

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

*Paix – Travail – Patrie*

\*\*\*\*\*

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

FACULTÉ DES SCIENCES DE

L'ÉDUCATION

DEPARTEMENT DE D'INGENIERIE

EDUCATIVE

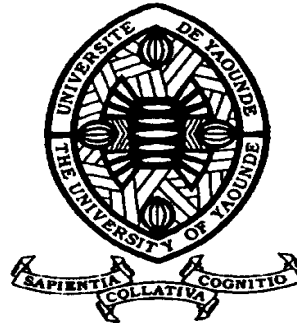
\*\*\*\*\*

CENTRE DE RECHERCHE ET DE

FORMATION DOCTORALE (CRFD)

EN « SCIENCES HUMAINES, SOCIALES

ET EDUCATIVES »



REPUBLIC OF CAMEROUN

*Peace – Work – Fatherland*

\*\*\*\*\*

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

FACULTY OF SCIENCES OF

EDUCATION

DEPARTMENT OF OF

EDUCATIONAL

ENGINEERING

\*\*\*\*\*

POST COORDINATE SCHOOL

FOR

SOCIAL AND EDUCATIONAL

SCIENCES

**CONTENUS NUMERIQUES LOCAUX ET PERFORMANCES  
DES ELEVES-MAITRES EN TECHNOLOGIES DE  
L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION A  
L'ECOLE NORMALE DES INSTITUTEURS DE  
L'ENSEIGNEMENT GENERAL (ENIEG)**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master en  
Sciences de l'éducation et  
Ingénierie éducative

Par : JIOKENG Mireille Laure

Sous la direction de

**Pr. BELINGA BESSALA Simon**

**Maître de Conférences, Université de Yaoundé I**

**Dr. NZALI Jean- Pierre**

**Chargé de Cours, ENSPT**

Année Académique : 2014 - 2015



# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>i</b>
<b>DEDICACE</b> .....	<b>ii</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>iii</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>iv</b>
<b>LISTE DE SIGLES ET ABBREVIATION</b> .....	<b>vii</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	Erreur ! Signet non défini.
<b>CHAPITRE 5 : INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSIONS</b> .....	<b>119</b>
<b>CONCLUSION</b> .....	Erreur ! Signet non défini.
<b>SUGGESTIONS</b> .....	Erreur ! Signet non défini.
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	Erreur ! Signet non défini.
<b>ANNEXES</b> .....	Erreur ! Signet non défini.
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>146</b>

## DEDICACE

A

*Mes parents, Monsieur et Madame DONGMO*

## REMERCIEMENTS

La réalisation de ce travail n'aurait jamais abouti sans l'encadrement, l'aide, la collaboration, les conseils et le soutien aussi bien moral, matériel que financier des uns et des autres.

Ainsi, nous commençons par remercier le Dieu Tout Puissant d'avoir eu la bonté de nous entourer de personnes adorables, qui ont contribué, chacune à sa façon, à la réalisation de ce travail.

Nos sincères remerciements s'adressent au Pr BELINGA BESSALA Simon, notre directeur de mémoire qui, malgré ses multiples tâches, a consacré son temps pour nous encadrer grâce à son sens d'organisation et sa rigueur au travail.

Notre reconnaissance va aussi à l'endroit du Dr NZALI Jean Pierre, notre Co-directeur pour toute sa disponibilité, sa patience, son engagement multiple de consacrer son à répondre à toutes mes préoccupations pour la bonne rédaction de ce mémoire.

Nous sommes très reconnaissantes au Pr FOUDA NDJODO Marcel dont la pré lecture rigoureuse et les commentaires judicieux nous ont permis d'améliorer la qualité de la rédaction de ce mémoire.

Notre profonde gratitude va à l'endroit de tout le staff administratif de l'Université de Yaoundé I en particulier tout le corps professoral de l'Unité de Recherche en Formation Doctorale Sciences de l'Education qui nous a suivies durant notre formation.

Notre gratitude va à l'endroit de monsieur NDONKEM Célestin, notre parrain et collègue, pour le soutien absolu durant toute la formation et spécialement pour la réalisation de ce travail.

C'est également le moment de souligner le soutien amical et chaleureux de CHIOFO Nasher Armand pour tous ses encouragements lors de la rédaction de ce mémoire.

Nous ne saurons passer sous silence l'apport de toutes les ENIEG, à leurs enseignants, à leurs élèves-maîtres et à l'équipe qui nous a aidés pour la réalisation de ce travail ;

Nous pensons à tous nos camarades de promotion et amis pour l'esprit d'entraide, de solidarité et de coopération ; en particulier à EBODE ATANGANA Pie, AZAMBOU Florette, KEMGNI Carole, GOOH NFOR Sandrine, TIMENE Paul, KUIGUING Patrice, NKWENTIE Sharon.

Notre reconnaissance va aussi à l'endroit de toute la famille DONGMO pour son soutien indéterminé;

Enfin, à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à mon éducation et à la réalisation de ce travail et dont les noms ne figurent pas ici, recevez l'expression de mon profond remerciement.

## LISTE DES TABLEAUX

### TABLEAUX

Tableau 1 : Formation à l'utilisation des TIC et usage pratique .....	85
Tableau 2 : Niveau de maîtrise de l'outil informatique.....	87
Tableau 3 : Connaissance des technologies éducatives.....	89
Tableau 4 : Connaissance des technologies éducatives (suite).....	91
Tableau 5 : P-value des tests de Khi-deux.....	92
Tableau 6 : Utilisation des didacticiels.....	92
Tableau 7 : Facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE chez les élèves.....	93
Tableau 8 : Connaissance et usage des TIC.....	99
Tableau 9 : Niveau de maîtrise de l'outil informatique.....	101
Tableau 10 : Connaissance des technologies éducative .....	104
Tableau 11 : P-value des tests de Khi-deux.....	106
Tableau 12 : Facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE chez les enseignants .....	108
Tableau 13: Distribution des échantillons suivant l'âge.....	114
Tableau 14: Distribution des notes obtenues dans les deux échantillons.....	114
Tableau 15: Résultats du test d'homogénéité des variances .....	116
Tableau 16: Paramètres de normalité de la moyenne.....	117
Tableau 17: Résultat test d'ANOVA .....	117

## LISTE DES FIGURES

### FIGURES

Figure 1 : Répartition des élèves suivant l'établissement fréquenté .....	83
Figure 2 : Répartition des élèves interviewés suivant le genre .....	84
Figure 3 : Répartition de l'échantillon suivant la tranche d'âge .....	84
Figure 4 : Répartition de l'échantillon suivant le niveau d'étude .....	85
Figure 5 : Répartition des enseignants suivant l'établissement .....	95
Figure 6 : Répartition des enseignants interviewés suivant le genre.....	95
Figure 7 : Répartition de l'échantillon suivant la tranche d'âge .....	96
Figure 8 : Répartition de l'échantillon suivant le grade .....	96
Figure 9 : Répartition de l'échantillon suivant la discipline enseignée.....	97
Figure 10 : Protocole d'évaluation .....	112
Figure 11 : Répartition de l'échantillon suivant le genre .....	113
Figure 12 : Boîte à moustaches des notes par groupe (à gauche) et diagramme des moyennes (à droite).....	115

## LISTE DES PAGES DU DIDACTICIEL

### PAGES

Page N° 1 : Page d'accueil.....	75
Page N° 2 : Présentation du thème du jour .....	75
Page N° 3 : La page de révision .....	76
Page N° 4 : La phase de la mise en situation .....	76
Page N° 5 : La phase de découverte .....	77
Page N° 6 : La phase de synthèse.....	79
Page N° 7 : La phase d'évaluation .....	79

## LISTE DE SIGLES ET ABBREVIATION

<b>APC</b>	: Approche Par les Compétences
<b>BEPC</b>	: Brevet d'Etudes du Premier Cycle
<b>CAPIEMP</b>	: Certificat d'Aptitude Professionnel des Instituteurs de l'Enseignement Maternel et Primaire
<b>CRM</b>	: Centre de Ressources Multimédia
<b>EAO</b>	: Enseignement Assisté par Ordinateur
<b>ENIEG</b>	: Ecole Normale d'Instituteurs de l'Enseignement Général ;
<b>ENS</b>	: Ecole Normale Supérieure
<b>EPT</b>	: Education Pour Tous ;
<b>E.T.</b>	: Educational Technologies
<b>GTTCs</b>	: Government Teachers Training Colleges
<b>HR</b>	: Hypothèse de recherche ;
<b>HG</b>	: Hypothèse générale ;
<b>ICTS</b>	: Information and Communication Technologies
<b>MCT</b>	: Mémoire à Court Terme
<b>MLT</b>	: Mémoire à Long Terme
<b>MKO</b>	: More Knowledgeable Others
<b>MINEDUB</b>	: Ministère de l'Education de Base ;
<b>MINESEC</b>	: Ministère des Enseignements Secondaires
<b>MNI</b>	: Mur Numérique Interactif ;
<b>OCDE</b>	: Organisation de Coopération et de Développement Economique ;
<b>OMD</b>	: Objectifs du Millénaire pour le Développement ;
<b>OPI</b>	: Objectif Pédagogique Intermédiaire ;
<b>OPO</b>	: Objectif Pédagogique Opérationnel
<b>PAENI</b>	: Professeur Adjoint des Ecoles Normales d'Instituteurs ;



<b>PENI</b>	: Professeur des Ecoles Normales d'Instituteurs ;
<b>SPSS</b>	: Statistical Package for Social Sciences;
<b>TBI</b>	: Tableau Blanc Interactif;
<b>TE</b>	: Technologies Educatives ;
<b>TIC</b>	: Technologies de l'Information et de la Communication ;
<b>TICE</b>	: Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education ;
<b>UNESCO</b>	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization;
<b>VD</b>	: Variable Dépendante ;
<b>VI</b>	: Variable Indépendante ;
<b>X2</b>	: Khi-carré ;
<b>X2 cal</b>	: Khi- carré calculé ;
<b>X2 cor</b>	: Khi-carré corrigé ;
<b>X2crit</b>	: Khi- carré critique ;
<b>X2lu</b>	: Khi- carré lu ;
<b>ZPD</b>	: Zone Proximale de Développement ;

## RESUME

Ce sujet intitulé « *contenus numériques locaux et performances des élèves-maîtres en technologie de l'information et de la communication à l'ENIEG* » émane du constat selon lequel, le système éducatif camerounais s'est engagé pour l'intégration des TIC dans l'enseignement dans le but d'améliorer les performances des apprenants. Nous remarquons cependant que, dans les ENIEG, les styles d'apprentissage ne sont pas diversifiés et intègrent très peu les TIC. De cette timide intégration des TIC naîtra la faiblesse voire l'absence de la production des contenus adaptés à l'originalité culturelle, qui n'ouvre pas d'alternative à l'utilisation pédagogique des contenus conçus pour l'enseignement. Dans ce contexte, l'objectif général de cette est de saisir la nature de l'impact de l'utilisation pédagogique des outils TIC sur les performances à l'ENIEG.

