation des didacticiels	31
III.1.5.1. Ressource humaine	31
III.1.5.2. Ressource matérielle	31
III.1.6. Stratégie d'utilisation de DIOMEV ET SAFEFOOD.....	31
III.1.6.1. Phase d'initiation du projet	31
III.1.6.2. Phase de développement du projet.....	31
III.2. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES DIDACTICIELS	32
III.2.1. Méthode d'évaluation des logiciels multimédias pédagogique(EMPI)	33
III.2.1.1 Le Critère de thème : impressions générales	33
III.2.1.2. Le Critère de thème : ergonomique.....	33
III.2.1.3. Le critère de thème : qualité informatique	34
III.2.1.4. Le critère de thème : documents multimédia	35

III.2.1.5. Le critère de thème : scénarisation.....	36
III.2.1.6. Le critère de thème : pédagogie et didactique.....	37
III.2.2. Méthode basée sur la grille d'évaluation	38
III.2.3. Critères d'appréciation des didacticiels	40
III.2.4. Critères retenus pour l'évaluation de SAVEFOOD ET DIOMEV	41
Chapitre 4 : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	44
IV.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	44
IV.1.1. Résultats du questionnaire avec les élèves	44
IV.1.2. Résultats du guide d'entretien avec enseignants.....	47
IV.1.2.1. Réponses sur les questions d'ordre général avant l'usage des didacticiels	47
IV.1.2.2. Réponses d'ordre spécifique des enseignants après l'usage des didacticiels	48
IV. 1. 3 Résultats avant l'expérimentation.....	48
IV. 1. 4 Résultats après l'expérimentation.....	52
IV.2. DISCUSSION.....	55
IV.2.1. Avant l'expérimentation	56
IV.2.2 Après l'expérimentation	56
IV.2.3. Analyse des critères d'évaluation des didacticiels.....	56
IV.2.4. Vérification des questions de recherche	58
IV.2.5. Difficultés rencontrées sur le terrain.....	59
Chapitre 5 : IMPLICATIONS PÉDAGOGIQUES ET PERSPECTIVES.....	60
V.1. IMPLICATION PÉDAGOGIQUE	60
V.2. PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS.....	60
CONCLUSION.....	62
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	63
ANNEXES.....	65

RESUME

Aujourd'hui la question ne se pose plus de savoir s'il faut ou non favoriser l'apprentissage assisté par ordinateur sachant que l'informatique s'insère dans de nombreux processus d'apprentissage. La présente recherche, avec pour plaque dorsale le lycée de Soa et le Collège Marie Albert, a eu pour but d'évaluer l'impact que pourrait avoir l'utilisation des didacticiels SAVEFOOD et DIOMEV dans le processus enseignement-apprentissage au regard de la performance des élèves, notamment ceux des classes de sixième et de quatrième. Une telle étude s'inscrivait dans la logique d'amélioration des résultats scolaires de SVTEEHB des élèves observés dans nos établissements. De même, elle venait proposer une évaluation des didacticiels soumis à l'expérimentation. Les résultats scolaires des élèves, ainsi que des informations générales et des données relatives à l'évaluation des didacticiels (questionnaires et entretiens) ont été recueillis avant, pendant et après l'expérimentation. Des analyses qualitative et quantitative de l'échantillon, une comparaison des deux groupes à l'étude et les vérifications des questions de recherche ont été effectuées. Il en ressort que les élèves bénéficiant de l'utilisation des didacticiels (SAVEFOOD ET DIOMEV) ont une meilleure motivation à apprendre la SVTEEHB, et connaissent une amélioration significative dans leurs résultats scolaires par rapport aux élèves ne les utilisant pas. Ainsi, les didacticiels SAVEFOOD et DIOMEV peuvent apporter une plus-value aux enseignants dans le processus enseignement-apprentissage et permettre l'amélioration des performances des élèves des classes susmentionnées, dans les leçons sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires et sur l'origine de la matière des êtres vivants.

Mots clés : **Didacticiel, Analyse quantitative, Analyse qualitative, Evaluation, performance, SVTEEHB**

ABSTRACT

Nowadays, there is no more doubt about the importance of the promotion of computer-assisted learning, given that computer science is part of many learning processes. The purpose of this research, which focused on Soa High School and Collège Marie Albert as backbone, was to assess the impact that the use of SAVEFOOD and DIOMEV coursewares could have on the teaching-learning process with regard to student performance, particularly in “sixième” and “quatrième”. The study was in line with an improved academic performance of students sampled in the above mentioned schools, in SVTEEHB (life and earth sciences, environmental education, hygiene and biotechnology). Furthermore, it proposed an evaluation of the coursewares submitted for experimentation. Students’ academic performance was recorded and general information and data related to the evaluation of coursewares (questionnaires and interviews) were collected before, during and after the experiment. Qualitative and quantitative analyses of the sample as well as a comparison of both study groups were carried out and the research questions were verified. It appears that students benefiting from the use of coursewares (SAVEFOOD and DIOMEV) have a better motivation to learn SVTEEHB, and achieve significant improved academic results as compared to those who do not use them. Thus, the SAVEFOOD and DIOMEV coursewares can provide teachers with an added value in the teaching-learning process and improve the performance of students of the above-mentioned classes, especially in lessons on the processing and extraction of food products and on the origin of the matter of living beings.

Keywords: Courseware, Analysis, Evaluation, performance, SVTEEHB (life and earth sciences, environmental education, hygiene and biotechnology)

LISTE DES ABRÉVIATIONS

APC-ESV	: Approche par Compétence avec entrée en situation de vie
CRM	: Centre de recherche multimédias
DIOMEV	: Didacticiel sur l'Origine de la Matière des Etres Vivants.
DIPES	: Diplôme des professeurs d'enseignant secondaire
DITE	: Département de l'Informatique et des Technologies éducatives
EAO	: Enseignement Assisté par Ordinateur
EIAO	: Enseignement intelligemment assisté par ordinateur
EMPI	: Évaluation Multimédia Pédagogique Inter active
ENIEG	: École Normale d'Instituteurs de l'Enseignement Générale
ENS	: École Normale Supérieure
EPI	: Enseignement public et informatique
EPO	: Enseignement programmé par ordinateur
NTIC	: Nouvelles Technologie de l'Information et de la Communication
SAVEFOOD	: Didacticiel sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires
STI	: Le Système Tuteur Intelligent
SVTEEBH	: Sciences de la Vie et de la Terre, Éducation à l'Environnement, Hygiène et Biotechnologie.
SVT	: Sciences de la Vie et de la Terre
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TIC	: Technologie de l'information et de la communication
TICE	: Technologie de l'Information et de la Communication en Education

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Schéma d'une interaction en trois temps	12
Figure 2 : Présentation de menu d'accueil de SaveFood.....	21
Figure 3 : menu test de prérequis de SaveFood.....	22
Figure 4 : Interface principale de SaveFood.....	22
Figure 5: Page d'accueil de Diomev	25
Figure 6: Menu principal de Diomev	25
Figure 7 : Présentation du menu cours de Diomev.....	26
Figure 8 : Schéma hiérarchique des critères et méta-critères EMPI.....	38
Figure 9 : comparaison des classes avant expérimentation 6ème Soa	49
Figure 10 : Comparaison des classes avant expérimentation 4 ^{ème} Soa.....	50
Figure 11 : Comparaison des classes avant expérimentation 6ème Marie Albert.....	51
Figure 12 : Comparaison des classes avant expérimentation 4 ème Marie Albert...	51
Figure 13 : Comparaison des classes après expérimentation 6ème Soa.....	53
Figure 14 : comparaison des classes après expérimentation 4ème Soa.....	53
Figure 15 : comparaison des classes après expérimentation, 6 ^{ème} Marie Albert	54
Figure 16 : comparaison des classes après expérimentation, 4 ^{ème} Marie Albert	55

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : récapitulatif des théories d'apprentissage.....	18
Tableau 2: échantillon des classes témoins.....	28
Tableau 3: échantillon des classes expérimentales	29
Tableau 4 : Résultat question 1 des élèves	44
Tableau 5 : Résultat question 2 des élèves	45
Tableau 6 : Résultat question 3 des élèves	45
Tableau 7 : Résultat question 4 des élèves	46
Tableau 8 : Résultat question 5 des élèves.....	46
Tableau 9 : Résultat question 6 des élèves.....	47
Tableau 10 : comparaison des classes avant expérimentation 6 ^{ème} Soa	49
Tableau 11 : Comparaison des classes avant expérimentation 4 ^{ème} Soa	50
Tableau 12 : Comparaison des classes avant expérimentation 6ème Marie Albert ..	51
Tableau 13 : Comparaison des classes avant : témoin et expérimentale 4 ^{ème}	51
Tableau 14 : Comparaison des classes après expérimentation 6 ^{ème} Soa	52
Tableau 15 : Comparaison des classes après expérimentation, 4 ^{ème} Soa	53
Tableau 16 : comparaison des classes après: expérimentation, 6 ^{ème} Marie Albert ..	54
Tableau 17 : Comparaison des classes après: expérimentation, 4 ^{ème} Marie Albert ..	54

Chapitre 1 : INTRODUCTION GÉNÉRALE

I.1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Au sommet mondial de l'information de novembre 2005 à Tunis, Kofi Annan, alors secrétaire général des Nations Unies, a rappelé que nous vivons dans un monde de transformation rapide dans lequel les technologies occupent de multiples aspects de nos vies. La manière dont nous nous approprions de ces technologies modifie nos manières de vivre en société. Il devient difficile d'être indifférents à ces métamorphoses qui impactent sur le développement social. Répondant à cette mouvance, le Cameroun s'est lancé depuis quelques années dans un vaste programme d'intégration de ces technologies, notamment dans le domaine éducatif.

L'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) à des fins d'enseignement et d'apprentissage est approprié aux pédagogies « actives » dans le sens où Freinet l'entendait, il peut encourager un apprentissage actif et contribuer au développement de certaines compétences transversales des apprenants, telles que : l'organisation, le traitement, l'exploitation, la production et le partage de l'information. De ce fait, il peut contribuer à une amélioration de la pédagogie et du rapport au savoir.

Dans ce domaine, le Cameroun a pris des initiatives visant à promouvoir l'usage des TIC dans le système éducatif en général. A sujet, on note entre autre :

- La révision des programmes d'Informatique du Second Cycle de l'Enseignement Secondaire Technique et professionnel à travers l'arrêté N° 053/B1/1464/L/MINEDUC/SG/IGP/ESTP du 28 mars 2000;
- L'inauguration des premiers centres multimédia par le Chef de l'Etat en octobre 2001;
- L'arrêté N° 3745/D/63/MINEDUC/CAB de la 17/06/2003 portant introduction de l'Informatique dans les programmes de formation des 1er et 2nd Cycles de l'enseignement secondaire général et des ENIEG, et leur entrée en vigueur dès l'année scolaire 2003/2004 ;
- l'équipement d'une soixantaine de CRM (Centre de recherche Multimédia) répartis dans les dix régions et plusieurs actions d'accompagnement ;

- La mise sur pied par le MINESEC d'une politique volontariste de développement d'un partenariat public-privé qui a permis de réaliser l'ouverture des salles informatiques dans 30% des établissements de l'enseignement secondaire public depuis 2006 ;
- Le plus actuel est le programme « un étudiant un ordinateur » lancée par S.E Paul Biya, le Chef de l'Etat.

Depuis lors, l'apprentissage sous cette orientation, prend une place croissante dans le système éducatif. Il touche de plus en plus de personnes et commence de plus en plus tôt, dans les écoles maternelles et primaires. Cependant, l'intégration réussie des TIC dans l'enseignement, nécessite que les enseignants soient bien outillés de méthodes nécessaires pour une utilisation efficiente de ces technologies dans le processus enseignement-apprentissage. Les nouveaux besoins réclament de nouveaux moyens, d'où l'avènement des didacticiels qui sont des logiciels spécialisés dans l'enseignement d'une discipline, d'une méthode.

Le Département d'Informatique et Technologies Educatives (DITE) de l'Ecole Normale Supérieure a mis sur pied un projet de déploiement et valorisation de l'usage des didacticiels dans le cadre du processus Enseignement-apprentissage. Ce projet de déploiement des didacticiels d'apprentissage a été orienté dans le cadre de ce mémoire, en vue de l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Général deuxième grade (DIPES II), sur les leçons de transformation et l'extraction des produits alimentaires en classe de 6^{ème} et sur l'origine de la matière des êtres vivants en classe de 4^{ème}. Il vient à la suite de l'analyse pédagogique, de la conception et du développement des didacticiels conçus par nos aînés académiques.

I.2. PROBLÉMATIQUE

L'enseignement des sciences au secondaire est constitué de disciplines essentiellement expérimentales. Pour les séances de travail, il faut des laboratoires. Cependant les ressources financières requises pour la construction, l'aménagement, l'exploitation et la maintenance des laboratoires réels, sont loin de la portée de la plupart des établissements d'enseignement secondaire général au Cameroun. Aussi, Dans les Lycées et Collèges du Cameroun en général, très peu d'enseignants des autres disciplines en dehors de ceux de la discipline informatique utilisent les salles informatiques. Ce qui renferme encore l'enseignement de ces disciplines sous leur forme classique et ne les rendent pas toujours attractives et innovantes,

créant parfois un manque d'intérêt de la part des élèves. A ceci, s'ajoutent la difficulté à reproduire des phénomènes réels.

Il est question de trouver des stratégies appropriées pour palier à ces manquements dans la pratique d'apprentissage. Il peut être nécessaire de provoquer volontairement des anomalies ou des dysfonctionnements, pour placer l'élève dans des situations qu'il rencontrera dans la réalité. Il s'agit de voir comment rompre avec la pratique traditionnelle d'apprentissage ? De plus, pourquoi ne pas adapter les enseignements de SVT d'outils visuels pour permettre la compréhension des apprenants ?

C'est cette idée qui a orienté cette recherche vers le déploiement des didacticiels devant aider l'apprenant et l'enseignant. Pour l'élève, à avoir des nouvelles stratégies plus attrayantes et efficaces dans le cadre de l'apprentissage et pour l'enseignant, à avoir des nouveaux matériels didactiques.

C'est dans ce contexte que s'inscrit le présent travail ayant pour thème : « **Analyse et évaluation des didacticiels SAVEFOOD ET DIOMEV sur la performance des élèves des classes de 6^{ème} et de 4^{ème} du lycée de Soa et du collège Marie Albert.** »

I.3. QUESTIONS DE RECHERCHE

Pour faciliter la tâche aux enseignants et améliorer l'acquisition des connaissances en SVTEH, il est pertinent de se demander quel serait l'impact de l'usage des didacticiels (à l'instar de SAVEFOOD et DIOMEV) dans le processus enseignement-apprentissage au regard de la performance de l'élève ?

Cette question principale fait appel à un ensemble de questions secondaires, à savoir :

- Comment est-ce que l'utilisation des didacticiels peut-elle faciliter l'apprentissage et permettre aux élèves des classes de 6^{ème} et de 4^{ème} de mieux comprendre les cours sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires et sur l'origine de la matière des êtres vivants ?
- L'utilisation des didacticiels comme complément de cours améliore-t-elle les notes scolaires ?
- L'utilisation des didacticiels augmente-t-elle la motivation chez les élèves ?

I.4. LES OBJECTIFS

I.4.1. Objectif général

L'objectif général du travail est de parvenir à travers ces didacticiels à faciliter la compréhension et l'assimilation des enseignements orientés sur les leçons portant sur transformation et l'extraction des produits alimentaires, en classe de 6^{ème} et sur l'origine de la matière des êtres vivants, en classe de 4^{ème}.

I.4.2. Objectifs spécifiques

L'objectif général peut être divisé en plusieurs objectifs spécifiques, à savoir :

- Proposer des activités autour des didacticiels ;
- Evaluer les performances des élèves ayant utilisé le didacticiel et ceux ne l'ayant utilisé comme complément de cours ;
- Donner un diagnostic qualitatif de ces deux didacticiels.

I.5. DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE

Notre étude qui est d'ordre académique, se situe dans le domaine des TICE du département d'informatique. Elle s'est réalisée au Cameroun du 20 septembre au 08 Novembre 2018, dans la région du Centre, départements du Mfoundi et de la Mefou et Afamba dans deux établissements d'enseignement secondaires, à savoir : le Lycée de Soa et le collège Marie Albert. Ce travail porte sur le déploiement des didacticiels sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires, en classe de 6^{ème} et sur l'origine de la matière des êtres vivants, en classe de 4^{ème}.

I.6. INTÉRÊT DE L'ÉTUDE

On constate aujourd'hui un certain engouement de la part des institutions Camerounaises et du grand public vers les Nouvelles Technologies. Mais, à y regarder de près, force est de constater qu'en pratique l'engouement n'est que virtuel et que les outils pour l'implémentation réelles desdites technologies sont fréquemment ignorés, oubliés, sous-utilisés, voire même rejetés. Ce travail présente un intérêt double.

Sur le plan théorique : il contribue au débat actuel portant sur l'intégration et l'utilisation des TICE, plus spécifiquement des didacticiels dans le processus Enseignement-Apprentissage pour une adaptation au monde entièrement technique et numérique. Il vient

aussi enrichir la littérature dans le domaine des didacticiels, qui reste encore un domaine à promouvoir au Cameroun.

Ainsi il devrait aider non seulement les enseignants, les élèves mais aussi tous les acteurs de la chaîne de l'éducation à mieux percevoir la nécessité d'utiliser les didacticiels, qui pourraient faciliter la dispensation, la compréhension et améliorer la performance des apprenants.

Sur le plan pratique : il vise à aider les utilisateurs à appréhender les points forts et les points faibles de ces nouveaux didacticiels DIOMEV et SAVEFOOD à vocation éducative à travers le diagnostic qui découlera de l'évaluation de ceux-ci, afin qu'ils soient proposés sans réserve dans les établissements scolaires.

1.7. DÉFINITION DES TERMES CLÉS

Didacticiel : D'après le dictionnaire français « Larousse », un didacticiel est un logiciel spécialisé dans l'enseignement d'une discipline, d'une méthode, de certaines connaissances et utilisé en enseignement assisté par ordinateur. Dans le dictionnaire numérique « 36 dictionnaire », le didacticiel est défini comme étant un logiciel éducatif conçu comme moyen d'enseignement ou de formation, en vue de l'acquisition d'une discipline, de connaissances, de méthodes particulières ou de compétences.

Analyse qualitative : l'analyse qualitative se définit comme: «l'analyse qui détermine la nature des éléments composant un corps sans tenir compte de leurs proportions.»

Analyse quantitative : Elle est basée sur une approche systématique de collecte et d'analyse de l'information obtenue à partir d'un échantillon de la population, afin de fournir des résultats valides sur le plan statistique, généralement utilisés à titre de pourcentages.

