

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I
UNIVERSITY OF YAOUNDE I

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE
HIGHER TEACHERS' TRAINING COLLEGE



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

Année académique

2018 - 2019

Academic year

2018-2019

**ÉVALUATION DE L'IMPACT DE DEUX DIDACTIQUES : SQUELETTIS ET
DSAAM, DANS LES CLASSES DE 4^e ESG, EN VUE DE LEUR INTÉGRATION
DANS LE SYSTÈME ÉDUCATIF CAMEROUNAIS.**

Mémoire présenté et soutenu par :
NTSAMA ZAMGOLA JEANNE IRENE Epse MENDO 04J280
LICENCIÉE EN DROIT PRIVÉ

En vue de l'obtention du :
**DIPLOME DES PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GÉNÉRAL DE
SECOND GRADE
(DIPES II)**

FILIERE : INFORMATIQUE- TIC

Membres du jury:

Dr. KAMENI ERIC DESIRE
Rapporteur

Pr. KALA JEAN ROBERT
Président

Dr. TSOPZE NORBERT
Examineur

DÉDICACE

A

Ma très chère famille.

REMERCIEMENTS

Au moment où nous achevons la rédaction de ce mémoire, nous reconnaissons que plusieurs personnes de près ou de loin nous ont prêtées main forte. Pour cela, nous tenons à remercier :

- L'Éternel Dieu Tout Puissant qui nous a donné la santé, la sagesse et l'intelligence de pouvoir rédiger ce travail de recherche ;
- Le Directeur de l'École Normale Supérieure de Yaoundé (ENS), Le Pr. MBALLA ZE BARNABE, pour le cadre de travail mis en place tout au long de notre formation ;
- Le Chef du Département d'Informatique et des Technologies Éducatives de l'École Normale Supérieure de Yaoundé, le Pr. MARCEL FOUA NDJODO, pour la brillante idée qu'il a eu d'intégrer la spécialité réservée aux TIC dans le Département d'Informatique de l'ENS et pour tous les enseignements apportés au cours de notre formation ;
- Notre Directeur de mémoire le Dr. KAMENI ERIC DESIRE, pour la disponibilité et le suivi qu'il a porté à ce travail ;
- Tous les Enseignants du Département d'Informatique, pour les enseignements qu'ils ont dispensés, tout au long de notre formation ;
- Mes Parents de regrettée mémoire, partis un peu trop tôt dans l'au-delà, monsieur et madame ZAMGOLA, pour m'avoir mis au monde ;
- Monsieur et Madame MFOULA MFOULA, pour l'éducation qu'ils m'ont donnée ;
- Monsieur MENDO PAULIN FRITSH, mon âme sœur et bien aimé époux, pour l'attention particulière, qu'il porte à ma personne ;
- Mes Enfants, pour la joie et le sourire qu'ils me procurent.
- Mes Camarades et amis de la promotion « 2017-2019 » pour leur soutien, durant la formation;
- Tous Ceux qui de près ou de loin ont agi en faveur de la production de cette œuvre.

TABLE DES MATIÈRES

DEDICACE	Erreur ! Signet non défini.
REMERCIEMENTS	ii
TABLE DES MATIERES	iii
RESUME	vi
ABSTRACT.....	vii
LISTE DES ABREVIATIONS.....	viii
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX	ix
INTRODUCTION GENERALE	1
I) CONTEXTE DE L'ETUDE.....	1
II) PROBLEMATIQUE	3
III) QUESTIONS DE RECHERCHE	3
III.1) QUESTION PRINCIPALE.....	3
III.2) QUESTIONS SPECIFIQUES	4
IV) OBJECTIFS DE RECHERCHE.....	4
IV.1) OBJECTIF GENERAL.....	4
IV.2) OBJECTIFS SPECIFIQUES	4
V) INTERET DE L'ETUDE.....	5
VI) DELIMITATION SPATIO-TEMPORELLE	5
VII) DEFINITION DES CONCEPTS CLES	5
VIII) PLAN DU MEMOIRE.....	6
CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE	7
I.1) RAPPORT SUR L'EXISTANT EN SCIENCE DE LA VIE ET DE LA TERRE AU CAMEROUN	7
I.1.1) PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES PROGRAMMES D'ÉTUDES.....	7
I.2) LES OBJECTIFS DE LA SVTEEHB	8
I.2.1) OBJECTIF GLOBAL	8

I.2.2) LES COMPETENCES.....	8
I.3) LES DIFFICULTÉS	9
I.4) LES THEORIES D' APPRENTISSAGE.....	10
I.4.1) LE BEHAVIORISME	10
I.4.2) LE CONSTRUCTIVISME	10
I.4.3) LE SOCIO-CONSTRUCTIVISME.....	11
I.4.4) LE COGNITIVISME.....	11
I.5) APPROCHES PEDAGOGIQUES	12
I.5.1) L' APPROCHE PAR OBJECTIFS.....	12
I.5.2) L' APPROCHE PAR PROJET	12
I.5.3) APPROCHE PAR LES COMPETENCES	12
I.6) LE PROCESSUS ENSEIGNEMENT –APPRENTISSAGE	13
I.7) L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE : LE MODELE ADDIE	13
I.8) PRESENTATION ET DESCRIPTION DE L' INTERFACE DES DIDACTICIELS ..	14
I.8.2) DESCRIPTION DES DIDACTICIELS	15
I.9) LES CRITERES D' EVALUATION D' UN DIDACTICIEL.....	21
I.9.1) UNE INTERROGATION EN TROIS TEMPS	21
I.9.2) DÉMARCHE ÉVALUATIVE.....	22
I.9.3) OUTIL D' EVALUATION DE LOGICIELS EDUCATIFS	22
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	24
II.1) Les méthodes d' investigation.....	24
II.1.1) Méthode qualitative	24
II.1.2) Méthode quantitative	24
II.2) La collecte des données.....	25
II.3) Méthode d' échantillonnage	25
II.4) Instruments de collecte.....	26
II.4.1) Le questionnaire	26

II.4.2) L'entretien	26
II.5) Analyse et traitement de données.....	26
II.6) Les variables de l'analyse de données.....	26
II.7) MODELE D'INGENIERIE PEDAGOGIQUE.....	26
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	30
III.1) Présentation des résultats de l'enquête	30
III.1.1) Résultats de l'enquête par questionnaire.....	30
III.1.2) Résultats de l'entretien.....	44
III.2) RESULTATS DE L'EVALUATION.....	44
III.2.1) DETAILS DE LA PHASE D'IMPLANTATION	45
III.2.2) DETAILS DE LA PHASE D'EVALUATION.....	46
III.3) RESULTATS DE L'ENQUETE DU DEUXIEME QUESTIONNAIRE	59
III.4) RESULTATS DE L'ENQUETE DU DEUXIEME ENTRETIEN.....	59
III.5) DISCUSSIONS.....	60
III.6) Application au cas d'espèce de l'interrogation en trois temps	60
III.6.1) Temps 1	61
III.6.2) Temps 2	61
III.6.3) temps 3	61
III.7) LES DIFFICULTES RENCONTREES.....	61
CHAPITRE IV : IMPLICATIONS PEDAGOGIQUES	62
IV.1) IMPLICATION PEDAGOGIQUE A L'EGARD DES ENSEIGNANTS.....	62
IV.2) IMPLICATION PEDAGOGIQUE A L'EGARD DES ELEVES.....	62
IV.3) IMPLICATION PEDAGOGIQUE POUR LE SYSTEME EDUCATIF CAMEROUNAIS.....	62
CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	63
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	63
ANNEXES.....	63

RESUME

La volonté politique du Gouvernement camerounais, qui est celle de voir sa jeunesse, se familiariser avec le numérique, trouve peu à peu son exaucement. En effet, la promotion 2016-2018 du Département d'informatique et des technologies éducatives (DITE) de l'Ecole normale supérieure de Yaoundé I, qui nous a précédée, a conçu des didacticiels en biologie, suite aux difficultés d'apprentissage en sciences, qui ont été enregistrées, dû à une insuffisance de matériels didactiques et de laboratoires peu équipés. Ceux-ci, par la suite, nous ont été remis, pour les déployer, dans les lycées et collèges du Cameroun. Pour effectuer ce travail de recherche, nous avons choisi deux didacticiels, « SQUELETTIS » et « DSAAM ». Lors des descentes que nous avons effectuées dans les établissements scolaires, nous avons travaillé avec une population cible de 415 élèves et leurs enseignants. Deux questionnaires ont été passés aux élèves, pour qu'ils donnent leurs avis sur les didacticiels. Avec leurs enseignants, nous avons eu des entretiens, pour savoir, ce qu'ils pensaient des didacticiels. Nous avons fait deux évaluations, une avant la prise en main des didacticiels et une autre après avoir utilisé les didacticiels, pour voir si les performances des élèves dans les leçons, intitulées « les organes de l'appareil moteur » et « le secourisme et accidents de l'appareil moteur » allaient augmenter. Pour le vérifier, nous avons divisé, notre population cible en deux classes. Une classe expérimentale, qui a utilisé les didacticiels et une autre classe, dite témoin qui n'a pas utilisé les didacticiels. À la fin, les résultats étaient concluant, les performances des élèves des classes expérimentales avaient augmenté à travers, de très bonnes notes.

Mots- clés : Didacticiel- Évaluation - Efficacité- Intégration- Appareil moteur

ABSTRACT

The political will of the Cameroonian Government, which is to see its youth, become familiar with the digital, is gradually finding its fulfillment. Indeed, the 2016-2018 promotion of the Department of Informatics and Educational Technologies (DIET) of the Higher teachers' training college of Yaoundé, which preceded us, designed courseware in biology, following learning difficulties in science, which have been recorded, due to a lack of teaching materials and poorly equipped laboratories. These, later, were given to us, to deploy them, in the high schools and colleges of Cameroon. To do this research, we chose two tutorials, "SKELETON" and "DSAAM". When we went down to schools, we worked with a target population of 415 students and 3 of their teachers. Two questionnaires were passed to the students, to give their opinions on the tutorials. With the teachers, we had interviews to find out what they thought about the tutorials. During our work, the design engineering that guided us is that of the ADDIE model. We did two assessments, one before tutorials and another after using the tutorials, to see if student performance in the lessons, entitled "organs of the motor apparatus" and "first aid and accidents" of the engine apparatus "had increased. To verify this, we divided our target population into two classes. An experimental class, which used the tutorials and another class, called witness who did not use the tutorials. At the end, the results were conclusive; the performance of students in the experimental classes had increased through, very good grades.

Keywords: Tutorial - Evaluation - Efficiency - Integration -Engine apparatus.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ADDIE : Analysis design development implementation evaluation

APC: Approche par les compétences

APO : Approche par objectifs

CSAO: Complexe scolaire adventiste d'Odza

DITE : Département de l'informatique et des technologies éducatives

DSAAM : Didacticiel sur le secourisme et accidents de l'appareil moteur

DSCE : Document de stratégie pour la croissance et l'emploi.

EAO : Enseignement assisté par ordinateur

ENS : Ecole normale supérieure

ESG : Enseignement secondaire général

Fig. : Figure

LY. EK : Lycée d'EKOUNOU

LY. MI: Lycée de MINKAN

PBhev: Paul BIYA higher education vision

SVT : Sciences de la vie et de la terre

SVTEEHB : Sciences de la vie et de la terre, éducation à l'environnement, hygiène et biotechnologie.

TIC : Technologies de l'information et de la communication

TICE : Technologie de l'information et de la communication éducative

ZPD : Zone proximale de développement

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Liste des figures

Fig. 1: Triangle pédagogique de Jean Houssaye (2018).....	13
Fig. 2: échos sur le didacticiel.....	31
Fig. 3: Manipulation du didacticiel.....	31
Fig. 4 : Apprentissage avec les didacticiels	32
Fig. 5: difficultés rencontrées dans les leçons sur les organes de l'appareil moteur	33
Fig. 6: Difficultés rencontrées dans les leçons sur le secourisme.....	34
Fig. 7: Point de vue générale sur le didacticiel	35
Fig. 8: Présentation des couleurs dans le didacticiel.....	35
Fig. 9: Manipulation facile du didacticiel.....	36
Fig. 10: Le langage dans le didacticiel.....	37
Fig. 11: Indication des objectifs visés.....	37
Fig. 12: Correspondance entre contenu des leçons et objectifs visés	38
Fig. 13: La bonne formulation des objectifs	39
Fig. 14: Les impressions sur le glossaire	39
Fig. 15: Les impressions sur les vidéos	40
Fig. 16: La diversité des actions en retour	41
Fig. 17: Solutions palliatives aux difficultés des leçons	42
Fig. 18: L'existence de l'intérêt dans ce didacticiel	42
Fig. 19: L'envie d'étudier avec des didacticiels	43
Fig. 20: Existence de suggestions concernant le didacticiel	44

Fig. 21: Statistiques N° 1 du lycée bilingue d'Ekounou.....	49
Fig. 22: Statistiques N° 1 du lycée de Minkan	51
Fig. 23: Statistiques N° 1 du CSAO	53
Fig. 24: Statistiques N° 2 du lycée bilingue d'Ekounou.....	55
Fig. 25: Statistiques N° 2 du lycée de Minkan	57
Fig. 26 : Statistiques N° 2 du CSAO	59

Liste des tableaux

Tableau 1 : Présentation des didacticiels	15
Tableau 2: Exemple d'une grille d'évaluation de logiciel.....	23
Tableau 3: Population des élèves de la classe de 4e des lycées d'EKOUNOU, de MINKAN, et du COMPLEXE SCOLAIRE ADVENTISTE D'ODZA.	25
Tableau 4 : Tableau des Statistiques du lycée bilingue d'Ekounou N°1	48
Tableau 5:Tableau des Statistiques du lycée de Minkan N°1	50
Tableau 6 : Tableau des statistiques du CSAO N°1	52
Tableau 7:Tableau des Statistiques du lycée bilingue d'Ekounou N° 2	54
Tableau 8 : Tableau des statistiques du lycée de Minkan N°2	56
Tableau 9: Tableau des Statistiques du CSAO N° 2.....	58

INTRODUCTION GÉNÉRALE

D) CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Les technologies de l'information et de la communication (TIC), ont depuis 1997, date de leur introduction au Cameroun, fait leur bonhomme de chemin, Koudjou (2007). Cette introduction s'est faite peu à peu par des appareils tels que des téléphones portables, appelés « cellulaires », des ordinateurs fixes « desktop ». Aujourd'hui, la technologie tend à la sophistication et à la miniaturisation, on peut parler des « smartphones », des « laptop », etc... Les TIC, sont d'après Charpentier (2015), « un ensemble de technologies utilisées pour traiter, modifier et échanger de l'information, plus spécifiquement des données numérisées. La naissance de ces TIC est due notamment à la convergence de trois activités. Au sens strict, les TIC sont composés:

- du domaine des télécommunications qui comprend lui-même les services et les équipements.
- du domaine de l'informatique qui comprend le matériel, les services et les logiciels.
- du domaine de l'audiovisuel qui comprend principalement la production et les services audiovisuels ainsi que l'électronique grand public. »

Le système éducatif camerounais, a voulu suivre les tendances de la modernité, en intégrant l'informatique dans son programme scolaire en 1998, Fouda (2013). C'est dans cette même logique, qu'en 2007, il a été ouvert au sein de l'École Normale Supérieure (ENS) de Yaoundé, une filière informatique, qui a pour but de former les futurs professeurs de l'Enseignement secondaire général, chargés d'enseigner l'informatique dans nos lycées et collèges, afin d'inculquer à la jeunesse camerounaise, des connaissances en informatique. Fouda et al. (2013), pensent que : « face aux multiples défis à relever et à la capacité d'enrôlement limitée du système éducatif camerounais, l'enseignant de l'informatique représente la principale ressource humaine disponible pour conduire le processus d'intégration des TIC ». Cette volonté politique du Gouvernement, d'imprégner la société Camerounaise en TIC, s'est vue couronnée par la signature du Décret présidentiel, N° 2016/354 du mercredi 27 juillet 2016, habilitant le Ministre en charge de l'Économie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire à signer avec Eximbank of China, un accord de prêt d'un montant de 75 milliards de FCFA destiné au financement du programme « un

étudiant, un ordinateur ». Ce Décret s'est matérialisé en 2017 par un don d'ordinateurs de marque PBHEV, offert par le Président de la République, son Excellence Paul Biya, à chaque étudiant de la communauté universitaire, pour permettre à toutes les couches sociales d'étudiants, d'oser, d'entreprendre et de faire des recherches avec l'outil adéquat.

D'après Baron et al. (2003), les États-Unis d'Amérique, mènent depuis plusieurs années de manière volontariste des politiques éducatives dans le domaine des technologies de l'information et de la communication. À cet effet, quatre buts ont été assignés à l'initiative lancée en 1996 par le Président Clinton et le Vice-Président Gore à savoir : (1) Tous les enseignants auront la formation et le support dont ils ont besoin pour l'apprentissage à l'aide d'ordinateur et d'internet. (2) Tous les enseignants et les élèves devront avoir des ordinateurs modernes dans leur salle de classe. (3) Toutes les salles de classe seront connectées aux autoroutes de l'information. (4) Des logiciels efficaces, ainsi que des ressources en ligne seront partie intégrante du curriculum de chaque école.

D'après Djeumeni (2010), La classe constitue un véritable réseau d'interactions entre l'enseignant, les élèves et le savoir. Ces interactions sont médiées par un ensemble de ressources sociales, symboliques et techniques comme les TIC.

Par ailleurs, la recherche à l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé, se poursuit et va bon train. Les promotions qui nous ont précédées ont eu à développer des didacticiels d'aide à l'apprentissage, ceux-ci permettent d'aider les élèves du secondaire à mieux assimiler leurs leçons. La promotion 2016-2018, a travaillé en Sciences de la vie et de la terre, éducation à l'environnement, hygiène et biotechnologie (SVTEEHB), pour essayer de réduire les difficultés d'apprentissage enregistrées en SVTEEHB, liées à l'insuffisance de matériels de manipulation, aux laboratoires peu équipés etc..., question de rompre avec la monotonie, en facilitant et en modernisant ainsi, l'apprentissage des SVTEEHB au secondaire.

Pour essayer de pallier aux difficultés d'apprentissage, rencontrées en SVTEEHB par les élèves, il nous incombe cette année, de procéder à l'évaluation de ces didacticiels en biologie. Nous nous attèlerons sur deux (2), d'entre eux ; l'un est intitulé SQUELETTIS, il porte sur « les organes de l'appareil moteur » en classe de 4eme ESG (enseignement secondaire général), analysé et conçu respectivement par les élèves- professeurs Ebodé et Mbotto (2018). L'autre est intitulé DSAAM, portant sur le « secourisme et accidents de l'appareil moteur » en classe de 4^e ESG, analysé et conçu respectivement par les élèves - professeurs Sand et Magne (2018).

II) PROBLÉMATIQUE

Le Système Éducatif camerounais dans ses objectifs, veut promouvoir un type d'Hommes enracinés dans la culture et ouverts au monde extérieur. Ce type d'Homme, doit certainement être compétent et qualifié pour faire face à la mondialisation. C'est dans ce sens que, l'approche par les compétences (APC), a été adoptée au Cameroun, car elle a pour but la professionnalisation des enseignements. Mais, ces missions assignées à l'éducation ont des difficultés à s'implanter, notamment dans certaines disciplines, qui nécessitent d'associer la théorie à la pratique. Tel est par exemple, le cas des sciences de la vie et de la terre (SVT). Ces difficultés sont dues à plusieurs raisons, notamment :

-Laboratoires peu équipés

-Trop de leçons théoriques

-Peu ou pas de leçons pratiques

-Insuffisance de matériels didactiques etc..., pour ne citer que ceux- là.

Pour pallier à ces difficultés en biologie, des didacticiels ont été conçus, pour amener les élèves du secondaire, à étudier autrement, en utilisant le numérique. Les leçons telles que les « organes de l'appareil moteur », « le secourisme et accidents de l'appareil moteur », en classe de 4^e ESG, présentées dans un outil TIC, seront un peu plus intéressantes, parce que les élèves aiment voir, observer des images pour mieux comprendre les cours.

Il nous semble dès lors opportun de s'interroger, sur le bien-fondé de l'évaluation des didacticiels SQUELETTIS et DSAAM. A cet effet, notre travail de recherche, répond à la question suivante: L'utilisation des didacticiels permet-elle de manière significative, d'améliorer les performances des élèves?