Cet objectif nous amène à formuler les hypothèses dont la générale se décline comme suit : « l'utilisation pédagogique des outils TIC améliore les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG ». De cette hypothèse générale nous avons formulé deux hypothèses dites de recherche :

**HR<sub>1</sub>** : le niveau d'appropriation en TIC des différents acteurs de l'ENIEG est faible

**HR<sub>2</sub>** : l'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux impacte sur les performances des élèves-maîtres en TIC à l'ENIEG.

Sur le plan pratique, à travers une enquête d'opinion, nous avons collecté les données à partir de deux questionnaires (60 adressé aux enseignants et 180 aux élèves-maîtres) dans le but de comprendre les caractéristiques de l'environnement dans se déroule l'étude, plus précisément en ce qui concerne leur niveau d'appropriation des TIC des différents acteurs. Par la suite, nous avons passé une étude d'impact qui a consisté pour nous à enseigner un même cours de TIC à deux groupes (expérimental et témoin) ; un groupe suivant le cours avec le didacticiel et le second à travers les méthodes traditionnelles. Après analyse par ordinateur des données de l'expérimentation par le moyen de la statistique descriptive et inférentielle des informations recueillies, nos deux hypothèses ont été confirmées. Les résultats de la première indiquent que 75% des enseignants des ENIEG n'ont jamais utilisé les outils TIC pour enseigner. Par la suite, 63,8% des élèves-maîtres du groupe expérimental ont eu une moyenne supérieure à 10/20 contre seulement 30,5% du groupe témoin.

Ces résultats nous ont conduits aux conclusions à savoir : l'utilisation pédagogique des outils TIC est tributaire du niveau d'appropriation des TIC des acteurs du processus enseignement/apprentissage ; l'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux adaptés aux programmes font augmenter les performances des apprenants. Cela nous a permis de faire quelques suggestions en vue de l'amélioration de la qualité de l'éducation et par là même, l'intégration de l'école aux évolutions sociales.

## ABSTRACT

This piece of work entitled “*Local Numeric Contents and performances in Government Teacher Training Colleges in Educational Technology*” is not the pretext to say it is the very first attempt for the integration of information and communication technology in the Cameroon educational system. In fact, through this research work, we simply brought out our contributions by targeting a particular aspect, notably that of the local usage of numeric resources.

This topic came up as a result of the fact that, we noticed that, the Cameroon educational system is engaged in the integration of ICT in the teaching-learning process. We also noticed that in GTTCs, the learning styles are not diversified and consequently integrating very little as far as ICT is concerned. This leads us to the absence of local contents adapted to cultural originality which does not give alternatives for the usage of contents conceived for other contexts. This observation brought forth one main question “is there a significant relationship between the usage of local numerical contents and performances in GTTCs? The general objective of our study was to research on the impact of the usage of local numeric pedagogic contents in GTTCs on the development of students’ performances. The question evoked brought forth a series of hypothesis amongst which the general was “the pedagogic usage of local numeric contents influence the performances of students-teachers in E.T in GTTCs”. This general hypothesis then generates two research hypotheses as follow:

- **HR1:** “the pedagogic usage of local numeric contents determine the performances of student-teachers in E.T in GTTCs;
- **HR2:** “teaching methods and numerical contents ameliorate the performances of student-teachers in GTTCs.

Practically, we carried out a study of impact where we had to teach the same lesson to two groups of students (experimental and control group); the first group had a lesson with the help of local numeric contents and the second through classical method.

Afterwards, through an inquiry of sampling opinions, we collected our data by use of two types of questionnaires; one was addressed to 50 teachers and the other to 150 student-teachers of GTTCs of the Center Region. After all, the computer analyses of collected data by means of descriptive and inferential statistics, all our research hypotheses were confirmed. We therefore concluded that local numeric contents ameliorate in a significant manner performances in E.T in GTTCs. This allowed us to come up with some suggestions in view of ameliorating the quality of education and in the same line, the integration of schools to the social evolutions.

A decorative red ribbon graphic with a central rectangular section and two pointed ends. The ribbon has a slight 3D effect with a white outline and a subtle gradient.

# **INTRODUCTION GENERALE**

Le développement d'un pays ou mieux encore son émergence, passe par une amélioration des fondements de l'enseignement dans le but d'assurer à chacun de ses citoyens une insertion judicieuse et harmonieuse. Hier, encore moins qu'aujourd'hui, dans toutes les régions du monde, les systèmes éducatifs subissent des changements nombreux et profonds. Il n'est de pays qui ne signale de réformes globales ou partielles. L'éducation est partout en mouvement ; le besoin de changement est partout ressenti, qu'il s'agisse de l'Afrique, de l'Asie, de l'Europe ou de toute autre région du monde, l'on est toujours à la recherche d'un système éducatif adapté aussi bien au besoin de la société qu'à l'originalité culturelle.

Le 8<sup>ème</sup> Objectif Millénaire pour le Développement intègre l'objectif de « rendre possible, en partenariat avec le secteur privé, les avantages des nouvelles technologies, en particulier l'information et la communication ». Une intégration efficace des TIC dans les systèmes éducatifs apparaît utile pour adapter l'école aux évolutions sociales tout en donnant à chaque individu l'opportunité de participer à la société et à l'économie du savoir et de l'innovation. Ainsi, les TIC offrent de nouvelles possibilités aussi bien en termes d'optimisation ou de régulation des enseignements actuels (par l'usage des supports plus attractifs et stimulants) que de la multiplication des ressources possibles d'apprentissage. Si une utilisation efficace des TIC peut constituer un instrument supplémentaire pour résoudre les problèmes des systèmes éducatifs du point de vue de la qualité, elle se heurte toutefois à des contraintes pédagogiques, culturelles, linguistiques, infrastructurelles, de capacités et de techniques.

En effet, en Afrique en général et au Cameroun en particulier, les défis à relever dans le processus enseignement/apprentissage semblent importants pour de nombreux établissements de formation qui évoluent dans un environnement plutôt classique. En outre ; les problèmes majeurs auxquels se heurtent les établissements de formation à l'instar des ENIEG semblent divers et on peut citer l'insuffisance de technologie et l'absence des contenus numériques adaptés.

L'intégration des TIC dans les ENIEG comme outil d'enseignement et d'apprentissage peut être perçue comme une issue prometteuse, étant donné que les TIC représentent un atout pour le développement de l'éducation dans un pays comme le Cameroun, où les besoins en matière d'éducation sont nombreux et multiformes. Plusieurs de ces technologies concernent en gros l'usage des logiciels pour enseigner. Toutefois, malgré ces nombreuses innovations, les méthodes d'enseignement dans les ENIEG restent très frontales et intègrent de façon timide les TIC. Quand bien même ces logiciels pour enseigner existent, leurs contenus ne sont ni relatifs aux programmes scolaires ni adaptés à l'originalité culturelle. Pourtant, de

nombreuses recherches indiquent la relation susceptible d'exister entre l'enseignement avec le numérique et les performances des apprenants en situation d'apprentissage. A ce niveau, il s'avère nécessaire de s'arrêter sur la question de savoir si l'utilisation pédagogique des outils TIC ne jouerait pas un rôle sur les performances des élèves-maîtres en Technologie de l'Information et de la Communication à l'ENIEG? Les ENIEG au Cameroun sont régis par le Ministère des Enseignements Secondaires (MINESEC) qui fixe les orientations à suivre quant à l'objectif général et aux contenus de chaque discipline. Sur ce, il met plusieurs moyens à la disposition des enseignants pour la bonne dispensation des cours, moyens souvent insuffisants.

La présente étude dont l'intitulé est « *contenus numériques locaux et performances des élèves-maîtres en Technologie de l'Information et de la Communication à l'ENIEG* » a été faite dans le but d'apporter des éléments de réponse à la précédente question. Dans ce travail, nous avons entrepris une démarche qui nous a permis de structurer notre travail en trois parties, qui, ensuite, ont été subdivisées en chapitres.

- La première partie ou cadre théorique, divisée en deux chapitres, portera sur la problématique même de l'étude (chapitre 1) et sur les travaux et théories élaborés sur le thème et qui permettront d'orienter notre étude (chapitre 2). Il s'agira dans ce second chapitre d'un exposé portant sur les contenus numériques, et les théories explicatives de notre sujet.

- La deuxième partie ou cadre méthodologique sera consacrée à un chapitre (chapitre 3) sur la méthodologie. Il sera question dans cette section de décrire la méthode de recherche utilisée.

- La troisième partie ou cadre opératoire comporte deux chapitres : un premier (chapitre 4) concernant la présentation des résultats de la recherche et un second (chapitre 5) sur l'interprétation et la discussion des résultats.

Après ces trois parties, une conclusion générale rappellera les objectifs de la recherche et les principaux résultats obtenus, les apports nouveaux sur le plan de la connaissance scientifique et des suggestions. Une référence de la bibliographie ayant alimenté la recherche vient après la conclusion générale. En annexes, enfin, seront regroupés des documents qui n'ont pas pu être intégrés dans le corps de la recherche au risque de le surcharger, mais qui pourraient servir à d'éventuelles consultations du lecteur.



**PARTIE 1 : CADRE  
THEORIQUE**

# CHAPITRE 1 : PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE

La problématique d'une étude est primordiale dans tout travail de recherche scientifique. Elle permet de poser le problème qui sera examiné tout au long de la recherche. Elle est définie selon Beaud, (2003 :38) comme « *l'art de poser les questions relatives à un contexte d'étude. Elle est également l'ensemble construit autour d'une question principale appelée question de recherche, des lignes d'analyse qui permettront de traiter le sujet choisi* ». La problématique suscite chez le chercheur une étude ou un examen dans un domaine scientifique donné. Dans le présent chapitre, il sera question pour nous de situer notre étude dans un contexte précis, de poser le problème qui a suscité notre intérêt pour ce thème, de ressortir la question de recherche et les différents objectifs de cette étude, les hypothèses sans oublier les intérêts qui en découlent et les délimitations.

## 1- CONTEXTE, FORMULATION ET POSITION DU PROBLEME

### 1-1- Contexte de l'étude

Les grands changements qui surviennent dans le monde de l'éducation font un devoir à toutes les nations de développer des stratégies éducatives plus innovatrices, plus flexibles et plus complètes, répondant mieux aux besoins évolutifs d'apprentissage continu de la société toute entière et, de mettre à sa disposition tous les modes et types d'apprentissage possibles.