Evaluation : D'après le dictionnaire « Hachette », l'évaluation est l'action d'évaluer son résultat. Du dictionnaire « le petit Robert », on peut retenir que, l'évaluation c'est porter un jugement sur une valeur, le prix de.

Performance : D'après le dictionnaire « Larousse » la performance est un Exploit ou réussite remarquable en un domaine quelconque.

SVTEEB : Sciences de la Vie et de la Terre, Éducation à l'Environnement, Hygiène et Biotechnologie.

I.8. PLAN

Le travail de recherche à réaliser se subdivise en cinq chapitres. Le premier chapitre parle de l'introduction générale ; le chapitre 2 présente la revue de la littérature ; ensuite, le chapitre 3 décrit la démarche méthodologique ; l'analyse des résultats sera l'objet du chapitre 4 ; enfin dans un chapitre 5, il sera question des implications sur le système éducatif. Au terme de tous ces chapitres, interviendra une conclusion.

Chapitre 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE

La problématique de ce mémoire est née des travaux antérieurs qui ont permis la conception et la réalisation des didacticiels sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires en classe de 6^{ème} et sur l'origine de la matière des êtres vivants en classe de 4^{ème}. Le présent chapitre présente les généralités sur les didacticiels (I), les approches et théories d'apprentissage (II), ensuite de l'intégration des TIC dans l'éducation (III) et enfin une description succincte des dits didacticiels(VI).

II.1. GÉNÉRALITÉS SUR LES DIDACTICIELS

II.1.1. Historique de l'usage de l'ordinateur dans l'enseignement

Les premiers enseignements assistés par ordinateur remontent à la machine à enseigner de Crowder développé en 1959. C'est une machine très sophistiquée qui contient des rouleaux de films sur lesquels sont fixées des séquences d'instructions multiples. Des consoles à boutons qui y sont reliées permettaient aux élèves de répondre aux questions. Mais à chaque nouveau cours il fallait recharger la machine, opération complexe qui en limitait sérieusement la facilité d'utilisation. Cette invention a marqué la naissance des premiers didacticiels. Dans les années 1960, la théorie behavioriste de l'apprentissage va faire naître l'enseignement programmé par ordinateur. C'est un enseignement progressif, structuré, individualisé et basé sur la notion de renforcement et ayant lieu sur un support électronique (automate, ordinateur, livre, etc.). Il permettait donc à un apprenant de progresser seul à son rythme, dans la mesure où l'enseignement programmé fonctionnait par niveau d'acquisition : tant que les objectifs d'une séquence ne s'étaient pas acquis, il n'y avait pas d'évolution vers le degré supérieur. Cette méthode d'enseignement s'est beaucoup plus développée aux Etats Unies et en France, ou plusieurs laboratoires universitaires, avec l'encouragement de leurs gouvernements, ont travaillé au développement de cet enseignement.

Pour ce qui est du contexte africain, dans les années 1970 on a pu voir apparaître les premiers ordinateurs dans les établissements scolaires. Au Sénégal par exemple, il y a eu un projet LOGO mis en place en partenariat avec la Massachusetts Institute of Technology (MIT). Les gouvernements à l'époque avaient voulu entreprendre deux actions : initier les élèves à l'ordinateur, mais aussi à l'utilisation de certains logiciels (Karsenti, 2007). Il aura fallu attendre les années 1980 pour voir l'Afrique prendre conscience de la nécessité d'intégrer la nouvelle donne mondiale, celle de l'utilisation des didacticiels.

Ancrée dans une logique de diffusion du savoir, la pédagogie basée sur l'usage des didacticiels doit se confronter à la navigation du savoir. Car, il permet l'accès à des ressources jusqu'alors difficilement accessibles. Les TIC ou didacticiels multimédias ont facilité une mutualisation des connaissances (Karsenti, 2007). A cette fin, plusieurs nouveaux modèles d'éducation en réponses aux nouvelles possibilités sont désormais disponibles par l'intégration des TIC dans l'enseignement et de l'environnement d'apprentissage. L'intégration efficace de ces demandes cependant, dépend dans une large mesure des enseignants qui devraient se familiariser et se mettre à niveau pour sa réussite, car les didacticiels sont assez variés.

II.1.2. Les types de didacticiels

On distingue une gamme assez variée de didacticiels, chacune présentant des spécificités qui leurs sont propres. Parmi la panoplie de didacticiels proposés pour l'enseignement, on distingue entre autres :

➤ Les tutoriels

Les logiciels s'intégrant dans cette catégorie présentent des pages écrans, avec comme dans un manuel scolaire, des textes, des explications éventuellement alternées avec des questions auxquelles l'élève doit répondre avant de pouvoir continuer. La tâche proposée aux élèves est de lire et d'étudier ce qui est présenté sur l'écran. Son activité concrète se limite à des actions ayant pour effet de tourner des pages (changer l'affichage sur l'écran) et de répondre à des questions pour, vérifier la compréhension du contenu enseigné (Nya, 2010).

➤ Les exercices ou exercices

Ils présentent une série de questions et de réponses sur une matière donnée qui servent à répéter des éléments de connaissance ou à développer des automatismes. Selon Alessi et Trollip (1991), les exercices répétés ne sont appropriés qu'après avoir suivi un enseignement classique. L'objectif est que l'élève s'entraîne pour obtenir aisance et vitesse dans une matière.

➤ Les tuteurs intelligents

Ici l'objectif, est de substituer l'ordinateur à l'enseignant, l'ordinateur devient ainsi un tuteur, un entraîneur, un guide, un expert, voire un autre élève. Les tuteurs intelligents sont les

didacticiels issus de l'intelligence artificielle. Les tuteurs intelligents doivent posséder pour enseigner des connaissances du domaine à enseigner, pour mieux se substituer à un enseignant humain. Ils doivent aussi s'adapter aux connaissances et erreurs de l'élève, adopter une stratégie pédagogique et pouvoir communiquer avec l'élève. Ainsi, au moyen des stratégies pédagogiques, un tel didacticiel fera ensuite acquérir des connaissances à l'élève. Les connaissances sont idéalement incorporées dans le logiciel indépendamment de la méthode d'enseignement choisie en tant que représentation des connaissances du domaine à enseigner. Le logiciel possède à la (Trollip, 1991)fois une représentation des connaissances et des procédures pour exploiter ces connaissances en fonction des décisions du module pédagogique.

➤ **Les logiciels de jeux éducatifs**

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

➤ **Les logiciels hypermédia ou multimédia**

Ils renvoient à l'exploitation de l'ordinateur pour rendre disponible le texte, le son, les images et les vidéos. Cette fonction est possible grâce aux liens informatiques matérialisés comme des boutons ou des mots soulignés. Le rôle de l'ordinateur (logiciel) est de fournir un espace d'exploration correspondant aux concepts et relation d'une matière. La tâche proposée à l'élève est d'explorer cet espace. Dans ces didacticiels, l'élève construit ses propres connaissances et décide seul de la façon à procéder.

➤ **Les logiciels de simulation**

Les didacticiels de simulation sont appropriés dans un apprentissage par imitation d'une partie de la réalité. Les différentes simulations intègrent des réalités, des normes des lois ou des règles de fonctionnement. L'élève en apprenant sur une simulation agit d'une manière similaire à une situation réelle. Il peut effectuer des modifications et observer les effets sur d'autres variables. Il s'agit pour les élèves d'accomplir des tâches de manipulations d'observations et d'interprétations des résultats. L'apprenant motivé de façon intrinsèque, va

rechercher activement l'information. La simulation est un apprentissage basé sur la découverte par l'action.

➤ **Les logiciels micro-ondes**

Les logiciels micro-ondes sont des environnements capables de fournir une certaine rétroaction qui n'a pas a priori d'équivalent dans la réalité. Les objets manipulés dans un micro-onde ont des propriétés à la fois avec des objets formels du domaine et avec les objets concrets du monde réel (Bruillard, 1997)¹². La construction et la manipulation de ces objets est la tâche proposée à l'élève.

➤ **Les logiciels d'apprentissage collaboratif**

Ces didacticiels sont conçus pour un usage collectif par plusieurs élèves rapprochés ou à distance de manière synchrone ou asynchrone. L'ordinateur joue le rôle de mémoire collective, de point de fixation de dialogue et de l'action, de représentation des éléments de la discussion ou encore de médium de communication. La tâche proposée aux élèves est de discuter, d'argumenter et/ou d'écrire des textes et de résoudre des problèmes ensemble. C'est l'élève lui-même en interaction avec d'autres élèves qui construit ses connaissances (Nya, 2010). Il est important qu'au terme de l'étude des généralités sur les didacticiels de ressortir leurs avantages ou du moins leur importance dans l'enseignement. Ces avantages sont entre autres :

- Compétence accrue des apprenants à travers l'universalité des savoirs ;
- Diversification des techniques et méthodes d'apprentissage ;
- Formation à distance, car les didacticiels permettent aux personnes en marge des lieux d'apprentissage d'accéder à des formations ;
- Délocalisation des savoirs.

II.1.3. L'importance de l'évaluation du didacticiel

Avant de donner la procédure d'évaluation proprement du didacticiel, nous allons dire en quoi elle consiste.

• **Notion d'évaluation du didacticiel**

Historiquement, la nécessité de mesurer la qualité des didacticiels est issue de deux thèmes de recherche plus anciens : d'une part l'évaluation des supports pédagogiques,

notamment celle des manuels scolaires (Richaudeau 80), et d'autre part l'évaluation des logiciels et des interfaces homme-machine principalement dans le contexte industriel (Kolsky 97). Nous essayons d'adapter ces deux approches à notre contexte spécifique. Quelle que soit la forme adoptée (enquête, prototypage, analyse de performance, étude en situation, ...) toute évaluation nécessite de s'interroger sur trois questions (Depover 94) : « Qui évalue ? Qu'évalue-t-on ? Quand évalue-t-on ? ». Dans notre cas les évaluateurs sont les enseignants et les apprenants. L'évaluation se veut généraliste et se base sur des dimensions technique, ergonomiques, pédagogiques ; dans l'optique d'aider les utilisateurs à choisir. L'évaluation est appliquée essentiellement à des produits finis et porte directement sur les didacticiels (et sur leur impact a posteriori).

En outre, l'évaluation d'un produit pédagogique ne peut être véritablement faite que lorsqu'il a été effectivement utilisé, en situation réelle, par un nombre suffisamment élevé d'apprenants, ces apprenants étant ceux à qui il est destiné et, par conséquent, étant ceux qui constituent sa « population-cible ». Mais un enseignant doit pouvoir émettre un jugement sur un didacticiel avant même de le faire utiliser par ses élèves, justement pour être à même, en connaissance de cause, d'accepter ou de refuser cette utilisation par les apprenants, et en cas de décision favorable, de voir comment le faire utiliser, à quel moment, dans quelles conditions.

- **Procédure d'évaluation d'un didacticiel**

Temps 1 : L'enseignant est informé de l'existence d'un didacticiel, de son titre, de ses principes généraux, des conditions dans lesquelles il est possible de l'acquérir, etc. .

Temps 2 : Le produit acheté ou obtenu par tout autre moyen, l'enseignant examine la documentation et entreprend de pratiquer le didacticiel, d'en explorer le contenu et les possibilités pédagogiques et aboutit à une décision : ce didacticiel sera, ou devrait être utilisé par les élèves ; ou, au contraire : non, ce ne serait pas dans leur intérêt.

Temps 3 : si le didacticiel est finalement agréé, acquis et se trouve intégré parmi les activités d'enseignement, alors pourra intervenir, à long terme, un travail d'évaluation de son efficacité réelle par les auteurs du didacticiel, ou avec leur coopération, sur la base des buts et des objectifs qu'ils avaient assignés au produit ; ou exclusivement par des évaluateurs externes.

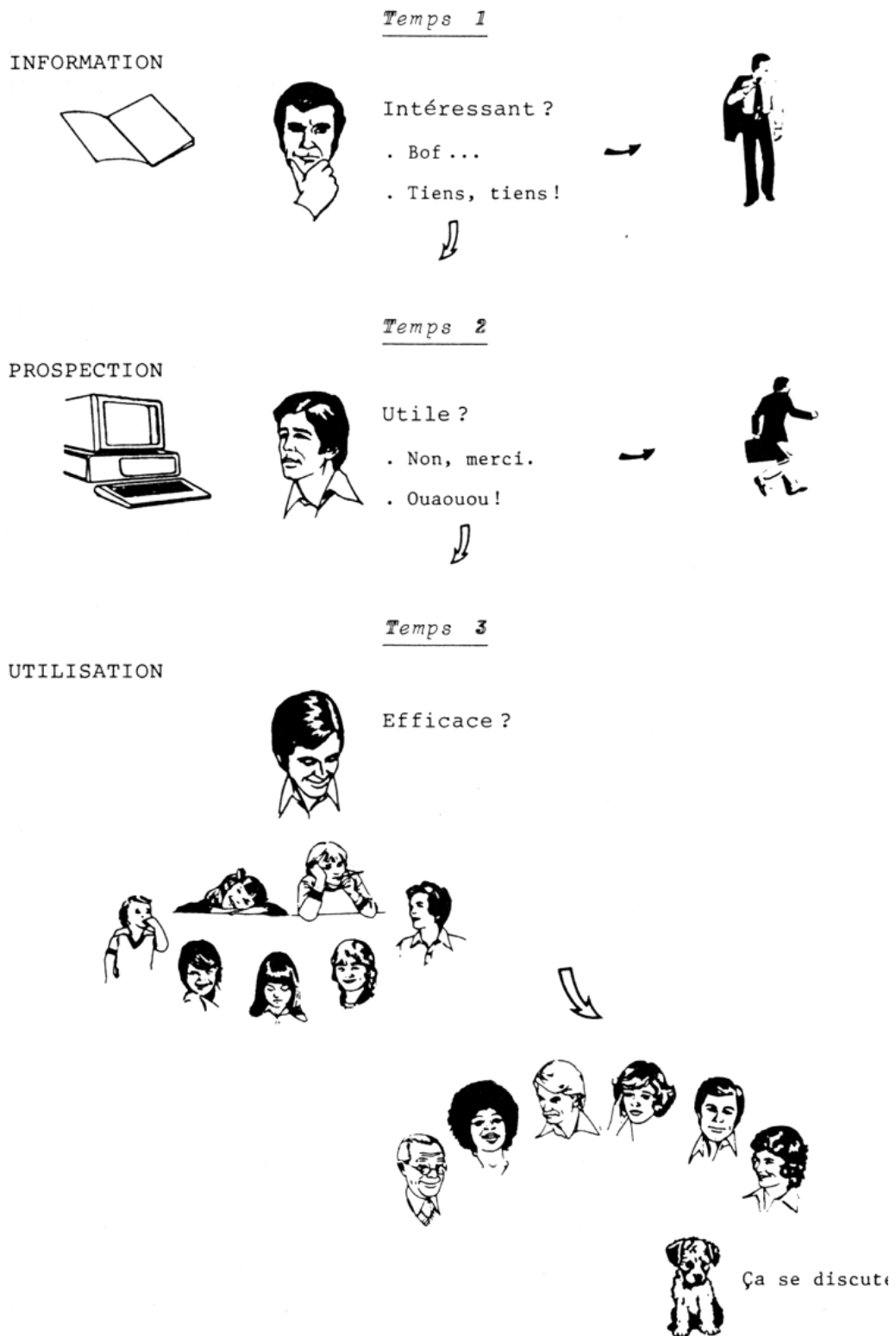


Figure 1: Schéma d'une interaction en trois temps

II.1.4. Effet de l'utilisation du didacticiel sur la motivation de l'apprenant

Les premières études menées sur ce sujet ont démontré que l'utilisation de l'ordinateur à des fins pédagogiques suscite un intérêt spontané chez un grand nombre d'élèves et qu'ils

prennent un réel plaisir à accomplir des tâches d'apprentissage à l'aide des TICE (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1994, 1997, cités dans Corno et Mandinach, 2004).

La première concerne l'effet de nouveauté que peuvent provoquer les recherches sur les TICE en milieu scolaire. Cet effet fait en sorte que, lorsque l'on expérimente une nouvelle méthode ou un nouvel outil dans une classe, elle décroît et revient à son niveau initial une fois que l'effet de nouveauté s'est estompé. Or, les premières recherches mesuraient la motivation des élèves après une courte période d'utilisation des TICE : il est donc possible que l'effet de nouveauté ait influencé les résultats. D'ailleurs, en examinant les résultats d'études mesurant l'effet de l'ordinateur sur une période plus longue, Corno et Mandinach ont constaté que, une fois habitués aux logiciels mis à leur disposition, les élèves leur accordaient moins d'intérêt et consacraient plus de temps à des tâches secondaires (par ex. formater leur travaux) et délaissaient celles qui nécessitaient un effort de concentration. (Corno & Mandinach, E.B., 2004)

La deuxième tient au fait qu'un grand nombre de chercheurs pensent qu'un élève est motivé à apprendre s'il accomplit avec plaisir une activité d'apprentissage. Certes, le plaisir est l'un des indicateurs de la motivation, mais certainement pas le seul. Il y en a d'autres plus importants, comme l'engagement cognitif de l'élève et sa persévérance.

Plusieurs chercheurs ont conclu de ces deux constats que les TICE augmentent la motivation des élèves à apprendre. Voici une synthèse des principales recherches sur l'effet des TICE sur l'apprentissage et la motivation.

La recension des études de Newhouse l'amène à conclure que les élèves aiment utiliser les ordinateurs, et ce faisant, développent de meilleures attitudes envers les matières scolaires et envers eux-mêmes (perception de compétence), (Newhouse, 2002) Burns et Ungerleider mentionnent des études qui démontrent l'effet positif des TICE sur la motivation et l'intérêt des élèves du secondaire. Les études qu'ils ont recensées démontrent que l'effet est plus significatif chez les garçons que chez les filles. En soulignant ces résultats, ils demeurent prudents, car ils ont constaté que la majorité des recherches analysées souffraient de problèmes méthodologiques. (Burns & Ungerleider, C.S., 2003) Dans leur analyse de 42 études portant sur l'effet des TICE, Waxman, Lin et Michko soulèvent les mêmes problèmes méthodologiques que Burns et Ungerleider. Néanmoins, leurs analyses démontrent que les élèves qui utilisent les TICE ont une attitude plus positive envers ces technologies et envers eux-mêmes, que ceux qui ne les utilisent pas. Les auteurs soulignent que l'écart est faible,

mais significatif sur le plan statistique. (Waxman, Lin, & Mickho, 2003) Selon le Center for Applied Research in Educational Technology (CARET), les TICE améliorent la motivation et l'intérêt, car elles permettent :

- des applications adaptées aux élèves qui ont pour effet de maximiser leur expérience de réussite ;
- aux élèves de produire et de partager en ligne leur réalisation avec des élèves d'autres écoles et d'autres pays, des enseignants, des experts et même avec leurs parents ;
- la création et l'utilisation de jeux, de projets multimédias, de simulations, etc. pour développer des habiletés et maîtriser des connaissances de base.