III) QUESTIONS DE RECHERCHE

Les questions de recherche qui soutiennent notre travail sont : la question principale et les questions spécifiques.

III.1) QUESTION PRINCIPALE

Pour aider les élèves à mieux assimiler leur leçon de SVTEEHB, dans cette société moderne qui est en train de se numériser, une évaluation minutieuse des didacticiels s'impose, dans le but de les intégrer dans le système éducatif camerounais. A cet effet, la question que nous posons est la suivante : l'utilisation des didacticiels SQUELETTIS et

DSAAM permet-elle de façon concrète, d'améliorer la compréhension des élèves des classes de 4^e ESG, sur les organes de l'appareil moteur et dans le secourisme et accidents de l'appareil moteur ?

III.2) QUESTIONS SPÉCIFIQUES

Les questions spécifiques, qui découlent naturellement de la question principale sont :

- Quel est le niveau de manipulation des outils TIC par les élèves ?
- Quel est le contenu des didacticiels, par rapport au programme officiel ?
- Quelles sont les activités à pratiquer, pour améliorer la compréhension des leçons contenues dans les didacticiels, par les élèves ?
- Quelles sont les performances attendues des élèves, après utilisation du didacticiel?

IV) OBJECTIFS DE RECHERCHE

Les objectifs de recherche qui soutiennent notre travail sont : l'objectif général et les objectifs spécifiques.

IV.1) OBJECTIF GENERAL

L'objectif général de notre recherche, est d'évaluer l'impact des didacticiels SQUELETTIS, sur « les organes de l'appareil moteur » et DSAAM, sur « le secourisme et accidents de l'appareil moteur » en classe de 4^e ESG, dans le but de les intégrer dans le système éducatif camerounais.

IV.2) OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

De l'objectif général ci-dessus, découlent les objectifs spécifiques suivants :

- Identifier le niveau de manipulation des outils TIC, chez les élèves ;
- Vérifier la conformité des didacticiels, au programme officiel ;
- Proposer des activités, qui vont permettre aux didacticiels SQUELETTIS et DSAAM, d'être plus efficaces ;
- Evaluer les performances des élèves, après utilisation des didacticiels comme complément de cours.

V) INTÉRÊT DE L'ÉTUDE

Le fait de concevoir des didacticiels, est une bonne action, mais le tout n'est pas de concevoir, il faut encore que ceux-ci puissent servir à quelque chose de bien dans le Système éducatif camerounais. C'est la raison pour laquelle, une évaluation approfondie de ces didacticiels s'impose, dans le but de les intégrer, dans le système éducatif camerounais.

VI) DÉLIMITATION SPATIO-TEMPORELLE

Notre étude se déroule au Cameroun, plus précisément dans sa Capitale politique Yaoundé. Nous travaillerons dans trois (3) établissements, notamment : le lycée bilingue d'Ekounou, le lycée de Minkan et le complexe scolaire adventiste d'Odza (CSAO). Elle s'étend du mois de Juillet 2018 à Mai 2019.

VII) DÉFINITION DES CONCEPTS CLÉS

- **Didacticiel :**

D'après le dictionnaire Le Petit Robert (2014), un didacticiel est un logiciel à fonction pédagogique. Autrement dit, un didacticiel est un logiciel interactif destiné à faciliter le processus enseignement -apprentissage, et pouvant inclure un contrôle de connaissance.

- **Évaluation :**

D'après ABERNOT (1996), L'évaluation, consiste en une mesure ou une appréciation, à l'aide de critères, de l'atteinte d'objectifs ou du degré de proximité, d'une production par rapport à une norme.

- **Intégration**

D'après la grande encyclopédie Larousse (1971), le concept intégration signifie « l'ajustement réciproque des éléments constitutifs d'un système permettant à celui-ci de former un tout équilibré ».

- **Appareil moteur :**

Selon le dictionnaire de l'appareil moteur, de l'académie nationale de médecine (2001), l'appareil moteur, est "l'ensemble des dispositifs anatomiques permettant les mouvements volontaires : squelette, muscles, articulations, etc."

- **Efficacité**

Legendre (1993), définit l'efficacité (1) comme un « degré de réalisation des objectifs d'un programme ou degré d'atteinte d'un objectif », (2) « degré d'atteinte d'un objectif, tout en considérant des variables d'efficience et d'impact ».

VIII) PLAN DU MÉMOIRE

La présente partie, donne lieu à l'introduction générale de cette étude. Puis interviendra le chapitre 1, intitulé revue de la littérature, qui traitera des travaux liés à notre thème de recherche ; ensuite suivra le chapitre 2, qui abordera le matériel et les méthodes qui seront utilisés dans le cadre de ce mémoire. Par la suite, le chapitre 3 traitera des résultats de l'application de nos méthodes et de la discussion et enfin, le chapitre 4 traitera des implications dans le système éducatif camerounais, ce qui nous permettra de terminer notre travail de recherche par une conclusion.

CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTÉRATURE

Cette partie, consacrée à la revue de la littérature a pour but de voir tour à tour, le rapport sur l'existant concernant l'apprentissage de la SVT au Cameroun, les théories d'apprentissage, les approches pédagogiques, la méthode ADDIE et de voir enfin les étapes de l'évaluation d'un didacticiel.

I.1) RAPPORT SUR L'EXISTANT EN SCIENCE DE LA VIE ET DE LA TERRE AU CAMEROUN

Le programme de SVTEEHB en classe de 4^e au Cameroun, existe et a fait son chemin. Il est structuré en termes de compétences, lesquelles sont soutenues par divers objectifs. Nous allons voir dans cette partie, la présentation générale du programme d'études, les compétences, les objectifs et les difficultés.

I.1.1) PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES PROGRAMMES D'ÉTUDES

Suivant l'Arrêté **N° 419/14 du MINESEC/IGE du 09 Décembre 2014**, la discipline Sciences de la Vie et de la Terre, Éducation à l'Environnement, Hygiène et Biotechnologie (SVTEEHB) a un rôle important à jouer, dans la formation du citoyen camerounais. Elle permet à l'apprenant d'acquérir des connaissances qui vont lui permettre d'avoir une bonne maîtrise de son environnement, de certaines de ses composantes, et de mieux gérer les situations auxquelles il fait face.

La discipline SVTEEHB, a un volume horaire hebdomadaire de 2 (Deux) heures et de coefficient 2 pour les classes de 4^{ème}. Ces programmes comportent trois modules répartis comme suit :

Titres des modules et durée des cours en 4^e.

- Le monde vivant 10 heures ;
- L'Éducation à la Santé 20 heures ;
- L'Éducation à l'Environnement et au Développement Durable 20 heures.

Volume horaire annuel 50 heures.

Le module II, l'éducation à la santé, qui porte notre thème de recherche, a un volume horaire de 20 heures. Ce module traite trois familles de situations :

- l'amélioration de la santé de l'appareil moteur et de la sensibilité ;
- l'amélioration de la santé de la reproduction ;
- l'amélioration de la santé de la nutrition.

Les fonctions de relation, de reproduction et de nutrition sont des fonctions vitales pour l'espèce humaine. Leur traitement à partir des familles de situations précitées donne aux apprenants des connaissances biologiques nécessaires leur permettant d'adopter des comportements responsables.

De manière générale, ce module met à la disposition des apprenants des ressources indispensables pour une résolution efficace des problèmes liés à la santé de l'appareil moteur, de la sensibilité, de la reproduction et de la nutrition.

I.2) LES OBJECTIFS DE LA SVTEEHB

Nous verrons l'objectif global et les compétences.

I.2.1) OBJECTIF GLOBAL

Au terme du premier cycle, l'apprenant devra à partir des ressources acquises au cours des enseignements et de leur utilisation dans les activités d'intégration précises, développer des compétences lui permettant de :

- résoudre certains de ses problèmes de santé ainsi que ceux de son entourage ;
- expliquer les phénomènes naturels ;
- prévoir les catastrophes naturelles et agir dans la mesure du possible ;
- accroître les ressources alimentaires.

Ce programme d'étude contribuera à:

- faire acquérir aux apprenants une culture scientifique et technologique ;
- donner des habiletés aux apprenants pour l'utilisation et la mise en œuvre des instruments scientifiques et technologiques ;
- développer leurs capacités d'observation, d'intégration, de communication, de créativité et d'autonomie ;
- susciter chez les apprenants l'esprit de la recherche et du travail en équipe.

I.2.2) LES COMPÉTENCES

Dans la vie sociale et familiale, le programme d'étude :

- Contribuera au développement des compétences de vie courante permettant l'amélioration de la vie quotidienne ;
- Fera de l'apprenant un citoyen responsable à travers les différents apprentissages qu'il lui offre.
- Dans la vie économique, l'application de ce programme d'étude assurera le développement des compétences qui vont permettre la production des biens de consommation pour la société.
- Dans le domaine de l'environnement, les compétences développées par l'apprenant vont lui permettre de gérer rationnellement son environnement pour un développement durable et de prévenir les catastrophes naturelles.

I.3) LES DIFFICULTÉS

D'après, les interprétations des résultats de notre prédécesseur EBODE (2018), la situation actuelle, des SVTEEHB est angoissante. Au regard, des observations faites suites aux témoignages des enseignants de la SVTEEHB, des lycées et collèges, des apprenants, mais également, au regard des résultats scolaires dans la discipline. Les manuels et autres matériels pédagogiques, essentiels sont dans l'ensemble hors de portée des apprenants, en raison de leur coût ou de leur indisponibilité sur le marché local (DSCE, 2005). Ces insuffisances se manifestent à plusieurs niveaux : pédagogique et économique. Il est bien de préciser encore que, l'enseignement de la SVTEEHB est loin de permettre la réalisation des objectifs fixés, alors que des recherches ont montré qu'avec l'utilisation de l'ordinateur en biologie et en géologie, l'élève est capable de construire activement son savoir, Jalvy et al. (1993). Les principales difficultés dans l'enseignement de la SVTEEHB sont :

- L'inexistence ou la rareté de laboratoires spécialisés, dans nos établissements scolaires ;
- L'insuffisance d'équipements adéquats et modernes en relation avec les programmes scolaires et répondants au contexte du siècle;
- L'insuffisance de maintenance des laboratoires existants ;
- L'insuffisance de documentation ;
- Les effectifs pléthoriques ;
- Le quota horaire insuffisant ;
- La pauvreté du matériel didactique.

I.4) LES THÉORIES D'APPRENTISSAGE

Une importance particulière doit être accordée aux théories d'apprentissage, dans la mesure où, elles permettent une conformité entre les stratégies pédagogiques employées en présentiel, auprès des élèves et celles suggérées par les didacticiens à déployer. Nous allons aborder quelques-unes de ces théories et ensuite montrer leur implication pédagogique. Ces théories sont : Le Behaviorisme, le constructivisme, le socioconstructivisme et le cognitivisme.

I.4.1) LE BEHAVIORISME

Le Behaviorisme, est né aux États-Unis et a dominé les recherches en psychologie durant la première moitié du XXe siècle. Watson (1924), incarne le premier de ce courant, avec un texte fondateur qu'il publie en 1913. Il signifie d'un point de vue behavioriste, que la psychologie est une branche expérimentale purement objective des sciences naturelles. Il ajoute que le but théorique du behaviorisme est la prédiction et le contrôle du comportement. La psychologie introspective, désormais considérée comme non objective, est alors rejetée par le behaviorisme. En effet, Watson considère que pour être objectifs, les psychologues doivent étudier des faits observables que l'on puisse mesurer et quantifier, c'est-à-dire les comportements. La finalité du behaviorisme est d'orienter, de modifier le comportement des hommes pour qu'ils puissent réorganiser leur existence et surtout l'éducation de leurs enfants. Pour réaliser cet ambitieux projet, les psychologues behavioristes doivent parvenir à prédire et contrôler les comportements. En d'autres termes, ils doivent établir les lois des comportements. Plus précisément, cela signifie que pour pouvoir contrôler ou produire une réponse (R) souhaitée, les behavioristes doivent connaître ce qui a déclenché cette réponse, c'est-à-dire le stimulus réponse (S).

I.4.2) LE CONSTRUCTIVISME

Le constructivisme est issu, entre autre, des travaux de Piaget (1964), qui émet la théorie qu'un individu confronté à une situation donnée va mobiliser un certain nombre de structures cognitives, qu'il nomme schèmes opératoires. L'apprentissage ou la sophistication des schèmes opératoires se fait à travers deux processus complémentaires : l'assimilation et l'accommodation. Le constructivisme est une théorie de l'apprentissage fondée sur l'idée que la connaissance est construite par l'apprenant sur la base d'une activité mentale. Les étudiants sont considérés, comme les organismes actifs cherchant du sens, des significations.

Le constructivisme est basé sur l'hypothèse qu'en réfléchissant sur nos expériences, nous construisons notre propre vision du monde dans lequel nous vivons. Chacun de nous produit ses propres règles et modèles mentaux, que nous utilisons pour donner un sens à nos expériences. Apprendre, est donc simplement, un processus d'ajustement de nos modèles mentaux, pour s'adapter à de nouvelles expériences. Les constructions du sens peuvent, au début ne soutenir, que peu le rapport avec la réalité, mais elles deviendront de plus en plus complexes, différenciées et réalistes au fil du temps.

I.4.3) LE SOCIOCONSTRUCTIVISME

Le socioconstructivisme suppose que la connaissance est une construction, néanmoins cette construction serait d'ordre social et non individuel, Vygotsky (1933). Il a le premier, souligné l'importance de l'interaction sociale dans le développement de la connaissance chez l'enfant. Ainsi, la construction d'un savoir, bien que personnelle, s'effectue dans le cadre social. Les informations sont en lien avec le milieu social, le contexte et provient à la fois de ce que l'on pense et de ce que les autres apportent comme interaction.

La zone proximale de développement (ZPD), concept central dans les travaux de Vygotsky exprime la différence entre ce que l'enfant apprendra s'il est seul, et ce qu'il peut potentiellement apprendre si on lui fournit une aide. La ZPD est donc la distance (différence) entre le niveau de développement actuel, déterminé par les capacités de l'enfant à résoudre seul un problème, et le niveau de développement potentiel, déterminé à travers la résolution de problème par cet enfant, lorsqu'il est aidé par des adultes ou collabore avec des pairs de niveau plus avancé.

I.4.4) LE COGNITIVISME

Les cognitivistes dont les précurseurs sont Atkinson et Shiffrin (1969), cherchent à mettre en lumière les processus internes de l'apprentissage en prenant en compte la perception, la mémoire, le traitement de l'information au moyen duquel l'apprenant acquiert des connaissances, résout les problèmes auxquels il fait face et élabore des plans pour l'avenir. Il utilise la méthode interrogative. Ainsi, la connaissance ne se transmet pas verbalement ; elle doit être nécessairement construite et reconstruite par celui qui apprend. Elle se construit grâce au processus d'équilibration des structures cognitives, en réponse aux sollicitations et aux contraintes de l'environnement.

I.5) APPROCHES PÉDAGOGIQUES

L'approche pédagogique constitue, un maillon fort, dans l'élaboration des contenus d'enseignement d'un manuel scolaire. Il existe en général, plusieurs approches pédagogiques, parmi lesquelles: la pédagogie par objectif, la pédagogie par projet et la pédagogie par compétences.

I.5.1) L'APPROCHE PAR OBJECTIFS

Méthode traditionnelle dominante dans le monde scolaire du XXe siècle, qui découpe les savoirs à transmettre au sein des disciplines en autant d'objectifs à atteindre, à répondre à la question : que doit savoir, ou savoir-faire l'apprenant à la fin d'une activité donnée ? Grâce à de petites évaluations, elle permet de vérifier si un objectif bien précis est atteint par les élèves.

Contrairement aux autres méthodes pédagogiques, l'approche par objectif (APO) a eu le mérite de mettre l'apprenant, au centre des préoccupations des programmes scolaires. Cependant, ses limites ne tarderont pas à apparaître au grand jour.

I.5.2) L'APPROCHE PAR PROJET

Dans l'approche par projet, le savoir est structuré sous forme de projet conçu, par l'enseignant en fonction des connaissances, qu'il aimerait enseigner aux élèves. Ceux-ci sont chargés de réaliser ces projets le plus souvent, en groupe avec l'aide de l'enseignant qui guide et contrôle le travail des élèves. Cette approche met à profit l'acquisition du savoir-faire, la notion de travail en groupe et la réalisation des projets favorisant ainsi, l'insertion sociale.

I.5.3) APPROCHE PAR LES COMPÉTENCES

Le courant de l'approche par compétence (APC), du moins dans sa version initiale, est issue du taylorisme et de l'organisation du travail, en somme du monde de l'industrie. Elle a envahi d'abord, le système scolaire américain dès la fin des années 1960 et s'est vue un moment mise en opposition, à l'approche centrée sur la personne dont Maslow et Rogers ont été les chefs de file. Assez rapidement, l'APC s'est imposée dans le monde de l'éducation. C'est ainsi que les décideurs sont passés de la culture des objectifs, à celle des compétences, tout en ne parvenant pas, à les distinguer l'une de l'autre.

L'influence de l'APC, dans le domaine de l'éducation et de la formation est considérable. À l'heure actuelle, les programmes d'études sont rédigés la plupart du temps en termes de compétences attendues, dans presque tous les pays. À vrai dire, ces

programmes mettent l'accent sur la démonstration du savoir, plutôt que sur le savoir lui-même.

Les tenants de l'APC placent, l'élève au centre de l'apprentissage. Ils considèrent ce dernier, comme naturellement doué d'une capacité, presque absolue de développer les compétences attendues, qui apparaissent dans le programme d'étude présenté à partir de domaines d'activités balisées à l'avance. L'élève est responsable de ses apprentissages et il lui appartient, de construire lui-même ses propres connaissances. Pour ce faire, il aura à sa disposition des instruments que lui fournira son facilitateur.

I.6) LE PROCESSUS ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE

Dans le Larousse 1988, cité par le Laboratoire d'enseignement multimédia de l'université de Liège (2011), enseigner, c'est « le processus de communication en vue de susciter l'apprentissage ». Dans cette perspective, enseigner devient un concept beaucoup plus extensif ; enseigner, n'est pas seulement transmettre une information mais surtout provoquer ou encore organiser ou encore faciliter ou gérer un apprentissage.

L'apprentissage est une modification adaptative du comportement consécutive à l'interaction de l'individu avec son milieu. De plus l'apprentissage doit être plus ou moins durable et, autant que possible, utilisable.

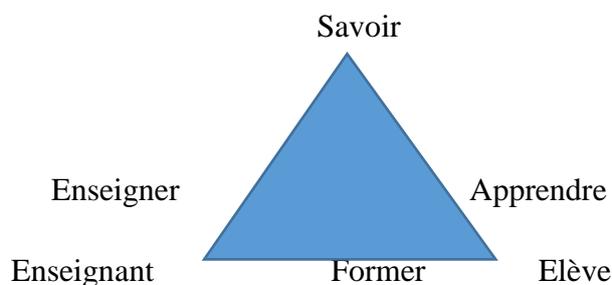


Fig. 1: Triangle pédagogique de Jean Houssaye (2018)

I.7) L'INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE : LE MODÈLE ADDIE

Selon Paquette (2002), l'ingénierie pédagogique « désigne toute méthode de conception et de construction des systèmes permettant d'échanger, de partager et d'acquérir des informations dans le but de les transformer en connaissances, donc d'apprendre. » L'ingénierie pédagogique se réfère donc à la gestion globale d'un dispositif relatif aux pratiques d'éducation au sens large, avec comme finalité la conception d'un dispositif

pédagogique adapté et optimisé. Les modèles d'ingénierie pédagogique permettent ainsi, de décrire comment organiser, les scénarios pédagogiques dans le but d'atteindre des objectifs d'ingénierie pédagogique, Nkwenti (2016). Il existe une panoplie de modèles d'ingénierie pédagogique. Nous avons choisi, l'un de ces modèles.

L'ingénierie pédagogique choisie, est celle du modèle ADDIE. Ce modèle désigne le processus typique du design pédagogique. Il est formé, comme nous pouvons le constater par, la première lettre des cinq phases (en anglais : analysis, design, development, implementation, evaluation) Josiane Basque (2004).