De plus, tous les niveaux du système éducatif sont interpellés pour la formation du capital humain nécessaire, de l'éducation de base à l'enseignement supérieur, en passant par l'enseignement général et technique et la formation professionnelle. Au regard de ces besoins, les faibles performances en éducation appellent des politiques d'accélération visant à élargir la couverture, à renforcer l'équité, à parfaire la qualité et la pertinence de l'éducation à tous les niveaux. Sur ce, répondre à la double exigence de rehausser, d'accroître les performances des systèmes d'éducation et de formation ainsi que de construire des sociétés africaines du savoir représente une condition nécessaire et un facteur décisif d'accélération du développement en Afrique. C'est un défi majeur que l'intégration des TIC dans l'éducation et la formation contribuent à relever à travers la diversification des opportunités d'apprentissage, d'auto et d'inter apprentissage, de formation à distance, d'apprentissage libre à tout âge et à tout lieu.



Les chefs d'Etats et les gouvernements réunis à Genève en décembre 2003 dans le cadre du sommet mondial sur la société de l'information ont reconnu l'importance des TIC pour l'édification de la société du 21<sup>ème</sup> siècle vu comme une société du savoir.

Des appels pour une intégration des TIC dans les programmes éducatifs ont été émis de part le monde, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement. Ainsi, la résolution de Bamako (2000) initiée par l'UNESCO lors du forum sur l'enseignement technique à Séoul (1999) marque le début réel de la prise de conscience des politiques africaines de l'urgence d'emprunter la voie des NTIC.

L'OCDE (2001) recommande l'utilisation des TIC en milieu scolaire comme moyen efficace d'éducation, de formation, d'acquisition des compétences, d'amélioration de la qualité de l'enseignant et d'enrichissement du processus enseignement et du développement des aptitudes cognitives.

Toujours dans le même sens, la déclaration de Rabat (2003) issue de la conférence sur la société de l'information met en valeur le renforcement des capacités afin que l'usage des TIC devienne une compétence de base afin que tous puissent contribuer au développement, à l'utilisation généralisée des TIC, au développement de la production locale des contenus, en particulier :

- L'intégration de l'usage des TIC dans les systèmes d'enseignement et de formation, dès le niveau de l'éducation de base et tout au long de la vie ;
- Le développement, la diffusion et l'usage des logiciels libres ;

Entre autre, nous avons le sommet d'Ouagadougou (2004) traitant de l'impact des TIC sur les systèmes éducatifs, entre autres thèmes, les relie au développement durable. Le sommet mondial sur la société de l'information (SMSI, Tunis, 2005) appuie les institutions à buts éducatifs, scientifiques et culturels afin que ces derniers utilisent les outils TIC pour l'amélioration et la mise en œuvre des programmes et systèmes d'éducation et de formation adaptés ;

Ainsi donc, malgré la diversité des problèmes soulevés, une caractéristique qui mérite d'être applaudie est la grande priorité à l'éducation surtout la volonté de l'améliorer. Elle justifie le contexte de réformes et d'innovations permanentes dans lequel s'inscrit l'intégration des TIC dans l'enseignement. Dans le même sens, Mangenot (2000) avance que « l'intégration des TICE, c'est quand un outil informatique est mis avec efficacité au service des apprenants ».

Le Cameroun, pays d'Afrique Centrale au fond du Golfe de Guinée, pour sa part, effectue beaucoup de changement dont le principe de base reste la congruence entre la finalité de l'éducation et la vie pratique. Dans ce sens, des choix ont été mis en œuvre à l'instar de la refonte des curricula... car l'usage des TIC à l'échelle planétaire l'oblige à s'ancrer à leur importance dans le processus enseignement/apprentissage. Ainsi se justifie les Etats Généraux de l'éducation de 1995, qui, à son article 25 de la loi N° 98/004 d'orientation maternelle, primaire et secondaire du 14 Avril 1998 stipule que « l'enseignement dans les établissements scolaires prend en compte l'évolution des sciences et des technologies et, dans ses contenus et ses méthodes, est adapté aux évolutions économiques, scientifiques, techniques, sociales et culturelles du pays et de l'environnement international. ».

Pour matérialiser la volonté politique d'utiliser les outils TIC dans le processus enseignement/apprentissage, le Document de la Stratégie Sectorielle de l'Education Nationale pour la lutte contre la pauvreté en 2006, œuvrant avec le MINEDUB, le MINESEC, et le MINESUP présentent les TIC comme un facteur d'amélioration de la qualité de l'enseignement et apprentissage des écoles.

Ainsi, dans l'enseignement primaire, les primaires objectifs visés sont une initiation et une appropriation rationnelle et efficace des TIC par les jeunes enseignants. Nous avons aussi l'enseignement normal où a lieu la présente étude ; il n'existe pas encore de politiques formelles pour l'intégration des TIC en éducation (Panaf 2009).

Les résultats de plusieurs chercheurs sur l'intégration dans le processus d'apprentissage de l'école montrent que ces technologies sont susceptibles de soutenir l'intérêt des élèves.

## **1-2- Formulation et position Du Problème**

Le projet d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun vise leur introduction dans les secteurs de l'éducation. Dans ce sens, plusieurs orientations et ressources ont été définies à savoir :

- Dispenser une formation adaptée aux réalités de l'enseignement moderne ;
- Ouvrir l'enseignant camerounais sur le monde.

Malgré les efforts pour une intégration réussie des TIC dans l'enseignement/apprentissage, la situation de cette intégration dans l'enseignement secondaire semble assez controversé ; pendant que les établissements du secteur privé financent eux-mêmes leurs acquisitions, ceux du public affichent une insuffisance en ressources matérielles, financières, humaines et même logicielles nécessaires pour couvrir les besoins des usagers.

Ainsi se justifie les propos de Karsenti (2009) lorsqu'il affirme que l'utilisation des TIC, pour favoriser le processus enseignement/apprentissage traîne encore le pas dans plusieurs écoles. Il ajoutera en disant qu'en Afrique, il s'agit beaucoup plus d'un fossé pédagogique que de fossé numérique en matière d'intégration des TIC. Les actions menées jusqu'à présent, sont surtout axées sur l'instauration et l'enseignement de l'Informatique dans le système éducatif, et l'implantation des centres de ressources multimédia (CRM) dans les établissements du triangle national. Or, l'intégration pédagogique des TIC renvoie aussi à l'utilisation des TIC comme matériel didactique pendant des séquences didactiques dans le but de développer les compétences ou de favoriser les apprentissages. Il est donc question d'aller au-delà de l'enseignement de l'informatique et du logiciel en amenant non seulement les élèves à faire usage des TIC dans toutes les disciplines et dans toutes leurs activités pédagogiques mais aussi l'enseignant à enseigner autrement en utilisant les TIC dans le but d'améliorer les performances de ses apprenants. Mais on s'aperçoit que l'enseignement dans nos établissements scolaires, plus précisément dans les ENIEG, intègre timidement les logiciels éducatifs dans nos écoles pour améliorer non seulement la qualité des enseignements, mais aussi les performances des élèves. Les méthodes d'apprentissage restent dans la plupart des cas très théoriques, les styles d'apprentissage ne sont pas assez variés, la pédagogie frontale est encore très utilisée. Bref, l'intégration pédagogique des TIC dans nos ENIEG se heurtent à des défis majeurs dans notre contexte actuel. Parmi ces défis, nous citons :

- L'absence ou la faiblesse de politique nationale orientant particulièrement l'intégration des TIC dans les ENIEG ;
- La dominance de culture et pratique pédagogiques centrées sur l'enseignement et les méthodes directives qui alimentent une résistance à l'innovation chez les acteurs principaux du système éducatif, notamment les enseignants et les apprenants ;
- Le déficit ou insuffisance, voire l'absence de production des contenus numériques locaux et la tendance à répliquer les modèles non contextualités qui conduisent à l'impasse, ou aux voies sans issue ;

Il est question ici de mettre davantage notre enseignement au niveau de l'élève-maître tout en l'aidant à répondre aux différents challenges de la société avec les TIC.

Des observations faites sur le terrain et la lecture de certains documents nous ont conduits à un certain nombre de constats :

- Les établissements dotés d'infrastructures et d'équipements TIC manquent souvent d'enseignants qualifiés pour utiliser efficacement ces équipements comme matériel didactique ou comme outil pédagogique ;
- L'accès inégal aux TIC ou les salles informatiques presque non opérationnelles ;
- Le manque de logiciels éducatifs adaptés ;
- L'absence des contenus numériques contextualisés.

A la lumière de ces constats, des questionnements sont faits sur l'effectivité des pratiques en classe ainsi que la modification des pratiques dans le but d'améliorer les performances.

A travers ces différents constats, on perçoit bien la relation entre la pénurie des enseignants qualifiés, l'insuffisance des infrastructures et équipements, le manque de logiciels éducatifs adaptés et l'absence des contenus numériques adaptés à l'originalité culturelle.

Ces différents constats constituent une image visant à expliquer pourquoi l'intégration pédagogique des TIC reste modeste.

L'intégration des TIC trouve sa pertinence dans la possibilité d'une amélioration du processus enseignement/apprentissage pour faciliter l'insertion des apprenants dans la société de l'information. Les arguments avancés sont par exemple qu'une utilisation accrue de ces technologies par les enseignants en classe améliorerait qualitativement et quantitativement les apprentissages ; elles permettraient de faire plus, mieux et vite. Grâce à elles, l'utilisateur s'adapte au monde qui change, acquiert de nouvelles compétences, de nouvelles façons de travailler (Colinet, 2002).

En outre, l'intégration pédagogique des TIC permet en classe une transformation profonde du contrat pédagogique enseignants/apprenants. Par exemple, la projection d'une leçon contextualisée dans la classe rend possible un travail collectif grâce à un logiciel approprié (traitement de texte...) ; mais ces transformations ont aussi des répercussions sur la vie scolaire car, l'évolution trop rapide des outils techniques entraîne aussi l'inertie (Bibeau, 2005). La multiplicité des modifications qu'engendre l'intégration pédagogique des TIC ne permet pas de résoudre en même temps toutes les difficultés pouvant émerger de cette situation. De ce fait, l'impact des outils technologiques sur les performances des apprenants continuera à être un phénomène de plus en plus complexe. A cet effet, la question à laquelle tente de répondre cette recherche est la suivante : quel est l'impact réel de l'utilisation pédagogique des outils TIC sur les performances à l'ENIEG?