Enfin, Barrette ajoute que les applications dont l'approche pédagogique est clairement centrée sur la performance de l'utilisateur diminuent l'intérêt et la motivation des élèves. Notons que les études sur lesquelles se fonde Barrette pour arriver à une telle conclusion ont été menées au niveau postsecondaire. (Réussir l'intégration pédagogique des TIC, 2007). Les TICE ne sont donc pas motivantes en soi, mais ont un fort potentiel motivationnel.

II.2. LES APPROCHES PÉDAGOGIQUES ET THÉORIES D'APPRENTISSAGE

Cette partie sera consacrée aux approches et méthodes pédagogiques qui ont aidé dans l'analyse des besoins aboutissant à la conception de ces didacticiels, et qui nous aiderons dans le travail de déploiement sur le terrain.

II.2.1. Approches pédagogiques

Les approches par objectif, par compétence et projet seront étudiées.

II.2.1.1. Approche par objectif

Selon (BOUALLAG, 2014) un objectif pédagogique représente tout changement qu'un enseignant arrive à - ou doit - opérer au niveau de l'apprenant, ou alors, un objectif est un comportement souhaité qu'on vise à réaliser chez l'apprenant. Ce comportement ne peut s'opérer qu'avec l'activité de l'enseignant et de l'apprenant. Cet objectif doit avoir des critères bien précis (Meziane, 2014). L'approche par objectif est une technologie éducative prônée par Tyler (1949). Apparue aux États-Unis au cours des années 1950. En tant que technologie éducative, La PPO se caractérise par son origine théorique qui se trouve dans le behaviorisme (Ouardia, 2014). L'approche par objectif s'articule autour de trois concepts

principaux qui sont : un comportement observable, un objectif général, et un objectif spécifique.

L'objectif général se définit comme « un énoncé d'intention pédagogique décrivant en termes de capacités de l'apprenant l'un des résultats escomptés d'une séquence d'apprentissage » (Hameline, 1991). L'objectif spécifique quant à lui est « issu de la démultiplication d'un objectif général en autant d'énoncés rendus nécessaire » (Mager, 1971). Il s'agit ici de décomposer l'objectif général qui est englobant en plusieurs sous objectifs. Avec l'approche par objectif, l'enseignant fixe les objectifs à atteindre à la fin de chaque séquence d'apprentissage.

L'étudiante Ngo Tonye Berthe (2017) au département d'informatique et des technologies éducatives à l'ENS, a utilisé cette approche pour l'analyse de la pratique d'apprentissage, afin d'élaborer un cahier de charges pour la conception du didacticiel sur système excréteur du corps humain en classe de 3^{ème}. Cette approche a été choisies par ce groupe parce qu'il leur permet de découper le contenu d'apprentissage en fonction des besoins du public cible. De plus, cette approche, permet de déterminer les objectifs à atteindre en fonction du comportement à développer chez l'apprenant.

II.2.1.2. Approche par compétence

La compétence peut être considérée comme « un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situation » (Tardif, 2006). Il s'agit donc de la capacité à mobiliser un ensemble de ressources dans le but de résoudre un problème auquel on fait face. L'approche par compétence est une méthode développée par De Ketele, Roegiers et le groupe du BIEF (Amar, 2014). Elle « cherche à développer la possibilité par les apprenants de mobiliser un ensemble intégré de ressources pour résoudre une situation-problème appartenant à une famille de situations. » (De Ketele, 2000). Cette approche met donc l'élève face à des situations dans lesquelles, il est appelé à réfléchir, à mobiliser les ressources, afin de trouver la solution appropriée à la résolution du problème qui se présente à lui. L'approche par les compétences poursuit trois objectifs principaux :

- Les contenus d'enseignement vont plus loin que les savoirs et les savoir-faire
- C'est l'élève qui est l'acteur principal de ses apprentissages
- Le savoir-agir en situation est valorisé

II.2.1.3. Approche par projet

L'apprentissage par projet est une approche pédagogique qui permet à l'élève de s'engager pleinement dans la construction de ses savoirs en interaction avec ses pairs et son environnement. Cette approche invite l'enseignant à agir en tant que médiateur pédagogique privilégié entre l'élève et les objets de connaissances que sont les savoirs à acquérir. Elle trouve ses origines dans la théorie socioconstructiviste. Dorénavant, les élèves sont appelés à manipuler et à constater la nécessité d'apprendre dans le cadre du travail par projet, ainsi ils sont actifs dans leur démarche d'apprentissage et comprennent la logique de ce qu'ils font. Ils constatent les choses, les questionnent plutôt que d'assimiler bêtement des connaissances éparses et dépourvues de sens transmises par un maître qui détiendrait toute vérité comme le faisait l'enseignement traditionnel.

II.2.2.4. Choix de l'approche pédagogique

Nous allons utiliser ici l'approche par compétence parce qu'elle place l'élève au centre du processus d'apprentissage. Elle amène ce dernier à mobiliser les ressources pour la résolution des problèmes qui lui sont posés. Les didacticiels DIOMEV et SAFEFOOD respectent au travers de leur contenu l'approche par compétence, à travers les situations problème, les exercices proposés etc.

II.2.2. Les Théories d'apprentissage

Il sera question dans cette partie de passer en revue quatre théories d'apprentissage qui ont inspirées la conception desdits didacticiels.

II.2.2.1. La théorie constructiviste

Cette théorie d'apprentissage stipule l'idée selon laquelle les connaissances sont construites par les apprenants. L'individu est donc le protagoniste actif du processus d'apprentissage, et les constructions mentales qui en résultent sont le produit de son activité (BRU, 1991).

Comme conditions d'apprentissage, l'approche constructive en matière d'apprentissage ouvre sur des pratiques de pédagogie active, à savoir :

- considérer l'élève comme l'artisan de ses connaissances ;
- valoriser les activités d'apprentissage, en mettant l'élève en position centrale et active dans les dispositifs d'enseignement-apprentissage : activités de manipulation

d'idées, de réflexion, de recherche, de connaissances, de conceptions, de manières de faire, etc. ;

- évaluer les prérequis (savoirs et savoir-faire) dont disposent les élèves ;
- tenir compte des représentations, des conceptions des élèves, car elles peuvent soit servir de point d'appui, soit faire obstacle à l'acquisition de connaissances nouvelles ;
- favoriser les situations à problèmes.

II.2.2.2. La théorie socioconstructiviste

Ce modèle a été développé par l'école russe de psychologie et les travaux de Vygotsky. Il reprend à son compte le fait que les connaissances se construisent par l'activité, mais introduit une dimension nouvelle : on apprend mieux au contact des autres et en échangeant nos expériences avec eux.

Dans cette théorie, le savoir est construit par des mises en interactivité (entre élèves et entre enseignants et élèves). L'apprentissage est donc un fait social. Les activités réalisées en collaboration et l'imitation des pairs et de l'adulte favorisent le développement cognitif.

II.2.2.4. La théorie cognitiviste

Cette théorie naît en même temps que l'Intelligence Artificielle, en 1956. Elle est proposée par Miller et Bruner (Bruner, 1960), en réaction au béhaviorisme. L'apprentissage ne peut être limité à un enregistrement conditionné, mais doit plutôt être envisagé comme nécessitant un traitement complexe de l'information reçue. La mémoire possède une structure propre, qui implique l'organisation de l'information et le recours à des stratégies pour gérer cette organisation. Le cognitivisme se concentre alors sur l'étude des états mentaux, se divisant en deux courants, le symbolisme puis le connexionnisme. En effet, l'approche met l'accent sur les facteurs internes de l'apprentissage, notamment les processus d'acquisition de la connaissance dans le cerveau, que sur les facteurs environnementaux. Elle voit que l'apprentissage n'est autre qu'un processus actif de construction de connaissances auxquelles elle attribue une nature cumulative. Le cerveau règne en maître sur l'ensemble des organes du corps.

II.2.2.5. La Théorie béhavioriste

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. Ce courant théorique qui a largement dominé les recherches en psychologie durant la première moitié du

20e siècle, exerce encore aujourd'hui une influence très forte, notamment dans les pays Anglo-Saxons. Avec le behaviorisme, terme créé en 1913 par l'américain Watson à partir du mot behavior signifiant comportement, la psychologie est devenue la science du comportement. Le comportement dont il est ici question n'est pas une attitude ou une manière d'être de l'élève (c'est le sens usuel du mot quand on dit qu'il doit améliorer son comportement). Il s'agit de la manifestation observable de la maîtrise d'une connaissance, celle qui permettra de s'assurer que l'objectif visé est atteint. Selon BASQUE, ROCHELEAU et WINER (1998 dans (DESCHAMPS, 2015), il y a apprentissage, dans la théorie béhavioriste, lorsque l'élève donne la bonne réponse à une question posée.

La définition des connaissances à acquérir, en termes de comportements observables qui devront être mis en œuvre en fin d'apprentissage ;

- la réduction des difficultés inhérentes à un apprentissage ;
- l'apprentissage par essais-erreurs ;
- la répétition par l'association stimulus-réponse ;
- l'usage de renforcements positifs en cas de bonnes réponses, et des renforcements négatifs pour rectifier les erreurs.

Tableau 1 : récapitulatif des théories d'apprentissage

Théories d'apprentissage	Eléments des théories d'apprentissage se retrouvant dans les contenus des leçons	Lien des théories d'apprentissage avec les contenus des leçons
Constructivisme	Interaction entre élève et son environnement	L'apprenant interagit avec son environnement et construit son savoir à partir du modèle constructiviste
Socioconstructivisme	Contact et dialogue avec autrui	A travers les évaluations en groupe, dans l'outil d'apprentissage, les élèves échangent entre eux. Cet échange se fait grâce au socioconstructivisme
Cognitivisme	Mémoire	Mémoriser des notions des différentes leçons grâce au cognitivisme
Behaviorisme	Apprendre c'est devenir capable de donner la réponse adéquate	Réponse juste aux exercices (manifestation d'un comportement observable)

II.2.2.6. Choix de la théorie d'Apprentissage

Dans le cadre de notre mémoire les quatre théories seront utilisées. Tout d'abord, le constructivisme se présente intéressant car, l'apprenant a la possibilité de construire lui-même son savoir à partir des outils mis à sa disposition (DIOMEV ET SAFEFOOD). Ensuite, le socioconstructivisme dans la mesure où, l'homme n'étant pas un être insulaire, il est appelé à toujours se frotter avec les autres et c'est dans ces relations en tant qu'apprenant, qu'il enrichit davantage son savoir par l'apport des autres ; d'ailleurs, un philosophe l'a si bien dit, « le ciel c'est les autres ». De même, le behaviorisme qui est la manifestation observable d'une connaissance. Enfin, le cognitivisme fait appel à la mémoire dans le processus d'apprentissage ; or sans mémoire, il n'y a pas d'apprentissage. L'enfant sera appelé à mémoriser la structure générale du didacticiel mis à sa disposition.

Ainsi, après avoir présenté les approches, les méthodes pédagogiques et les théories d'apprentissage, il est judicieux que nous nous intéressions à l'intégration des TIC dont les didacticiels en font partie intégrante dans le processus d'apprentissage.

II.3. BUT DE L'INTÉGRATION DES DIDACTICIELS EN ÉDUCATION

Cette partie sur l'intégration des TIC comme outil dans la salle de classe a pour but d'accroître l'efficacité de l'enseignement et d'améliorer l'apprentissage de l'élève, les didacticiels étant des exemples concrets de l'utilisation des TIC dans le processus d'apprentissage.

L'intégration des didacticiels apporte plusieurs bénéfices tels que : l'accessibilité, l'accroissement des échanges et interactions entre les divers acteurs. Les TIC délocalisent, dans le temps et dans l'espace, les échanges entre les enseignants et les apprenants, et diversifient de ce fait les activités d'apprentissage et les modes d'enseignement et d'apprentissage.

De même, l'intégration des didacticiels dans l'éducation présente beaucoup d'avantages. Les trois principaux sont :

- Grâce aux didacticiels, les images peuvent facilement être utilisées pour enseigner et améliorer la mémoire des élèves à long terme.

- Grâce aux didacticiels, les enseignants peuvent facilement donner les explications complexes et s'assurer de la bonne compréhension des élèves.
- Grâce aux didacticiels, les enseignants peuvent rendre les classes interactives et les cours plus attrayant, ce qui pourrait améliorer le taux de présence et la concentration des élèves.

Le Cameroun, convaincu des apports et des potentialités offertes par l'innovation technologique, mène de nombreuses initiatives visant la mise en place des programmes de généralisation et d'introduction des TIC dans le système éducatif afin d'améliorer la qualité de l'enseignement et de la formation, l'adapter aux standards internationaux en vigueur et en faire un vecteur de développement social et économique. C'est dans cet optique que, le DITE à travers ses élèves professeurs conçoit des didacticiels d'apprentissage des SVTEEB.

II.4. PRÉSENTATION ET FONCTIONNALITÉS DES DIDACTICIELS SAVEFOOD ET DIOMEV

Les didacticiels sont des applications conçues pour faciliter l'enseignement et la transmission du savoir dans des disciplines variées. Il est donc important pour nous dans ce chapitre d'explorer l'ensemble de nos quatre didacticiels, les présenter, les décrire, maîtriser leur fonctionnement.

Les didacticiels SAVEFOOD ET DIOMEV ont été conçus en 2018, respectivement par Etoundi Tsama Jeanne, Heufa Cristelle Nadège et Fodop Djon. Ils sont gratuits et destinés aux enseignants, aux formateurs et aux élèves. Ces outils sont interactifs, grâce à la page d'accueil, l'utilisateur peut parcourir les didacticiels. Ils permettent de parcourir respectivement les différentes leçons sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires en classe de 6^{ème} et sur l'origine de la matière des êtres vivants en classe de 4^{ème}.

II.4.1. Didacticiel SAVEFOOD

Le didacticiel SAVEFOOD, qui porte sur la leçon sur la transformation des aliments en classe de 6^{ème}, est classé dans la typologie des exercices.

*** Présentation de SAVEFOOD**

Le didacticiel SAVEFOOD est composé :

- Du manuel d'utilisation : il donne les éléments importants de navigation de l'application web ;
- Du test de prérequis : il permet une évaluation diagnostique pour permettre à l'apprenant d'acquérir ou de remémorer les notions intervenant dans les différentes transformations ;
- Du menu principal ;
- Des cours, des jeux, des exercices, du glossaire, de procédure d'installation et de démarrage du logiciel.



Figure 2 : Présentation de menu d'accueil de SaveFood



Figure 3 : menu test de prérequis de SaveFood

Après validation du test de prérequis, on clique sur le bouton « Continuer », pour accéder au Menu Principal.

* **Menu principal est composé :**

- Du contexte des transformations sous forme d'animations (à gauche)
- Des intitulés des leçons (il suffit de cliquer sur un intitulé pour accéder au cours).



Figure 4 : Interface principale de SaveFood

* Les leçons :

SAVEFOOD est conçu sur trois leçons :

- Transformation des aliments avec les levures ;
- Transformation des aliments avec les ferments lactiques ;
- Extraction de l'huile de palme.

Chaque leçon est constituée :

- Des indicateurs de compétence : qui orientent l'apprenant sur les savoirs et les savoir-faire à acquérir à la fin de la leçon ;
 - D'une situation problème (SP) : qui est proposée et l'élève répond aux questions de la SP qui lui sont posés en choisissant la réponse parmi les propositions du cours ;
 - D'une vidéo : qui donne un résumé sur l'un des concepts de la transformation qui est faite dans la leçon ;
 - Du résumé : résume le cours ;
 - D'en savoir encore plus : donne un cours plus détaillé avec des animations qui illustre les transformations.

* Des exercices

- Les cases à cocher
- Les porter-déplacer

* Glossaire

Qui contient les mots clés des cours

* Jeux

Apprendre en jouant : propose un jeu qui permet à l'élève de pouvoir effectivement transformer un produit

*** Apprendre encore plus**

Apprendre encore plus donne les informations supplémentaires sur les produits alimentaires transformés comme par exemple les avantages nutritionnels du yaourt, les dangers de l'huile de palme...

*** Comment obtenir SAVEFOOD**

SAVEFOOD est disponible au département d'informatique des technologies éducatives (DITE) de L'ENS de Yaoundé I. Il est délivré en fichier zip (**SAVEFOOD.zip**).

*** Installation de SAVEFOOD**

Une fois entré en possession du fichier zip, **SAVEFOOD.zip**, son installation consiste juste à le décompresser dans un emplacement sur l'une des partitions de votre disque. Après cette opération, vous obtenez un dossier nommé **SAVEFOOD**

*** Démarrage**

La procédure de démarrage est simple : Dans le dossier **SAVEFOOD**, double-cliquez sur le fichier index.html. Celui-ci lance l'application sur le navigateur de votre machine.

NB : le navigateur doit disposer d'Adobe Flash Player à jour.

II.4.2. Didacticiel DIOMEV

Le didacticiel DIOMEV qui porte sur la leçon sur l'origine de la matière des êtres vivants en classe de 4^{ème}, est un logiciel classé dans la catégorie des exercices. Le didacticiel DIOMEV nous propose différentes rubriques qui sont : l'accueil, le menu principale, le cours, les exercices, les animations, les jeux, le glossaire et l'aide.

*** Un menu accueil**

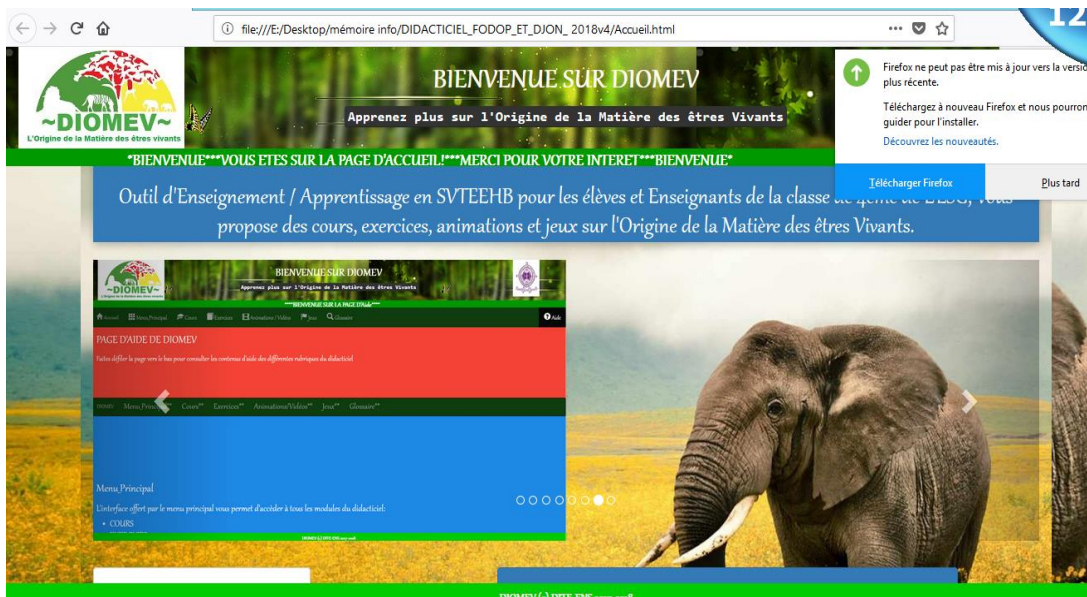


Figure 5: Page d'accueil de Diomev

L'interface offerte par le menu principal nous permet d'accéder à tous les modules : Cours, Exercices, Animation et vidéos, Jeux, Glossaire.