Les phases représentées du modèle ADDIE, consistent brièvement en :

- L'analyse : cette phase insiste notamment sur une étude du public cible, l'analyse des besoins de formation ainsi qu'une analyse de l'existant et des moyens ;
- Design : Encore appelé phase de conception, c'est celle au cours de laquelle on procède notamment à la conception pédagogique et à la conception détaillée ;
- Développement : comme son nom l'indique, cette phase implique le montage des contenus pédagogiques ;
- L'implantation : elle consiste, à mettre le dispositif d'apprentissage, à la disposition du public cible ;
- Évaluation : L'évaluation consiste, à porter un jugement de valeur, sur le dispositif d'apprentissage, afin de s'assurer, qu'il répond aux attentes de notre public cible.

I.8) PRÉSENTATION ET DESCRIPTION DE L'INTERFACE DES DIDACTICIELS

Les didacticiels, qui font l'objet de notre recherche, ont été développés par les élèves- professeurs de la promotion « Les Titans 2016-2018 ». Nous allons présenter et décrire, tour à tour le didacticiel DSAAM et le didacticiel SQUELETTIS.

1.8.1) PRÉSENTATION DES DIDACTICIELS

Tableau 1 : Présentation des didacticiels

Noms des didacticiels	DSAAM	SQUELETTIS
Thèmes présentés	Secourisme et accidents de l'appareil moteur.	Les organes de l'appareil moteur.
Auteurs	Magne et al.(2018)	Mbotto et al.(2018)
Objectifs pédagogiques développés	Citer, décrire les accidents de l'appareil moteur et appliquer les premiers soins, en cas d'accidents.	Donner le rôle et la structure des organes de l'appareil moteur.

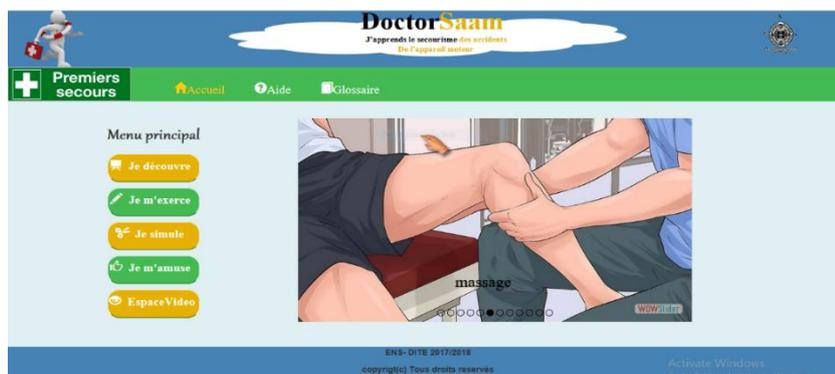
I.8.2) DESCRIPTION DES DIDACTICIELS

- LE DIDACTICIEL DSAAM

Le didacticiel « DSAAM », porte sur le secourisme et accidents de l'appareil moteur.



- Ce didacticiel, propose un **menu principal**, dans lequel il y'a cinq (5) options. Ces options sont :



- **Je découvre :**

Cette section contient les trois (3) leçons programmées. Ces trois leçons sont :

- * Les accidents des os et secourisme ;
- * Les accidents des muscles et secourisme ;
- * Les accidents des articulations et secourisme.



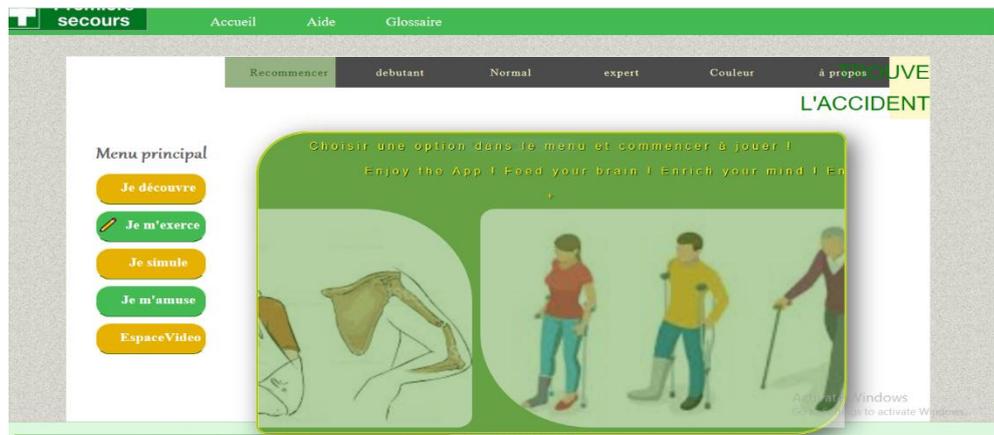
-je m'exerce, ici on retrouve des exercices, avec leurs corrigés.



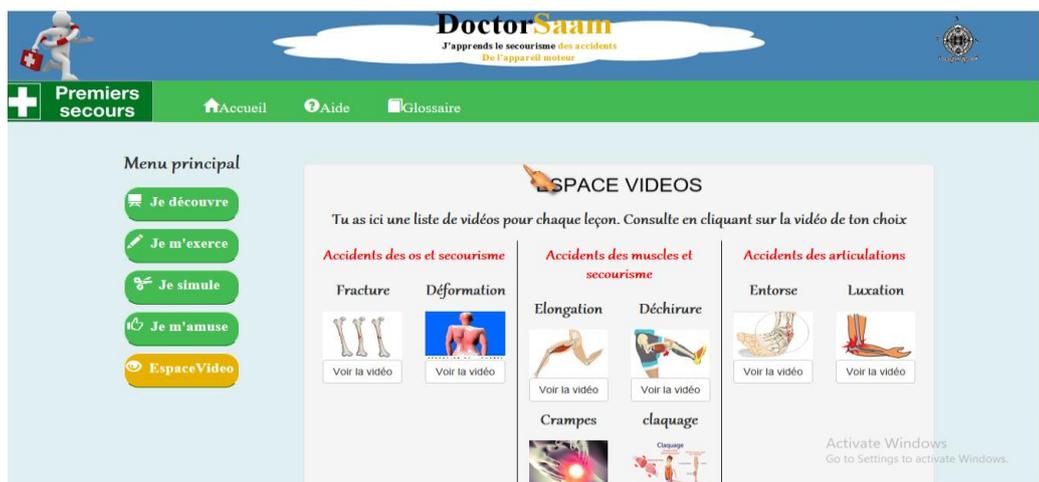
-je simule, cette partie est réservée à la pratique réelle des leçons. Ici, on sort de la théorie, pour aller à la pratique.



-je m'amuse, cette partie est réservée aux jeux. Ces jeux ont un lien avec les leçons programmées.

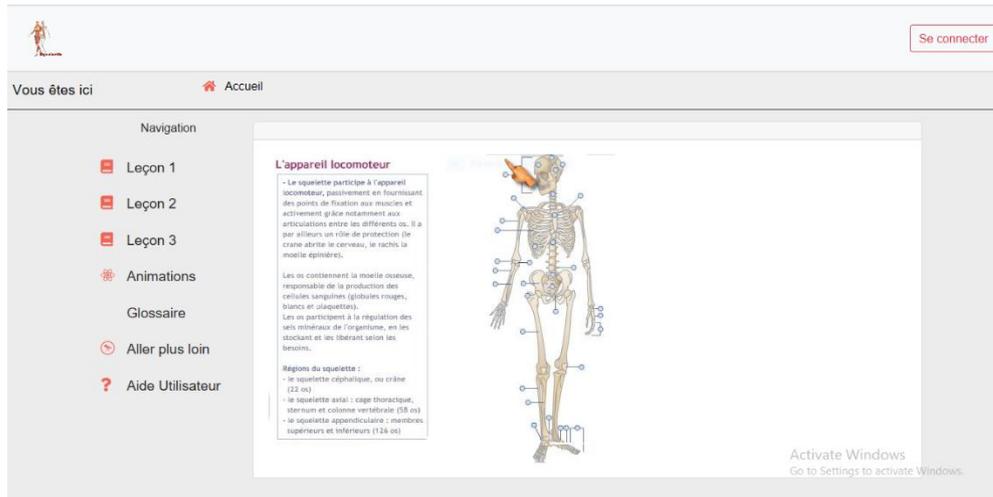


-vidéos, cet espace est réservé aux vidéos relatives à toutes les leçons présentées.

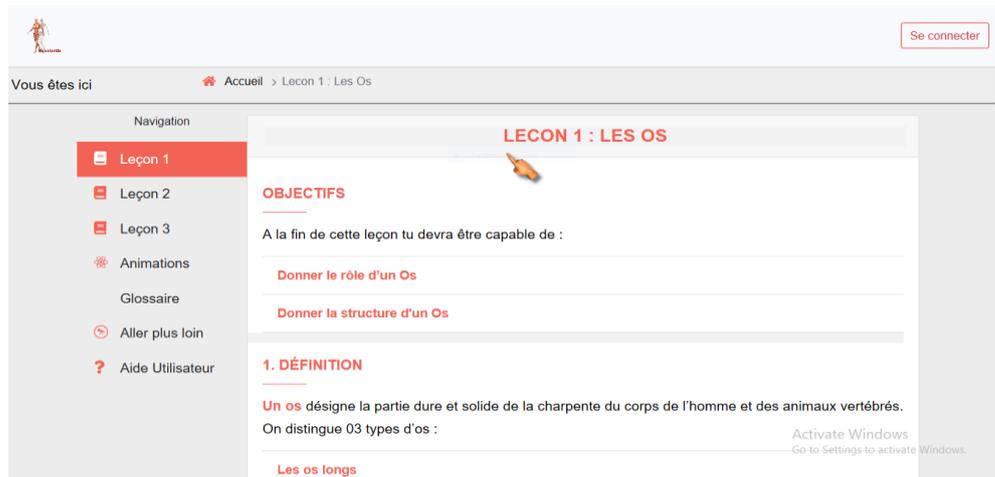


- LE DIDACTICIEL SQUELETTIS

Le didacticiel SQUELETTIS, porte sur les organes de l'appareil moteur.



SQUELETTIS, est un didacticiel dont le menu offre sept (7) options. Ces sept options sont :
-**Leçon1**, cette leçon porte sur les os.



-**Leçon2**, elle parle des muscles.



-Leçon3, qui traite des articulations.

Vous êtes ici Accueil > Leçon 3: Les Articulations

LEÇON 3 : LES ARTICULATIONS

OBJECTIFS DE LA LEÇON

A la fin de cette leçon tu devras être capable de :

- Donner le rôle d'une articulation
- Donner la structure d'une articulation

1. DÉFINITION

Une articulation est la jonction de deux (02) ou plusieurs os. Il existe trois types d'articulations :

- Les articulations fixes qui ne permettent aucun mouvement (articulations entre les os du crâne)
- Les articulations semi-fixes ou semi-mobiles qui permettent des mouvements limités et de faible amplitude (articulations entre les vertèbres)
- Les articulations mobiles qui permettent des mouvements importants (articulations entre les os du bras et de la main)

- Les exercices, partie réservée à plusieurs exercices, de toutes les trois (3) leçons.

Vous êtes ici Accueil > Leçon 1 > Exercices

EXERCICE 1 : COCHEZ LA BONNE RÉPONSE À CHAQUE FOIS.

1. L'os est?

A) La partie dure et solide de la charpente du corps de l'homme.

B) La partie blanche du corps de l'homme

C) Une partie de notre corps

Corriger

2. L'ensemble des os de notre corps s'appelle :

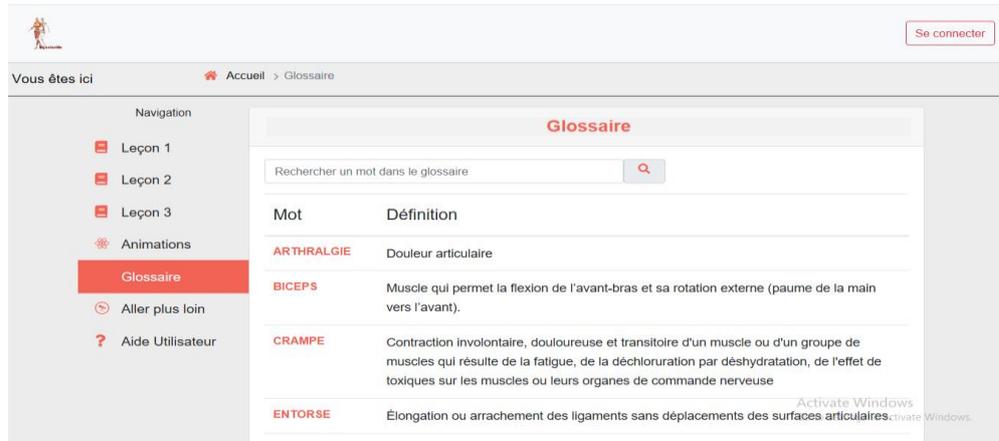
-L'animation, porte sur l'animation des leçons

Vous êtes ici Accueil > Animations

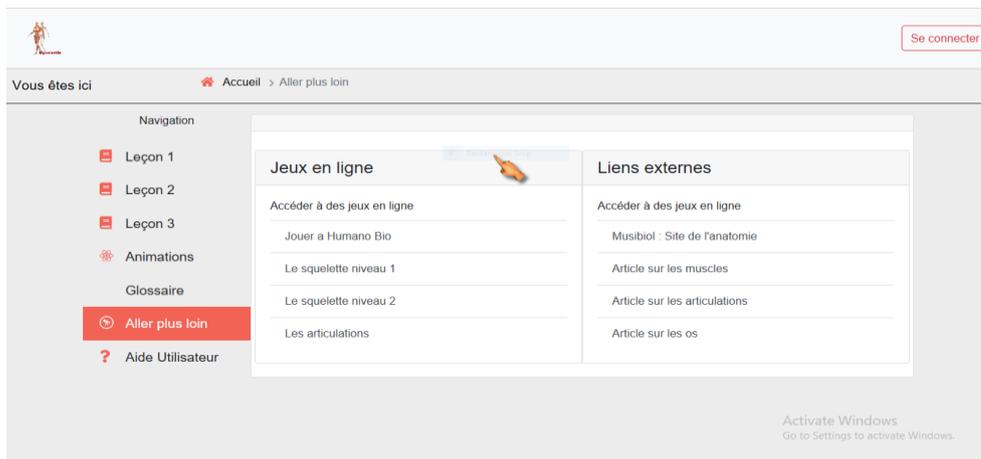
Animations

- Coupe longitudinale d'un os
Voir la structure interne d'un os
- Coupe longitudinale d'un muscle
Observez la coupe longitudinale d'un muscle
- Mouvement d'une articulation
Mouvement d'une articulation, flexion et extension avec augmentation et diminution du volume du muscle.

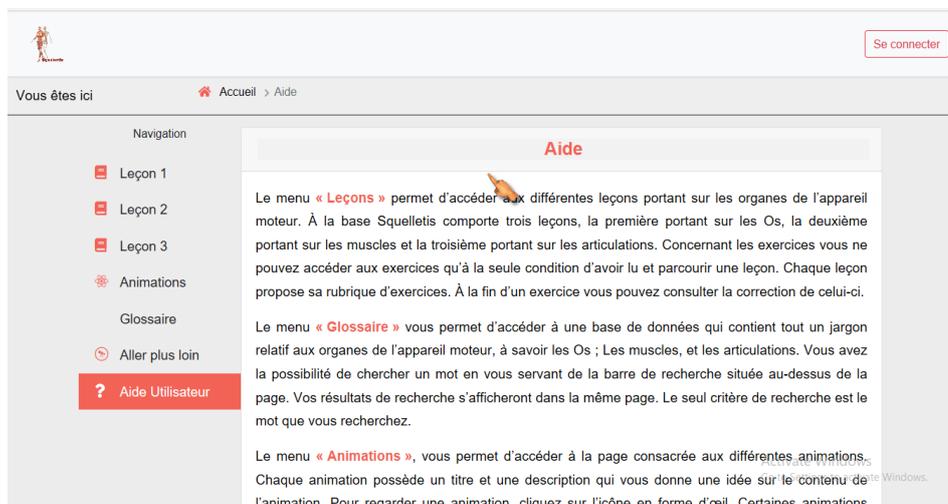
-Le **glossaire**, c'est le dictionnaire de poche, contenant la définition des mots clés et difficiles.



-Allez plus loin, cette partie contient les jeux.



-Aide utilisateur, guide l'utilisateur à bien manipuler le didacticiel.



I.9) LES CRITÈRES D'ÉVALUATION D'UN DIDACTICIEL

D'après Favard et al. (1982), la théorie, la méthodologie et la pratique de l'évaluation d'une action éducative font l'objet de nombreuses études, de nombreux ouvrages et publications, et différents travaux traitent plus particulièrement de l'évaluation de produits pédagogiques fondés sur l'emploi de l'ordinateur. En l'état, cependant, les méthodes proposées pour l'évaluation de didacticiels sont d'une très grande diversité, et elles se présentent fréquemment sous forme de tableaux, de "grilles" à remplir, les unes relativement simples et de maniement aisé, d'autres plus complexes et parfois non dépourvues, de quelques lourdeurs, même si, en fait, leur contenu se trouve pleinement justifié dans les situations concrètes pour lesquelles elles ont été spécialement conçues et où elles sont utilisées. 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 », et en ce cas, une claire distinction doit être très nettement faite entre une procédure d'évaluation du didacticiel lui-même d'une part, et, d'autre part, une action d'évaluation des apprenants pratiquant ce didacticiel.

I.9.1) UNE INTERROGATION EN TROIS TEMPS

Pour commencer, 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. Par un article de journal ou une publicité, une notice ou un communiqué des éditeurs, ou par un collègue, par le bouche à oreille, etc. C'est le *Temps 1*.

Il peut s'en désintéresser. Ou bien, son attention est éveillée, il désire en savoir plus, prendre connaissance du produit. En ce cas, vient le deuxième temps.

Temps 2 : le produit acheté, ou mis à sa disposition, pour consultation, l'enseignant examine la documentation et entreprend de pratiquer le didacticiel, d'en explorer le contenu et les possibilités pédagogiques. Il 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 – évaluation dite "sommative".

C'est notamment au *Temps 3*, que sont consacrées nombre d'études.

Mais certaines procédures se situent dans une perspective différente, et sont organisées en listes structurées de questions que les concepteurs d'un didacticiel sont invités à examiner en cours d'élaboration et de mise au point du produit.

I.9.2) DÉMARCHE ÉVALUATIVE

D'après Otman (1988), L'évaluation d'un didacticiel, destiné par définition à un apprenant, devrait, en bonne logique, être réalisée par un apprenant ou mieux par un échantillon représentatif d'apprenants. Dans la pratique, cette démarche est rarement possible, car elle implique, que l'on ait déjà acquis le didacticiel, alors que l'objectif de cette opération d'évaluation consiste fréquemment, à décider de cette acquisition. Si l'évaluation est faite en didacthèque ou à partir d'une disquette de démonstration, prêtée par l'éditeur pour un laps de temps très court, il est également malaisé d'organiser le défilement d'un groupe, d'apprenants devant ce didacticiel. L'enseignant est contraint d'auto- expérimenter essayant de se placer, dans la situation fictive d'apprenant. Il peut alors, adopter trois attitudes typiques :

- l'apprenant sérieux de bon niveau ;
- l'apprenant faible mais positif ;
- l'apprenant fantasque et réticent.

I.9.3) OUTIL D'ÉVALUATION DE LOGICIELS ÉDUCATIFS

D'après Dessus et al. (2005), à travers l'une de ses applications qu'est l'enseignement assisté par ordinateur (EAO), l'informatique tente de faciliter les apprentissages. Mais l'ordinateur est trop souvent considéré comme une méthode pédagogique à lui seul, alors qu'il ne peut être qu'un auxiliaire. Cette erreur semble due à la conception très fermée de la plupart des logiciels sur le marché. Les travaux sur l'EAO, se réfèrent de plus en plus aux modélisations récentes des processus d'apprentissage.

Partant de là, il nous a semblé pertinent de nous intéresser d'une part aux processus mentaux, qu'un didacticiel donné déclenche chez un apprenant ; d'autre part à ses caractéristiques fonctionnelles. Cette démarche, nous permet d'obtenir une classification des logiciels, non plus en termes de structures, mais en termes de fonctions ; d'où une meilleure adéquation des logiciels à la didactique mise en place, par chaque enseignant. Nous proposons un algorithme d'analyse, conduisant au remplissage de la grille, dans laquelle sont répertoriés les différents processus d'apprentissage.