A ce niveau, nous nous demandons quelle stratégie d'enseignement peut permettre d'améliorer les performances scolaires de l'élèves-maître tout en vulgarisant les TIC

nécessaires au développement de l'éducation ? L'utilisation des contenus numériques locaux peut-elle rehausser le niveau de performances des élèves-maîtres à l'ENIEG ? Ce questionnement nous amène à penser que les outils tels que la vidéo-pédagogie et les didacticiels peuvent donner lieu de revoir les méthodes, les stratégies, le matériel didactique et les techniques d'enseignement afin de permettre aux élèves d'être performants dans leur processus d'apprentissage. Il va sans dire que l'informatique a spécifiquement transformée notre société et le quotidien de l'Homme durant ces dernières décennies. Quel peut être son impact réel dans l'enseignement en général dans notre pays et de façon plus spécifique au niveau des ENIEG? Ainsi, les changements des méthodes et d'outils d'enseignement ne peuvent-ils pas contribuer à améliorer les performances des élèves-maîtres dans les ENIEG ?

## **1-2- QUESTIONS DE RECHERCHE**

La question de recherche est la question principale que le chercheur se pose au départ. Elle est celle qui constitue le guide de sa recherche et qui fait ressortir la relation entre deux ou plusieurs variables de l'étude. Deux types de questions guideront cette étude : la question principale et les questions spécifiques.

### **1-2-1- Question principale**

La question que nous nous posons dès le départ est la suivante : quel est l'impact réel de l'utilisation pédagogique des outils TIC sur les performances à l'ENIEG ? Cette question engendrera deux autres dits spécifiques.

### **1-2-2- Questions spécifiques**

De la question précédente, nous avons formulé deux autres en l'occurrence :

- Quel est le niveau d'appropriation des TIC par les différents acteurs de l'ENIEG ?
- Quelle est la nature de l'influence que peuvent avoir l'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux sur les performances des élèves-maîtres en Technologie de l'Information et de la Communication à l'ENEG ?

## **1-3- OBJECTIFS DE L'ETUDE**

L'objectif nous fait comprendre le but que le chercheur voudrait atteindre après expérience. Il indique ainsi les résultats auxquels le chercheur souhaite parvenir à la fin de son étude. Dans le cadre de notre étude, nous avons défini deux types d'objectifs: l'objectif principal et les objectifs spécifiques.

### **1-3-1- Objectif principal de l'étude**

Au regard de l'interrogation précédente et dans le but d'apporter à celle-ci des réponses, nous nous sommes fixés pour objectif principal dans le cadre de cette recherche, de saisir la nature de l'impact de l'utilisation pédagogique des outils TIC sur les performances des élèves-maîtres.

### **1-3-2- Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques répondent à la question « comment s'en prendre pratiquement ? ». Ils renvoient donc aux opérations concrètes que le chercheur compte mener sur le terrain en vue d'atteindre l'objectif général.

A partir de notre objectif principal, nous avons formulé deux (02) objectifs spécifiques à savoir :

- Comprendre les différentes caractéristiques de l'environnement dans lequel se déroule l'étude ;
- Comprendre la nature de l'influence de l'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux sur les performances des élèves-maîtres en Technologie de l'Information et de la Communication à l'ENIEG.

## **1-4- HYPOTHESES DE L'ETUDE**

Grawitz (2000 :209) définit l'hypothèse comme étant « *une explication provisoire de la nature des relations entre deux ou plusieurs phénomènes* ». C'est une réponse provisoire à une question de recherche, une tentative de réponse par rapport à un problème posé. Elle sert à engager une réflexion plus ou moins précise. On peut distinguer deux types d'hypothèses : l'hypothèse générale et les hypothèses de recherche.

### **1-4-1- Hypothèse générale (HG)**

L'hypothèse générale est une proposition de réponse à la question principale de recherche. Elle sert de guide à la réflexion du chercheur. C'est donc le fil conducteur de la recherche. Notre hypothèse générale est la suivante : l'utilisation pédagogique des outils TIC améliore les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG. De cette hypothèse générale naîtra deux autres dites hypothèses de recherche.

### **1-4-2- Hypothèses de recherche (HR)**

Les hypothèses de recherche sont des propositions de réponses aux questions secondaires ou de recherche. Encore appelées hypothèses opérationnelles, elles sont issues de l'opérationnalisation de l'hypothèse générale. Ce sont des énoncés formels qui prédisent et mettent en relation les indicateurs observables et mesurables des concepts. Les hypothèses de recherche sont énoncés de telle sorte qu'elles puissent faire l'objet de mesure. Dans le cadre de notre travail, nous en formulons deux en l'occurrence :

- **Hypothèse de recherche 1 (HR<sub>1</sub>) :**

Le niveau d'appropriation en TIC des différents acteurs de l'ENIEG est faible ;

- **Hypothèse de recherche 2 (HR<sub>2</sub>) :**

L'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux impacte sur les performances des élèves-maîtres en Technologie de l'Information et de la Communication à l'ENIEG.

### **1-5- INTERET DE L'ETUDE**

L'intérêt de l'étude consiste à présenter l'importance de la recherche. Il permet d'indiquer ce sur quoi porte la recherche, en précisant ce que celle-ci peut apporter à ceux qui y sont interpellés. Ainsi, notre étude trouve d'abord son intérêt sur le plan fondamental et ensuite sur le plan appliqué.

#### **1-5-1- Intérêt sur le plan fondamental**

Il s'agit pour nous dans cette partie de présenter ce dont notre recherche apporte de nouveau dans le domaine de l'éducation. En effet, le système éducatif camerounais, à un moment de son histoire (2001), a décidé de scolariser les TIC c'est-à-dire de prendre en compte une innovation ou des pratiques avec les TIC qui sont parfois déjà assez répandues dans la société. Il les a introduites pour répondre aux besoins qui lui semblent être les siens. Mais, pour que les enseignants intègrent ces technologies dans leurs pratiques, il est nécessaire qu'ils aient une claire perception de leur rôle (Djeumeni, 2010). Ainsi, notre travail apporte un élément important pour l'intégration des Nouvelles Technologies pouvant conduire à l'amélioration des performances. Car on ne saurait parler d'une bonne éducation sans penser à ceux qui s'occupent même de la base ; il s'agit ici des élèves-maîtres.

#### **1-5-2- Intérêt sur le plan appliqué**

Ce travail que nous menons, soulève une problématique à savoir l'importance de l'utilisation des contenus interactifs locaux dans les ENIEG et les performances scolaires des élèves-maîtres. De ce fait, elle pourrait apporter une nette amélioration dans les domaines psychopédagogique, didactique, social et politique.

#### ***1-5-2-2- Intérêt sur le plan didactique***

Il est à la fois logique et important de former les enseignants aux TIC et à leur utilisation dans leur travail, afin d'espérer que ces derniers pourront aider les élèves dans l'acquisition désormais indispensable des TIC. Ainsi, sur le plan didactique, cette étude voudrait mettre en exergue la nécessité d'introduire de façon effective dans les programmes des écoles de formation des instituteurs de nouveaux curricula mettant en exergue les TIC.

#### ***1-5-2-3- Intérêt sur le plan social***

Au regard de son aspect visuel, sonore et divertissant, et vu l'engouement qu'ont tous les apprenants à vouloir s'épanouir, s'exprimer et se rendre utile dans leur entourage, ce travail se porte garant d'aider les enseignants et autres acteurs éducatifs à bien vouloir développer chez les apprenants en général l'esprit de coopération, de socialisation, de curiosité permettant à ces derniers de s'insérer harmonieusement dans la société et ceci à travers l'introduction active des TIC.

### **1-6-DELIMITATION DE L'ETUDE**

Délimiter une étude c'est fixer ses frontières précises, c'est-à-dire les bornes du degré d'approfondissement de nos investigations car un tel travail ne pourrait être exhaustif. Ainsi, nous allons circonscrire notre travail sur trois plans à savoir : le plan thématique, le plan spatial et le plan temporel.

#### **1-6-1- La délimitation thématique ou théorique**

Elle fait référence aux champs de l'étude. Pour ce qui concerne notre étude intitulé « *contenus numériques locaux et performances des élèves-maîtres en Technologies Educatives à l' ENIEG* », c'est une étude qui s'inscrit dans un double champ à savoir celui des technologies éducatives et de la didactique, en ceci qu'elle s'intéresse à l'introduction des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans le processus enseignement/apprentissage ; cette introduction vise non seulement à développer les capacités intellectuelles de l'élève mais aussi à le rendre autonome dans ses apprentissages, répondant à



l'un des objectifs majeur de l'éducation du 21<sup>ème</sup> siècle qui est de rendre l'apprenant capable d'apprendre seul.

### **1-6-2- La délimitation spatiale ou géographique:**

Cette étude a été effectuée dans la région du Centre où nous nous sommes essentiellement entretenus avec les élèves-maîtres et les enseignants.

### **1-6-3- Délimitation chronologique ou temporelle**

Cette étude sur ce plan s'est déroulée dans le cadre de la rédaction de notre mémoire de fin de formation à l'école doctorale en vue de l'obtention du MASTER en Ingénierie Educative. Nous avons conduit cette étude sur une durée de 12 mois et plus précisément dans la période allant de Février 2014 à Février 2015.

En somme, étant donné qu'il s'agissait de la problématique de l'étude, il a été question pour nous de présenter le contexte de l'étude, le problème et la question de recherche, l'objectif de l'étude, son intérêt et sa délimitation. Ainsi, pour mieux cerner l'objectif de notre étude, nous allons au chapitre suivant aborder notre travail dans son cadre théorique.

## CHAPITRE 2 : REVUE DE LA LITTÉRATURE ET THEORIES EXPLICATIVES DU SUJET

Tout travail de recherche scientifique s'inspire toujours d'une suite de pensées et de théories qui le précèdent. C'est ainsi que pour mieux élucider notre sujet, ce chapitre sera consacré à l'approche notionnelle, à la revue de la littérature, aux théories explicatives auxquelles notre travail se rapproche et enfin aux différentes variables de l'étude.

### 2-1- APPROCHE NOTIONNELLE

Il est question ici de donner d'autres informations quant au sens que nous donnons aux concepts clés de notre étude. Il s'agit entre autres des concepts de notre thème qui seront définis en fonction de leur pertinence pour notre sujet tels que : didacticiel, contenu numérique local, performance, technologie, technologies éducatives, TIC, intégration des TIC en éducation.

#### 2-1-1- Didacticiels

D'après le Dictionnaire Encarta 2009, un didacticiel désigne « *un logiciel destiné à l'apprentissage* ».

Selon Ekoka (2007 :45) ; un didacticiel, contraction de « *didactique* » et de « *logiciel* » peut désigner deux choses :

- Un programme informatique relevant de l'Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO) ; plus précisément, il s'agit d'un logiciel interactif destiné à l'apprentissage de savoirs sur un thème ou un domaine donné et incluant généralement un autocontrôle de connaissances ;
- Un document (papier ou support numérique) visant à former à l'utilisation d'un logiciel ; on parle aussi de tutoriel.