Figure 6: Menu principal de Diomev

* **Cours**

Le module de cours se divise en deux leçons :

- Leçon 1 : origine de la matière des animaux

- Leçon 2 : origine de la matière des végétaux

Chaque leçon est subdivisée en : rappel, objectifs, activités, bilan d'activité, bilan de leçon, exercice de consolidation.

Pour les activités, les réponses et indications sont accessibles en cliquant sur l'icône du « SAGE LION »

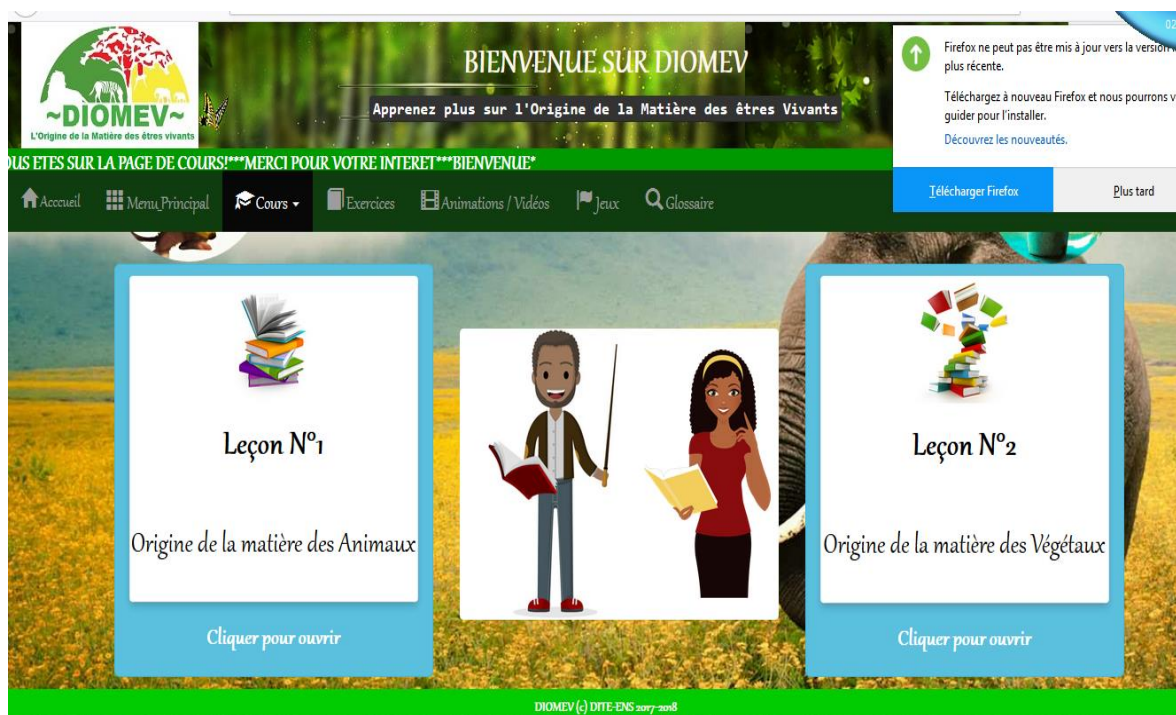


Figure 7 : Présentation du menu cours de Diomev

*** Exercices**

Le module EXERCICES propose 03 types d'exercice:

- QCM: Questions à choix multiples, Une série de questions est proposée faites votre choix parmi les propositions et consultez les corrections ;
- QUIZ: QUIZ multiple et interactif, Plusieurs exercices sont proposés. Pour chacun d'entre eux, vérifiez vos résultats pour confirmer vos propositions ;
- Vrai ou Faux, Questions vraies ou fausses, Vous devez décider si les propositions qui vous sont faites sont justes ou pas. Consultez ensuite la synthèse de vos résultats.

*** Animations/Vidéos**

Le module Animations et Vidéos propose 02 sous modules:

- Animations/Vidéos Animaux: Vous pouvez y visualiser divers phénomènes liés à la croissance et à la métamorphose des animaux, utilisez les options de contrôle pour gérer le son, l'affichage en plein écran etc ;
- Animations/Vidéos Végétaux: Vous pouvez y visualiser divers phénomènes liés à la croissance et au développement des plantes, utilisez les options de contrôle pour gérer le son, l'affichage en plein écran etc.

* **Jeux et Glossaire**

Le module JEUX propose 04 jeux:

- Attrape Bananes: Les touches de directions servent à diriger « le petit SINGE JIMBO » à la récolte de bananes mûres, les bananes en bon état rapportent des points ;
- Chaîne Alimentaire : Trois sections sont proposées, Identification des Animaux dans un écosystème; Chaîne alimentaire et Réseau alimentaire ;
- Chercher le mot: Retrouvez les mots cachés dans la grille proposée, une fois trouvés sélectionnez-les simplement avec la souris ;
- Mots croisés: Chaque numéro de la grille vous donne un indice pour retrouver le mot adéquat ;
- Glossaire : Se servir de la recherche pour vérifier que le mot que vous souhaitez se trouve bien dans le glossaire. Une fois trouvé, cliquez simplement dessus, sa définition vous est proposée dans une bulle.

Chapitre 3 : MATERIEL ET METHODOLOGIE D’EVALUATION

Selon Zumatwo Some, cité par Yekeye (2001 : 19), « 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 autre ».

III. 1. MATÉRIEL

III.1.1. Population cible

L’on ne peut saisir le procédé de l’échantillonnage si l’on ne considère pas de prime abord la population mère. Selon Mayer et Ouellet (1991), la population d’étude ou « population mère » est « l’ensemble de tous les individus possédant des caractéristiques précises ayant une relation avec les objectifs de l’enquête ». Dans le cas d’espèce, élèves et enseignants sont concernés.

La population cible que nous avons choisi pour l’évaluation de nos didacticiels est fondamentalement constituée par des élèves des classes de 6^{ème} et de 4^{ème} des établissements susmentionnés, même si nous avons consulté quelques responsables éducatifs, dont les enseignants de science de la SVTEEB, ainsi que ceux d’informatique.

III.1.2. Echantillon

L’échantillonnage est un processus qui permet de délimiter le nombre de participants à l’étude à travers la sélection d’un échantillon représentatif de la population d’étude : c’est l’échantillon. En effet, le terme échantillon, selon De Landscheere (1990) est « le nombre limité d’individus dont l’observation permet de tirer des conclusions applicables à la population scientifique et à l’intérieur de laquelle le choix a été fait ».

La taille de l’échantillon renvoie au nombre d’individus (unité) que contient cet échantillon. Dans le cadre de notre étude, cette taille est de 203 élèves et 07 enseignants. Toutefois, pour procéder à une meilleure évaluation de nos didacticiels, nous avons en plus des classes expérimentales, des classes témoins d’une taille de 201 élèves qui aideront dans la comparaison des notes des élèves.

Ce tableau représente l’échantillon des classes témoins

Tableau 2: échantillon des classes témoins

Etablissements /sexe	lycée de Soa		collège Marie Albert		Total
	4ème	6ème	4ème	6ème	
effectif filles	40	25	30	23	118
effectif garçons	21	15	20	27	83
effectif total	61	40	50	50	201

Ce tableau représente l'échantillon des classes expérimentales :

Tableau 3: échantillon des classes expérimentales

Etablissements /sexe	lycée de Soa		collège Marie Albert		Total
	4 ^{ème}	6ème	4ème	6ème	
effectif filles	30	33	28	24	115
effectif garçons	30	20	18	20	88
effectif total	60	53	46	44	203

III.1.3. Instrument de collecte de données

Nous avons choisis comme instrument de collecte de données : l'observation directe, le questionnaire et l'entretien semi direct.

III.1.3.1. Observation directe

C'est la technique la plus usuelle de recueil et d'analyse des données. L'observation peut être une méthode adéquate pour la description de comportement ou une méthode de vérification des hypothèses. Cette technique de collecte est utilisée pour cerner une situation bien précise et permet souvent de saisir immédiatement les informations, en allant au contact avec l'objet étudié. Elle nous a permis d'observer l'environnement des outils d'apprentissage des SVTEEHB.

III.1.3.2. Questionnaire

Un questionnaire est un formulaire organisé en une liste de questions, ouvertes et/ou fermées, conçues pour récolter une information spécifique. Il est plus adapté à la récolte d'informations auprès des enseignants avec un coût relativement faible et une certaine rapidité grâce à l'uniformisation des réponses. L'utilisation du questionnaire nous permettra d'obtenir des données quantitatives, analysables et comparables. On l'a utilisé également pour analyser les degrés de satisfaction des élèves et des enseignants interrogées par rapport à l'utilité du didacticiel.

III.1.3.4. Entretien semi-direct

Cette forme d'entretien met face à face l'enquêteur et la personne interviewée. Nous l'avons utilisé pour amener certains élèves et enseignants à s'exprimer librement sur des questions plus complexes préétablies dans le questionnaire, afin d'améliorer la qualité des résultats et éviter des fuites d'information. La difficulté de cette technique est l'omission par inadvertance des thèmes importants et aussi la souplesse de la séquence et de la formulation des questions qui engendre des réponses différentes à partir des perspectives différentes, diminuant ainsi le caractère comparable.

III.1.4. Méthode d'analyse des données

III.1.4.1 Méthode quantitative

L'utilisation de cette méthode nous a permis de générer des données chiffrées en exploitant un échantillon d'élèves plus grand et plus représentatif. L'outil utilisé a été le questionnaire. Le but étant d'obtenir une estimation précise reposant sur une théorie statistique et des données robustes, simplifiées et efficaces permettant une prise rapide de décision. Bien que présentant ces qualités sus mentionnées, cette méthode demande des compétences spécifiques pour une interprétation. Dans le cadre de notre mémoire, nous allons utiliser les logiciels SPSS et Excel.

III.1.4.2. Méthode qualitative

L'utilisation de cette méthode nous a permis d'effectuer l'entretien semi-directif pour appréhender l'évaluation de nos outils d'apprentissage, de chercher à les comprendre et à expliquer leur impact sur la manière d'apprendre de nos élèves. Il s'agit aussi de limiter les inductions, les prénotions ou préjugés qu'on peut avoir en allant à la rencontre de notre public cible, afin de donner une interprétation et un contexte pour évaluer les comportements. Son point de faiblesse est la difficulté à faire une vérification objective sans utiliser les autres méthodes.

Cette méthode d'analyse sera utilisée pour interpréter les réponses des enseignants qui constituent aussi notre population cible.

III.1.5. Le matériel disponible pour la réalisation de l'expérimentation des didacticiels

III.1.5.1. Ressource humaine

Pour l'évaluation des didacticiels, l'équipe est constituée des enseignants d'SVTEEHB du lycée de Soa et du Collège Marie Albert, des élèves des classes de sixième (6^{ème}) et de quatrième (4^{ème}) desdits établissement, d'autres enseignants d'SVT (pour consultation).

III.1.5.2. Ressource matérielle

Pour la réalisation de notre travail, nous disposons des clés USB, des téléphones portables androïdes, d'une salle informatique, d'un projecteur vidéo. Les logiciels SPSS et Excel pour le traitement des données.

III.1.6. Stratégie d'utilisation de DIOMEV ET SAFEFOOD

III.1.6.1. Phase d'initiation du projet

Pour la réalisation de notre travail les étapes ci-après ont été nécessaires:

- Rencontrer les responsables d'établissement pour expliquer le projet et choisir ensemble une date pour l'activité en question ;
- Présenter le projet aux enseignants des SVTEEHB et d'informatique, mettre les didacticiels à leur disposition ;
- Convenir de la disponibilité des salles informatiques des établissements pour la pratique et Vérifier l'électricité dans les classe témoins ;
- Installer les didacticiels dans toutes les machines dans les salles informatiques et installer le projecteur avant le cours ;
- En fonction de l'approche (collective et individuelle), nous avons procédé au déploiement.

III.1.6.2. Phase de développement du projet

Avant le déploiement proprement dit, nous avons procédé à une prise en main, avec les enseignants de chaque classe (qui avait déjà l'outil quelques jours avant la séance de travail) et avec les élèves (pendant la séance de travail).

Nous l'avons implémenté en deux phases :

- **Utilisation collective du didacticiel**

Au lycée de Soa, vu la difficulté de la disponibilité de la salle informatique, nous avons opté pour la projection vidéo. L'utilisation du didacticiel s'est faite pendant l'activité d'intégration.

Nous avons procédé comme suit :

- laisser l'enseignant tenir le cours avec le didacticiel par projection vidéo ;
- donner une assistance technique en cas de besoin ;
- observer l'attitude des participants.

- **Utilisation individuelle du didacticiel**

Les élèves de la classe 6^{ème} et de 4^{ème} du collège Marie Albert ont manipulé l'outil dans la salle informatique, en présence de leurs enseignants. Il y avait deux à trois élèves par poste. Ils l'ont utilisé pendant la séance cours.

III.2. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES DIDACTICIELS

En l'état, les méthodes proposées pour l'évaluation de didacticiels sont d'une très grande diversité. Elles se présentent fréquemment sous forme de tableaux, de « grilles » à remplir, les unes relativement simples et de maniement aisé.

L'évaluation des didacticiels n'est pas une tâche facile, ceci pour quelques raisons. La première raison se réfère à la taxonomie de Bloom. Ainsi, l'évaluation est le dernier niveau cognitif, une tâche ardue qui requiert beaucoup de réflexion. La deuxième raison est que la diversité et la différence entre les didacticiels font en sorte que les mettre dans un même moule de comparaison n'est pas une tâche aisée. De plus, le didacticiel recouvre un large éventail de domaine qui relèvent à la fois de l'informatique, de l'ergonomie, mais surtout de la pédagogie et de la didactique.

Il existe plusieurs méthodes d'évaluation de didacticiels. Il sera question dans cette partie de présenter les méthodes EMPI et par grille, ensuite préciser celle qui sera adoptée dans le cadre de ce mémoire et enfin décrire la démarche méthodologique appliquée pour l'évaluation de nos didacticiels.

III.2.1. Méthode d'évaluation des logiciels multimédias pédagogique(EMPI)

La méthode d'évaluation des logiciels multimédias pédagogiques interactifs (EMPI) est un outil d'analyse permettant d'évaluer de manière systématique et normale un didacticiel tout en relevant les caractéristiques de celui-ci. Cette analyse permet de dégager les résultats qui sont utilisés par les formateurs dans le but de comparer des logiciels entre eux ou avec une situation d'enseignement en rapport avec les objectifs d'apprentissages déterminés. La méthode EMPI permet aux utilisateurs, lorsqu'elle est faite, de pouvoir choisir parmi la large gamme de didacticiels disponibles. Cette méthode est basée sur le principe selon lequel l'analyse de l'évaluation d'un didacticiel doit être divisée en six thèmes principaux à savoir : les impressions générales, l'ergonomie, la qualité informatique ou technique, la documentation, la scénarisation, et enfin la qualité didactique. Chacun des critères de thème est divisé en méta-critères ou sous-critères.

III.2.1.1 Le Critère de thème : impressions générales

L'utilisation d'un didacticiel dans une situation de découverte par ceux à qui il est destiné, suscite de la part de ces derniers des réactions, des impressions. Ce constat est plus observable lorsqu'il s'agit des didacticiels multimédias. Les utilisateurs des didacticiels se forgent généralement une impression sur une durée relativement courte. Et c'est sur ces premières impressions que va se jouer le processus d'adoption ou de rejet du produit. Ce critère rend compte de l'image qu'offre le didacticiel à son utilisateur. Les questions que se posent les utilisateurs testant le produit pour la première fois sont : Est-il agréable ou ennuyeux ? Difficile d'utilisation ? Propose-t-il une aide aux débutants, est-il intelligent et beau ? Cela peut correspondre à ce qu'il convient d'appeler « l'attrait immédiat qu'exerce le didacticiel sur son utilisateur ».

Ces critères peuvent donc être utilisés par les testeurs du produit (évaluateur), en particulier les enseignants et formateurs. Ceux-ci pourront à la suite des premières impressions décider si le didacticiel peut être intégré dans une situation d'apprentissage ou contexte pédagogique.

III.2.1.2. Le Critère de thème : ergonomique

L'ergonomie renvoie au Confort d'utilisation, à la lisibilité à l'écran et à la facilité d'entrée des réponses à l'aide du clavier, ou à l'aide d'un autre support. Ce critère est lié à l'évaluation des interfaces du didacticiel. Selon l'EMPI, le critère ergonomique correspond à ce qu'il convient d'appeler « l'utilisabilité » du didacticiel. En effet, ce sont des critères

d'évaluation des interfaces et sont surtout d'ordre général. Mais en s'appuyant sur les recherches de Senach, l'EMPI a retenu quelques critères permettant d'évaluer les didacticiels multimédias pouvant s'intégrer dans un contexte pédagogique. Les critères du thème utilisabilité sont considérés comme des Meta critères, nous nous limiterons uniquement à cinq sous-critères.

Guidage

Ce sous critère renferme les éléments tels que l'incitation, la localisation, le format, le retour à une position antérieur. C'est en résumé tout ce qui dans le didacticiel est mise en œuvre pour aider les utilisateurs à exploiter le logiciel pour effectuer des travaux personnels.

Charge de travail

Ce sous critère renferme également les éléments tels que : la concision et les actions minimales. Elle fait allusion aux efforts intellectuels ou cognitifs que doivent déployer l'utilisateur pour accomplir une tâche en se servant du didacticiel.

Adaptabilité

Elle renvoie à la flexibilité et l'expérience. Il est question ici des possibilités qu'offre le didacticiel pour pouvoir modifier les interfaces, afin de faciliter son utilisation.

Manipulation

Cet élément renferme des indicateurs tels que : la prévention, le Contrôle et la correction. En tout état de cause, c'est le fonctionnement ou le déroulement des actions dans le logiciel.

Homogénéité

A ce niveau, il s'agit du maintien tout au long du didacticiel d'une charte graphique et fonctionnelle conservant l'union et la cohérence.