Cet algorithme expose la démarche à suivre pour analyser un didacticiel. La lecture de la grille, une fois remplie, permet de cerner le ou les processus d'apprentissage privilégiés par

le didacticiel. La comparaison du contenu de grilles obtenues, par l'analyse de plusieurs logiciels permet d'effectuer leur classement, par les fonctions qu'ils déclenchent chez l'apprenant.

Tableau 2: Exemple d'une grille d'évaluation de logiciel

METHODE D'UTILISATION				
	INDICATEURS RAPIDES (cocher la case qui convient)	INDICATEURS QUANTITATIFS (cocher la case qui convient)	INDICATEURS QUALITATIFS (cocher la case qui convient)	SCORE
O R G A N I S A T I O N	Il y a un guide d'utilisation pour l'élève : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	La répartition entre les textes, les résumés et les exercices est optimale pour la discipline : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -2 -1 +1 +2	L'organisation des pages-écran est en accord avec l'intention déclarée : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -2 -1 +1 +2
U T I L I S A T I O N	Il existe un fichier d'aide facile d'accès : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Différents cheminements sont possibles : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Non observable	L'utilisateur est libre dans son rythme et son ordre de parcours : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -2 -1 +1 +2 Le comportement demandé à l'élève est en rapport avec les objectifs : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -2 -1 +1 +2
A D A P T A B I L I T E	Il est possible d'introduire des données spécifiques à sa classe : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Le logiciel est exempt de matériel particulier, lourd, coûteux : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Les contraintes matérielles sont réduites : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -2 -1 +1 +2 Les périphériques d'entrée et de sortie sont adaptés au public visé et à la discipline : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -2 -1 +1 +2	Le logiciel laisse l'enseignant libre de sa méthode: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -2 -1 +1 +2
TOTAL DE OUI :				

CHAPITRE II : MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude de notre recherche est réalisée, dans deux lycées et dans un collège du Cameroun, plus précisément à Yaoundé, région du Centre. La population cible de notre étude est constituée de 3 professeurs de l'enseignement secondaire général, de 74 élèves, en classe de 4ème A2 du lycée d'Ekounou ; de 71 élèves, en 4ème E1 du Lycée de Minkan et de 70 élèves, en classe de 4^e E2 du Complexe scolaire Adventiste d'Odza (CSAO). Pour les besoins de notre évaluation, nous avons eu recours à une classe témoin de 200 élèves recensés dans les trois établissements de notre champ de recherche. Pour la collecte des informations en relation avec le problème étudié, nous avons utilisé le questionnaire comme outil d'investigation. Les enseignants ont été soumis à des entretiens individuels. ADDIE s'avère la méthodologie la plus adaptée à cette étude. Nous avons clôturé ce chapitre avec deux évaluations.

II.1) Les méthodes d'investigation

Le développement de ce dispositif d'apprentissage nécessite une méthode de collecte de données. Nous pouvons avoir comme méthode de recherche de données, la méthode qualitative et la méthode quantitative.

II.1.1) Méthode qualitative

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

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

II.1.2) Méthode quantitative

D'après Mongeau (2008), l'approche quantitative qui consiste en un traitement des données quantifiées, se base sur un traitement statistique afin de procurer des renseignements

précis concernant un grand nombre de personnes. Ainsi avec une approche quantitative un sens est donné aux données recueillies à travers une interprétation.

Pour recueillir les faits et les perceptions des élèves concernant l'objet de cette étude, nous optons pour des techniques d'analyse statistique en conformité avec nos questions de recherche.

II.2) La collecte des données

• Population

D'après le petit Robert (2014), la population est un ensemble limité d'individus, d'unités de même espèce observée ensemble, sur lequel on fait des statistiques. Ainsi, une population d'une étude est la totalité ou l'ensemble des objets ou des individus présentant des caractéristiques communes, intéressant le chercheur dans une étude donnée.

Nos instruments d'enquête s'adressent aux enseignants de SVTEEB et aux élèves de la classe de quatrième (4^e) de l'enseignement secondaire général (ESG) du Cameroun.

Tableau 3: Population des élèves de la classe de 4e des lycées d'EKOUNOU, de MINKAN, et du COMPLEXE SCOLAIRE ADVENTISTE D'ODZA.

Population	4 ^e A2 Ly. Ek.	4 ^e E1 Ly. Mi.	4 ^e E2 CSAO.	Total
Élèves	74	71	70	215

• Unité de sondage

Entité contenant un ou plusieurs éléments de la population et qui fera l'objet de la sélection. Dans la présente étude, l'unité de sondage est l'élève.

• Échantillon

C'est l'ensemble des individus sélectionnés dans la population pour être enquêtés.

II.3) Méthode d'échantillonnage

« L'échantillonnage consiste à sélectionner les individus dans la population. » Vincent J, (2017). La méthode utilisée ici est la méthode probabiliste et plus particulièrement l'échantillonnage stratifiée : il s'agit de subdiviser une population hétérogène en strates (sous-groupe). Cette méthode consiste à retrouver dans l'échantillon, les mêmes proportions pour chacune des strates selon les caractéristiques choisies pour l'étude dans la population visée. C'est une méthode d'équiprobabilité où les éléments sont tirés de manière aléatoire dans la

base de sondage. Cette méthode a l'avantage de déboucher sur une généralisation des résultats.

II.4) Instruments de collecte

La collecte des données, dans ce travail a été faite au moyen de trois instruments : le questionnaire, l'entretien et l'observation directe.

II.4.1) Le questionnaire

La collecte des données a été effectuée au moyen de questionnaires, fermés et semi fermés. Dix-huit (18) questions ont été adressées aux élèves. L'ensemble visant des réponses claires sur les axes fondamentaux, objet de l'enquête à savoir : rechercher l'utilité du didacticiel pour les élèves.

II.4.2) L'entretien

D'après Alain Beitoine, « L'entretien est une technique d'enquête qui consiste à organiser une conversation entre enquêté et enquêteur. Dans cet esprit, celui-ci doit préparer un guide d'entretien dans lequel figure les thèmes qui doivent impérativement être abordés » Des entretiens ont été effectués auprès de trois (3) enseignants du département de SVTEEHB, des trois établissements enquêtés. Leurs questions, sont orientées vers l'environnement de l'intégration des TIC dans l'enseignement de la SVTEEHB.

II.5) Analyse et traitement de données

Une fois les questionnaires à notre disposition, nous avons dépouillé et enregistré les données, à l'aide du tableur Excel, qui est un logiciel de feuilles de calcul. Une fois l'évaluation terminée, nous avons calculé et enregistré les notes des élèves.

II.6) Les variables de l'analyse de données

Nous allons considérer les notes des élèves comme les variables, de l'analyse de nos données. Ce qui veut dire que, c'est la note de l'élève, qui sera considérée comme critère principal de performance. L'observation directe, va aussi nous aider, à savoir si les didacticiels, sont utiles aux élèves.

II.7) MODÈLE D'INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE

L'ingénierie pédagogique, que nous avons choisie, pour traiter nos données est celle du modèle ADDIE. Ce modèle désigne un processus typique du design pédagogique. Il s'agira pour nous, de décrire ses cinq phases.

• Analyse

Pour répondre aux besoins de formation précis, les déploiements des didacticiels SQUELETTIS et DSAAM, ont pour but de faciliter l'apprentissage des organes de l'appareil moteur et du secourisme et accidents de l'appareil moteur.

Cette phase, consiste à analyser un certain nombre de composantes, qui servent à orienter le projet de développement du système d'apprentissage. Cette phase "analyse" peut se découper en plusieurs parties :

- le contexte d'apprentissage : Nous allons décrire le cadre, c'est-à-dire, l'environnement dans lequel, nous allons travailler.

Nous travaillerons dans trois établissements : le lycée bilingue d'Ekounou, le lycée de Minkan et le CSAO.

- *le didacticiel SQUELETTIS, a été testé au lycée de Minkan, là-bas nous avons trouvé comme matériel disponible : une salle informatique, équipé d'une vingtaine d'ordinateurs, un laboratoire de sciences avec un squelette de laboratoire et d'un tableau blanc.

- *Le didacticiel DSAAM, a été testé au lycée bilingue d'Ekounou et au CSAO. Comme équipements, nous avons trouvé :

Au lycée d'Ekounou, une salle informatique équipé d'une trentaine d'ordinateurs, un tableau blanc, des matelas de sport, un squelette de laboratoire.

Au CSAO, nous avons trouvé, une salle informatique contenant une quarantaine d'ordinateurs, un tableau blanc, un squelette de laboratoire, des matelas de sport.

- Le public cible est constitué, des élèves de sexe masculin et féminin s'exprimant en français dont l'âge est compris entre 13 et 15 ans. Ils Maitrisent par ailleurs les opérations basiques (démarrer et arrêter un ordinateur, démarrer et arrêter une application...), la technologie étudiée est le visuel et les médias utilisés sont la salle de classe, le livre au programme, le programme officiel.

- Analyse de l'existant et les moyens.

- * Ressources humaines : la ressource humaine est constituée par nous, notre directeur de mémoire, les élèves, les enseignants de SVTEEHB ;.

- * Pour ladite étude les coûts financiers seront entièrement supportés par nous ;

- * Les ressources utilisées pour l'apprentissage de cette leçon sont constituées uniquement des ressources physiques (programme officiel, livre au programme, planches, squelette de laboratoire, matelas de sport etc...);

* Le délai est d'une année académique ;

* Les normes à respecter sont au niveau des contenus du programme officiel et les normes ergonomiques.

- **Les besoins**

Le constat ayant été fait les années antérieures, sur l'insuffisance de matériel de manipulation en SVTEEHB, des laboratoires peu équipés, des effectifs pléthoriques etc... ont permis que les didacticiels SQUELETTIS et DSAAM soient développés, puis évalués pour attester de leur utilité en éducation.

• **Design**

Nous verrons ici, les objectifs, les approches pédagogiques, qui vont nous permettre de faire notre évaluation dans de bonnes conditions.

-**Les objectifs :**

* Identifier le niveau de manipulation des outils TIC par les élèves ;

* Vérifier la conformité des didacticiels, au programme officiel ;

* Evaluer les performances des élèves après utilisation du didacticiel comme complément de cours.

Les approches pédagogiques.

Les approches pédagogiques, qui nous guideront dans la conception de notre stratégie sont :
Approche socioconstructiviste et le behaviorisme.

• **Pour l'approche socioconstructiviste :**

- L'apprenant devrait pouvoir s'intégrer, dans les activités de groupe, non seulement avec l'enseignant, mais également avec ses pairs.

- Interactions sociales dans la construction des savoirs.

• **Pour l'approche behavioriste :**

Le choix de l'approche behavioriste est justifié par le fait que :

On veut qu'à la fin de cet apprentissage, l'apprenant manifeste un certain nombre d'automatismes vis à vis de certaines tâches.

• Développement

Cette phase a consisté à faire le déploiement des didacticiels, pour voir s'ils fonctionnent ou pas. Puis, ces didacticiels ont été présentés aux enseignants des classes de 4^e, des lycées et collège que nous avons choisis. Nous avons montré, à ces enseignants comment ils fonctionnent, enfin ces didacticiels ont été installés, dans les machines des différentes salles d'informatique.

• Implantation

Dans cette phase, les didacticiels ont été présentés aux élèves. Ensuite, les enseignants de SVTEEHB, ont présenté les différentes leçons, les exercices, les jeux etc...aux élèves de 4^e des lycées et collège, que nous avons choisis.

- Pour le didacticiel SQUELETTIS, nous sommes allés au laboratoire avec l'enseignant, accompagné de ses élèves, pour faire des exercices pratiques, après avoir suivi les leçons théoriques. Nous avons utilisé, le matériel didactique, que nous avons trouvé au laboratoire.

- Pour le didacticiel DSAAM, après avoir suivi les leçons théoriques, les enseignants ont fait des leçons pratiques, sur le secourisme et accidents de l'appareil moteur.

• Évaluation

Cette phase a consisté à évaluer la qualité et l'efficacité des didacticiels, de vérifier si les objectifs initiaux ont été atteints et de procéder, le cas échéant, à des ajustements.

Pour préparer notre évaluation, nous avons d'abord demandé, à voir la fiche des notes de la première séquence, question de voir la tendance des notes, des élèves. Ensuite, nous avons fait une première évaluation, lors de notre deuxième descente, dans les établissements scolaires, sans prise en main des didacticiels, avec les deux catégories de classes, pour voir la tendance des performances des élèves. Enfin, une seconde évaluation a été faite, après que, les classes expérimentales, aient utilisé les didacticiels. La combinaison de toutes ces mesures donnera le résultat final de notre recherche.

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Ce chapitre porte essentiellement, sur les résultats des enquêtes et recherches que nous avons menées, dans le cadre de notre travail. Il présente ainsi de façon détaillée, l'ensemble des résultats, que nous avons obtenus après les collectes de données, pour terminer avec les discussions.

III.1) Présentation des résultats de l'enquête

Après avoir mené les enquêtes sur le terrain, le moment est arrivé, pour que nous présentions les résultats de celles-ci. Par la suite, nous allons les interpréter, et enfin nous allons passer aux discussions.

III.1.1) Résultats de l'enquête par questionnaire

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

a- Avez-vous déjà entendu parler de didacticiel ?

Établissements	oui	non
Ly. Bek & CSAO	3	141
Ly.Mi	1	70

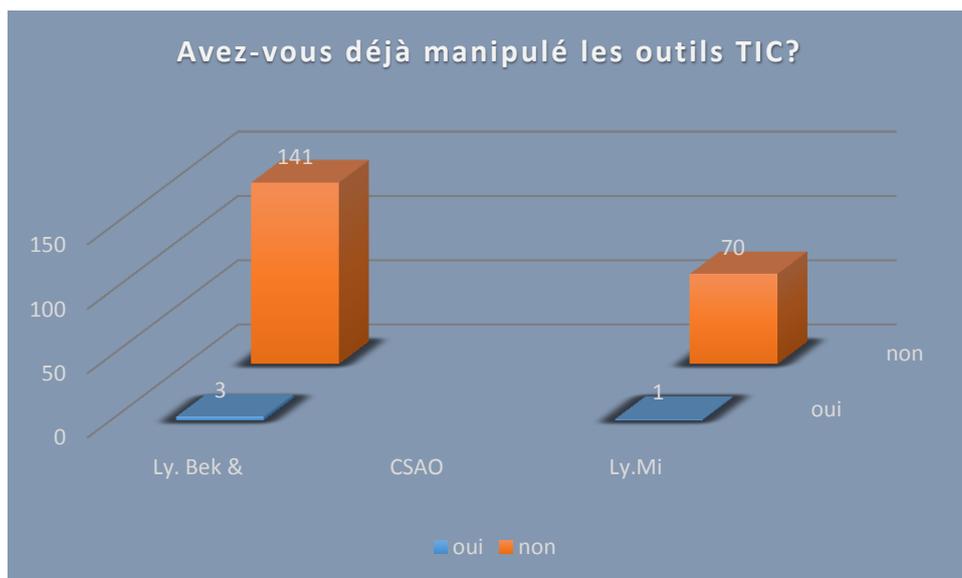


Fig. 2: échos sur le didacticiel

Savez-vous manipuler les outils tic ?

Établissements	Pas du tout	bien	Très bien
Ly. Bek &	10	100	34
CSAO			
Ly.Mi	7	50	14

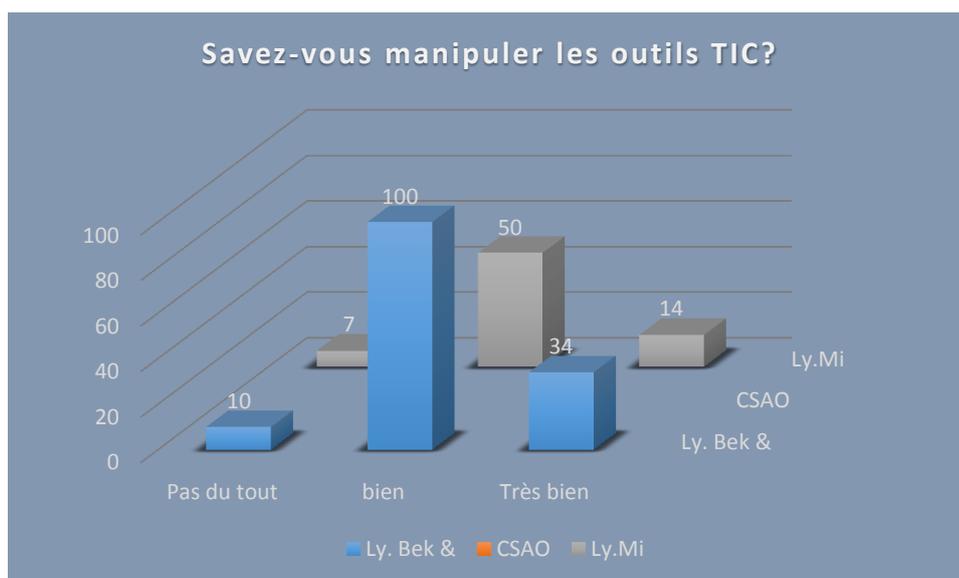


Fig. 3: Manipulation du didacticiel

b- Avez-vous déjà étudié avec les didacticiels ?

Établissements	NON	OUI
Ly. Bek & CSAO	144	0
Ly.Mi	71	0

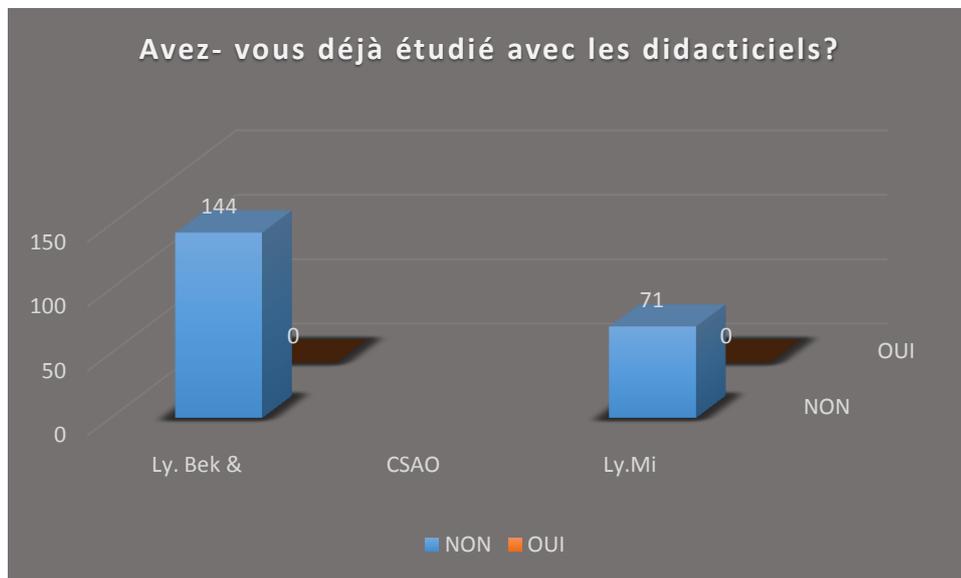


Fig. 4 : Apprentissage avec les didacticiels

c- Quelles difficultés trouvez-vous dans les leçons sur les organes de l'appareil moteur ?

Établissements	Vocabulaire difficile	Le volume de la leçon	L'abstraction des leçons
Ly.Mi	22	9	40

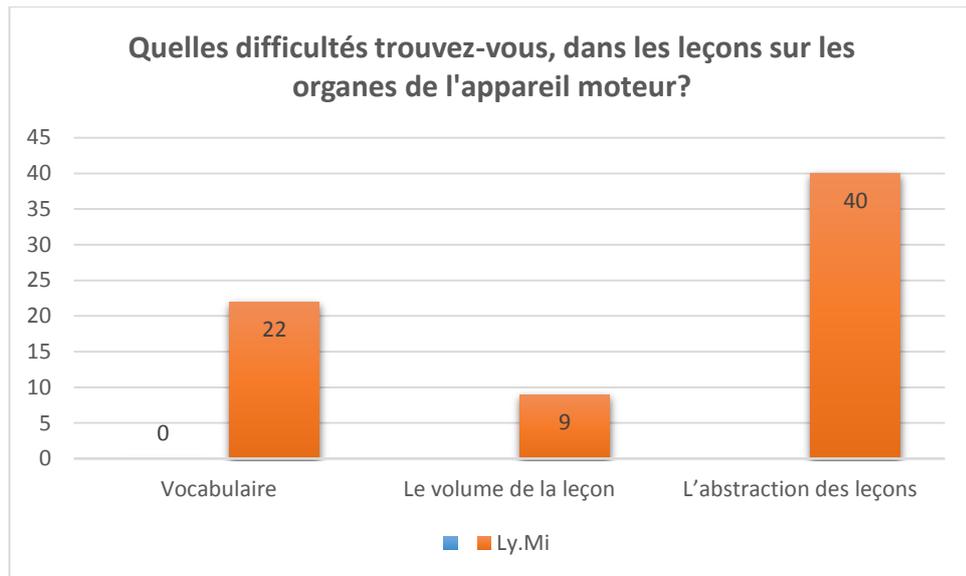


Fig. 5: difficultés rencontrées dans les leçons sur les organes de l'appareil moteur

d- Quelles difficultés avez-vous rencontré dans les leçons sur le secourisme et accidents de l'appareil moteur ?