Toujours selon Ekoka (2007 :47), le didacticiel est aussi « *un parcours de formation sur un support informatisé, organisé suivant une progression permettant d'atteindre les objectifs d'apprentissage sur les contenus identifiés, afin de favoriser la convivialité* ». Certains didacticiels sont découpés en modules se subdivisant parfois en séquences.

Un didacticiel est un logiciel interactif destiné à l'apprentissage ou à l'enseignement, pouvant inclure un contrôle de connaissance. La conception d'un logiciel éducatif dépend de la fonction visée. Cette fonction découle du logiciel d'un point de vue théorique et mène aux spécifications. Elle traduit la volonté de l'enseignant et/ou du

concepteur de créer un ou l'environnement idéal pour les élèves. On distinguera quelques fonctions, chacune des fonctions présentées correspond globalement à un des types de logiciels. Elles se distinguent principalement dans le rôle joué par l'ordinateur indépendamment de la technologie employée. Ces fonctions peuvent se caractériser sur quelques aspects dont nous citons la tâche proposée aux élèves, comme par exemple lire, faire des exercices. Ces tâches sont très fortement liées au rôle de l'ordinateur. Elles jouent un rôle plus ou moins hypothétique dans le processus d'apprentissage. Abondant dans le même sens, Erica De Vries propose une Typologie de didacticiels dont nous citons :

- **Les tutoriels**

Les logiciels remplissant cette fonction, présentent des pages écran avec, comme dans un manuel scolaire, du texte, des explications, éventuellement alternés avec des questions auxquelles l'élève doit répondre avant de pouvoir continuer. La tâche proposée aux élèves est donc de lire et d'étudier ce qui est présenté sur l'écran. Son activité concrète se limite à des actions ayant pour effet de tourner des pages (changer l'affichage sur l'écran) et de répondre à des questions. Le point de vue théorique incarné est cognitiviste. Il s'agit d'un apprentissage comme une acquisition de connaissances nouvelles. Dans cette vision, le mode de présentation de l'information influence les processus d'apprentissage (attention, encodage, récupération), et ces processus influencent à leur tour le résultat de l'apprentissage (prestation, performance). Apprentissage égale alors acquisition et, un logiciel en tant que support de cours doit la présenter le mieux. Ce type de logiciel est résultat à la fois d'une structuration des connaissances par un pédagogue expert en la matière et de ses décisions sur la meilleure façon de les présenter.

- **Les exerciels ou exercices**

Le rôle dévolu à l'ordinateur, est celui de stockage et de distribution des exercices. La tâche proposée à l'élève est de faire des exercices. Les exercices répétés, ne sont appropriés qu'après avoir suivi un enseignement classique. L'objectif est que l'élève s'entraîne pour obtenir aisance et vitesse dans une matière. La théorie sous-jacente est behavioriste, elle postule une relation directe entre les conditions d'enseignement et le résultat de l'apprentissage sans processus intermédiaires. Ainsi les connaissances doivent être définies en termes de performances observables. Les items (exercices) sont considérés comme stimuli et les actions de l'élève comme des réponses. La récompense (renforcement) réside dans le fait d'avoir donné une bonne réponse. Ce qui est à acquérir par l'élève, c'est l'association entre items et bonnes réponses.

- **Tuteurs intelligents**

Il s'agit de faire de l'ordinateur un enseignant, un guide, un tuteur, un expert, un entraîneur, ou même un autre élève. Les logiciels issus de l'intelligence artificielle sont appelés tuteurs intelligents. Pour enseigner tel qu'un enseignant humain, un tuteur informatique doit posséder les connaissances du domaine à enseigner, s'adapter aux connaissances et erreurs de l'élève, adopter une stratégie pédagogique et pouvoir communiquer avec l'élève. Notons que, la fonction enseigner comme un humain en elle-même, sera traduite pour un intelligent précis, en une fonction spécifique qui dépendra de la stratégie pédagogique impliquant un comportement humain (guidage, questionnements, etc.).

Le point de vue théorique est cognitiviste, puisque l'approche de l'intelligence artificielle est basée sur l'idée selon laquelle, on peut représenter les connaissances d'un expert de façon à ce que l'ordinateur puisse les posséder et les manipuler. Au moyen des stratégies pédagogiques, le logiciel fera ensuite acquérir les connaissances à l'élève. Les connaissances sont idéalement incorporées dans le logiciel indépendamment de la méthode d'enseignement choisie. Elles sont intégrées en tant que représentation des connaissances du domaine à enseigner. Le logiciel possède à la fois une représentation des connaissances et des procédures pour exploiter ces connaissances en fonction des décisions du module pédagogique. Comme exemple on a entre autre SCHOLAR proposant un dialogue en initiative mixte sur la géographie de l'Amérique du Sud, WHY proposant un dialogue socratique sur la météorologie et WEST fournissant un guidage discret lors d'un jeu nécessitant des opérations mathématiques .

- **Logiciels de jeux éducatifs**

L'objectif de ces logiciels est de motiver les élèves en exploitant les défis associés aux jeux. Le rôle de l'ordinateur est celui d'une console de jeu et la tâche proposée à l'élève est celle de jouer. La motivation peut conduire à des réalisations concrètes très différentes. Un jeu peut prendre la forme d'une série de questions-réponses, de recherche d'objets ou de résolution de problèmes. Beaucoup de jeux éducatifs sont sous forme de séries questions-réponses s'apparentent à des exercices répétés rentrant ainsi dans une méthode behavioriste.

- **Logiciel hypermédia ou multimédia**

Il renvoie à l'exploitation de l'ordinateur pour rendre disponible le texte, le son, les images et les vidéos. Cette fonction est possible grâce aux liens informatiques matérialisés comme des boutons ou des mots soulignés. Le rôle de l'ordinateur (logiciel) est de fournir un espace d'exploration, correspondant aux concepts et relation d'une matière et, la tâche proposée à l'élève est d'explorer cet espace. La théorie sous-jacent est soit :

constructiviste soit cognitiviste, selon les cas. Certains auteurs soulignent des aspects plutôt cognitivistes, lorsque l'on suppose que le logiciel présente les concepts et les relations d'une matière sous forme de réseau sémantique à acquérir par l'élève. D'autres soulignent des aspects constructivistes lorsque l'on accentue le côté actif de l'élève qui, doit à chaque instant décider de comment procéder et qui, chemin faisant, construit ses propres connaissances.

- **Logiciel de simulation**

Les logiciels de simulation imitent une partie de la réalité. Les simulations incorporent des réalités, des lois ou des règles de fonctionnement, par exemple relatives à la chute d'un objet, à la croissance d'une population ou aux procédés de fabrication dans une usine. L'élève apprend en agissant sur une simulation d'une façon similaire à celle dont il agirait en situation réelle. Il peut changer la valeur des variables et en observer les effets sur d'autres variables. Les tâches à exécuter par les élèves sont de manipuler, d'observer et d'interpréter les résultats. Le point de vue théorique est constructiviste ; l'élève par motivation intrinsèque, recherche activement l'information. La compréhension est plus que l'absorption simple ; l'élève structure et organise l'information. La connaissance existe par la construction.

Ainsi, la simulation prône un apprentissage par la découverte et par l'action (learning by doing de John Dewey). Le point de vue théorique est également celui de la cognition située : promouvoir des activités authentiques dans des situations ressemblant à la réalité. Selon cette théorie, les activités authentiques créent davantage d'opportunités pour construire de connaissances exploitables dans des situations futures (transfert). Dans les simulations, les connaissances existent en tant que modélisation ; les lois du domaine gouvernent les réactions du logiciel. Des exemples de simulations sont QUEST et SHERLOCK.

- **Les logiciels micro-monde**

Ces environnements peuvent fournir une rétroaction qui n'a pas à priori d'équivalent dans la réalité. Les objets manipulés dans un micro-onde, ont des propriétés à la fois avec des objets formels du domaine et, avec les objets concrets du monde réel. La tâche proposée à l'élève est de construire et de manipuler ces objets. La théorie sous-jacente est constructiviste : l'élève apprend en construisant et, en interprétant les réactions procurées. Les connaissances sont comme matérialisées par l'informatique. Parmi les exemples, on a LOGO pour la programmation, CABRI pour la géométrie, et Tarski's world pour la logique du premier ordre.

- **Logiciels d'apprentissage collaboratif**

Ils sont conçus pour être utilisés par plusieurs élèves côte à côte ou à distance en synchrone ou en asynchrone. L'ordinateur peut avoir le rôle de mémoire collective, de point de fixation de dialogue et de l'action, de représentation des éléments de la discussion ou encore de medium de communication. La tâche proposée aux élèves, est de discuter, d'argumenter et/ou d'écrire des textes et de résoudre des problèmes ensemble. La théorie correspondante est, celle de la cognition située.

Un des objectifs est de créer un contexte permettant aux élèves d'apprendre à communiquer au sujet d'un domaine, comme une activité authentique équivalant à l'échange entre personnes exerçant le même métier. Ainsi, les connaissances ne sont pas présentes initialement dans le logiciel, mais seront construites par l'élève lui-même en interaction avec d'autres élèves. Les outils suivants accentuent les rôles mentionnés ci-dessus : CSILE en tant que mémoire collective, Envisioning Machine en tant que point de fixation du dialogue et de l'action, BELVEDERE en tant que représentation des éléments de discussion et C-CHENE en tant que medium de communication. Un didacticiel fait aussi référence au terme didactique défini comme suit :

- Didactique

Tout enseignant a besoin de savoir comment sélectionner et organiser les contenus de formation de ses apprenants. Il doit également choisir les méthodes et techniques d'enseignement qui devront le guider dans l'atteinte de ses objectifs initialement fixés et comment ses apprenants seront évalués en vue de vérifier et de réorienter leur apprentissage scolaire. La didactique est cette science qui permet à tout enseignant de pourvoir à ses besoins, de réfléchir sur la pratique de l'enseignement- apprentissage en vue de l'améliorer. D'après *Belinga (2005:40)* «*pour bien enseigner, il ne suffit pas de maîtriser la matière objet de l'enseignement, encore faut-il savoir comment organiser et présenter ces enseignements devant les élèves de manière à faciliter leur compréhension et à susciter un apprentissage efficient à leur endroit.* »

La didactique permet de poser des questions essentielles telles que : comment enseigner une matière ? Comment générer un meilleur apprentissage chez l'apprenant ? Quelles méthodes et techniques doivent être recommandées aux enseignants ? Quelles méthodes et techniques d'apprentissage doivent être recommandées aux élèves ? Toutes ces

questions font de la didactique une science qui permet de contourner l'enseignement basé sur l'intuition, la routine ou encore l'expérience.

De ce qui précède, on peut définir la didactique comme l'étude du processus de l'enseignement/apprentissage, un ensemble de réflexions et propositions sur les méthodologies à mettre en œuvre pour permettre l'appropriation de contenus spécifiques.