III.2.1.3. Le critère de thème : qualité informatique

La qualité informatique ou technique d'un didacticiel est un critère très important de son évaluation et de son appréciation, puisque tenant compte de :

- Son fonctionnement (qualité du déroulement du programme) ;
- Sa facilité d'installation et de l'assistance technique ;

- Sa configuration (gestion des spécificités du didacticiel en tenant compte des environnements matériels sur lequel doit être utilisé les didacticiels) ;
- La vitesse d'exécution des actions ou opérations ;
- La présence ou absence des bogues ;
- L'aspect web (ensemble des moyens intégrés permettant à l'utilisateur la maîtrise de la technique du logiciel).

Ces différents éléments sont primordiaux, car ils permettent de vérifier ce qu'il convient d'appeler « la bonne qualité du didacticiel ».

Selon Vanderdonck (1998), le critère de qualité technique est une source de rejet des didacticiels par les utilisateurs et plusieurs travaux empiriques ont déjà été faits sur les aspects web de la dimension qualité technique.

III.2.1.4. Le critère de thème : documents multimédia

Selon Goody (1979), les documents sont des éléments qui apportent un supplément à la façon de véhiculer l'information et chaque type de document est particulier en lui et a un rôle spécifique. Il propose donc ce qu'il appelle la théorie du support. Dans les didacticiels multimédias, les documents (textes, son et images) sont si importants qu'ils constituent le vecteur essentiel de l'information. Dans l'évaluation des didacticiels en prenant en compte le critère de thème document multimédia, il ne s'agit pas d'analyser le contenu des documents, mais plutôt de voir dans quelle mesure chaque document pourrait contribuer précisément à transmettre son contenu. Les documents textuels dans les didacticiels ont un caractère polysémique ce qui constitue un obstacle à la communication, mais ils sont néanmoins centraux dans une optique d'apprentissage, car ils combinent à la fois les avantages de l'écriture et du langage. Les didacticiels avec leurs écrans lumineux et parfois statiques et verticaux sont parfois peu commodes à une lecture des textes.

Selon Costa et Moles (1991), les images, pourvu qu'ils restent associés à des textes constituent un vecteur essentiel d'accompagnement des informations qu'un texte simple. L'importance des illustrations didactiques dans une perspective d'enseignement a été mise en relief beaucoup plus dans le domaine de la photographie et de l'audiovisuel (Vanoye et al, 1992).

Le son est d'une grande importance dans les didacticiels, puisqu'il possède une particularité liée à l'émotion. L'importance de la fonction du son est plus observable dans le

cadre du cinéma (Sorlin, 1992). Le son nécessite aussi beaucoup plus d'attention que le texte, du fait qu'un mot perdu entraîne des conséquences sur la compréhension du message. Le son et la musique sont souvent intégrés dans les didacticiels. Cette intégration se fait parfois sans tenir compte de nombreux paramètres. Autant une musique (ou un son) peut favoriser l'apprentissage, autant elle peut distraire. Des quatre fonctions proposées par Chion : Esthétique, symbolique, sociale, utilitaire (Chion, 1994). Il faudrait certainement rester dans l'utilitaire.

Du critère de thème document multimédia, peut découler les questions suivantes à poser aux utilisateurs : Dans l'utilisation du didacticiel relevez-vous des erreurs de rédaction ou de frappe ? L'usage simultané des textes, des images et du son par exemple participe-t-il selon vous à améliorer la compréhension du contenu ?

III.2.1.5. Le critère de thème : scénarisation

Le critère de thème scénarisation permet une évaluation des didacticiels sans considération des informations à transmettre, mais plutôt en tenant compte de la manière dont elles sont assemblées ou agencées. La scénarisation dans le cadre de l'évaluation des didacticiels multimédias fait référence aux procédés consistant à structurer les documents de façon à préparer leur lecture par les utilisateurs. Le critère scénarisation est basé sur les sous-critères suivant :

Structure (interne ou externe)

Représentation de l'ensemble des parcours possible au sein de l'ensemble des nœuds d'information du logiciel.

Outils de navigation (lecture et réécriture)

Ensemble des moyens mis à la disposition des utilisateurs pour s'appropriier la structure.

Fiction (récit, personnages et ambiance)

Intégration d'une dimension imaginaire et non-directement liée à l'apprentissage dans la façon de parcourir les documents.

Voici quelques questions découlant de ce critère : Existe-t-il des outils proposés aux utilisateurs permettant de réécrire les données transmises au cours de la navigation ? Le didacticiel utilise-t-il des personnages pour incarner l'utilisateur et/ou le tuteur ?

III.2.1.6. Le critère de thème : pédagogie et didactique

Le thème Pédagogie et Didactique reste celui qui fait la spécificité de cette méthode d'évaluation et qui la rend apte à pouvoir aider, à juger de la qualité du didacticiel en tant que matériel didactique et outil pédagogique (Mbala, 2009). Le critère de thème pédagogique et didactique, fait beaucoup plus référence à un ensemble de recommandation pédagogique que doivent respecter les didacticiels pour être bien acceptés et intégrés sans problème dans le processus d'apprentissage des élèves.

Les didacticiels peuvent être évalués dans ce processus en tenant compte des méta-critères ou sous critères suivants :

Situation d'apprentissage

Il s'agit en fait d'analyser le dispositif matériel et humain accompagnant l'emploi du didacticiel (communication, rapport des autres, encadrement, rapport aux supports...) ;

Le contenu

L'accent est mis sur la nature des informations véhiculées dans le logiciel, il s'agit de voir sa validité, son impact social, et son exposition ;

L'activité

Description des activités possibles ou disponibles dans le logiciel permettant une manipulation du contenu (résolution, expérimentation, création) ;

Personnalisation

Possibilité de modifier certains paramètres pour rendre le didacticiel plus apte à accompagner l'apprentissage ;

L'assistance

Il s'agit des ressources et méthodes disponibles pour aider l'apprenant dans ces tâches d'apprentissage ;

L'évaluation

Elle est relative aux évaluations sommatives et formatives. Elle intègre les éléments tels que le type d'évaluation, les critères utilisés, et le positionnement. Dans ces sous-critères, il

sera en fait par exemple question de savoir : Quelle est la véracité des contenus et la pertinence des prérequis de la population concernée en fonction des objectifs visés ? Quelle est également la qualité de l'évaluation effectuée avant, en cours et en fin d'utilisation ?

Le tableau ci-dessous récapitule les critères d'évaluation selon le modèle EMPI.

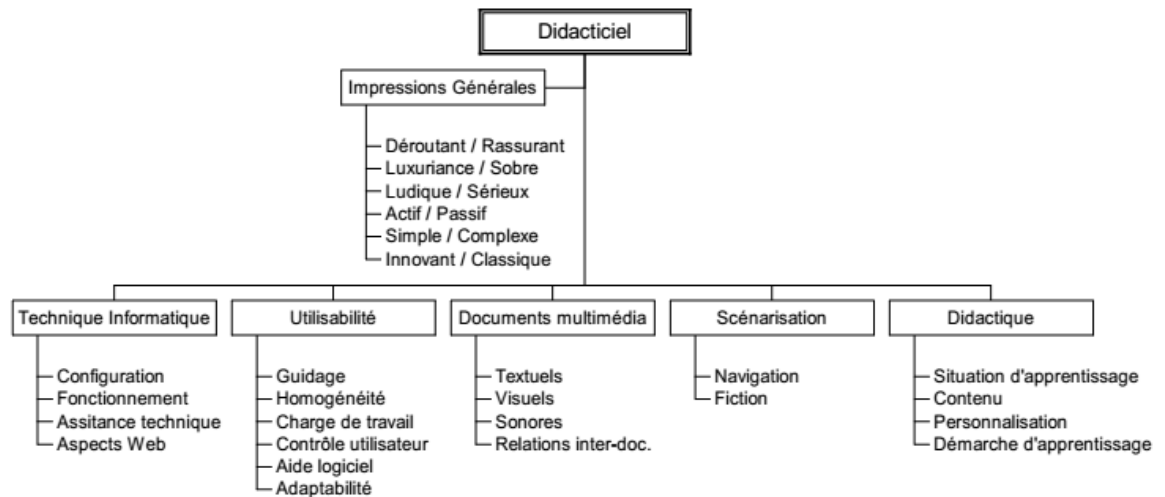


Figure 8 : Schéma hiérarchique des critères et méta-critères EMPI

III.2.2. Méthode basée sur la grille d'évaluation

La grille d'évaluation des didacticiels multimédias est une méthode qui prend en compte quatre sous-critères : la carte d'identité du didacticiel, l'exploitation pédagogique, l'analyse objective et l'analyse subjective

III.2.2.1. La carte d'identité

L'évaluation d'un didacticiel selon la carte d'identité consiste à analyser ses caractéristiques techniques, sa configuration (c'est-à-dire le son, l'environnement, la compatibilité réseau), sa diffusion (prix ou d'acquisition), le public cible auquel est destinée le didacticiel, l'auteur et son support le décrivant de manière sommaire.

III.2.2.2. L'exploitation pédagogique

Ce deuxième sous-critère fait référence à l'environnement de son exploitation pédagogique, son cadre. Il intègre également les conditions d'utilisation du didacticiel, les possibilités offertes par le didacticiel pour une utilisation multiple ou en groupe.

III.2.2.3. L'analyse objective et subjective

L'analyse objective prend en considération plusieurs éléments permettant une bonne évaluation et appréciation d'un didacticiel. Les différents éléments d'évaluation comparative prennent en considération les avis des testeurs du logiciel et sont entre autres :

- ***Esthétique, navigation, ergonomie***

Ces éléments classent les didacticiels de prime abord selon ce qu'il convient d'appeler l'apparence. La navigation traduit le fait qu'il est possible d'aller d'un point à un autre du didacticiel de la manière la plus simple possible, d'effectuer des actions à partir des boutons visibles. L'ergonomie fait référence à la prise en compte de la santé des utilisateurs par les concepteurs des didacticiels.

- ***Traitement de l'erreur et aide contextuel***

Le didacticiel signale-t-il les erreurs commises par les utilisateurs, propose-t-il une aide textuelle pour son exploitation ?

- ***La gestion des résultats***

Le didacticiel tient-il compte des résultats individuels et de groupe ? Affiche-t-il ses résultats après validation des opérations effectuées par les utilisateurs ?

- ***Les types d'exercices proposés***

Les exercices possibles proposés par le didacticiel sont-ils assez diversifiés? La pertinence des contenus et la personnalisation

- ***La documentation***

Les textes, les sons et images sont en quelques sortes la matière première du didacticiel multimédia et sont les vecteurs de l'information dans un logiciel ;

- ***La valeur ajoutée par l'interactivité et le multimédia***

L'interactivité proposée par le didacticiel à travers les ressources multimédias intégrables apporte-t-elle un plus à l'édification des connaissances, à la bonne compréhension des cours ou exercices conçus avec le didacticiel ?

L'analyse subjective est dépendantes des vécus du didacticiel, de ses références et cette analyse est plus empirique.

III.2.3. Critères d'appréciation des didacticiels

**** Avant de pratiquer les didacticiels***

Dans cette première partie, on se réfère aux informations que l'enseignant peut recueillir de la seule documentation et du titre du didacticiel. En effet, il convient de ne pas se laisser influencer par ce que l'on connaît déjà du didacticiel, qu'on aurait eu antérieurement l'occasion de pratiquer, il s'agit-là d'un effort qui, l'expérience l'a montré, n'est pas toujours aisé, mais qu'il est certainement utile de faire pour pouvoir cerner les problèmes.

Avant de pratiquer le didacticiel, il serait convenable que l'enseignant passe en revue tous ces étapes.

- Contenu : c'est-à-dire domaine, thème ;
- population cible, sa définition, ses caractéristiques ;
- Orientations pédagogiques : Objectif explicités, types d'utilisation de l'ordinateur (calculs, simulations,...), le rôle du didacticiel (formation initiale, révision,...) Ces orientations pédagogiques semblent-elles nécessaires ? Est-on motivé pour pratiquer les didacticiels ?
- Conditions matérielles, type de matériel nécessaire, sa spécification (ordinateur, périphériques, matériels, annexes, etc.) ; Documents d'accompagnement. A-t-on la possibilité de pratiquer le didacticiel ?
- Condition d'utilisation du didacticiel, Connaissances et aptitudes prérequis. Modalités d'intégration dans l'enseignement (avant, ou après un cours, l'enseignant ; utilisation possible en libre –service...)

A la fin de cet examen l'enseignant devrait être capable de répondre ces questions : le didacticiel peut-il être utilisé dans sa totalité ? Après un cours ? Avant ? À la place d'un cours ? En présence de l'enseignant ou en libre-service ?

Les enseignants à qui nous avons présenté les didacticiels ont donné avis favorable qu'ils soient pratiqués.

**** Après avoir pratiqué les didacticiels***

Cette deuxième phase implique nécessairement de faire un examen renouvelé et minutieux du didacticiel, et à plusieurs reprises. Le premier contact avec un produit nouveau permet surtout de prendre connaissance du contenu, des modes de formulation et de présentation, etc. C'est en recommençant par la suite à la pratique du didacticiel, qu'il est possible d'en prospecter tous les aspects, de percevoir les caractéristiques de la démarche pédagogique, d'explorer les différents cheminements, de déceler les divers types d'erreurs prévues et leur traitement, et ainsi de suite. Les éléments d'appréciations sont entre autres :

- Interface Homme-machine : présentation (agrément, lisibilité, confort), prescription (clarté, facilité, d'exécution,...) contraintes de la communication avec la machine. La pratique du didacticiel est-elle agréable, aisée, ou contraignante, fastidieuse ?
- Contenu du produit : exactitude du contenu, ou déformation, simplification, possibilité de modifier des données etc. Le contenu semble-t-il vraiment adapté à la population cible ?
- Modalité pédagogique : type de didacticiel, structure du programme ressources disponibles pour l'apprenant, formulation des textes, reconnaissance et traitement de différents types d'erreurs. Au cours de la pratique du didacticiel, l'interactivité est-elle satisfaisante ?

III.2.4. Critères retenus pour l'évaluation de SAVEFOOD ET DIOMEV

Dans la mesure où il existe une panoplie d'outils et de méthodes d'évaluation des didacticiels, il n'est pas possible de tous les prendre en compte pour une évaluation. Ainsi, compte tenu du fait que toutes ces méthodes sont presque similaires et dépendent des contextes d'évaluation, nous avons retenus quatre critères qui nous semblent assez pertinents pour l'évaluation de nos deux didacticiels.

*** Le critère qualité ergonomique du didacticiel**

Un didacticiel, quel que soit le public auquel il est destiné, enfant ou adulte, quel que soit la situation d'apprentissage, scolaire ou autodidactique, doit être agréable à regarder et à manipuler. Ces deux éléments présentation d'écran et facilite d'emploi sont les aspects-clés de la dimension ergonomique (Ozman, 1989). Toutefois les méta-critères aisance d'utilisation et charge de travail seront aussi étudiés.

- Présentation d'écran et facilite d'emploi

La présentation d'écran et la facilite d'emploi sont des Meta critères important qui permettent de mesurer l'utilisabilité ou l'ergonomie d'un didacticiel. En effet, ces deux aspects sont les premiers sur lesquels se réfèrent le plus souvent les utilisateurs testant les didacticiels. Dans le cadre de cette étude nous ne retiendrons que les points suivants : Clarté et lisibilité, vitesse d'affichage (bonne, excessive ou insuffisante), affichage progressif ou total

- Aisance d'utilisation, charge de travail

L'aisance d'utilisation d'un didacticiel et la charge de travail ont été retenus pour la simple raison qu'il ne faut pas être un expert pour pouvoir porte un jugement sur un didacticiel à l'aide de ces sous-critères. Les éléments suivants seront donc pris en compte : Existence de menus et de sous-menus, cas de blocage du programme, création et paramétrage des éléments...

- **Adaptabilité** : ce méta-critère est retenu pour permettre de voir dans quelle mesure nos didacticiels offre les possibilités de modification par l'utilisateur.

*** Le critère pédagogique et didactique**

Ce critère est réservé aux spécialistes de la didactique et s'intéresse aux ressources pédagogiques mobilisées en fonction du contexte d'apprentissage, du type de didacticiel et de la démarche d'apprentissage propose. Les éléments suivants seront donc pris en compte :

- **Types de didacticiels et activité.** Dans ce cas, c'est l'orientation donnée au didacticiel et éventuellement, la description des activités disponibles dans le didacticiel permettant à l'apprenant de manipuler le contenu exposé. Les points qui permettront d'évaluer nos didacticiels sont : Le test ou questionnaire, l'Apprentissage, le jeu éducatif, la simulation, l'outil de création, la nature des activités (QCM, classements, réponses ouvertes...)

- **Démarche proposée.**

De nombreux didacticiels proposent des démarches différentes qui se situent à des niveaux différents du processus d'apprentissage (acquisition de connaissances, révision ...). Pour ce point d'évaluation, nous retiendrons uniquement les éléments suivant : acquisition de connaissances, vérification d'acquisitions, pratique de techniques spécifiques et mise à niveau ou rattrapage pédagogique

**** Contexte d'utilisation***

Le contexte d'utilisation permet de voir les didacticiels sur un aspect toujours important de la didactique, car tout didacticiel ne peut s'utiliser dans tous les contextes avec succès. Il existe des didacticiels adaptés pour un seul apprenant ou plusieurs, d'autres uniquement pour des enseignants etc. Pour ce critère nous retiendrons trois points :

- Usage individuel en autodidaxie ou libre-service
- Usage individuel avec assistance pédagogique
- Par un enseignant pour un groupe-classe (super-tableau).

****Impressions générales***

L'impression générale permet d'avoir une idée générale de l'appréciation du didacticiel.

Chapitre 4 : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'évaluation des didacticiels passe nécessairement par une expérimentation de ces didacticiels sur le terrain. Les différents tests ont été réalisés au cours du premier trimestre de l'année scolaire 2018/2019. Ces tests comportaient des exercices dans les didacticiels étudiés. Ce chapitre a pour but tout d'abord de présenter l'appréciation des deux didacticiels faite par les enseignants et les élèves qui constituent notre population cible et dans un second temps, de donner une évaluation des deux didacticiels sur la base des critères d'évaluation précédemment retenus pour cette opération.

IV.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Les résultats ci-dessous sont ceux obtenus sur le terrain après avoir soumis notre questionnaire à 203 élèves et un guide d'entretien à 7 enseignants des 2 établissements qui constituent notre échantillon. C'est grâce à ces deux outils que nous avons pu recueillir l'avis des apprenants et des enseignants sur les didacticiels SAVEFOOD ET DIOMEV, avis qui nous permettront d'apprécier les dits didacticiels. En générale, les avis et les impressions des uns et des autres ont été assez clairs.