Établissements	Vocabulaire difficile	Le volume de la leçon	L'abstraction des leçons
Ly. Bek & CSAO	52	40	52

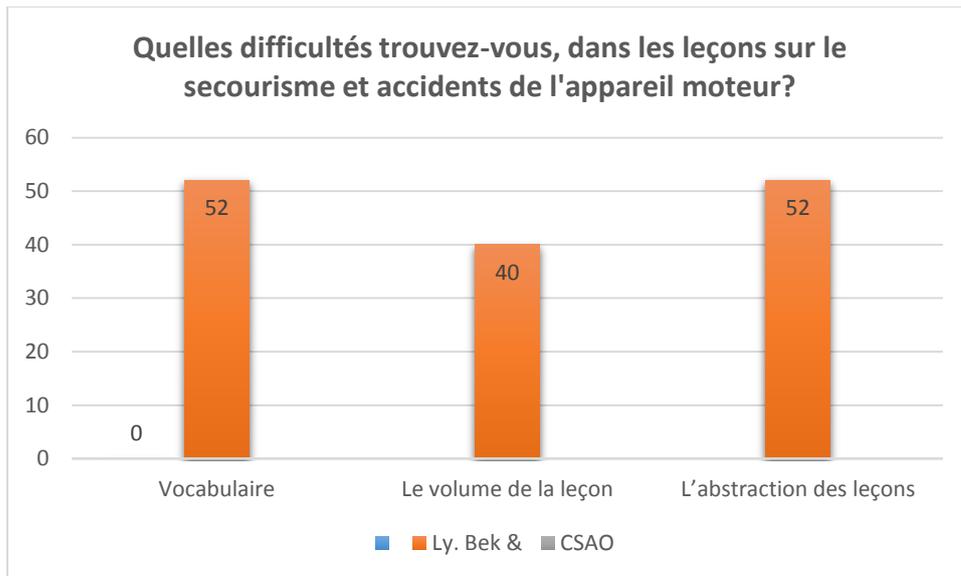


Fig. 6: Difficultés rencontrées dans les leçons sur le secourisme

e- Comment trouvez-vous le didacticiel en général?

Établissements	Pas du tout bien	bien	très bien
Ly. Bek & CSAO	1	43	100
Ly.Mi	15	36	20

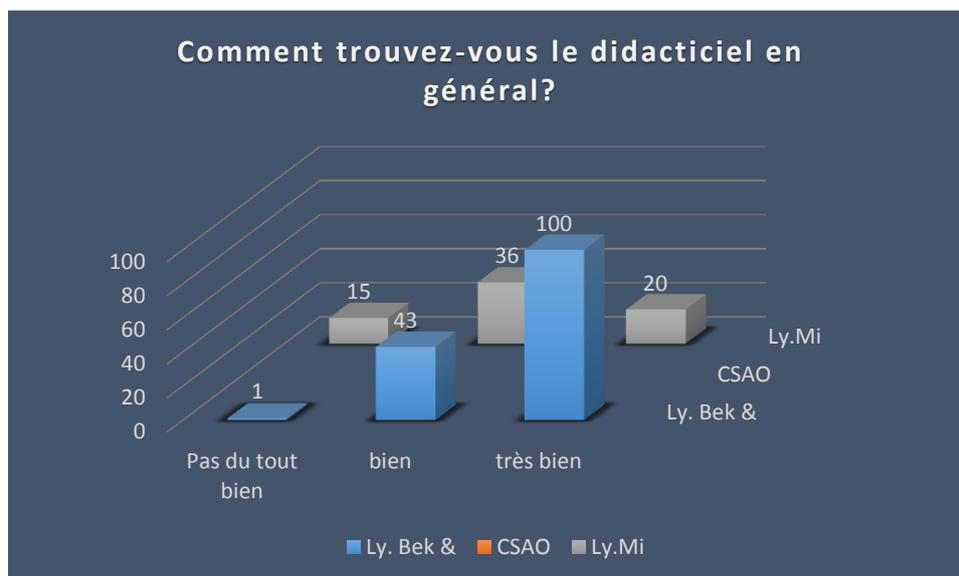


Fig. 7: Point de vue générale sur le didacticiel

f- Comment trouvez-vous la présentation des couleurs dans le didacticiel ?

Établissements	insuffisante	suffisante	Très suffisante
Ly. Bek &	1	40	103
CSAO	0	0	0
Ly. Mi	25	36	10

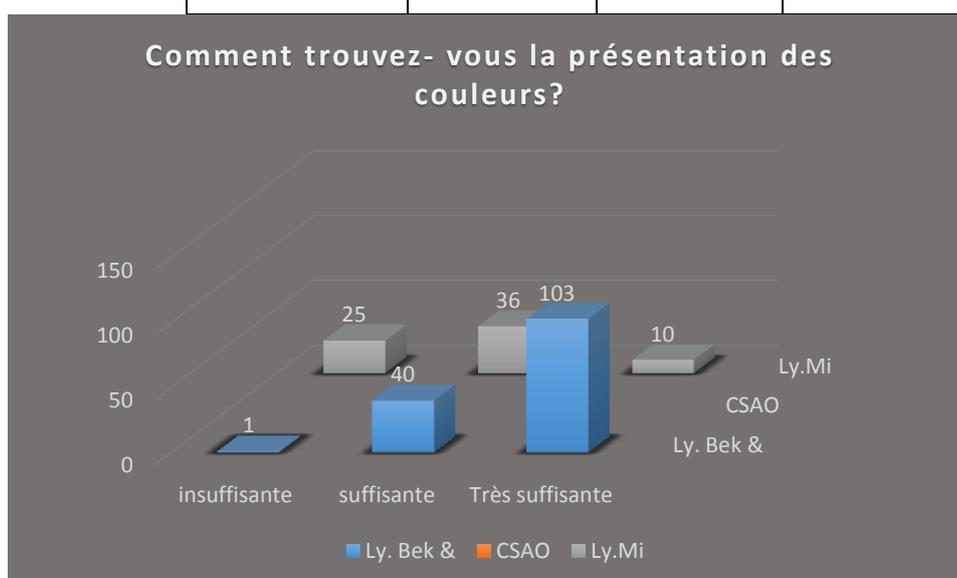


Fig. 8: Présentation des couleurs dans le didacticiel

g- Trouvez-vous que le didacticiel est facile à manipuler?

Établissements	Pas du tout facile	facile	Très facile
Ly. Bek & CSAO	10	75	59
Ly.Mi	5	26	40

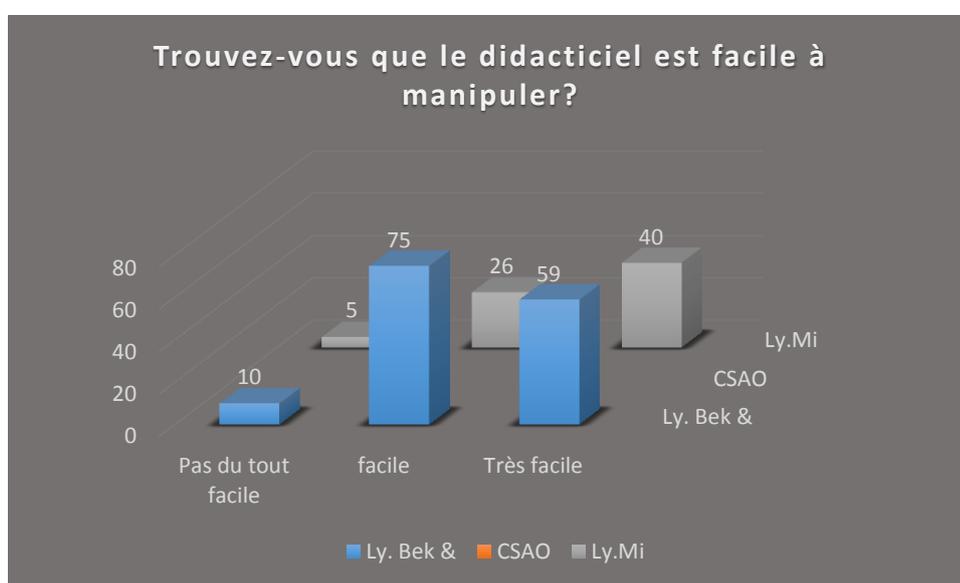


Fig. 9: Manipulation facile du didacticiel

h- Comment trouvez-vous le langage dans le didacticiel ?

Établissements	Très difficile	difficile	facile	Très facile
Ly. Bek & CSAO	0	2	18	124
Ly.Mi	5	20	31	15

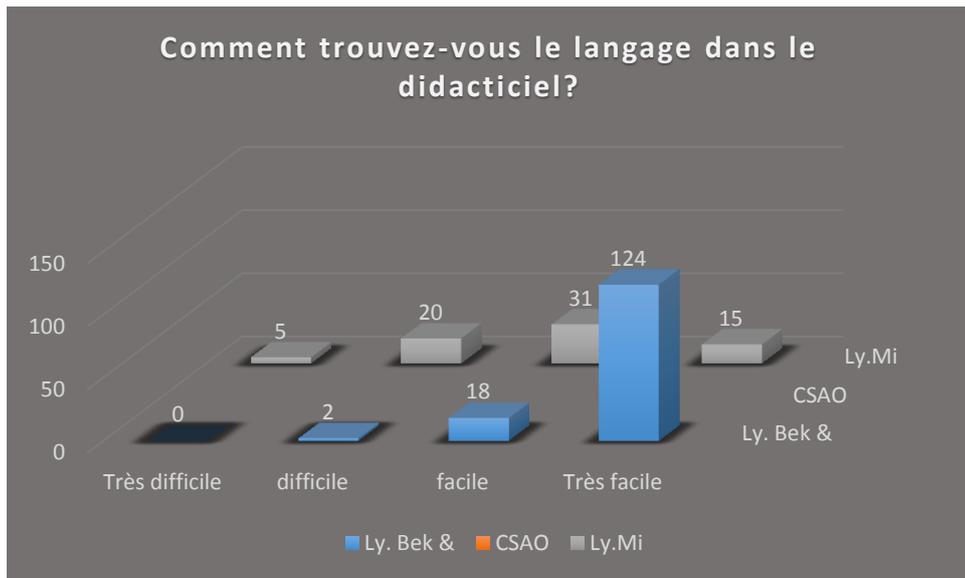


Fig. 10: Le langage dans le didacticiel

Les objectifs visés des leçons sont-ils indiqués à l'élève ?

Établissements	oui	non
Ly. Bek &	144	0
CSAO	0	0
Ly.Mi	71	0

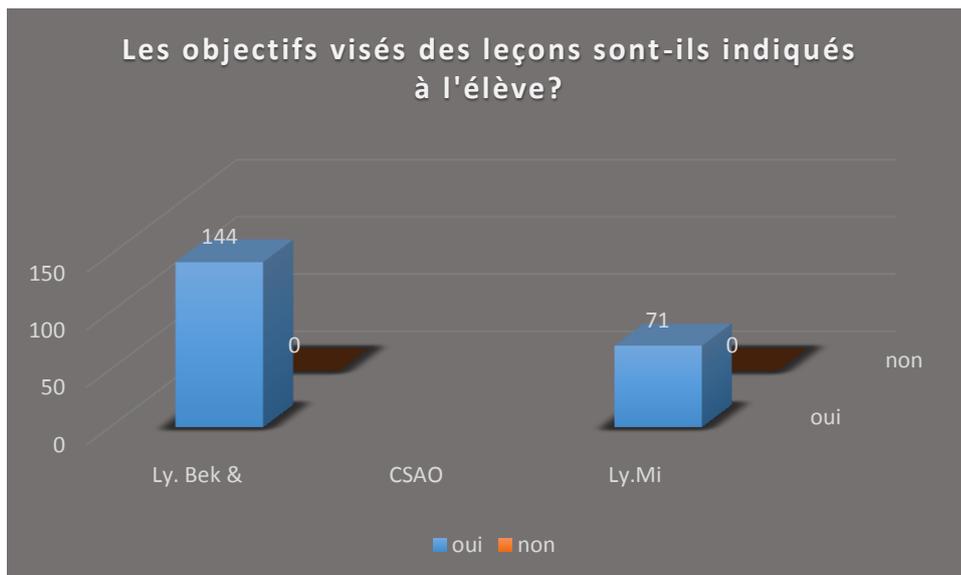


Fig. 11: Indication des objectifs visés

i- Trouvez-vous que le contenu des leçons correspond aux objectifs visés ?

Établissements	Pas du tout	peu	beaucoup
Ly. Bek & CSAO	0	0	144
Ly.Mi	0	0	71



Fig. 12: Correspondance entre contenu des leçons et objectifs visés

j- Pensez-vous que les exercices sont bien formulés ?

Établissements	Pas du tout bien	bien	Très bien
Ly. Bek & CSAO	0	100	44
Ly.Mi	0	10	61

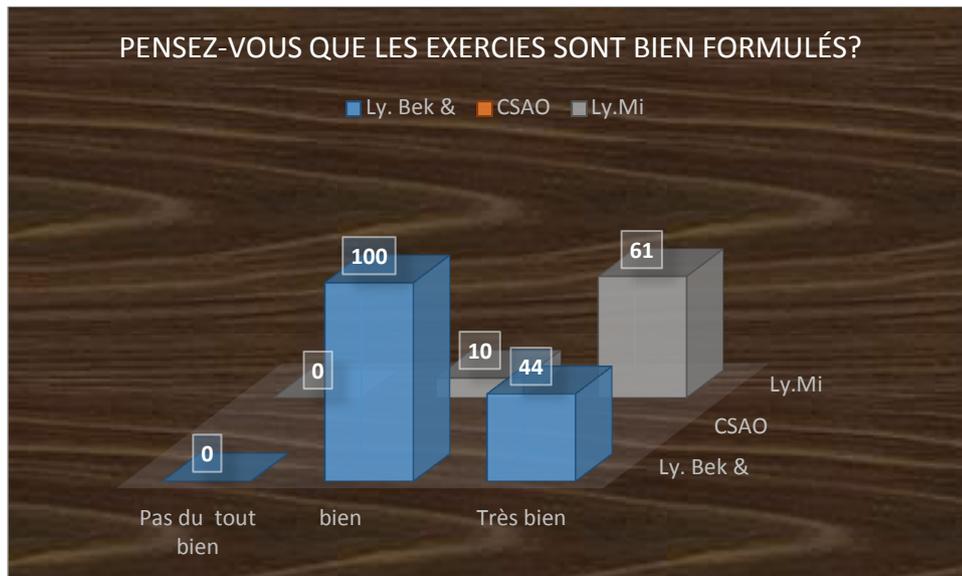


Fig. 13: La bonne formulation des objectifs

k- Comment trouvez-vous le glossaire contenant les mots difficiles ?

Établissements	inutile	utile	Très utile
Ly. Bek &	0	5	139
CSAO	0	0	0
Ly.Mi	0	3	68

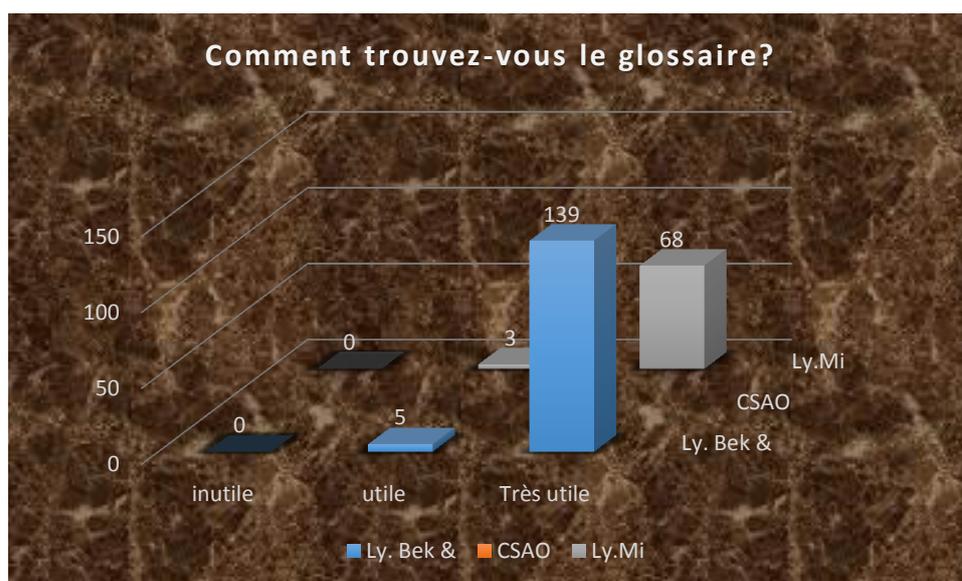


Fig. 14: Les impressions sur le glossaire

l- Avez-vous trouvé les vidéos intéressantes ?

Établissements	Pas du tout intéressant	intéressant	Très intéressant
Ly. Bek & CSAO	0	10	134
Ly.Mi	70	1	0



Fig. 15: Les impressions sur les vidéos

m- Trouvez-vous que les possibilités d'action en retour des didacticiels sont diverses ?

Établissements	oui	non
Ly. Bek & CSAO	135	9
Ly.Mi	65	6

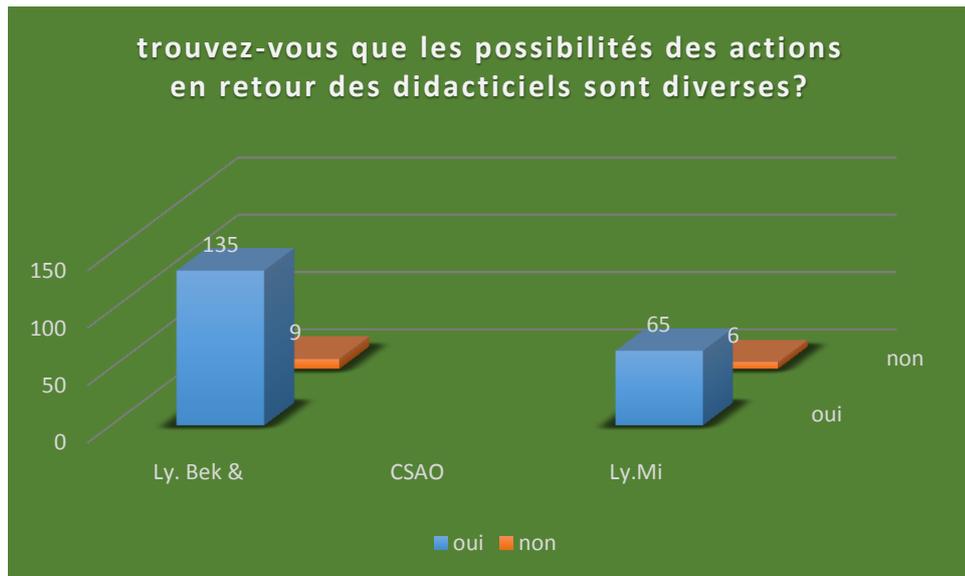


Fig. 16: La diversité des actions en retour

n- Quelles solutions proposez-vous, pour pallier aux difficultés rencontrées dans ces leçons ?