La didactique est la science qui permet de rendre un savoir enseignable. Elle a pour finalité l'amélioration de ce processus. À la différence de la pédagogie, la didactique se préoccupe tout d'abord des problèmes méthodologiques par rapport à l'homme à instruire, à éduquer ; ensuite, elle s'occupe de l'organisation rationnelle des contenus à enseigner, de l'organisation de l'espace, de la gestion de la classe, de la sélection rigoureuse des méthodes et techniques en rapport avec les objectifs de l'enseignement et de l'apprentissage (Belinga, 2005).

### **2-1-2- Contenu numérique local**

Un contenu fait référence à une ressource pédagogique élaborée et bien structurée pour la bonne transmission du message éducatif. Un contenu numérique local signifie des supports de cours numériques élaborés et adaptés à l'enseignement dans une localité donnée.

Dans ce travail, les contenus numériques locaux représentent des supports pédagogiques numériques d'enseignement/apprentissage dont les éléments suivants font leur originalité : les programmes scolaires, les objectifs d'apprentissage, le respect de canevas ou étapes de présentation d'une leçon et l'approche pédagogique en vigueur.

### **2-1-3- Performances scolaires**

Pour De Landshere (1992 :2) c'est « *un ensemble de scores ou de notes obtenues par un sujet à la suite d'une évaluation ou d'un test de connaissance* ». Dans le cadre scolaire, les performances sont perçues comme un ensemble d'aptitudes courtes observées chez un individu au moyen d'un test ou d'une épreuve.

Pour nous dans ce travail, la performance scolaire apparaît ainsi comme une manifestation concrète et donc mesurable de la compétence de l'élève. Dans le cas précis, elle est indiquée par les notes, la moyenne, l'échec ou la réussite de l'élève ; bref, par les résultats de celui-ci.

### **2-1-4- Technologie**

Le terme technologie vient du grec « tekhnélogia » qui signifie traité ou dissertation sur un art (tekhné signifiant « métier ou procédé » et logos « discours ou étude »). Employé au singulier, il est définie comme la théorie générale et les études spécifiques des techniques ; la technique quant à elle signifie « l'ensemble des procédés, méthodes ou méthodologiques, fondés sur des connaissances scientifiques, employés à la production » (Le Nouveau Petit Robert, 2000).

En éducation, Mesthène (1970) pense que la technologie désigne un domaine de savoirs et d'actions permettant de réaliser des objets et des systèmes.

### **2-1-5- Technologies Educatives**

La technologie éducative rassemble toutes les technologies qui contribuent à l'éducation ou encore qui contribuent à faciliter le processus enseignement/apprentissage. Selon l'AECT (1977), la technologie éducative est

*« une organisation complexe et intégrée d'Hommes, de machines, d'idées, de procédures, de gestion comprenant des processus, des systèmes, des mécanismes de gestion et de contrôle par-dessus-tout une façon d'examiner les problèmes quant à leur intérêt, leur degré de difficultés, quant à la faisabilité de certaines solutions techniques ainsi que la valeur économique de ces solutions. »*

En somme, les technologies éducatives rassemblent les outils technologiques qui contribuent à l'enseignement. Plusieurs chercheurs à l'exemple se rejoignent sur l'idée des technologies éducatives qui demeurent la résolution des problèmes et l'amélioration de l'apprentissage dont les démarches reposent sur le design, le développement et l'évaluation des environnements d'apprentissage.

### **2-1-6- TIC**

Selon l'UNESCO (2008), « les TIC dans les formes actuelles sont les derniers produits de la vague des technologies introduites en éducation ; elles développent de nouvelles caractéristiques telles que la numérisation, la convivialité et la multimodalité dans le design pédagogique ouvrant ainsi la voie à des environnements riches de potentialités d'apprentissage ». Les TIC recouvrent les outils tels que : les ordinateurs, les téléphones mobiles, les caméras numériques, les radios, les télévisions.

### **2-1-7- Intégration des TIC en éducation**



Mangenot (2000) avance que « l'intégration des TICE, c'est quand un outil informatique est mis avec efficacité au service des apprentissages ». Allant dans la même logique, Raby (2004) établira une distinction claire entre deux principales dimensions de l'intégration des TIC à l'école à savoir :

- L'intégration physique : elle consiste à la mise en place des équipements technologiques à la disposition des enseignants et apprenants afin que ces derniers s'en servent pour répondre aux demandes pédagogiques ponctuelles du milieu scolaire ;

- L'intégration pédagogique : elle est perçue quant à elle comme l'utilisation des moyens permettant à l'élève d'apprendre et de se socialiser à travers une multitude d'autres moyens interactifs et communicationnelles.

L'intégration pédagogique des TIC est effective lorsque les technologies sont disponibles et utilisées de manière continue pour soutenir et pousser plus loin les objectifs du programme.

## **2-2- LA REVUE DE LA LITTERATURE**

La revue de la littérature est une étape à partir de laquelle on fait un inventaire des principaux travaux de recherche effectués sur le sujet.

En ce qui nous concerne, notre revue nous aidera à relever un ensemble d'informations qui nous permettront de mieux expliciter notre thème en faisant les points sur les études des différents auteurs dont les réflexions cadrent avec notre sujet de recherche.

### **2-2-1- Les travaux de Jamieson, Potor et al sur les supports virtuels et performances des apprenants**

La performance est de façon générale, les productions réalisées par un individu au cours d'une ou de plusieurs tâches .Ce résultat obtenu par un individu est le plus souvent donné sous forme quantifiée.

Les travaux de Jamieson, Protor et al (2006), réalisés dans le cadre du ICTS for learning annual census ; permettent d'obtenir les résultats de l'utilisation des TIC par les apprenants en fonction du niveau scolaire. Ce profil de stratégie d'intervention éducative semble se fonder sur des théories implicites ou des savoirs de sens commun partagés par des professeurs et fondés sur une double base expérientielle. D'une part, le rapport aux TICE et aux avantages attendus sur le plan de l'appui à l'enseignement ou en matière de soutien à l'apprentissage scolaire se base sur la relation première établie par les professeurs avec les disciplines scolaires et sur l'importance relative accordée à leurs contenus de connaissance et

habiletés cognitives soutenues par leur apprentissage. D'autre part, ce rapport se fonde sur la lecture d'efficacité des ressources technologiques ou numériques en tant que moyen de soutien de l'enseignement, dans une relation « coût- recherche-action » mettant en jeu divers facteurs dont la qualité, la disponibilité et la fiabilité des ressources et l'accessibilité au soutien technique. C'est le double constat et, surtout le primat du rapport à la discipline scolaire ainsi qu'au type de dispositif privilégié pour en soutenir l'apprentissage qui amène à associer l'utilisation relativement faible des TIC.

Ils examinent les facteurs susceptibles d'influencer la performance des apprenants dans l'environnement virtuel. Parmi ceux-ci, on retrouve les résultats faisant état de l'approche des théories sur les relations entre pairs. Cette théorie sur l'attraction des personnes semblables montre que dans un contexte d'apprentissage, le réseau ou ressource numérique occupe une place importante. Ils distinguent deux types de ressources, pour eux les apprenants perçoivent leurs pairs comme source importante de support pédagogique et social.

Les performances scolaires, dans le cadre des recherches sur la réussite scolaire ont fait l'objet de plusieurs études. Celles-ci ont identifié deux catégories de facteurs : les facteurs intrinsèques à l'élève et ceux inhérents aux milieux dans lequel il évolue. Mais, quel que soit la nature de ces facteurs, l'on remarque que le succès de tout élève semble dépendre en grande partie de sa volonté de réussir ses études c'est-à-dire de lui-même.

Ce constat amène certains chercheurs à ne s'interroger dans leurs travaux qu'aux composantes personnelles de la réussite scolaire. Ainsi, a été étudiée l'influence des facteurs tels que : le quotient intellectuel, le sentiment etc. La performance scolaire est, de façon générale, les productions réalisées par un individu au cours d'une ou de plusieurs tâches. Ce résultat obtenu par un individu est le plus souvent donné sous forme quantifiée. Dans ce sens, la performance scolaire se conçoit comme étant les scores obtenus par les élèves à une épreuve. Elle correspond donc aux notes obtenues par chaque élève à l'issue des évaluations dans les différentes matières enseignées.

## **2-2-2- Les travaux d'Adjibodou, Biaou et Noudogbessi sur la durabilité pour les TIC dans l'éducation au BENIN**

D'après Adjibodou, Biaou et Noudogbessi (2005) examinent la problématique de l'intégration des TIC dans le système éducatif au Bénin, dans une perspective de durabilité des TIC.

Pour mener à bien cette étude, les auteurs ont identifié des écoles dites pionnières qui ont joué le rôle d'institution d'avant-garde en matière d'utilisation des technologies de l'information et de la communication en pédagogie. Les écoles équipées d'ordinateurs et bénéficiant quelques fois d'une connexion Internet, fournissent à l'élève un espace de formation pour devenir autonome dans son apprentissage. Adjibodou et al (2005) se demandent alors si ces transformations vont durer dans le contexte béninois. L'objectif poursuivi ici par les auteurs est de décrire les facteurs qui, pris en compte dans le processus d'intégration des TIC dans le système éducatif, permettent d'assurer la durabilité des efforts.

Selon eux les TIC sont de plus en plus présentes en Afrique. Dans le secteur de l'éducation mais pas encore dans l'enseignement et l'apprentissage, car les usages ne sont pas dans la plupart des cas, au-delà de l'alphabétisation numérique c'est-à-dire l'initiation aux logiciels courants. D'après eux, les enseignants ont besoin de nouvelles connaissances et compétences pour aider les élèves et s'aider eux-mêmes d'explorer les avenues que les TIC leur ouvrent.

D'après les auteurs, dans les écoles pionnières au Bénin, les TIC sont enseignées comme une discipline particulière alors que leur intégration dans les pratiques pédagogiques pour améliorer la qualité de l'enseignement et d'apprentissage est inexistante. Pour Adjibodou et al, prendre conscience de l'impact de l'intégration des TIC dans le processus de l'enseignement apprentissage est susceptible de favoriser l'autonomie de l'étudiant et dans cette perspective les TIC offrent de nombreux avantages qu'il convient d'exploiter.

### **2-2-3- Les travaux de Françoise POYET sur l'impact des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement et l'apprentissage**

D'après cette auteure, l'usage des TIC doit être pris ici non pas comme un « objet naturel » mais comme un « construit social » en ce sens qu'il offre des outils et des services qui présente une certaine efficacité pour l'enseignement et l'apprentissage. Elles permettent la prise en compte des différences individuelles, favorisent l'individualisation des enseignements et représentent de ce fait une alternative pour gérer l'hétérogénéité des élèves. Les usages se développent à partir des différentes fonctionnalités des TIC et selon les environnements technologiques.