IV.1.1. Résultats du questionnaire avec les élèves

Pour le test, nous avons constitué un questionnaire de 21 questions (voir annexe). Cependant, nous avons sélectionné des questions spécifiques (06) pour la présentation des résultats.

Question 1 : as-tu un ordinateur à la maison ?

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 4 : Résultat question 1 des élèves

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	NON	140	69,0	69,0	69,0
	OUI	63	31,0	31,0	100,0
	Total	203	100,0	100,0	

Soixante-neuf pour-cent (69 %) des élèves n'ont pas d'ordinateur à la maison. Nous pouvons dire que ces élèves auront plus de difficultés à utiliser les didacticiels puisqu'ils n'ont pas, pour la plupart, l'habitude de manipuler l'outil informatique.

Question 2 : Quel est ton niveau par rapport à l'utilisation de cet appareil?

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 5 : Résultat question 2 des élèves

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	0	1	0,5	0,5	0,5
	Faible	54	26,6	26,6	27,1
	Moyen	120	59,1	59,1	86,2
	Bon	25	12,3	12,3	98,5
	Excellent	3	1,5	1,5	100,0
	Total	203	100,0	100,0	

Nous pouvons dire, avec le résultat de 59% des élèves, qu'en majeure partie, bien que n'ayant pas un ordinateur à la maison, ils savent quand même l'utiliser ou du moins croient savoir l'utiliser. Cela prouve aussi qu'ils s'intéressent à cet outil, d'où l'hypothèse qu'ils pourront s'adapter assez aisément en cas d'utilisation d'outils nouveaux.

Question 3 : Quels sont les supports utilisés pour étudier vos cours de SVT ?

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 6 : Résultat question 3 des élèves

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Cahier	80	39,4	39,4	39,4
	Livres	92	45,3	45,3	84,7
	Planches	7	3,4	3,4	88,2
	Cours	24	11,8	11,8	100,0
	Total	203	100,0	100,0	

Ici, nous constatons que les principaux canaux utilisés dans le cadre de l'apprentissage de ce cours sont : les livres (45%) et les cahiers (39%). Nous pouvons en déduire que l'avènement d'un nouvel outil en plus pourrait captiver davantage les élèves.

Question 4 : Comment as-tu trouvé la séance d'apprentissage avec le didacticiel ?

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 7 : Résultat question 4 des élèves

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Intéressante	144	70,9	70,9	70,9
	Motivante	54	26,6	26,6	97,5
	Ennuyeuse	4	2,0	2,0	99,5
	Fatigante	1	0,5	0,5	100,0
	Total	203	100,0	100,0	

Pour cette question les apprenants ont trouvé intéressant la séance pratique avec le didacticiel. Plus de 70 % des élèves disent être satisfaits de l'utilisation du didacticiel dans leurs cours et ils affirment que le cours est plus attrayant avec cette méthode.

Question 5 : Est-ce qu'à travers le didacticiel tu as compris le cours sur l'origine de la matière des Êtres vivants ?

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 8 : Résultat question 5 des élèves

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	NON	11	5,4	5,4	5,4
	OUI	192	94,6	94,6	100,0
	Total	203	100,0	100,0	

Dans cette question, on a constaté que bien que l'utilisation des didacticiels ait suscité de l'engouement chez la plupart des élèves, 94,6%, 5,4 % d'entre eux pensent tout de même que ces didacticiels n'ont pas vraiment amélioré leur niveau en SVT. Une raison pourrait être donnée à cela, certains élèves n'aiment pas le changement et l'utilisation de l'ordinateur pourrait modifier leurs habitudes pédagogiques.

Question 6 : Comment as-tu trouvé les couleurs du didacticiel ?

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 9 : Résultat question 6 des élèves

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	trop vif	6	3,0	3,0	3,0
	Bien adapté	164	80,8	80,8	83,7
	RAS	31	15,3	15,3	99,0
	Autres	2	1,0	1,0	100,0
	Total	203	100,0	100,0	

Nous pouvons constater que, de manière générale, les apprenants (80,8% des 203) ont apprécié les didacticiels, suivant le critère de la couleur. Cependant une minorité pense que le didacticiel n'est pas à leur goût.

IV.1.2. Résultats du guide d'entretien avec enseignants

Les enseignants qui ont utilisé et exploré les différents didacticiels, que nous avons eu à leur remettre, ont émis des avis bien variés avant et après usage des didacticiels.

Il y ressort de manière générale que :

IV.1.2.1. Réponses sur les questions d'ordre général avant l'usage des didacticiels

De cet entretien sur les questions d'ordre général avec les enseignants, nous avons retenu que :

- Le matériel pédagogique existant est insuffisant, notamment pour les travaux pratiques (TP) dans la classe de 6^{ème};

- Les laboratoires sont indisponibles et dans la majeure partie des établissements inexistant, pour les cours sur l'origine de la matière des êtres vivants, en classe de 4^{ème};
- Les effectifs des salles de classe sont pléthoriques et ils rendent difficiles l'enseignement. Ainsi, les concepts ne sont pas toujours compris par les élèves, on s'en rend compte lors des évaluations ;
- Tous étaient d'accord que l'outil informatique pourrait être un moyen pour pallier à ces manques

IV.1.2.2. Réponses d'ordre spécifique des enseignants après l'usage des didacticiels

Les avis et observations ont été dans le sens que, les didacticiels seront d'un grand apport mais, on pourrait les améliorer pour qu'ils soient plus performants. Les aspects les plus frappants de leurs impressions ont été :

- Cette possibilité qu'offre les didacticiels d'avoir des cours réalisés comme des livres et intégrant les medias tels que : le son, la musique, la vidéo et les images animées est grande avancée. Ces cours disent-ils pourront être déposés dans les centres multimédias pour que les élèves et autres apprenants puissent les consulter, comme ils l'auraient fait avec les livres dans les bibliothèques ;

- Ils ont attesté la véracité du contenu des cours dans les didacticiels et surtout le fait que ces didacticiels présentent les résultats des élèves après un exercice fait ;

- Au sujet de l'installation des didacticiels, à presque 86% (soit 6 des 7 enseignants) ils les ont trouvés pas difficile à installer et ont apprécié le caractère gratuit des didacticiels ;

- Enfin, ils ont trouvés les didacticiels beaux et proposant des activités très intéressantes.

Après avoir passé le questionnaire et tenu l'entretien, nous avons, avec l'aide des enseignants, conçu des épreuves pour les différentes classes.

IV. 1. 3 Résultats avant l'expérimentation

Les tableaux suivants comportent les notes obtenues par les apprenants lors de la phase précédant l'expérimentation. Nous avons observé les notes recueillies chez le groupe témoin composé de 201 élèves et le groupe expérimental composé de 203 élèves. Ces groupes étaient composés de huit classes (quatre 6^{ème} et quatre 4^{ème}), mises à notre

disposition. Deux groupes formaient le groupe témoin et les deux autres le groupe expérimental. Nous les classons par établissement.

Pour les classes du Lycée de Soa:

- 6^{ème} lycée de Soa

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 10 : comparaison des classes avant expérimentation 6^{ème} Soa

Notes obtenues		[0-6]	[7-10]	[11-15]	[16-18]	TOTAL
Classe témoin	EFFECTIFS	2	13	24	1	40
	%	5,00	32,50	60,50	2,50	100,00
Classe expérimentale	EFFECTIFS	5	14	34	0	53
	%	9,43	26,41	64,16	0,00	100,00

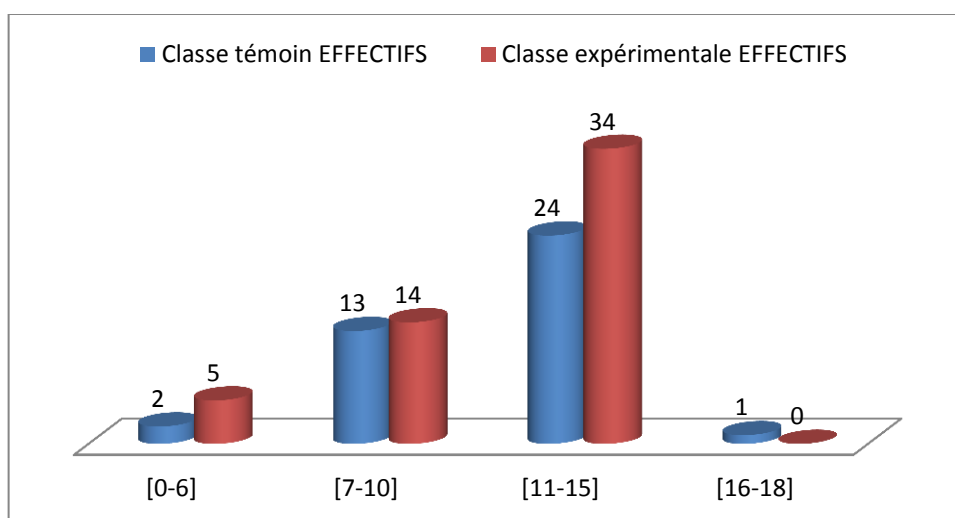


Figure 9 : comparaison des classes avant expérimentation 6^{ème} Soa

- 4^{ème} lycée de Soa

Tableau 11 : Comparaison des classes avant expérimentation 4^{ème} Soa

Notes obtenues		[0-6]	[7-10]	[11-15]	[16-18]	TOTAL
Classe témoin	EFFECTIFS	6	26	29	0	61
	%	9,84	42,62	47,54	0,00	100,00
Classe expérimentale	EFFECTIFS	5	27	28	0	60
	%	8,33	45,00	46,67	0,00	100,00

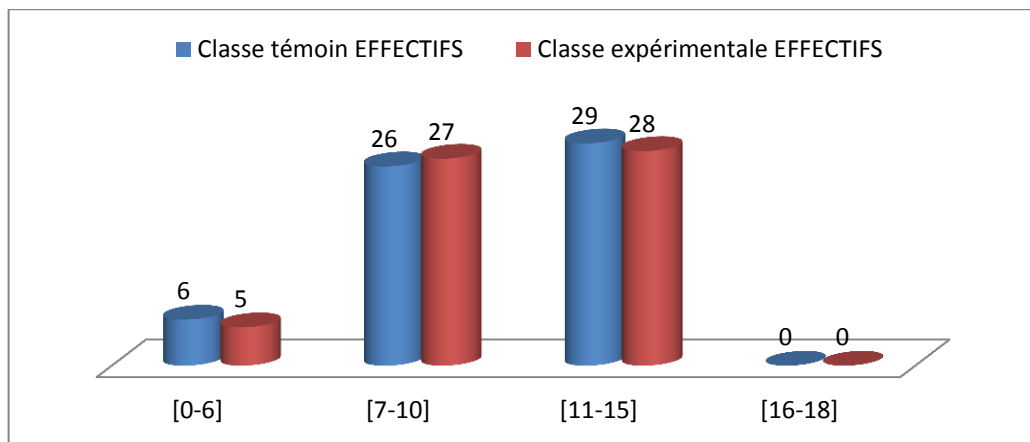


Figure 10 : Comparaison des classes avant expérimentation 4^{ème} Soa

Au Lycée de Soa, le nombre d'élèves en 6^{ème} ayant obtenu une note inférieure ou égale à 10 dans les classes expérimentales, est de 19, ce qui représente environ 36% des 53 élèves ayant été évalués et pour la classe témoin, 15 élèves, représentant 37,5 % des 40 ayant été évalués. Pour ce qui est des classes de 4^{ème}, l'effectif des élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 10 est de 32, ce qui correspond à 53.33 % des 60 élèves ayant été évalués dans la classe expérimentale et dans la classe témoin, ils étaient au nombre de 32 soit 52.46% des 61 élèves ayant été évalués.

Pour les classes du Collège Marie Albert :

- 6^{ème} le collège Marie Albert

Tableau 12 : Comparaison des classes avant expérimentation 6ème Marie Albert

Notes obtenues		[0-6]	[7-10]	[11-15]	[16-18]	TOTAL
Classe témoin	EFFECTIFS	4	14	25	1	44
	%	9,64	31,82	56,82	2,27	100,00
Classe expérimentale	EFFECTIFS	5	16	28	1	50
	%	10,00	32,00	56,00	2,00	100,00

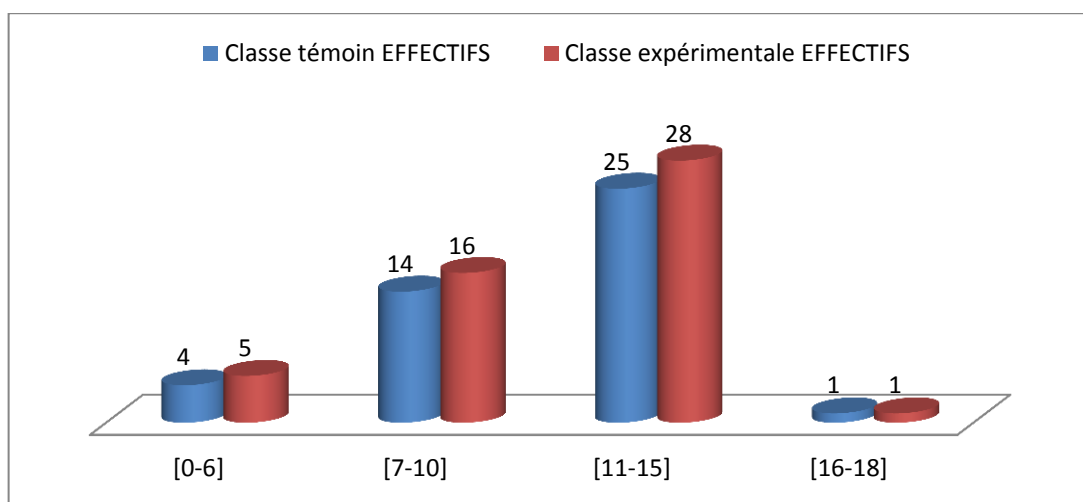


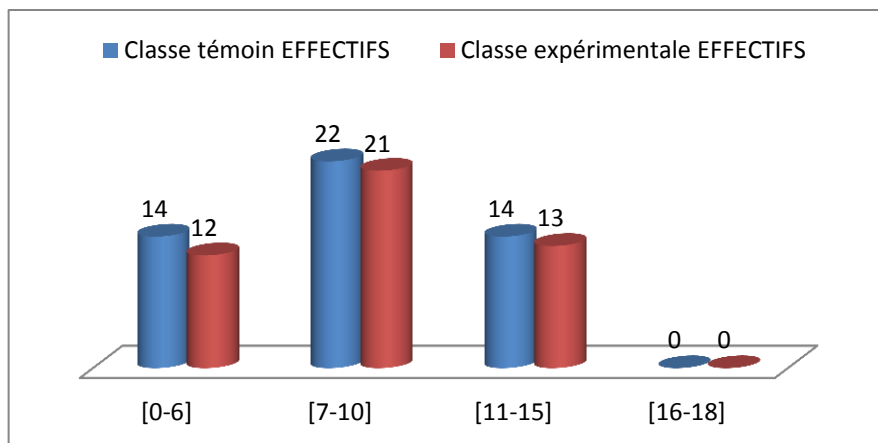
Figure 11 : Comparaison des classes avant expérimentation 6ème Marie Albert

- 4^{ème} collège Marie Albert

Tableau 13 : Comparaison des classes avant : témoin et expérimentale 4^{ème}

Notes obtenues		[0-6]	[7-10]	[11-15]	[16-18]	TOTAL
Classe témoin	EFFECTIFS	14	22	14	0	50
	%	28,00	44,00	28,00	0,00	100,00
Classe expérimentale	EFFECTIFS	12	21	13	0	46
	%	26,09	45,65	28,26	0,00	100,00

Figure 12 : Comparaison des classes avant expérimentation 4 ème Marie Albert



En ce qui concerne le collège Marie Albert, nous observons à partir des graphes et des tableaux que pour la 6^{ème} expérimentale, l'effectif des élèves ayant obtenu des notes inférieures ou égales à 10 est de 21, ce qui correspond à 42% des 50 élèves ayant été évalués. Pour la classe témoin, 18 élèves, soit environ 41% des 44 ayant été évalués. S'agissant des classes de 4^{ème}, dans la classe expérimentale, 33 élèves ont eu une note inférieure ou égale à 10, ce qui correspond à environ 72% des 46 élèves ayant été évalué. Dans la classe témoin, 36 des 50 élèves ayant été évalués ont eu une note inférieure ou égale à 10, soit 72 %.

IV. 1. 4 Résultats après l'expérimentation

6^{ème} lycée de Soa :

Tableau 14 : Comparaison des classes après expérimentation 6^{ème} Soa

Notes obtenues		[0-6]	[7-10]	[11-15]	[16-18]	TOTAL
Classe témoin	EFFECTIFS	1	10	14	15	40
	%	2,5	25	35	37,5	100
Classe expérimentale	EFFECTIFS	0	3	26	24	53
	%	0	5,66	49,06	45,28	100

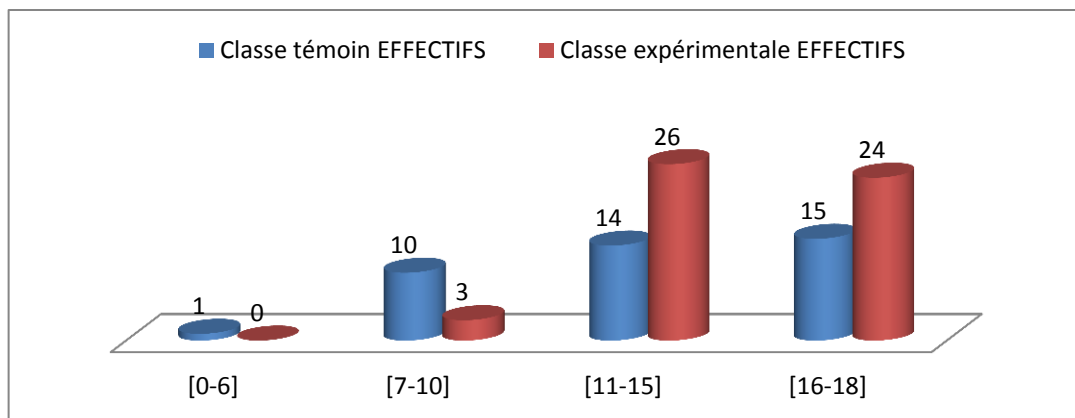


Figure 13 : Comparaison des classes après expérimentation 6^{ème} Soa

4^{ème} lycée de Soa :

Tableau 15 : Comparaison des classes après expérimentation, 4^{ème} Soa

Notes obtenues		[0-6]	[7-10]	[11-15]	[16-18]	TOTAL
Classe témoin	EFFECTIFS	0	20	41	0	61
	%	0,00	32,79	67,21	0,00	100,00
Classe expérimentale	EFFECTIFS	0	10	44	6	60
	%	0,00	16,67	73,33	10,00	100,00

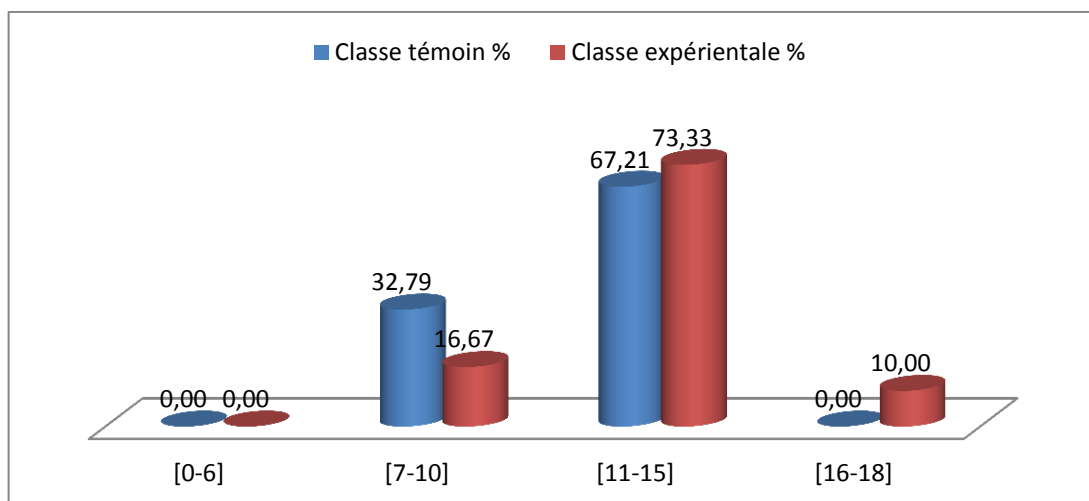


Figure 14 : comparaison des classes après expérimentation 4^{ème} Soa

Pour le lycée de Soa :

En 6^{ème}, nous pouvons constater que le nombre d'élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 10 a diminué significativement. Dans la classe expérimentale, ils ne

représentent plus que 6% par rapport aux 36% d'avant l'expérimentation, tandis que dans la classe témoin, la réduction est moins considérable, on est passé de 37,5% à 27,5%.