Établissements	Plus de pratique	Plus d'exercices	Plus de théorie
Ly. Bek & CSAO	100	42	2
Ly.Mi	54	15	1

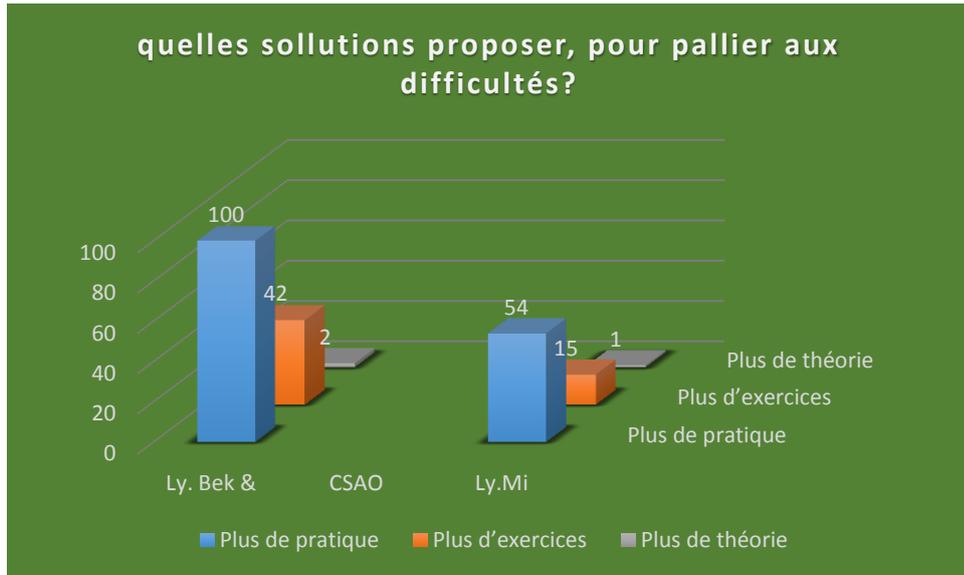


Fig. 17: Solutions palliatives aux difficultés des leçons

o- Avez-vous trouvé de l'intérêt dans ce didacticiel ?

Établissements	Pas du tout	un peu	beaucoup
Ly. Bek &	0	5	139
CSAO	0	15	56
Ly.Mi	0	15	56

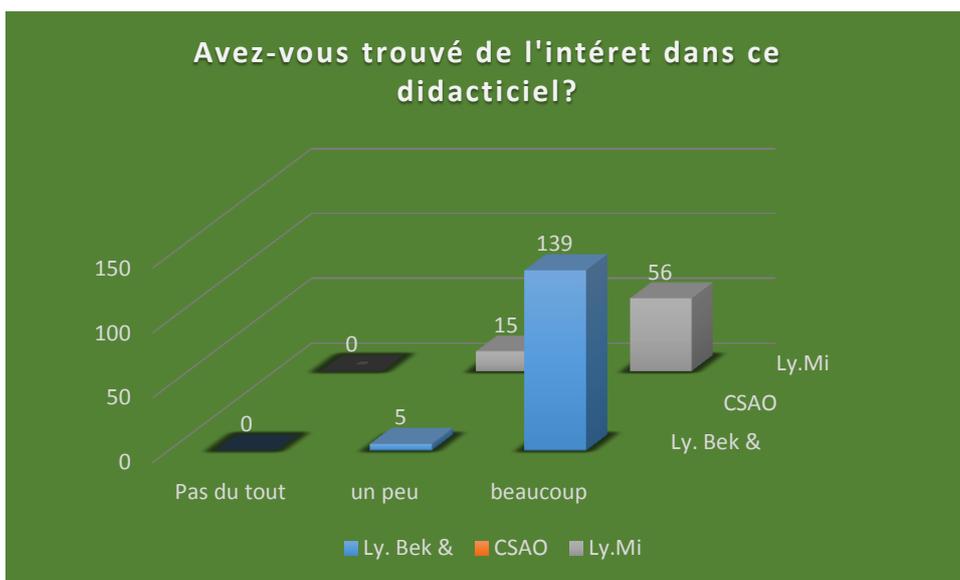


Fig. 18: L'existence de l'intérêt dans ce didacticiel

p- Aimerez-vous étudier avec des didacticiens ?

Établissements	oui	non
Ly. Bek & CSAO	142	2
Ly.Mi	68	3

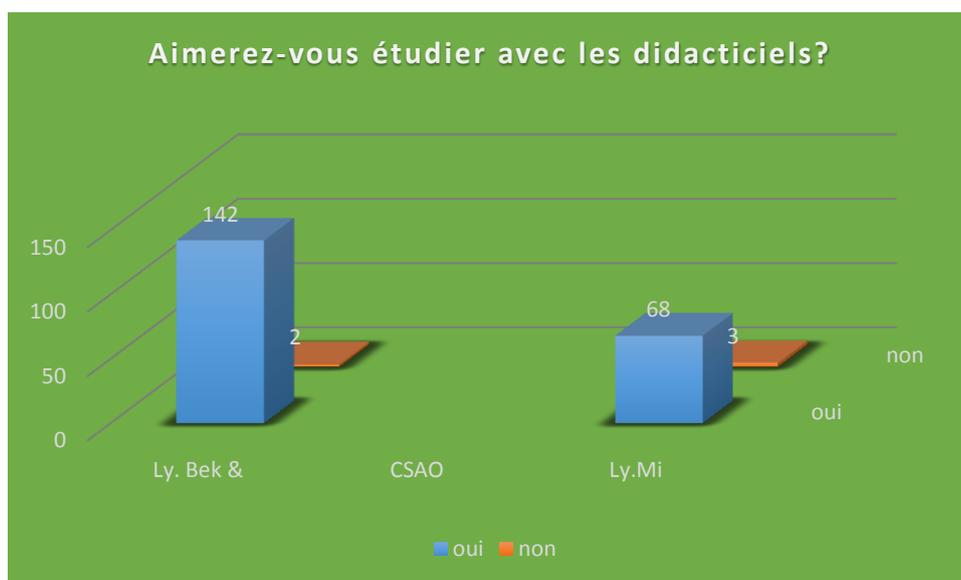


Fig. 19: L'envie d'étudier avec des didacticiens

q- Avez-vous des suggestions concernant le didacticiel ?

Établissements	oui	non
Ly.Bek & CSAO	95	49
Ly.Mi	68	3

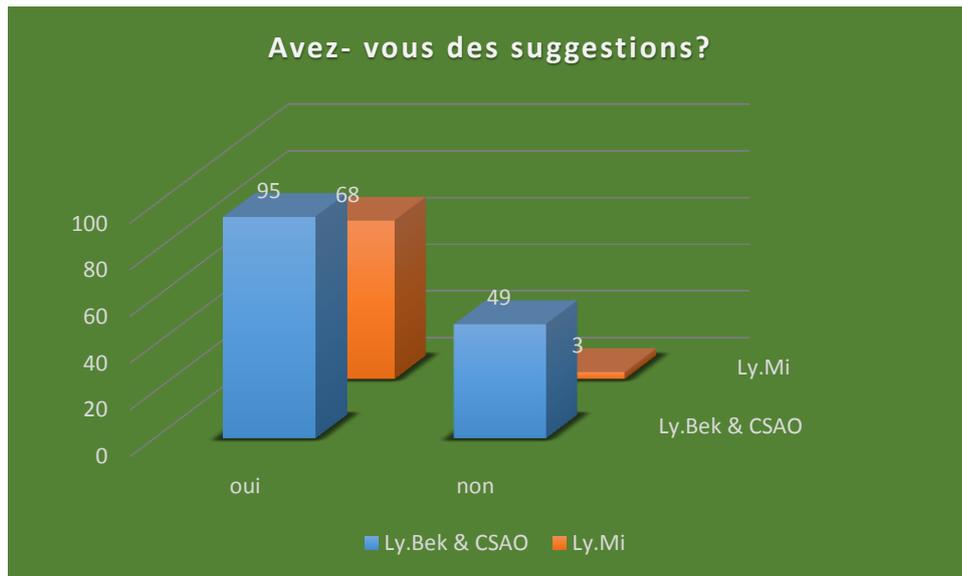


Fig. 20: Existence de suggestions concernant le didacticiel

III.1.2) Résultats de l'entretien

L'entretien mené auprès des enseignants a révélé certains faits :

- L'enseignement de la SVT, en général et celle de la classe de 4^{ème} ESG, en particulier est limité à cause de 02 facteurs principaux :

- L'insuffisance du matériel de manipulation ;
- Le quota horaire alloué à la discipline qui est insuffisant.

- Les enseignants ont par ailleurs révélé, que pour enseigner ladite leçon, ils avaient uniquement recours au livre au programme et parfois à des planches. D'après eux, les résultats de cette forme d'apprentissage, sont alarmants au regard des résultats obtenus par les élèves aux évaluations.

- L'utilisation des TIC, pour enseigner se limite à des recherches sur internet. La plupart d'entre eux n'ont pas encore entendu parler de didacticiels.

- Ces enseignants aimeraient vraiment travailler avec les didacticiels.

III.2) RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

Pour faire notre évaluation, nous avons eu recours à des classes témoins, auxquelles nous n'avons pas passé les didacticiels, pour pouvoir comparer leurs résultats avec ceux des classes expérimentales. Pour cela, nous avons recherché trois (3) autres classes de 4^e, chacune de ces 4^e se trouve dans les différents établissements de notre champ d'étude, à savoir le lycée bilingue d'Ekounou, 71 élèves en 4^e E2 ; le lycée de Minkan, 70 élèves en 4^e A1 et le

CSAO, 59 élèves en 4^e A1. Pour une population témoin de 200 élèves. Avant de commencer l'évaluation, nous avons demandé aux enseignants, de nous faire voir, leur fiche contenant les notes de la première séquence, pour se faire une idée sur les performances des élèves. Ensuite, nous avons évalué les élèves deux fois de suite. La première évaluation, a été faite avant d'avoir passé les didacticiels et la deuxième évaluation a été faite après utilisation des didacticiels, par les classes témoins.

III.2.1) DÉTAILS DE LA PHASE D'IMPLANTATION

C'est dans cette phase que, nous allons vous dire, ce qui s'est concrètement dispensé comme enseignement.

* Le didacticiel SQUELETTIS, sur les organes de l'appareil moteur, a été déployé au lycée de Minkan, en 4^e E1, pour un effectif de 71 élèves, avec pour enseignante, madame Anaba.

Lors de la première séance, nous avons d'abord entamé avec une première évaluation, avant que la prise en main du didacticiel ne se fasse, l'évaluation, terminée, l'enseignante a dispensé les trois leçons du didacticiel, à savoir :

- les os ;
- Les muscles ;
- Les articulations.

Nous étions juste là, pour l'assister, voir comment les choses se passent et aider les élèves qui avaient quelques difficultés à manipuler le didacticiel.

Le temps de la deuxième séance, arrivé, l'enseignante a donné comme devoir, tous les exercices, des trois leçons sus-citées, à faire par les élèves. Nous étions toujours comme observateur.

La troisième séance arrivée, nous sommes tous allés au laboratoire, pour toucher du doigt le squelette, et faire quelques activités d'intégration.

L'enseignant a préparé quelques exercices, qui ont permis de fixer les apprentissages, notamment :

Exercice1 : Toucher et décrire le squelette ;

Exercice2 : Compter les os et identifier les différentes articulations du squelette ;

Exercice3 : A l'aide des planches, l'enseignant, leur a demandés d'identifier, les parties d'un muscle. Enfin, elle leur a présentés la coupe longitudinale d'un os. La quatrième séance a été consacrée à la deuxième évaluation.

* Le didacticiel DSAAM, sur le secourisme et accidents de l'appareil moteur, quant- à lui, a été déployé dans deux établissements, le lycée bilingue d'Ekounou et le CSAO. Les 4^e A1 et E2, ont été, la population cible, avec chacune, 74 et 70 élèves. Leurs enseignants s'appellent, monsieur Ngueng et madame Mafotche.

Dans chacun de ces établissements, les enseignants ont commencé par faire la première évaluation, ensuite dispenser les leçons théoriques du didacticiel, lors de la première séance.

Ces leçons sont :

- Accidents des os et secourisme ;
- Accidents des muscles et secourisme ;

Ce qui a été fait, lors de la deuxième séance, a été de donner les exercices du didacticiel, qui ont été faits, par la suite, ils ont été corrigés par l'enseignant.

Lors de la troisième séance, des activités d'intégration ont été menées, pour fixer les apprentissages.

Pour pratiquer ces activités, nous avons utilisé les matelas de la salle de sport de l'établissement. Ces activités ont été les suivantes :

* Exercice 1 : simuler une cassure d'un os, et démontrer ses gestes de secourisme.

* Exercice 2 : simuler une crampe et démontrer ses gestes de secourisme.

* Exercice 3 : simuler un déboitement de la cheville et démontrer ses gestes de secourisme.

La quatrième séance a permis de faire la deuxième évaluation.

III.2.2) DÉTAILS DE LA PHASE D'ÉVALUATION

Il s'agira de présenter ici, les notes des résultats des évaluations, d'une part, et d'autre part, de présenter quelques statistiques.

***Présentation des notes des évaluations**

-Présentation des notes de la première évaluation, faite sans prise en main des didacticiels

- Lycée bilingue d'Ekounou/ 4^e A2 ou classe expérimentale

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 11	12 - 13	14 -16	17-18	19-20
Nombre	0	5	3	8	55	3	0	0
D'élèves/exp.								
Taux de réussite	89.18%							

Il ressort des résultats de la première évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e A2, ou future classe expérimentale a eu les notes suivantes :

- Aucun élève n'a eu une note entre 0-4 ;
- 5 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 3 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 8 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 55 élèves, ont une note entre 12-13 ;
- 3 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- Aucun élève n'a eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 89.18%.

Lycée bilingue d'Ekounou/ 4^e E2 ou classe témoin

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 11	12 -13	14 -16	17-18	19-20
Nombre	0	5	5	10	40	11	0	0
D'élèves/tém.								
Taux de réussite	73.30%							

Il ressort des résultats de la première évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e E2, ou future classe témoin a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- 5 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 5 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 10 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 40 élèves, ont une note entre 12-13 ;
- 11 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 73.30%.

Tableau 4 : Tableau des Statistiques du lycée bilingue d'Ekounou N°1

Type de classes	Moyenne générale/cla.	Ecart type
Classe expérimentale	11.02	5.5
Classe témoin	11.52	5.5

De ce tableau des Statistiques, du lycée bilingue d'Ekounou, il ressort que :

- la moyenne générale de la classe, de la 4^e A2 ou future classe expérimentale est de : 11.02/20 et son écartype est de 5.5 ;
- la moyenne générale de la classe, de la 4^e E2 ou future classe témoin est de : 11.52/20 et son écartype est de 5.5.

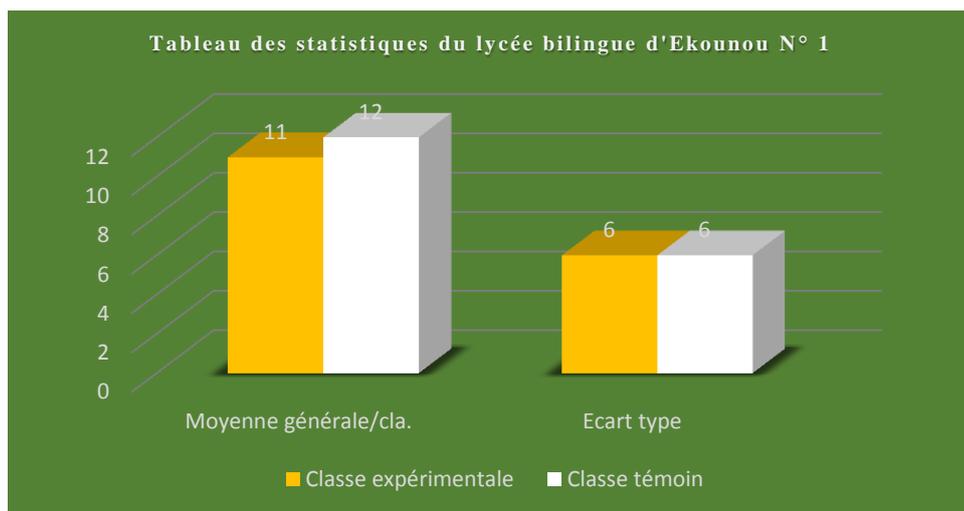


Fig. 21: Statistiques N° 1 du lycée bilingue d'Ekounou

- Lycée de Minkan/ 4^e E1 ou classe expérimentale

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 -11	12 - 13	14 -16	17-18	19-20
Nombre D'élèves/exp.	0	6	13	15	27	10	0	0
Taux de réussite	73.23%							

Il ressort des résultats de la première évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e E1, ou future classe expérimentale a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- 6 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 13 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 15 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 27 élèves, ont une note entre 12-13 ;
- 10 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 73.23%.

Lycée de Minkan/ 4^e A1 ou classe témoin

Notes de classe	0 - 4	5 -7	8 - 9	10 - 11	12 - 13	14 -16	17-18	19-20
Nombre	0	5	15	12	31	7	0	0
D'élèves/tem.								
Taux de réussite	71.42.%							

Il ressort des résultats de la première évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e A1, ou future classe témoin a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- 5 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 15 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 12 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 31 élèves, ont une note entre 12-13 ;
- 7 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 71.42%.

Tableau 5:Tableau des Statistiques du lycée de Minkan N°1

Type de classes	Moyenne générale/cla.	Ecart type
Classe expérimentale	11.15	5.5
Classe témoin	10.73	5.5

De ce tableau des Statistiques, du lycée de Minkan, il ressort que :

- la moyenne générale de la classe, de la 4^e E1 ou future classe expérimentale est de : 11.15/20 et son écartype est de 5.5 ;
- la moyenne générale de la classe, de la 4^e A1 ou future classe témoin est de : 10.73/20 et son écartype est de 5.5.

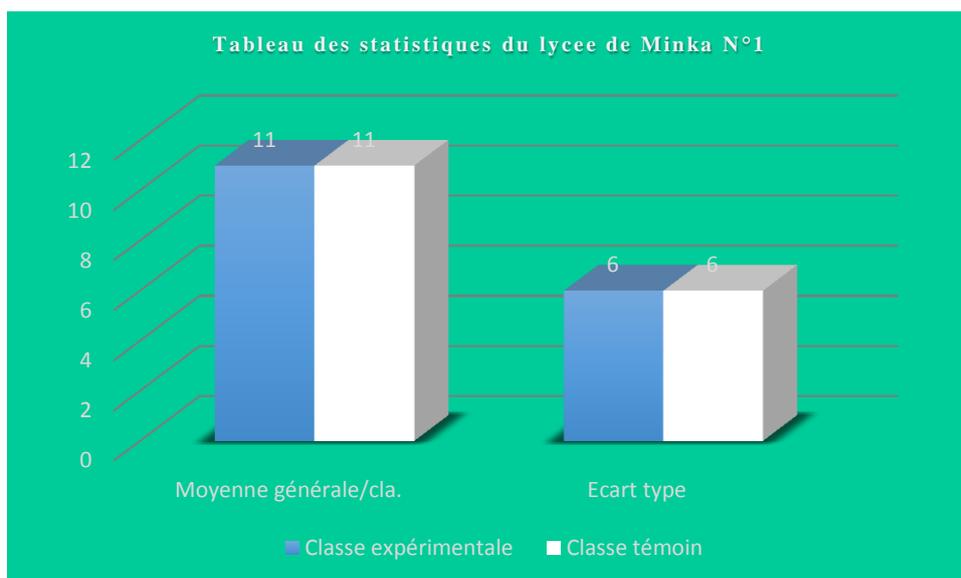


Fig. 22: Statistiques N° 1 du lycée de Minkan

- CSAO/ 4^e E2 ou classe expérimentale

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 -11	12 - 13	14 -16	17-18	19-20
Nombre	0	9	14	16	20	11	0	0
D'élèves/Exp.								
Taux de réussite	67.14%							

Il ressort des résultats de la première évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e E2, ou future classe expérimentale a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- 9 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 14 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 16 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 20 élèves, ont une note entre 12-13 ;
- 11 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 67.14%.

CSAO/ 4^e A1 ou classe témoin

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 11	12 -13	14 -16	17-18	19-20
Nombre D'élèves/tem.	0	8	6	18	17	9	1	0
Taux de réussite	76.27%							

Il ressort des résultats de la première évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e A1, ou future classe témoin a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- 8 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 6 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 18 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 17 élèves, ont eu une note entre 12-13 ;
- 9 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- 1 élève, a eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 76.27%.

Tableau 6 : Tableau des statistiques du CSAO N°1

Type de classes	Moyenne générale/cla.	Ecartype
Classe expérimentale	10.14	5.5
Classe témoin	11.22	6

De ce tableau des Statistiques, du CSAO, il ressort que :

- la moyenne générale de la classe, de la 4^e E2 ou future classe expérimentale est de : 10.14/20 et son écartype est de 5.5 ;
- la moyenne générale de la classe, de la 4^e A1 ou future classe témoin est de : 11.22/20 et son écartype est de 6.