Les expériences portant sur l'usage pédagogique des TIC concernent des situations extrêmement diverses allant par exemple, de l'usage de projections visuelles pour passer les notes de cours en classe à l'autoformation à distance. L'intégration des TIC par l'usage des supports multimédias est faite par exemple lorsque nous avons des salles de cours équipées

d'un ordinateur, d'un outil de projection et de sonorisation. Les enseignants enrichissent leur cours par la projection de ressources textuelles, graphiques, audio et vidéo extraites de CD DVD ou de site Internet ; de simulation ou de micro monde ; de téléconférence vidéo, audio. Il s'agit ici d'une stratégie éditoriale donc le décideur incite les enseignants à la formalisation de leur support de cours, leur capitalisation et leur mutualisation.

L'utilisation des TIC qui peut être aussi appelée « usage pédagogique des TIC » se distingue en trois dimensions :

- La première concerne l'usage pédagogique axé sur la performance, associé à une approche pédagogique centrée sur la connaissance aux outils tuteurs, de type exercices ou didacticiels.
- La deuxième est l'usage pédagogique axé sur la maîtrise, associé à une approche pédagogique centrée sur l'élève et sur l'évaluation aux tutoriels et au mode pédagogique proactif, particulièrement si dans ce dernier cas on étend son sens à la manipulation du monde et des représentations qu'on s'en fait.
- La troisième dimension est l'usage pédagogique socioconstructiviste, associé à une approche pédagogique centrée sur l'apprenant et la communication aux outils qualifiés de cognitifs et au mode interactif.

Apports positifs des TIC dans l'enseignement/apprentissage

Dès la fin du XIXe siècle on s'interrogeait sur les gains rendus possibles en éducation par l'utilisation des services postaux dans la formation à distance. Puis ce furent la radio et la télévision qui alimentèrent le questionnement sur l'efficacité des technologies en éducation dans la perspective des théories de communication. Les premières de ces théories misaient sur l'iconicité des productions multimédias pour espérer un meilleur apprentissage. L'examen minutieux de certaines recherches a conduit des chercheurs à conclure qu'on pouvait établir un lien positif entre l'usage des TIC et les résultats scolaires des élèves. Les élèves n'apprennent en général plus dans les cours qui leur offrent des applications pédagogiques que dans ceux qui n'y ont pas recours. Les élèves prennent moins de temps à apprendre en utilisant l'ordinateur qu'en utilisant d'autres moyens. Les élèves utilisant l'ordinateur, prennent les deux tiers du temps pris par ceux qui n'utilisent pas d'ordinateur puisqu'ils préfèrent des cours qui leur proposent des applications pédagogiques des ordinateurs à leur cours traditionnels. Les élèves profitant des conditions technologiques et d'un encadrement pédagogique obtiennent des bons résultats dans les tests standardisés de connaissance. L'usage des TIC permet aux élèves d'explorer et de se représenter

l'information de manière dynamique et variée, de développer une conscience sociale et de la confiance de soi, de communiquer efficacement au sujet de processus complexes, d'utiliser la technologie de manière régulière, appropriée de devenir des apprenants autonomes et capables d'initiatives, de trouver son champ d'expertise et le partager spontanément, de bien travailler en contexte de collaboration, de développer une attitude positive à l'égard de l'avenir.

L'auteur nous fait part des travaux de la corporation TLTG (The Learning, Teaching and Technology Group) qui fait la promotion d'usages raisonnés des manuels technologiques pour favoriser l'apprentissage. Ce groupe s'appuie sur les recherches qui montrent comment les TIC facilitent l'application des sept principes éducatifs à savoir :

- Multiplier les contacts entre les élèves, les enseignantes et les enseignants,
- Développer la réciprocité et la collaboration entre les élèves,
- Encourager un apprentissage actif et enraciné,
- Donner une rétroaction rapide et significative,
- Consacrer le meilleur de son temps à la tâche,
- Formuler des attentes élevées et gratifiantes,
- Respecter la diversité des talents et des manières d'apprendre.

Pour les enseignants, l'usage des TIC facilite la concentration et accroît la participation ; cela facilite aussi l'exécution de certaines tâches par les élèves, l'accès à une masse d'informations et constitue un moyen de traiter rapidement les erreurs. Apprendre avec les nouvelles technologies, donnent de meilleurs résultats scolaires et améliore les performances, la motivation, l'attitude et l'intérêt quand les élèves utilisent des applications stimulantes pour développer les habiletés et les connaissances de base ; ou encore lorsqu'ils utilisent des applications informatiques qui adaptent les problèmes et les tâches pour maximiser leur expérience de réussite.

#### **2-2-4- Travaux de Nicole Perreault sur le rôle et l'impact des TIC sur l'enseignement apprentissage**

Dans cet article, l'auteur nous fait voir ici comment l'intégration des TIC peut contribuer à la réussite des élèves, comment celles-ci peuvent participer au développement des compétences lorsqu'elles sont incorporées aux activités pédagogiques. Pour cela, elle fait appel à plusieurs types d'activités reliées aux TIC; pour chacun d'eux, elle présente leur contexte d'utilisation et leur impact sur l'enseignement et l'apprentissage. Dans le cadre de ce travail,

nous ne parlerons que de l'une de ces activités et de son impact sur l'enseignement/apprentissage.

#### - ***Les activités de diffusion multimédia***

Ce type d'intégration des TIC comprend la diffusion, dans un intranet du type *Agora* ou *DecClic*, de documents créés à l'aide d'un logiciel de présentation multimédia (*PowerPoint* ...), d'un logiciel d'édition de pages Web (*Dreamweaver*, *FrontPage*, *GoLive*, etc.) ou, tout simplement, de *Word* ou d'*Excel*. Chez le professeur, la diffusion peut s'effectuer dans une «classe branchée» ou dans un laboratoire (temps réel): la présentation multimédia sert alors de soutien pédagogique à l'exposé. La diffusion peut également s'effectuer hors classe (temps différé) par le biais d'un intranet ou d'un site Web: dans ce cas, le professeur offre diverses ressources en lien avec la matière, des consignes de travaux ou les résultats scolaires que l'élève peut consulter n'importe où, n'importe quand...

Il est possible d'enrichir considérablement sa présentation multimédia en profitant de banques de données que le réseau collégial, entre autres, met à la disposition des professeures et des professeurs grâce au Web

De son côté, l'élève qui réalise une production multimédia le fait habituellement dans un contexte pédagogique impliquant une recherche d'information, la résolution d'un problème ou la communication avec des pairs ou des mentors; pour cette raison, nous y reviendrons lorsque nous aborderons les activités d'apprentissage interactif un peu plus loin.

#### - **Impact sur l'élève**

Lorsque le professeur diffuse son contenu par le biais d'une présentation multimédia, cela n'implique pas de modification majeure à son approche pédagogique (créer une présentation *PowerPoint* au lieu d'utiliser des transparents sur acétate n'est pas une révolution et des notes de cours sur support informatique ne diffèrent pas des notes de cours sur papier). Toutefois, la dynamique pédagogique du cours se trouve passablement changée et les élèves en retirent des bénéfices dans leurs apprentissages, particulièrement si l'exposé multimédia respecte des normes de présentation comme la définition sommaire des repères à parcourir et l'identification claire des notions à retenir (Daigle, 1997). L'image et les rotations en trois dimensions, par exemple, permettent de renforcer certains apprentissages par des modes de traitement de l'information auparavant inaccessibles (Poellhuber, 1997). Poellhuber précise que les possibilités sont fort intéressantes dans les domaines où les habiletés de visualisation jouent un grand rôle (en physique, en architecture, etc.). Une professeure de mathématiques du collège Édouard-Montpetit, Mona Plamondon, rapporte de son côté que l'utilisation du

multimédia lui offre maintenant la possibilité de mettre en images dynamiques des concepts théoriques parfois difficiles à saisir autrement (Perreault, 2000). Bouffard (2001) apprécie, quant à lui, la souplesse déconcertante de logiciels comme *PowerPoint* pour produire son propre matériel pédagogique (dans ce cas, des cartes géographiques).

L'élève qui assiste à des présentations multimédia dans ses cours a donc l'opportunité de participer à des exposés plus vivants où l'on peut retrouver des images, de la musique, des graphiques, des animations, des simulations. Comme le signale une collègue professeure d'histoire (Perreault, 2000), «un des avantages d'une présentation multimédia, c'est que c'est nettement moins linéaire, moins statique qu'un diaporama ou des transparents». C'est d'ailleurs ce que rapportent ses élèves. En accédant au site Web de sa professeure ou de son professeur, l'élève a aussi l'occasion d'éprouver ses habiletés technologiques; s'il est le moins intéressé par la matière, il peut bifurquer vers des sites Web disciplinaires autres que celui qu'a produit sa professeure ou son professeur.

La diffusion de documents pédagogiques par un site Web ou un intranet est également fort prisée des élèves. Par exemple, ceux-ci apprécient pouvoir imprimer, à domicile ou au collège, les transparents, les graphiques, consulter les consignes de travaux, les feuilles guides de préparation des examens ou les corrigés d'exercices que la professeure ou le professeur a déposés (Lacasse et Létourneau, 2001).

#### **2-2-5- Etude de Larose, Lenoir, Karsenti et Grenon (2002)**

Larose et coll. (2002) ont étudié les facteurs qui influencent l'adaptation aux usages des TIC dans la pratique des enseignants (novices et chevronnés), ainsi que l'influence du modelage de la formation pratique sur la reproduction des modèles d'utilisation des TIC. A travers l'évolution du concept d'alphabétisation informatique (compétence informatique et recours aux TIC en enseignement) et celui de formation (universitaire et pratique), ils rejoignent d'autres auteurs (Clark et Slotta, 2001; Karchmer, 2001; Van Braak, 2001; Yaghi, 2001) qui affirment qu'une conception du rapport au savoir (matières scolaires) de type disciplinaire ou cloisonnée restreint l'utilisation des ressources de la réseautique à la recherche des informations pour la préparation des cours.

Les enseignants sont rapidement confrontés à leurs limites quant à un choix éclairé de la sélection et l'analyse de l'information accessible sur Internet. Ils réduisent le recours pédagogique aux TIC à la préparation de l'enseignement ou à celui de l'enrichissement du matériel didactique mis à la disposition des élèves (sites présélectionnés, cédéroms pour l'enseignement des matières spécifiques).

Les auteurs constatent également que la contradiction entre les fondements épistémologiques de l'utilisation pédagogique des TIC qui prévalent dans le cadre de la formation initiale (universitaire) et ceux qui sous-tendent l'intervention éducative des enseignants associés peut inhiber le processus de transfert des compétences technopédagogiques construites en formation initiale. En effet, l'exposition aux discours et pratiques des enseignants chevronnés et l'interaction avec ces derniers permettent aux nouveaux enseignants de s'identifier à la profession et au formateur qu'ils incarnent.