En 4^{ème}, le schéma est quasi-similaire qu'en 6^{ème}, on est passé de 53,33% à 16,67% d'élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 10 dans la classe expérimentale, Par contre dans la classe témoin on est passé de 52,46% à 33%.

6^{ème} le collège Marie Albert

Tableau 16 : comparaison des classes après: expérimentation, 6^{ème} Marie Albert

Notes obtenues		[0-6]	[7-10]	[11-15]	[16-18]	TOTAL
Classe témoin	EFFECTIFS	0	10	27	13	50
	%	0,00	20,00	54,00	26,00	100,00
Classe expérimentale	EFFECTIFS	0	6	24	14	44
	%	0,00	13,64	54,55	31,82	100,00

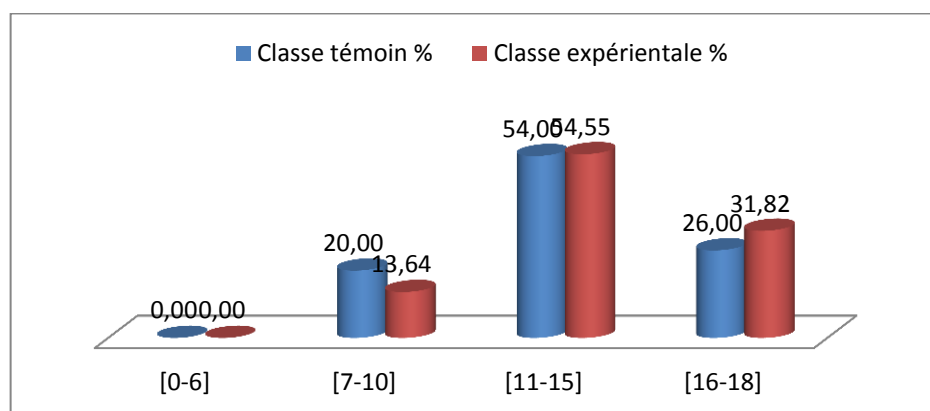


Figure 15 : comparaison des classes après expérimentation, 6^{ème} Marie Albert

4^{ème} Marie Albert :

Tableau 17 : Comparaison des classes après: expérimentation, 4^{ème} Marie Albert

Notes obtenues		[0-6]	[7-10]	[11-15]	[16-18]	TOTAL
Classe témoin	EFFECTIFS	2	8	25	15	50
	%	4,00	16,00	50,00	30,00	100,00
Classe expérimentale	EFFECTIFS	0	1	28	17	46
	%	0,00	2,17	60,7	36,6	100

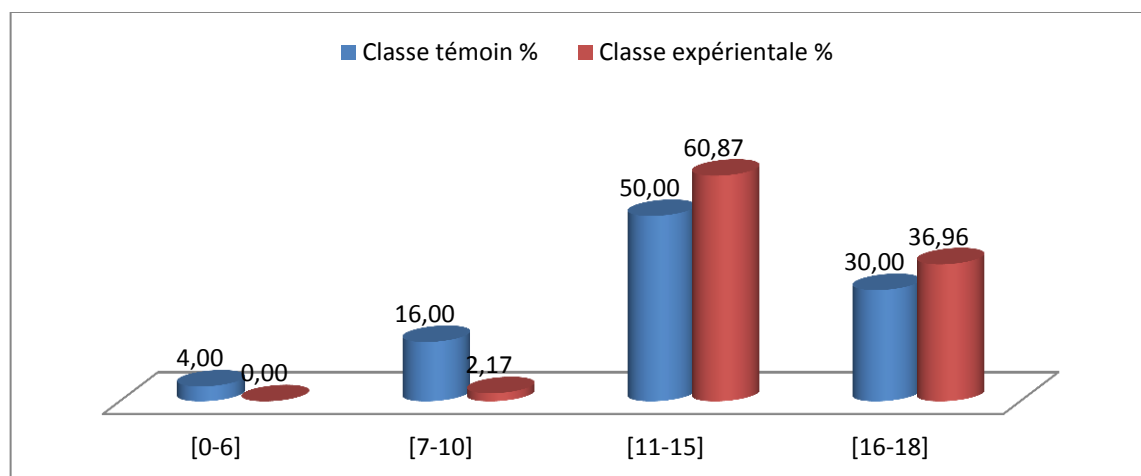


Figure 16 : comparaison des classes après expérimentation, 4^{ème} Marie Albert

Pour le collège Marie Albert,

En 6^{ème} nous constatons que le nombre d'élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 10 a aussi diminué et reste supérieur à celui de la classe témoin. En fait, pour la classe expérimentale, on est parti 42% à 13,64% d'élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 10. Par contre dans la classe témoin, on est parti d'environ 41% à 20% d'élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 10

Pour la 4^{ème}, nous pouvons observer que l'écart reste encore énorme. La classe expérimentale a un taux de 2,17% d'élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 10, considérablement différent des 72% précédant, tandis que dans la classe témoin, 20% par rapport au 72% d'avant expérimentation ont obtenu une note inférieure ou égale à 10.

IV.2. DISCUSSION

La discussion découle de l'étude comparative de la classe témoin et la classe expérimentale.

L'analyse et l'évaluation sur le terrain a permis de faire une comparaison entre les notes obtenues par les élèves avant et après utilisation des didacticiels. Pour donner une idée assez précise sur l'amélioration des résultats des classes utilisant les didacticiels, nous avons fait une comparaison entre les notes obtenues dans les classes témoins et celles expérimentales.

IV.2.1. Avant l'expérimentation

Nous observons que les résultats obtenus sont presque équivalents entre le groupe témoin et le groupe expérimental. Ceci peut s'expliquer par le fait que pour la plupart des classes, ils ont les mêmes enseignants. Par exemple le 4^{ème} témoin et expérimentale du lycée de Soa. Tout compte fait, à travers les notes observées dans la partie présentation des résultats des notes scolaires, on remarque clairement que les résultats obtenus par les élèves des deux classes se rapprochent énormément.

IV.2.2 Après l'expérimentation

Dans cette deuxième analyse des résultats, on remarque que les notes obtenues par les élèves se sont améliorées par rapport au précédent.

Pour l'analyse des notes scolaires des deux groupes, nous nous sommes attardés sur l'évaluation individuelle des élèves. En effet ce choix découle du fait que, la plupart des enseignants (parmi ceux que nous avons interrogés) souhaiteraient qu'au terme d'un enseignement, qu'ils aient des notes supérieures à 10 dans leurs différentes classes. Ceci étant, nous pouvons constater avec les tableaux et graphes ci-dessus que :

Les notes scolaires du groupe témoin ne sont pas restées stables comme au départ. Cependant, Le nombre d'élèves qui ont obtenu une note supérieure à 10 du groupe expérimental a augmenté et dépasse de manière remarquable celles des classes témoins. Nous pouvons supposer au vue de ces résultats que le fait d'utiliser le didacticiel contribue à augmenter la motivation chez les élèves et améliorer les performances scolaires. Cependant, nous pensons que l'utilisation prolongée dans le temps pourrait augmenter de manière significative les notes scolaires.

IV.2.3. Analyse des critères d'évaluation des didacticiels

Après avoir recueilli l'avis, l'opinions de notre population cible, il sera question dans cette partie d'évaluer nos didacticiels sur la base des critères choisis plus haut : critère ergonomique, critère pédagogique, critère impression générale et enfin nous proposerons les méta-critères sur lesquels nos didacticiels devraient être améliorés.

- Evaluation de SAVEFOOD et DIOMEV sur la base du critère ergonomique

Evaluer les didacticiels selon l'aspect ergonomique, consiste à les étudier en tenant compte de caractéristiques suivantes : présentation et facilité d'emploi, activités, adaptabilité, et en fin de charge de travail.

S'agissant du sous critère présentation et facilité d'emploi : les élèves et enseignants qui ont participé aux différents tests, affirment que nos didacticiels respectent ce méta-critère. Leurs facilité d'emploi impacte positivement les didacticiels. SAVEFOOD et DIOMEV offrent une certaine clarté et lisibilité.

Pour le sous critère activité : Nos deux didacticiels renferment une multitude d'activités, aussi variés les uns les autres.

Au sujet de l'adaptabilité : il ressort que les didacticiels SAVEFOOD et DIOMEV s'adaptent moins si on se réfère aux différents documents qu'ils renferment. Mention n'est pas faite des outils permettant de pallier à certains problèmes.

Quant à la charge de travail : Des avis recueillis, il ressort que SAVEFOOD et DIOMEV demande moins de travail puisque tout est déjà créé et paramétré dans ce didacticiel, il suffit de choisir simplement ce que l'on veut.

- Evaluation sur la base du critère modalités pédagogiques ou didactique

L'évaluation de nos deux didacticiels sur la base de ce critère portera sur les points suivants : types d'activités, démarche proposée, contexte d'utilisation.

Types de didacticiels et activités : La nature des activités dans les différents didacticiels est assez variée. On note entre autres : QCM, classements, réponses ouvertes texte à trou etc.

Démarche proposée : SAVEFOOD et DIOMEV offrent une découverte à partir d'acquisition de connaissances et enfin, une mise à niveau et rattrapage pédagogique avec les cours animés et les exercices semblables à ceux données en salle de classe.

- Contexte d'utilisation

Le contexte d'utilisation propose : l'usage individuel en autodidaxie ou libre-service, l'usage individuel avec assistance pédagogique (grâce aux cours intégrés, avant une évaluation individuelle), l'usage par un enseignant pour un groupe-classe (Super-tableau).

Après analyse et utilisation des deux didacticiels, il ressort que nos didacticiels offrent la possibilité de travailler en groupe de deux maximum ou individuel.

- Evaluation à base du critère impressions générales

De manière générale, les enseignants et les élèves ont été frappés par la simplicité de l'utilisation et du fonctionnement de ces didacticiels

Nous procédons par la suite à la vérification de nos questions de recherche suite aux analyses descriptives des caractéristiques de l'échantillon et à l'évaluation de l'utilisabilité et l'utilité des didacticiels.

IV.2.4. Vérification des questions de recherche

La première question était celle de savoir si l'utilisation de ces didacticiels facilite l'apprentissage et peut permettre à l'apprenant de mieux comprendre le cours sur la transformation et l'extraction des produits alimentaires en classe de 6^{ème} et sur l'origine de la matière des êtres vivants en classe de 4^{ème}. Il en ressort de l'entretien avec les enseignants et des résultats des élèves que : les didacticiels augmentent au mieux la motivation des apprenants et facilitent la compréhension du cours. De même, l'utilisation crée un environnement favorable au processus d'apprentissage à travers les images, vidéos etc.

La deuxième question quant à elle était de savoir s'il y a un lien entre l'utilisation du didacticiel et l'augmentation des notes scolaires. Comme le souligne le Docteur NGNOULAYE J. (2017), l'amélioration des résultats des élèves découle du fait devoir être soutenu dans une activité d'apprentissage par l'usage des TIC. Cette affirmation pourrait se vérifier par l'amélioration des performances des apprenants suite à l'usage des didacticiels. Nous pensons que cette performance pourrait être revue à la hausse si l'utilisation du logiciel est prolongée dans le temps et que les apprenants sont mis dans de meilleures conditions.

La troisième question voulait qu'une appréciation qualitative soit faite sur les didacticiels Safefood et Diomev. Après avoir recueilli les avis des apprenants et des enseignants, il en ressort qu'à 83,4%, pourcentage cumulés (86% enseignants et 80,8% élèves) de la population cible, les didacticiels sont appréciés.

Nous pouvons affirmer à travers ces différents résultats que l'utilisation du didacticiel impacte au mieux la motivation des élèves et des enseignants et par ricochet, les performances scolaires des apprenants.

IV.2.5. Difficultés rencontrées sur le terrain

Durant la période de déploiement, nous avons fait face à de quelques difficultés :

- Tout d'abord l'accès aux différents établissements. En fait lors de nos descentes sur le terrain, nous nous sommes confrontés aux réticences des responsables d'établissements et à certains enseignants. D'aucuns se plaignaient du temps réduit imparti pour les cours ;
- Ensuite, la difficulté a été de passer les entretiens aux enseignants, à cause de leur programme de cours chargé, réduisant leur disponibilité. L'option des rendez-vous, bien que vu comme une solution palliative, a aussi été pénible. Enfin de compte, il a fallu renouveler les rendez-vous à plusieurs reprises pour réussir à passer ces entretiens ;
- Enfin, Les difficultés liées à l'utilisation de l'ordinateur et à l'ignorance du vocabulaire propre à l'informatique par les apprenants et certains enseignants ont été un obstacle à l'avancement efficient de ce travail; Par ailleurs, le manque de matériel et d'outils informatiques vu les effectifs pléthoriques dans les salles de classes, ont été un frein à une utilisation optimale des logiciels.

Chapitre 5 : IMPLICATIONS PÉDAGOGIQUES ET PERSPECTIVES

V.1. IMPLICATION PÉDAGOGIQUE

Rappelons que notre travail vient suite aux multiples limites liées à l'apprentissage du cours sur la transformation des aliments et sur l'origine de la matière dans la classe de 6^{ème} et 4^{ème}. Des didacticiels ont été proposés pour pallier à ce problème. En réalité une appréciation fondée et crédible a été faite et vu que les fonctionnalités de cet outil ou didacticiel sont appréciés par le public cible, il est question dans cette partie de voir l'intérêt d'une telle évaluation sur le système éducatif. En bref, voir en quoi l'évaluation du didacticiel pourrait être utile aux enseignants, aux apprenants et aux acteurs du système éducatif.

Pour les élèves, SAVEFOOD et DIOMEV permettent de mieux saisir les cours des SVT en les rendant beaucoup plus enrichis grâce à des illustrations claires et simples. Ils disposent aussi d'exercices d'entraînement et des simulations d'évaluation. L'outil est adapté au jeune âge du public cible (13 ans pour la majorité) et leur offre un moyen de se distraire tout en apprenant.

Pour les enseignants les didacticiels sont centrés sur une approche par les compétences afin d'épouser la nouvelle vision pédagogique du système éducatif Camerounais pour le secondaire. Aussi, l'évaluation permet à l'enseignant de choisir dans la panoplie de didacticiels qui existent, ceux qui conviennent et respectent le programme scolaire.

V.2. PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Nos suggestions et recommandations sont destinées aux autorités en charges de l'éducation, aux enseignants, aux élèves et enfin à tous ceux qui encouragent et contribuent à la formation des apprenants.

S'agissant des autorités en charges de l'éducation, surtout celles en charges de la planification et de l'élaboration des programmes, nous suggérons que soient intégrés dans les programmes l'usage des matériels didactiques, tels que SAFEFOOD ET DIOMEV. Si cette intégration est prescrite au niveau de la sphère la plus élevée de l'éducation, il est vrai qu'elle aura un écho plus important. Les NTIC, via les didacticiels propose une diversification de l'offre d'enseignement. Nous pensons que cette mesure aiderait les autorités à faire d'une

Pierre deux coups : intégration des TICE dans les processus d'enseignement et la valorisation de l'enseignement de l'informatique.

Pour les enseignants, vu que l'intégration de la dimension audiovisuelle est devenue incontournable dans l'enseignement, l'implémentation des didacticiels pourrait être une aubaine. Quand on prend en compte les délais impartis pour dispenser la totalité des programmes scolaires qui sont courts, les difficultés de compréhension rapide des apprenants (vu les lacunes et la nécessité de mise à niveau des élèves) ajoutées aux effectifs pléthoriques, et bien d'autres problèmes, sont des raisons qui doivent motiver les enseignants à faire usage des didacticiels tels que : SAFEFOOD ET DIOMEV et bien d'autres.

De plus, avec les didacticiels l'enseignant peut avoir des cours déjà conçus et les mettre tout simplement à la disposition des élèves. Ces derniers n'auront qu'à les exploiter, soit pour se mettre à niveau, soit pour réviser, ou tester leur niveau. De même, les didacticiels à l'instar des deux étudiés dans ce mémoire sont adaptés et intègrent cette donnée. La nouvelle approche ne voudrait plus des cours muets, mais ceux intégrant les outils multimédias, qui vont ensemble faciliter la transmission de son contenu et la compréhension des élèves.

Quant aux apprenants, nous proposons qu'ils intègrent dans leur processus d'apprentissage l'utilisation des moyens (didacticiels) mis à leur disposition par les enseignants. Ces moyens à l'instar des didacticiels tels que SAFEFOOD ET DIOMEV et bien d'autres ouvrent les possibilités d'une autodidaxie et autoévaluation qui peuvent permettre d'être plus diligent dans l'apprentissage et être davantage performant.