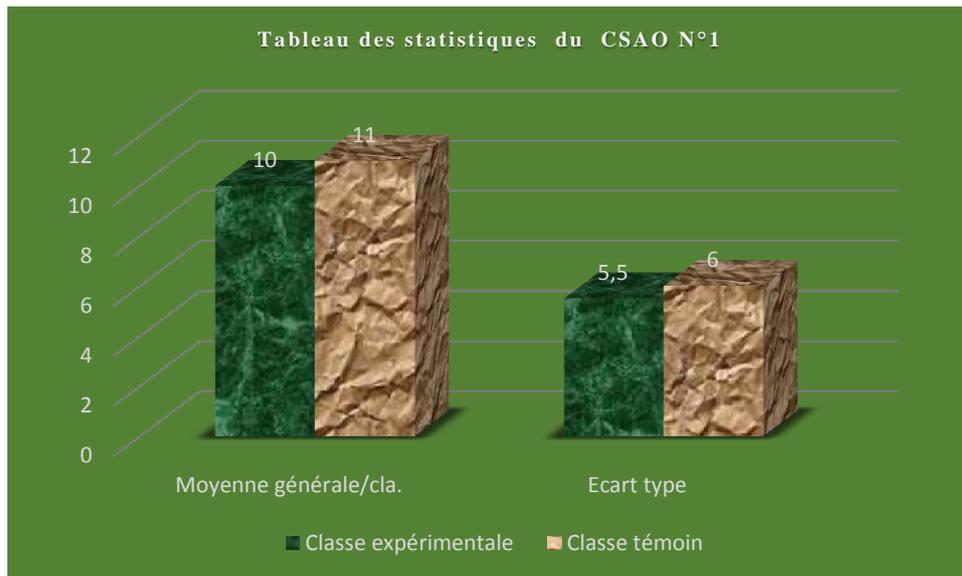


Fig. 23: Statistiques N° 1 du CSAO

Il ressort de cette première évaluation, que les notes des deux catégories de classes, sont presque les mêmes. A niveau égal, l'écart entre les moyennes n'est pas grand.

***Présentation des notes de la deuxième évaluation, faite après utilisation des didacticiels par les classes expérimentales**

Lycée bilingue d'Ekounou/ 4^e A2 ou classe expérimentale

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 11	12 - 13	14 -16	17-18	19-20
Nombre	0	0	2	13	24	21	9	5
D'élèves/Exp.								
Taux de réussite	97.29%							

Il ressort des résultats de la deuxième évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e A2, ou classe expérimentale, a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 5-7 ;
- 2 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 13 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 24 élèves, ont eu une note entre 12-13 ;

- 21 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- 9 élèves, ont eu une note entre 17-18 ;
- 5 élèves, ont eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 97.29%.

Lycée d'Ekounou/ 4^e E1 ou classe témoin

Notes de classe	0 - 4	5 -7	8 - 9	10 -11	12 -13	14 -16	17-18	19-20
Nombre	0	5	14	28	11	10	3	0
D'élèves/tem.								
Taux de réussite	73.23%							

Il ressort des résultats de la deuxième évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e A2, ou classe témoin, a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- 5 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 14 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 28 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 11 élèves, ont eu une note entre 12-13 ;
- 10 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- 3 élèves, ont eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 73.23%.

Tableau 7:Tableau des Statistiques du lycée bilingue d'Ekounou N° 2

Type de classes	Moyenne générale/cla.	Ecartype
Classe expérimentale	12.82	5.5
Classe témoin	10.94	6

De ce tableau des Statistiques, du Ly. Bek, il ressort que :

- la moyenne générale de la classe, de la 4^e A2 ou classe expérimentale est de :

12.82/20 et son écartype est de 5.5 ;

- la moyenne générale de la classe, de la 4^e E1 ou classe témoin est de :

10.94/20 et son écartype est de 6.

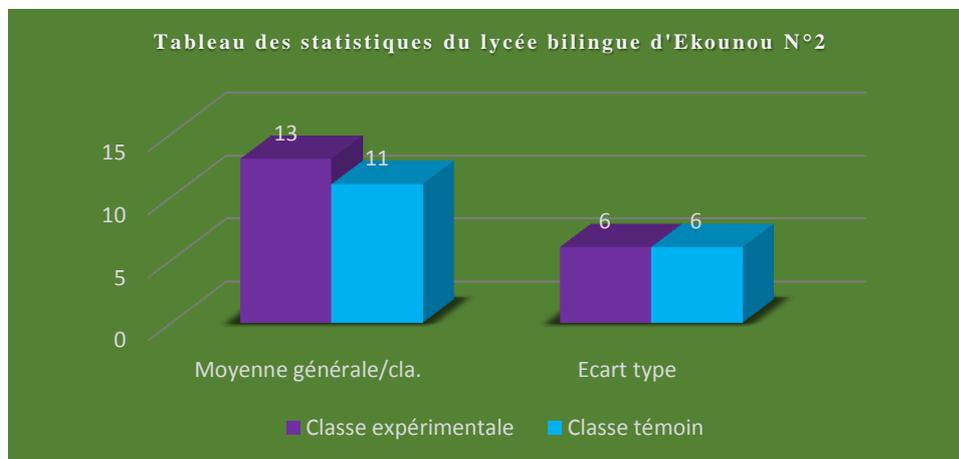


Fig. 24: Statistiques N° 2 du lycée bilingue d'Ekounou

Lycée de Minkan/ 4^e E1 ou classe expérimentale

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 11	12 - 13	14 - 16	17-18	19-20
Nombre	0	0	1	14	10	30	14	2
D'élèves/exp.								
Taux de réussite	98.59%							

Il ressort des résultats de la deuxième évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e E1, ou classe expérimentale, a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 5-7 ;
- 1 élève, a eu une note entre 8-9 ;
- 14 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 10 élèves, ont eu une note entre 12-13 ;
- 30 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- 14 élèves, ont eu une note entre 17-18 ;
- 2 élèves, ont eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 98.59%.

Lycée de Minkan/ 4^e A1 ou classe témoin

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 11	12 -13	14 -16	17-18	19-20
Nombre D'élèves/tem.	0	8	14	17	13	13	5	0
Taux de réussite	67.60%							

Il ressort des résultats de la deuxième évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e A1, ou classe témoin, a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- 8 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 14 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 17 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 13 élèves, ont eu une note entre 12-13 ;
- 13 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- 5 élèves, ont eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 67.60%.

Tableau 8 : Tableau des statistiques du lycée de Minkan N°2

Type de classes	Moyenne générale/cla.	Ecart type
Classe expérimentale	14.43	5
Classe témoin	11	6

De ce tableau des Statistiques, du Ly.Mi, il ressort que :

- la moyenne générale de la classe, de la 4^e E1 ou classe expérimentale est de : 14.43/20 et son écartype est de 5 ;
- la moyenne générale de la classe, de la 4^e A1 ou classe témoin est de : 11/20 et son écartype est de 6.

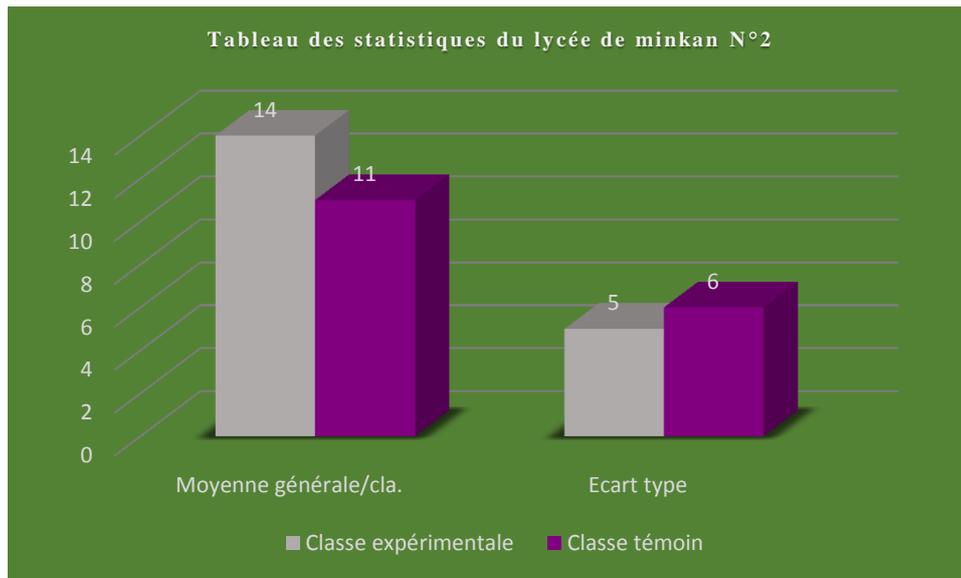


Fig. 25: Statistiques N° 2 du lycée de Minkan

Notes de la 2^e évaluation des élèves du CSAO/ 4^e E2 ou classe expérimentale

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 11	12 - 13	14 - 16	17-18	19-20
Nombre D'élèves/exp.	0	0	3	15	22	14	9	7
Taux de réussite	91.71%							

Il ressort des résultats de la deuxième évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e E2, ou classe expérimentale, a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 5-7 ;
- 3 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 15 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 22 élèves, ont eu une note entre 12-13 ;
- 14 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- 9 élèves, ont eu une note entre 17-18 ;
- 7 élèves, ont eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 91.71%.

CSAO/ 4^e A1 ou classe témoin

Notes de classe	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 -11	12 - 13	14 -16	17-18	19-20
Nombre D'élèves/tem.	0	10	7	12	17	10	3	0
Taux de réussite	71.18%							

Il ressort des résultats de la deuxième évaluation, contenus dans ce tableau, que la 4^e A1, ou classe témoin, a eu les notes suivantes :

- Aucun élève, n'a eu une note entre 0-4 ;
- 10 élèves, ont eu une note entre 5-7 ;
- 7 élèves, ont eu une note entre 8-9 ;
- 12 élèves, ont eu une note entre 10-11 ;
- 17 élèves, ont eu une note entre 12-13 ;
- 10 élèves, ont eu une note entre 14-16 ;
- 3 élèves, ont eu une note entre 17-18 ;
- Aucun élève, n'a eu une note entre 19-20 ;
- Le taux de réussite est de 71.18%.

Tableau 9: Tableau des Statistiques du CSAO N° 2

Type de classes	Moyenne générale/cla.	Ecartype
Classe expérimentale	13.82	5.5
Classe témoin	11.06	6.5

De ce tableau des Statistiques, du CSAO, il ressort que :

- la moyenne générale de la classe, de la 4^e E2 ou classe expérimentale est de : 13.82/20 et son écartype est de 5.5 ;
- la moyenne générale de la classe, de la 4^e A1 ou classe témoin est de : 11.06/20 et son écartype est de 6.5.

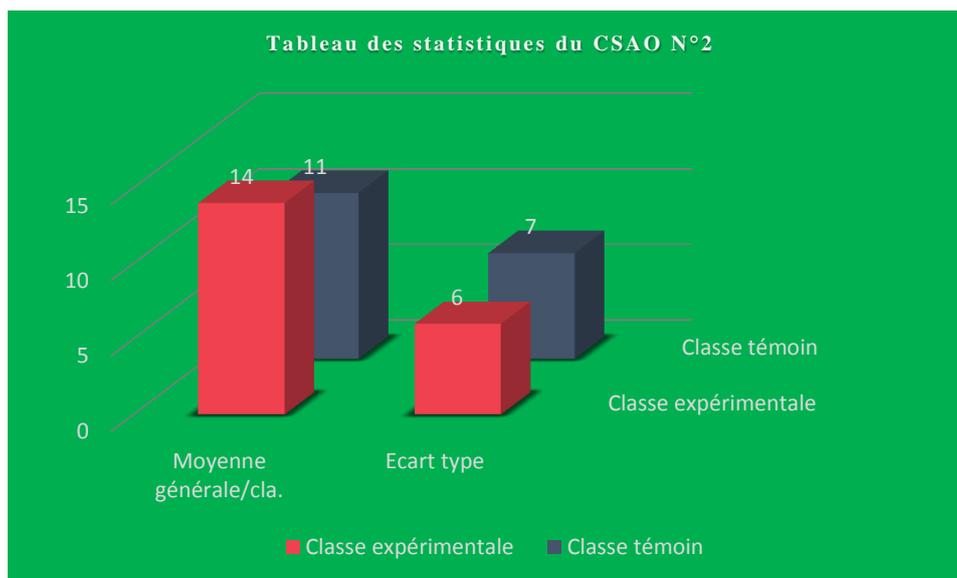


Fig. 26 : Statistiques N° 2 du CSAO

Les résultats de notre enquête montrent, que, les élèves qui ont utilisé les didacticiels ont mieux travaillé, dans la deuxième évaluation, par rapport à la première évaluation.

Au vu de ces résultats, nous pouvons dire, qu'il y'a amélioration des performances, chez les élèves qui ont utilisé les didacticiels, par rapport à ceux qui ne les ont pas utilisés. Les didacticiels ont eu un impact positif, dans le processus enseignement – apprentissage.

III.3) RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE DU DEUXIÈME QUESTIONNAIRE

Après avoir manipulé les didacticiels, et après avoir évalué les élèves, nous avons passé un deuxième questionnaire, à ceux-ci, dans le but de recueillir leurs impressions de fin de test. Il ressort de ce questionnaire que, les élèves sont très contents d'avoir manipulé les didacticiels, ils sont aussi très satisfaits des performances, qu'ils ont fait montre lors de la deuxième évaluation, et leur souhait final, est que les didacticiels soient intégrés dans le système éducatif camerounais.

III.4) RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE DU DEUXIÈME ENTRETIEN

Il ressort de cet entretien final, avec les enseignants, que : ils ont été émerveillés de voir leurs élèves très enthousiastes, lorsqu'ils ont utilisé les didacticiels. De plus, les performances enregistrées, qui se sont améliorées chez leurs élèves, leur redonnent encore

beaucoup d'espoir. Mais ils aimeraient, participer à la conception des didacticiels, car maîtrisant mieux les objectifs et les compétences, attendus dans leur matière.

III.5) DISCUSSIONS

- Il ressort de notre descente sur le terrain que, les didacticiels sont des outils très appréciés par les élèves, parce qu'ils contiennent des vidéos, des images, des exercices, bref tout ce qui peut attirer leur attention. Le questionnaire, destiné aux élèves, révèle que, le niveau de manipulation des outils TIC par les élèves est bon à 92%;
- Les objectifs des leçons contenus dans les didacticiels, prouvent que le programme officiel a été respecté;
- Les enseignants, ont également trouvé, les didacticiels intéressants, parce que ces outils peuvent s'ajouter à la liste de leur matériel didactique ;
- Les résultats obtenus, lors de notre deuxième évaluation, qui sont près de 100%, pour les élèves qui ont utilisé les didacticiels, démontrent à suffire que ces outils sont efficaces, et peuvent, de ce fait, faire l'objet d'une intégration dans le Système éducatif camerounais.

Cette évaluation a été nécessaire, pour l'utilisation future de ces didacticiels, comme le soutiennent Picard et Braun cités par Abdessemed (2015), il est indispensable d'évaluer les applications existantes, non seulement les produits mais aussi leurs conditions d'utilisation et d'intégration dans le terrain afin de nourrir la réflexion des futurs chercheurs.

-Par ailleurs des suggestions nous ont été faites par les enseignants de SVTEEHB. Ils proposent que, le contenu des leçons des didacticiels soit à l'avenir rédigé, par eux- mêmes, parce que maîtrisant mieux les compétences et les objectifs visés des leçons qu'ils dispensent. Ceci doit se faire, pour éviter des contenus légers et superficiels, comme dans ces didacticiels que nous leur avons présentés.

III.6) APPLICATION AU CAS D'ESPÈCE DE L'INTERROGATION EN TROIS TEMPS

Dans notre revue de littérature, nous avons présenté certains critères d'évaluation des didacticiels. Nous avons fait le choix de l'un de ces critères. Il s'agit de l'interrogation en trois temps que nous allons appliquer au cas d'espèce, pour voir si les didacticiels peuvent être intégrés en éducation ou non.

III.6.1) Temps 1

Nous avons entendu parler des didacticiels SQUELETTIS et DSAAM à l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé (ENS), les ayant trouvés très intéressants, parce qu'ils parlent de l'appareil moteur, (tout ce qui a trait au corps humain nous intéresse bien), nous avons donc décidé d'en savoir un peu plus.

III.6.2) Temps 2

Nous nous sommes procuré ces didacticiels à l'ENS. Puis, les avons déployés. Ensuite, nous avons entrepris pratiquer ces didacticiels et d'explorer leur contenu, question de voir comment ils peuvent être utiles en pédagogie. Ayant vu les leçons qu'ils contiennent, les exercices, les animations, les vidéos, les jeux dans l'apprentissage etc., nous avons enfin pris une décision : les élèves doivent utiliser ces didacticiels parce qu'ils peuvent les aider à mieux apprendre.

III.6.3) temps 3

Après les résultats de l'évaluation sur table des classes « expérimentales » et des classes « témoins », ces didacticiels nous ont convaincus, parce qu'ils ont améliorés les résultats des élèves qui les ont utilisés. Compte tenu de ce fait, il est souhaitable qu'ils soient intégrés dans le Système Éducatif camerounais, parce que nous pensons qu'ils peuvent être d'un grand apport dans l'apprentissage de la SVTEEB pour les élèves des classes de 4^eESG.

III.7) LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Au cours de nos déploiements, nous avons rencontré quelques difficultés :

La principale difficulté, que nous avons rencontrée, a été celle d'établir le programme des différentes rencontres, avec les enseignants, parce que eux aussi voulaient terminer leur fiche de progression à temps.

En outre, Organiser des sorties, avec les cours qu'on avait du côté de l'Ecole Normale, n'a pas aussi été facile.

CHAPITRE IV : IMPLICATIONS PÉDAGOGIQUES

Ce chapitre, sur l'implication pédagogique est le lieu, où nous montrerons l'apport de notre recherche dans le système éducatif Camerounais. Cet apport concerne tant les enseignants, que les élèves et même le système proprement dit.

IV.1) IMPLICATION PÉDAGOGIQUE A L'ÉGARD DES ENSEIGNANTS

L'évaluation que nous avons faite sur les deux didacticiels « SQUELETTIS et DSAAM » faisant l'objet de notre recherche, permettra aux enseignants de SVTEEHB, non seulement de s'enrichir en matériel didactique, mais aussi, de proposer aux élèves d'autres manières d'apprendre, car la biologie est une science de l'observation et étant à l'ère du numérique, présenter les cours de biologie à l'aide des vidéos est très instructif et innovateur.

IV.2) IMPLICATION PÉDAGOGIQUE A L'ÉGARD DES ÉLÈVES

L'évaluation qui a été faite, tombe à pic, pour les élèves ; parce que, elle leur permet, non seulement de s'arrimer aux TIC, mais aussi, à innover dans leur manière d'apprendre. En outre, avec les didacticiels, étudier, devient un jeu, car, les vidéos, schémas et les exercices qui y sont contenus attirent une attention particulière chez les élèves.

IV.3) IMPLICATION PÉDAGOGIQUE POUR LE SYSTÈME ÉDUCATIF CAMEROUNAIS

Avec l'intégration de ces nouveaux didacticiels, dans le système éducatif camerounais, les avancées en matière d'implantation de TIC font un pas de plus vers l'avant. Le Système Éducatif gagne, non seulement, en matériels didactiques, mais aussi, en personnel qualifié, pouvant concevoir ce type d'outils.

Karsenti et al. (2005), pensent que : « avec les TIC tout change : les façons d'enseigner, de vivre, d'apprendre, de travailler, voire de gagner sa vie » ; car le quotidien aujourd'hui rime à la cadence du numérique et quelques éléments tels que : des laboratoires d'informatique, la connexion à internet et l'accessibilité aux logiciels de qualité peuvent dans un certain cas suffire pour intégrer efficacement les TIC.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En définitive, le travail sur lequel, nous avons travaillé, a porté sur l'évaluation de l'impact de deux didacticiels : SQUELETTIS et DSAAM, dans les classes de 4e ESG, en vue de leur intégration dans le système éducatif camerounais. Il a été question, de déployer les didacticiels, dans les établissements scolaires du Cameroun, de collaborer avec les enseignants, pour que la tâche soit plus aisée. De trouver des stratégies pour que les élèves trouvent du profit dans ces didacticiels. Enfin, il a fallu évaluer les élèves pour voir, si leurs performances allaient s'améliorer, dans les leçons, portant notamment sur : les organes de l'appareil moteur, dans SQUELETTIS et sur le secourisme et accidents de l'appareil moteur, dans DSAAM. Après avoir mené des enquêtes et passé les didacticiels, les résultats de l'évaluation, sont satisfaisants. SQUELETTIS et DSAAM, sont des outils, sur lesquels, le système éducatif camerounais peut résolument compter.

Dans la quête de l'excellence, nous proposons, qu'il soit fait pour les promotions futures :

- L'inscription au programme des 4e années de l'ENS, des cours sur la méthodologie de la recherche, afin qu'au niveau 5, les élèves sachent ce qu'il leur est vraiment demandé de faire ;
- La conception des didacticiels, pour toutes les matières, surtout dans celles où les élèves rencontrent des difficultés ;
- L'association des enseignants du secondaire, aux concepteurs des didacticiels, parce que, ce sont les enseignants, qui maîtrisent mieux les compétences et les objectifs attendus dans leurs matières.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABERNOT, Y. (1996). Les méthodes d'évaluation scolaires. Collection, savoir enseigner, ISSN 12 43-14 19, Editeur Dunod 1996, 3^e édition, 119 pages.

AUCQUIER, L. et CAUCHOIX, J. (2001). Le dictionnaire de l'appareil moteur, de l'académie nationale de médecine. Editeur, PUF, ISBN-10 285.

HOUSSAYE, J. (2018). Analyse, pédagogie et enseignement : le triangle pédagogique de Jean Houssaye. Editeur, ESF, APSSS- Consulting, 51 Avenue Edouard Vaillant, 93500 Patin France.

BARON, G. et BRUILLARD, E. (2005). Dans les TIC en éducation aux USA : le cas de la formation des enseignants, (p.81). Revue de l'EPI, 1998, pp.81-88, <http://www.epi.asso.fr/revue/90som.htm>.

BASQUE, J. (2004). En quoi les TIC changent-elles les pratiques d'ingénierie pédagogique du professeur d'université ? "L'ingénierie pédagogique à l'heure des TIC : pratiques et recherches". Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire, (Prof). Télé-université, Canada.

DECRET PRESIDENTIEL N° 2016/354. Accord de prêt entre le MINEPAT et EXIMBANK of china, pour l'opération « un étudiant, un ordinateur », CAMEROUN.

DESSUS, P. et MARQUET, P. (1990). Outils d'évaluation de logiciels éducatifs. Bulletin de l'EPI (Enseignement Public et Informatique), Association EPI 1990, pp.131-142. <http://www.epi.asso.fr/revue/60som.htm>.

DJEUMENI TCHAMABE, M. (2010). Les pratiques pédagogiques des enseignants avec les TIC au Cameroun entre politiques publiques et dispositifs techno-pédagogiques; compétences des enseignants et compétences des apprenants; pratiques publiques et pratiques privées. Université René Descartes- Paris, Laboratoire EDA.

DOCUMENT DE STRATEGIE POUR LA CROISSANCE ET L'EMPLOI, (2005).
MINEPAT, Yaoundé-Cameroun.

EBODE, E. (2018). Production d'un cahier des charges pour la conception d'un didacticiel d'apprentissage des organes de l'appareil moteur en classe de 4^e de l'enseignement secondaire général. ENS de Yaoundé- Cameroun.

FAVARD-SÉRÉNO, C. et FISZER, J. (1990). Comment apprécier un didacticiel ? Quelques critères. EAO- Biologie, UPMC- 12, rue Cuvier, 75005 Paris.

FOUDA NDJODO, M., NGAH, V. et ZOBO, E. (2013). Un profil de compétences pour les professeurs d'informatique de l'enseignement secondaire camerounais. Revue internationale de l'éducation, vol.59, N°2, p.177-196, Springer. DITE, Université de Yaoundé I, BP :47, Yaoundé- Cameroun.

KOUDJOU, C. (2007). Mémoire online : TIC et développement local au Cameroun. Université Paris X Nanterre.

LABORATOIRE D'ENSEIGNEMENT MULTIMEDIA DE L'UNIVERSITE DE LIEGE, (2011). Style d'enseignement, style d'apprentissage et pédagogie différenciée en Sciences

LA GRANDE ENCYCLOPEDIE LAROUSSE (1971). Intégration culturelle et sociale. Edition 1976.

LEGENDRE, R. (1993). Dictionnaire actuel de l'éducation. Edité par Guerin, Montréal (1993), Canada.

LE PETIT ROBERT (2014). La définition du didacticiel.

MAGNE, B. (2018). Didacticiel DSAAM, ENS de Yaoundé- Cameroun.

MBOTTO, G. (2018). Didacticiel SQUELETTIS, ENS de Yaoundé-Cameroun.

MINESEC. (2014, DECEMBRE). Programme d'études de 4^{ème} et 3^{ème} : SVTEEHB. Yaoundé, Centre, Cameroun.

MONGEAU, P. (2008). Réaliser son mémoire ou sa thèse. Presses de l'Université du Québec.

NKWENTI NDONFACK N. (2016). Cours de " Instructional Design II". ENS de Yaoundé.

OTMAN, O (1988). Éléments pour une grille d'analyse et d'évaluation critique de didacticiels de langue. Centre de Terminologie et de Néologie, INaLF- C.N.R.S- Paris.

PIAGET, J. (1937). « La construction du réel chez l'enfant". Dans A Giordan & G. de Vecchi. (1987). Les origines du savoir. Neuchâtel-Paris : Delachaux et Niestlé.

WATSON, J. (1924). L'analyse expérimentale du comportement. Un essai théorique. Traduit de l'anglais par A. M Richelle et M. Bruxelles. Bruxelles. Bruxelles : Dessart et Mardaga.

ANNEXES

QUESTIONNAIRE POUR ÉLÈVE

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Sexe _____ Age _____ Classe _____

Consignes : cochez ou entourez une et une seule réponse

a- Avez-vous déjà entendu parler de didacticiel ?

Etablissements	oui	non
Ly. Bek & CSAO		
Ly.Mi		

Savez-vous manipuler les outils tic ?

Etablissements	Pas du tout	bien	Très bien
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

b- Avez-vous déjà étudié avec les didacticiels ?

Etablissements	NON	OUI
Ly. Bek & CSAO		
Ly.Mi		

c- Quelles difficultés trouvez-vous dans les leçons sur les organes de l'appareil moteur ?

Etablissements	Vocabulaire difficile	Le volume de la leçon	L'abstraction des leçons
Ly.Mi			

d- Quelles difficultés avez-vous rencontré dans les leçons sur le secourisme et accidents de l'appareil moteur ?

Etablissements	Vocabulaire difficile	Le volume de la leçon	L'abstraction des leçons
Ly. Bek & CSAO			

e- Comment trouvez-vous le didacticiel en général?

Etablissements	Pas du tout bien	bien	très bien
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

f- Comment trouvez-vous la présentation des couleurs dans le didacticiel ?

Etablissements	insuffisante	suffisante	Très suffisante
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

g- Trouvez-vous que le didacticiel est facile à manipuler?

Etablissements	Pas du tout facile	facile	Très facile
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

h- Comment trouvez-vous le langage dans le didacticiel ?

Etablissements	Très difficile	difficile	facile	Très facile
Ly. Bek & CSAO				
Ly.Mi				

i- Les objectifs visés des leçons sont-ils indiqués à l'élève ?

Etablissements	oui	non
Ly. Bek & CSAO		
Ly.Mi		

j- Trouvez-vous que le contenu des leçons correspond aux objectifs visés ?

Etablissements	Pas du tout	peu	beaucoup
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

k- Pensez-vous que les exercices sont bien formulés ?

Etablissements	Pas du tout bien	bien	Très bien
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

l- Comment trouvez-vous le glossaire contenant les mots difficiles ?

Etablissements	inutile	utile	Très utile
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

m- Avez-vous trouvé les vidéos intéressantes ?

Etablissements	Pas du tout intéressant	intéressant	Très intéressant
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

n- Trouvez-vous que les possibilités d'action en retour des didacticiels sont diverses ?

Etablissements	oui	non
Ly. Bek & CSAO		
Ly.Mi		

o- Quelles solutions proposez-vous, pour pallier aux difficultés rencontrées dans ces leçons ?

Etablissements	Plus de pratique	Plus d'exercices	Plus de théorie
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

p- Avez-vous trouvé de l'intérêt dans ce didacticiel ?

Etablissements	Pas du tout	un peu	beaucoup
Ly. Bek & CSAO			
Ly.Mi			

q- Aimerez-vous étudier avec des didacticiels ?

Etablissements	oui	non
Ly. Bek & CSAO		
Ly.Mi		

r- Avez-vous des suggestions concernant le didacticiel ?

Etablissements	oui	non
Ly.Bek & CSAO		
Ly.Mi		

GUIDE D'ENTRETIEN POUR LES ENSEIGNANTS

Chers enseignants dans le cadre de notre formation à l'ENS de Yaoundé, nous avons entrepris un travail de recherche portant sur « L'évaluation de l'impact de deux didacticiels : SQUELETTIS et DSAAM, dans les classes de 4^e ESG, en vue de leur intégration dans le système éducatif camerounais ». Votre contribution à la réalisation de ce travail nous est indispensable.

A cet effet, nous vous prions de répondre à la série de questions suivantes en toute honnêteté et sans appréhension. L'anonymat et la confidentialité de vos réponses sont garantis.

Établissement : _____

Ancienneté : _____ ans

1. Quels sont les principales difficultés rencontrées dans l'enseignement de la SVT en classe de 4^{ème} ?
2. Quelles sont les points importants sur la leçon concernant les organes de l'appareil moteur ?
3. Quelles sont les points importants sur la leçon concernant le secourisme et accident de l'appareil moteur ?
4. Quelles sont les difficultés à enseigner cette leçon ?
5. Quels matériels didactiques utilisez-vous pour enseigner cette leçon ?
6. Êtes-vous satisfait des résultats découlant de l'utilisation de ces matériels ?
7. Avez-vous déjà utilisé un outil TIC pour dispenser une leçon de SVT ?
8. Savez-vous ce que c'est qu'un didacticiel ?
9. Si oui Avez-vous déjà utilisé un didacticiel pour dispenser une leçon de SVT ?

QUESTIONNAIRE N°2 DESTINE AUX ELEVES

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Sexe _____ Age _____ Classe _____

Consigne : cochez ou entourez une et une seule réponse

QUESTION 1 : Comment trouvez-vous le fait de travailler avec un didacticiel ?

Intéressant pas du tout intéressant

QUESTION 2 : Pensez-vous que les didacticiels sont utiles à l'apprentissage ? si oui, pourquoi ?

Oui non

QUESTION 3 : Voulez-vous que les didacticiels soient intégrés dans le système éducatif camerounais ?

Oui non

QUESTION 4 : Quels sont les avantages des didacticiels, selon vous ?

QUESTION 5 : Selon vous, quels sont les inconvénients des didacticiels ?

GUIDE D'ENTRETIEN N° 2

Ce guide d'entretien est destiné, aux enseignants de la classe de 4^e ESG. Il a pour but de recueillir leurs avis, sur les didacticiels testés.

QUESTION 1 : Quel commentaire pouvez-vous donner sur les didacticiels testés ?

QUESTION 2 : Pensez- vous que ces didacticiels peuvent être efficaces dans le processus enseignement- apprentissage ? Si oui pourquoi ?

OUI

NON

QUESTION 3 : Quels matériels didactiques utilisez- vous, généralement, dans votre salle de classe ?

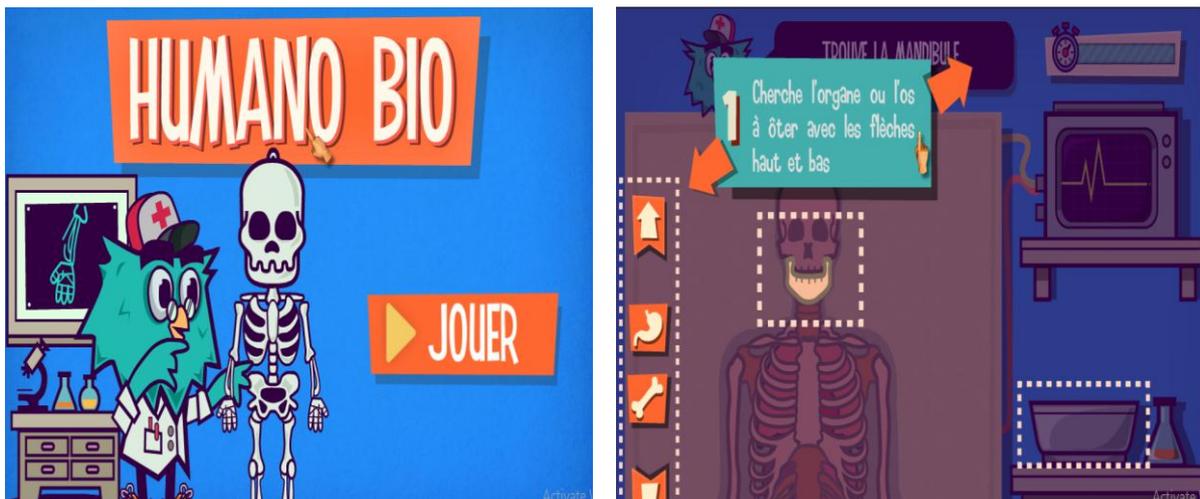
QUESTION 4 : Quels avantages ont ces didacticiels par rapport à vos anciens matériels didactiques ?

QUESTION 5 : Quels sont les inconvénients de ces didacticiels selon vous ?

NOTRE CONTRIBUTION PERSONNELLE DANS CE TRAVAIL DE RECHERCHE

Lors de nos déploiements, dans les établissements scolaires que nous avons choisis, notre apport personnel a consisté entre autre en:

-Dans le didacticiel SQUELETTIS, nous avons pu télécharger, les vidéos qui ne pouvaient, se lire qu'en ligne. Ci-dessus, voici quelques illustrations.



- Nous avons proposé une épreuve d'évaluation, qui a été supervisée par les enseignants, de SVTEEHB.

- Nous avons, par la suite corrigé les copies, et calculer les notes des élèves.

PREMIERE EVALUATION

I- CONNAISSANCES GÉNÉRALES (09PTS)

EXERCICE1 : COCHEZ LA BONNE REPONSE

A. Une articulation est :

1. La jonction de plusieurs os
2. La jonction d'un os.
3. Le siège des ligaments

B. Une articulation est constituée de :

1. L'extrémité de chacun des ligaments, des os, et d'une capsule fibreuse qui l'englobe.
2. L'extrémité de chacun des os, des ligaments fibreux, et d'une capsule fibreuse qui l'englobe.
3. L'extrémité de chacun des tendons, des os, et d'une capsule fibreuse qui l'englobe

C. Une articulation permet :

1. D'assurer la mobilité relative des muscles
2. D'assurer la mobilité relative des ligaments.
3. D'assurer la mobilité relative du squelette

Exercice2 : Trouvez l'accident qui correspond à la description donnée.

1. Un accident des os qui arrive lors d'une cassure des os après un choc est :

- a. Une entorse
- b. Une élongation
- c. Une fracture

2. Un accident des os qui se manifeste par une déviation de la colonne vertébrale vers l'avant est :

- a. La scoliose
- b. Une déformation
- c. La lordose

3. Un accident des os qui arrive lors d'une cassure des os avec tout le diamètre de l'os affecté donnant deux ou plusieurs morceaux est :

- a. Une campe
- b. Une fracture complète
- c. Une foulure

4. Un accident des muscles qui se manifeste par des contractions inattendues, violentes, intenses et douloureuses d'un muscle du squelette est :

- a. Une crampe
- b. Une luxation
- c. Une déformation

5. Un accident des muscles qui arrive lorsqu'il y a étirement très important des muscles au-delà de leurs limites d'élasticité est :

- b. Une élongation
- a. Une déchirure
- c. Une fracture incomplète

II- Evaluation des compétences (09pts)

À la suite d'une chute à l'école Amina s'est fait mal en se classant le bras. Par les connaissances apprises en classe sur le secourisme et accidents de l'appareil moteur, dites-nous, quel matériel utiliserez-vous pour soigner ses blessures.

Présentation (2pts)

DEUXIEME EVALUATION

Didacticiel DSAAM

1- Evaluation des connaissances (09pts)

Exercices 1 : QCM (5pts)

1. **Un accident des os qui arrive lors d'une cassure des os avec tout le diamètre de l'os affecté donnant deux ou plusieurs morceaux est :**
 - a. Une crampe
 - b. Une fracture complète
 - c. Une foulure

2. **Un accident des os qui se manifeste par une déviation de la colonne vertébrale vers l'avant est :**
 - a. La scoliose
 - b. Une déformation
 - c. La lordose

3. **Un accident des os qui arrive lors d'une cassure des os après un choc est :**
 - a. Une entorse
 - b. Une élongation
 - c. Une fracture

4. **Un accident des muscles qui arrive lorsqu'il y a étirement très important des muscles au-delà de leurs limites d'élasticité est :**
 - b. Une élongation
 - a. Une déchirure
 - c. Une fracture incomplète

5. **Un accident des muscles qui se manifeste par des contractions inattendues, violentes, intenses et douloureuses d'un muscle du squelette est :**
 - a. Une crampe
 - b. Une luxation
 - c. Une déformation

EXERCICE 2 (3pts)

Choisir les soins appropriés correspondant à chaque accident suivant :

En cas d'entorse

En cas de crampes

En cas de fracture



II-Evaluation des compétences (09 pts)

Votre classe est allée en excursion au parc zoologique de Mvog-betsi, tout allait bien. Soudain, un singe est sorti de sa cage et s'est mis à la poursuite des élèves, affolés les élèves se sont mis à courir. Dans leur course folle, trois élèves sont tombés et se sont fait mal, aux pieds et au bras.

Par les connaissances apprises en classe sur le secourisme, faites-leur les premiers soins et dites de quels types d'accidents pourraient-ils souffrir ?

Présentation (2pts)

Didacticiel SQUELETTIS

I- Evaluation des connaissances (09pts)

Exercice1 (6pts)

1) Définir les mots suivants :

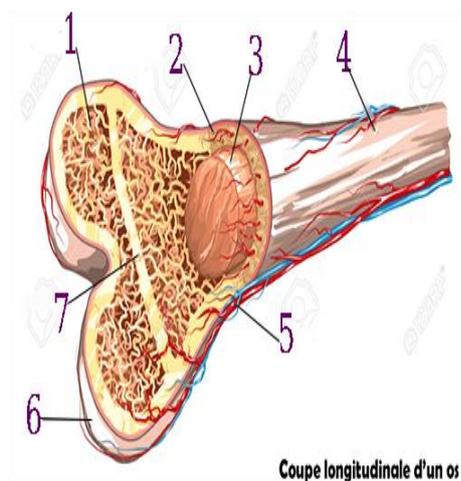
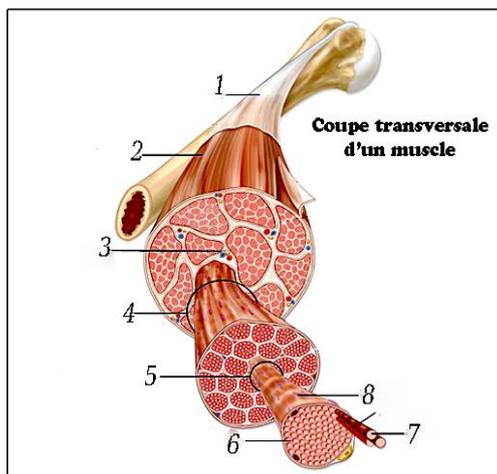
- Os
- Muscle
- Articulation

2) Donner le rôle de chacun d'eux.

3) Donner la structure de chacun de ces mots

Exercice2 (3pts)

Annotez les schémas suivants.



II- Evaluation des compétences (9pts)

Lors de votre cours d'éducation physique, l'enseignant vous demande :

-comment appelle-t-on la partie dure de votre corps?

- Pourquoi pouvez- vous former des points avec vos doigts ?
- Décrivez le muscle de votre bras.

Présentation (2pts).