Enfin, nous pensons que tous les partenaires de l'éducation devraient prendre la mesure de la situation, et dans leur mission soit de financement, soit de renforcement des capacités des enseignements et des élèves, faciliter l'implémentation des didacticiels pour donner plus d'opportunités lors du déploiement de ceux-ci sur le terrain.

CONCLUSION

L'école d'aujourd'hui doit devenir un lieu de loisir et d'apprentissage, et surtout un milieu d'ouverture à l'universalité par les TICE, au monde et aux différentes mutations dans son domaine. C'est pourquoi la nécessité d'intégration et de valorisation des didacticiels dans les programmes scolaires se pose avec acuité. Cette introduction de L'EAO va apporter des réponses à de nombreuses difficultés rencontrées dans l'enseignement traditionnel.

L'objectif de notre étude était de voir comment faciliter la compréhension et l'assimilation des enseignements orientés sur les leçons de transformation et d'extraction des produits alimentaires, en classe de 6^{ème} et sur l'origine de la matière des êtres vivants, en classe de 4^{ème} par l'usage des didacticiels, afin de voir l'apport de ceux-ci dans le processus d'apprentissage et d'en orienter au mieux leur usage. De manière plus précise, cet objectif aura été d'analyser les services offerts par ces didacticiels à fin de ressortir leur valeur dans un souci de dégager la complémentarité de leur utilisation dans l'enseignement avec l'enseignement traditionnel.

En effet, les deux didacticiels ont été analysés et expérimentés sur la base des critères d'évaluation bien définis. A l'issue de cette évaluation, il ressort que des élèves interrogés, en majeure partie, Ils apprécient les fonctionnalités du didacticiel telle que présentée plus haut. Bien plus, près de 86% des enseignants sur les 07 interrogés sont d'accord pour dire que ce nouvel outil d'aide est très utile pour lever plusieurs obstacles liés à l'apprentissage des cours susmentionnés. Bien plus, Au vu des résultats scolaires, l'accroissement du taux de réussite est de nature à démontrer que les didacticiels peuvent contribuer considérablement à augmenter les performances des apprenants.

Il est important de souligner, que cette étude était inscrite dans un contexte de préparation des enseignants et élèves à intégrer les outils informatiques dans les stratégies pédagogiques. En bref, les logiciels sont bons dans leurs contenus, ils sont captivants, mais une amélioration et une utilisation sur une période plus longue peuvent permettre qu'ils soient plus efficaces. (JOSEPH, 2018)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AL, C. F.-S. (s.d.). *comment apprécier un didacticiel ? Quelques critères*. PARIS 12, rue Cuvier 75005: EAO - Biologie U P M C.
- AL, Y. N. (s.d.). L'intégration Des TIC Dans L'enseignement Des Sciences De La Vie Et De La Terre Au Maroc: Etat Des Lieux Et Défis À Relever. *European Scientific Journal*.
- BASQUE, e. S. (1993). Synthèse des critères d'utilisabilité.
- BASQUE, J. C. (2010). *Introduction à l'ingénierie pédagogique*. . TELUQ. .
- BASQUE, J. C. (2010). (2010). *Méthodes et pratiques de design pédagogique*. Québec à Montréal.: Montréal: Télé-université.
- BEGGAS, M. (2000). *Modélisation par un système*.
- BERTHE, N. T. (2017). DE L'ANALYSE DE LA PRATIQUE D'APPRENTISSAGE VERS L'ELABORATION D'UN CAHIER DE CHARGES POUR LA CONCEPTION D'UN.
- BRUILLARD. (1997). *Typologies des didacticiels* .
- CHARLIE-ENS.OVER-BLOG.COM. (2013). *importance des tic dans l'enseignement*.
- COLETTE FAVARD-SÉRÉNO ET JACQUES FISZER, *comment apprécier un didacticiel ? Quelques critères, EAO - Biologie U P M C - 12, rue Cuvier 75005*. (s.d.). PARIS.
- DJEUMENI T, M. (2007). Intégration des TIC dans la formation initiale.
- DJON.C, F. E. (2018). Conception et la réalisation d'outil d'aide à l'apprentissage e SVTEEB sur l'origine de la matière des êtres vivants en classe de 4ème de l'enseignement secondaire.
- ETOUNDI, C. N. (2018). *Didacticiel sur la transformation et extraction des produit alimentaire en classe de 6ème*. Yaoundé: Ecole Normale.
- GERARD, R. S. (1996). *Typologies des didacticiels*.

- JEAN, V. (1998). *Guide ergonomique de la presentation des applications hautement interactives.* .
- JOSEPH, D. I. (2018). *Origine de la matiere des êtres vivants.* Yaoundé: Ecole Normale.
- Koffi , A. (novembre 2005 à). *ancien secrétaire Général de l'ONU, (capitale de la Tunisie).* Tunis.
- LYDIE, M. (2017). *analyse et conception pédagogique d'un didacticiel en classe de troisième sur les perturbations du système immunitaire : cas du VIH/SIDA Cameroun.* Yaoundé: Ecole normale supérieur, Département d'informatique .
- NGNOULYE.J. (2017). *Influence des TIC sur sur l'apprentissage des étudiants à l'Université de Yaoundé I.*
- RODRIGUE, K. F. (2017). *conception et réalisation d'un didacticiel de svt en classe de 3ème sur l'activité motrice dans le sous-système francophone de l'enseignement secondaire général au Cameroun.* Yaoundé: Cameroun Université de Yaoundé I, Ecole normale .
- SALOMON, K. T. (2009). *Qu'est ce que l'integration pedagogique des TIC en A frique.*
- STEPHANE CROZAT, P. T. (1999). *EMPI : Une méthode informatisée pour l'évaluation des didacticiels multimédias., Europa, 1 (2), pp.61-87. <ed. Revue des Interactions Humaines Médiatisées (RIHM) = Journal of Human Mediated Interactions.*
- TROLLIP, A. E. (1991). *Typologies des didacticiels.*
- WATI KOUMETIO Fabrice. (2017). *analyse et conception pédagogique pour le développement d'un didacticiel d'apprentissage sur le relief du Cameroun en classe de 3 ème Cameroun.* Université de Yaoundé I, Ecole normale supérieur, Département d'informatique.
- YOUSSEF NAFIDI, A. A. (s.d.). : *L'intégration Des TIC Dans L'enseignement Des Sciences De La Vie Et De La Terre Au Maroc: Etat Des Lieux Et Défis À Relever.* European Scientific Journal.

ANNEXES

ANNEXE 1 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES ENSEIGNANTS

1. Est-il agréables ou ennuyeux ?
2. Difficile d'utilisation ?
3. Propose-t-il une aide aux débutants, est-il intelligent et beau ?
4. Dans l'utilisation du didacticiel relevez-vous des erreurs de rédaction ou de frappe?
5. L'usage simultanée des textes, des images et du son par exemple participe-t-il selon vous à améliorer la compréhension du contenu ?
6. Existe-t-il des outils proposés aux utilisateurs permettant de réécrire les données transmises au cours de la navigation ?
7. Le didacticiel utilise-t-il des personnages pour incarner l'utilisateur et/ou le tuteur ?
8. Quelle est la véracité des contenus et la pertinence des prérequis de la population concernée en fonction des objectifs visés ?
9. Quelle est également la qualité de l'évaluation effectuée avant, en cours et en fin d'utilisation ?
10. Sa facilité de navigation ?
11. Besoin de l'assistance technique ?
12. La vitesse d'exécution des actions ou opérations ;
13. Contexte d'utilisation
14. Les activités du didacticiel

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE DES ÉLÈVES

Dans le cadre de notre mémoire de fin de formation à l'école normale supérieure de Yaoundé I en vue de l'obtention du Diplôme des Professeurs d'Enseignement Secondaire Deuxième grade (DIPES II), nous menons une évaluation des didacticiels conçus par nos camarades pour l'apprentissage des SVTEEHB et particulièrement sur SaveFood et DIOMEV qui est un outil d'apprentissage permettant à l'élève de pouvoir transformer les produits alimentaires tout en mettant l'accent sur les microorganismes qui interviennent dans ces différentes transformations. Rassurez-vous votre anonymat sera respecté et vos réponses resteront confidentielles.

Ce questionnaire est anonyme, vos réponses serviront à cerner si l'utilisation du didacticiel améliore l'apprentissage de la biologie.

Intervalle Note habituel en science.....

Age.....

Classe

Etablissement.....

1)- Aimes-tu les SVT ? Oui non

2)- Pour toi les cours de SVT et les activités d'intégration depuis la rentrée sont :

A-Toujours difficile B- Parfois difficile C- Toujours facile

1)-Quels sont les supports utilisés pour étudier vos cours de SVT ?

Cahier le livre les planches les cours téléchargés

3)- Pour les cours de SVT dans les classes antérieurs mon niveau est :

A-Très bien B- bien C-passable D- insuffisant

4)- Pendant les cours de SVT avez-vous

A- Des phases pratiques B-phase théorique C-phase mixte

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

6)- Navigues-tu facilement sur l'ordinateur ? Oui Non

7)- As-tu un ordinateur à la maison? Oui Non

8)-Si Oui, quel est ton niveau par rapport à l'utilisation de cet appareil ?

Faible Moyen Bon excellent

8)- Avez-vous déjà entendu parler du didacticiel? Oui Non

Nous vous offrons aujourd'hui la possibilité de faire un enseignement assisté par ordinateur à l'aide d'un didacticiel.

10)- Comment as-tu trouvé cette séance d'apprentissage ?

Intéressante motivante ennuyeuse fatigante

11)- Pendant la séance je me suis senti:

Écouté et impliqué brusqué et perdu RAS

12)- Pourquoi cette sensation ? Parce que :

Le didacticiel suscite ma curiosité et me font participer

Je ne parviens pas à suivre le rythme et je suis perdu

13)- est ce que à travers le didacticiel tu as compris le cours sur l'origine de la matière des Êtres vivants ?

14)-Comment avez-vous trouvé la navigation dans le didacticiel ?

Difficile Facile très facile

14)- Aimerais tu que les autres leçons soient dispensées à l'aide d'un didacticiel ?

Oui

Non

15)- L'utilisation du didacticiel a :

Crée en moi l'amour pour la SVT

Augmenté mon amour pour la SVT

indifférent

16)-Comment as-tu trouvé les couleurs du didacticiel ?

Trop vives

bien adaptées

R.A.S

Autres

ANNEXE 3 : SUJET PREMIÈRE ÉVALUATION DE 6ème

EXERCICE 1 : définir : microorganisme, fermentation

EXERCICE 2

1-Quels sont les ingrédients nécessaires à la fabrication du yaourt (1 pt)

2-Donner les étapes de fabrication du yaourt (2pts)

3-Donner le nom de deux microorganismes présents dans le yaourt (2pts).

EXERCICE 3: (3pts)

Quel est le microorganisme qui transforme :

- 1- le sucre en alcool (1 pt)
- 2- le lactose en acide lactique (1 pt)
- 3- l'alcool en acide lactique (1 pt)

EXERCICE 4 :

Compléter le tableau avec les mots suivants : viande, œuf, pain, huile de palme, fromage, yaourt, gâteau.

Origine Animale	Origine Végétale

EXERCICE 5 : donner le principe d'extraction de l'huile de palme (5pts)

ANNEXE 4 : SUJET DEUXIÈME ÉVALUATION DE 6ème

A-EVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE 1 : Répondre par vrai ou faux (1 X 5= 5pts)

1-La banane est un ingrédient nécessaire pour préparer le yaourt.....

2-les microorganismes jouent un rôle important dans la transformation des produits alimentaires.....

3-l'huile est insoluble dans l'eau.....

4-la levure a pour rôle de faire gonfler la pate

5-la fermentation est une transformation qui se fait sous l'action d'un microorganisme.....

EXERCICE 2 :

Complète le texte suivant en utilisant les mots suivants alcoolique, champignons, bactérie, lactique et levure (1 X 5= 5pts)

La fermentation est due aux..... Contenues dans le lait appelés ferments lactiques

, elles sont responsables du caillage du lait. La fermentation.....implique un autre type de microorganisme les.....desmicroscopiques sont responsables de la fermentation de la pâte.

B-EVALUATION DES SAVOIRS-FAIRES ET SAVOIRS-ETRES (5 PTS)

EXERCICE 1 : La fermentation en France est stricte le terme yaourt ne s'applique qu'aux produits laitiers fabriqués avec deux ferments lactiques.

1-Dresser la liste des ingrédients de fabrication de yaourt (1pt).

2-Donner le nom de deux microorganismes présents dans le yaourt (2pts).

3-Qu'est ce qui permet au lait de se transformer en yaourt (2pts).

EXERCICE 2 : complète ce tableau selon l'origine des aliments (0,5 X 10= 5pts) .

Aliments	Origine Animale	Origine Végétale
Pain		
Œuf		
Viande		
Yaourt		
Avocat		

ANNEXE 5 : SUJET PREMIÈRE ÉVALUATION 4EME

A- EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1 (0,5*5pts) répondre par vrai ou faux

- 1-L'eau, la lumière et les sels minéraux sont les besoins nutritifs des plantes
- 2-la taille n'est pas un caractère de croissance
- 3-La croissance en longueur s'observe au niveau des bourgeons
- 4-un herbivore est un animal qui se nourrit de la viande
- 5- le régime alimentaire est un type d'aliment qu'un animal mange

Exercice 2 Complétez les phrases suivantes

- 1- On distingue deux types de croissance à savoir la croissance en..... et la croissance en.....(2pts)
- 2- Un zoophage est un animal qui se nourrit de la.....(1pt)
- 3- La croissance en épaisseur s'effectue au niveau de.....(1pt)
- 4- Les plantes chlorophylliennes sont des plantes qui produisent leur propre.....(1pt)

B- EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE ET SAVOIR ETRE

Exercice 1 (5pts)

Observez la figure ci-dessous

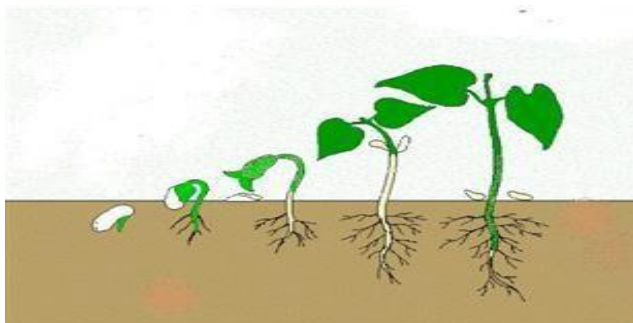


Figure 1

Questions

1. Donnez un titre à cette figure (1pt)
2. Citez deux parties de la plante qui se développent. (2pts)
3. Indiquer le type de croissance de la plante et dite à quel niveau s'effectue cette croissance. (2pts)

Exercice 2 (5pts) Soit le tableau suivant :

Age (mois)						2
Masse escargot (en g)	,5				0	0

Document 1 évolution de la masse du criquet

Questions

1. L'animal étudié est-il un vertébré ou un invertébré ? (1pt)
2. Relève le paramètre qui traduit la croissance du criquet (1pts)
3. Quelle est l'unité de mesure de la masse ? (1pt)
4. A partir du tableau ci-dessus, tracez la courbe de croissance du criquet (2pts)

ANNEXE 6 : SUJET PREMIERE EVALUATION DE 6ème

EXERCICE 1 : définir : microorganisme, fermentation

EXERCICE 2

1-Quels sont les ingrédients nécessaire à la fabrication du yaourt (1 pt)

2-Donner les étapes de fabrication du yaourt (2pts)

3-Donner le nom de deux microorganismes présents dans le yaourt (2pts).

EXERCICE 3: (3pts)

Quel est le microorganisme qui transforme :

4- le sucre en alcool (1 pt)

5- le lactose en acide lactique (1 pt)

6- l'alcool en acide lactique (1 pt)

EXERCICE 4 :

Compléter le tableau avec les mots suivants : viande, œuf, pain, huile de palme, fromage, yaourt, gâteau.

Origine Animale	Origine Végétale

ANNEXE 7 : EXEMPLE D'ÉPREUVE CORRIGÉE

14

ANNEE ACADEMIQUE	LYCEE DE SOA	SEQUENCE 1	SVTEEBB	PLEG GEOLOGIE	
2018- 2019	4 E1	COEFFICIENT:2	DUREE 1H 30	Mme UM GERTRUDE	NOMS..... PRENOMS..... CLASSE..... N°.....

I- EVALUATION DES RESSOURCES (10pts)

Ière partie : Evaluation des savoirs (6pts)

A- DEFINITIONS DES TERMES (2pts)

- 1- Plantes chlorophylliennes : *ce sont les plantes qui produisent eux-mêmes leur matière organique et leur photosynthèse et* 0.5pt
- 2- Autotrophes : *est une plante qui produit elle-même sa matière organique* 0.5pt
- 3- Régime alimentaire : *est l'ensemble des aliments qu'un animal doit consommer pour sa croissance* 0.5pt
- 4- Chlorophylle : *pigment qui colore en vert la plupart des végétaux à l'aide de la photosynthèse* 0.5pt

B- Questions à choix multiples : Conditions de performance: réponses justes: 1pt; pas de réponses: 0pt; réponses fausses : -0.25pt (4pts)

NB : choisir la ou les lettre(s) de la réponse juste pour chacune des questions.

Questions	1	2	3	4
Réponses	a	c	c	c

- 1- Un zoophage est un animale qui se nourrit exclusivement :
a) D'autres animaux ; b) D'herbes ; c) De toutes sortes d'aliments
- 2- Un polyphage ou omnivore se nourrit :
a) De viande ; b) De graisse ; c) de toutes sortes d'aliments
- 3- Une pelote de rejection est un déchet issu de l'alimentation :
a) D'un chien ; b) d'un ver de terre ; c) d'un hibou ; d) d'une chauve-souris
- 4- Les êtres vivants ci-après sont des parasites :
a) Les lichens ; b) les champignons ; c) le gui ; d) le chat

IIème partie : Evaluation des savoirs faire et des savoirs êtres (4pts)

Compléter les espaces par les expressions suivantes : grossit, sels minéraux, serpent, dentition, taille, régime alimentaire, métamorphose, mange.

Comment prouver le régime alimentaire d'un animal ? Il suffit d'observer sa dentition ou observer ce qu'il mange. A travers les pelottes de rejections, on peut reconnaître le regime alimentaire d'un animal, à l'exemple du serpent qui, après avoir avalé une souris, rejette les restes de poils et d'os qui n'ont pas été digérés. A quoi vérifie-t-on qu'un animal a produit de la matière ? On peut constater qu'il a grossit, c'est-à-dire qu'il a pris du poids et augmente de taille. Les animaux subissent des transformations irréversibles durant leur vie : c'est la métamorphose. Pour fabriquer leur matière organique les végétaux verts ont besoin de la lumière, de l'eau et des sels minéraux.