Les principaux résultats ressortent des difficultés comme :

- l'utilisation didactique des TIC fortement associée à certaines matières scolaires considérées comme essentielles et principales (français, mathématiques, sciences de la nature, sciences humaines).

- Le nombre restreint de périodes d'enseignement.
- Le caractère labile des profils d'exposition probables.
- La variabilité des finalités poursuivies selon la matière scolaire.
- La reproduction exclusive des utilisations vues pendant la formation au détriment de celles privilégiées dans le cours à suivre ou à donner. Larose et coll. (2002) proposent de modifier le rapport aux disciplines scolaires et aux finalités de l'enseignement sur le terrain pour pouvoir espérer un changement des pratiques actuelles.

#### **2-2-6- Etude de Philippe Leclère (2007)**

Leclère et coll. (2007) constatent que les enseignants non-usagers des TICE représentent une part importante de la population qui fait rarement l'objet d'attention de la part des chercheurs et des responsables. L'étude s'est donc intéressée aux facteurs expliquant les résistances des enseignants du primaire et du secondaire qui refusent ou hésitent à intégrer les TICE dans leurs pratiques de classe.

Outre les problèmes d'équipement, ceux liés à une maintenance des parcs informatiques souvent déficients et à la formation insuffisante des enseignants aux outils, il apparaît que les raisons effectives du non usage sont liées, d'une part, à une forme de résistance au changement à la fois technologique et pédagogique et d'autre part, au passage de la culture livresque à la culture numérique qui semble poser de réels problèmes à un grand nombre d'enseignants.

À l'instar de Proulx (2001), Jouet et Messin (2005), Jeanneret (2004), Clément (2003), et Ghitalla et coll. (2003) qui se demandaient si l'obligation à l'injonction pour les usagers des TICE d'acquiescer les rudiments d'une culture numérique pour les intégrer dans leurs pratiques



n'était pas le frein majeur à leur mise en œuvre, l'objectif des auteurs de cette étude est d'explorer les représentations des enseignants vis-à-vis de l'informatique en termes de freins pouvant expliquer les usages et non usages de l'informatique à l'école. L'hypothèse soutenue est que l'accès à une culture numérique, qui devient un fait courant ne permet pas seul d'expliquer les difficultés d'intégration des TICE dont l'usage dans les écoles reste marginal. L'intégration des nouvelles technologies dans les pratiques pédagogiques requiert de nouvelles compétences pour mettre en œuvre les potentialités offertes par les technologies numériques ainsi qu'un changement d'attitude vis-à-vis de celles-ci et des transformations qu'elles opèrent sur la relation didactique, la relation pédagogique et la relation au savoir chez l'élève, en redéfinissant la place de l'enseignant.

Sur 440 répondants, 72,3% sont des utilisateurs de l'informatique en classe et les 27,3% restant sont non-utilisateurs. Mais, l'usage du terme « informatique » renvoie à des situations très diverses, allant du simple usage du traitement de texte à une intégration réelle des contenus numériques dans une démarche pédagogique. D'une manière générale, les enseignants soulignent l'atout que peuvent représenter l'ordinateur et Internet pour la recherche d'informations et la préparation du matériel didactique. En revanche, pour les bénéfiques, en termes d'apprentissage, qui pourraient être retirés d'une utilisation en classe, les avis sont partagés.

Les résultats ont distingué deux populations (usagers et non usagers en classe) regroupées selon trois thèmes (utilisateur, non-utilisateur et interviewé). Ce regroupement a mis en évidence un certain nombre de facteurs qui peuvent constituer des freins à l'intégration des nouvelles technologies dans les pratiques scolaires. Les freins, évoqués par les non usagers, sont divers et certains dépassent largement le cadre même de l'intérêt pédagogique. Il ressort :

- un équipement informatique insuffisant;
- une maintenance des salles informatiques imparfaite parce qu'assurée par quelques enseignants volontaires et bénévoles exténués par l'ampleur du travail.
- un manque d'expertise vis-à-vis des nouveaux outils;
- une absence de formation technique (connaissance des outils et des contenus) et pédagogique (comment enseigner autrement avec de nouveaux outils);
- le sentiment de manquer de confiance et d'auto-efficacité (maîtrise des outils et de la classe, situation pédagogique, etc.) quand il faut utiliser ces nouveaux outils.
- les différentes craintes des enseignants (manque de temps, maîtrise des outils, de gestion de la classe, de la situation pédagogique, de la conception de leur rôle, du

modèle pédagogique, déshumanisation de la société, etc.);

- les limites concernant la culture numérique comme l'écran substituant le livre, le développement des nouveaux langages de communication (SMS, MSN, etc.) substituant celui plus soutenu de l'école;
- le manque d'un apprentissage du comportement face à la machine, notamment et termes d'analyse critique (la dérive du « copier-coller ») dont la facilité technique peut occulter la cohérence et permet de faire abstraction du sens du texte.
- le manque d'idées sur les usages. Aussi, les enseignants souhaiteraient des formations davantage sous forme de rencontres dans lesquelles on leur montrerait des exemples de pratiques avec les TICE dans des conditions réelles. Ils demandent également un accompagnement par les pairs qui les rassureraient au moment d'appréhender ces nouvelles pratiques.

En somme, les données concernant l'attitude des enseignants vis-à-vis des nouvelles technologies et l'opinion qu'ils manifestent quant à leur usage ont confirmé l'hypothèse d'une faible intégration des nouvelles technologies dans les pratiques. Les auteurs l'attribuent à une phase d'acculturation encore balbutiante dans laquelle les références à un nouveau modèle pédagogique et culturel, mettent du temps à se former. En effet, ils estiment que les prises de position sur les TICE émanant des enseignants numériquement acculturés, reposent souvent sur des perceptions qui amènent à revisiter le concept de culture numérique, dont les références culturelles sont encore absentes ou peu établies.

### **2-3- Le développement des contenus numériques au Maroc**

Le développement des contenus est l'un des axes le plus important dans la réussite de l'intégration des TIC dans le système éducatif national. Il concerne le développement de contenus pédagogiques adaptés à l'enseignement au Maroc.

#### **2-3-1- Les principales actions de la stratégie en matière de développement de contenus**

La réflexion menée au sujet de l'axe « développement de contenus » a essentiellement visé un usage efficace et utile des espaces multimédias qui seraient installés dans les établissements scolaires et ce dans le cadre du cursus éducatif des élèves, l'amélioration des apprentissages et tenant compte du plan de formation des enseignants. Dans ce cadre, trois principales actions ont été identifiées :

### ***2-3-1-1- Développement de contenus TIC relatifs aux programmes scolaires nationaux***

Les principales facettes portent sur :

- l'identification des disciplines dont l'apport de l'introduction des TIC serait tangible et bénéfique tant pour les enseignants que les élèves, pour chaque discipline choisie ;
- l'identification des parties du cours qui se prêtent le mieux à la numérisation.

Chaque salle multimédia est dotée d'une « bibliothèque » ou « coin » multimédia comportant des outils ou didacticiels validés par la Direction des Curricula. Les thématiques proposées dans ce package correspondront en partie aux besoins préliminaires :

- consolidation des apprentissages (langues, mathématiques...) ;
- vulgarisation des sciences ;
- et l'initiation à l'informatique.

### ***2-3-1-2- Mise en place d'un laboratoire national pour le développement de contenus***

La réussite de l'intégration des TIC dans le système éducatif est tributaire du développement de contenus pédagogiques et de leurs améliorations. L'idée de création du laboratoire national pour le développement de contenu est née pour accompagner cette tâche qui deviendrait permanente. La mission de cette entité serait de piloter, en collaboration avec secteur privé, des projets de développement de contenus numériques jugés pertinents. Ainsi, ce laboratoire serait en charge de la définition des spécifications techniques de ces produits pédagogiques. Le laboratoire aura pour missions :

- l'identification des cours où l'introduction des TIC est la plus appropriée ;
- la définition des spécifications techniques pour le développement des contenus correspondants ;
- piloter les projets de développement de contenus numériques ;
- la validation des contenus numériques développés.

### ***2-3-1-3- Mise en place d'un portail éducatif national***

Le portail éducatif représentera à terme l'outil fondamental dans le cadre des développements de contenus éducatifs numériques. Présentant les avantages de la centralisation et de la large diffusion des productions éducatives, en offrant leur meilleure valorisation (en raison de leur large disponibilité), le portail est le moyen qui permettra de toucher la majorité des utilisateurs et des établissements scolaires. Il permettra la structuration des réalisations éducatives existantes à l'échelle nationale et celles élaborées par différentes entités du Ministère. Le portail éducatif a pour actions de :

- fournir des contenus éducatifs en ligne, généralement gratuits, à destination de diverses communautés (élèves, enseignants, parents d'élèves...) ;
- permettre l'accès à différentes ressources (événements, calendrier des examens, exercices, anciens examens, circulaires, notes internes, données statistiques...) ;
- visiter des bibliothèques virtuelles ;
- accéder à des moteurs de recherches thématiques ;
- accéder à la messagerie électronique pour tous les enseignants ;
- intervenir sur des forums de discussions créés par discipline ou par thématique.

*Autres actions pouvant s'inscrire dans le cadre du développement des contenus*

Pour contribuer à une intégration profonde des TIC dans l'enseignement, plusieurs autres actions peuvent être menées, entre autres :

- L'encouragement du développement de didacticiels et d'outils multimédias pédagogiques par les enseignants et par les élèves ;
- L'encouragement de la création au niveau régional de bibliothèques numériques, qui seraient hébergées dans le portail national ;
- L'encouragement de l'usage du e-learning qui représente aujourd'hui un des moyens pour faciliter et accélérer la formation tant des élèves que des enseignants ;
- L'implication des délégations et des académies dans le développement des contenus conformément à la Charte Nationale de l'Éducation et de la Formation (COSEF) 15 % de contenus devra avoir une particularité locale ;
- L'encouragement des enseignants à utiliser les TIC au niveau de leurs cours en leur accordant une certaine liberté d'intégrer l'utilisation des TIC au niveau de leurs cours ;
- L'encouragement de développement de contenus par les initiatives privées : la proposition de développer des programmes adaptés au système éducatif marocain ;
- L'appui à l'usage des outils TIC dans la gestion des établissements scolaires : le renforcement de l'utilisation des TIC dans l'administration des établissements scolaires pour alléger les tâches opérationnelles du corps administratif et d'autre part, à améliorer la qualité du service à rendre aux usagers du système éducatif. L'apport des TIC pourrait se concrétiser par une gestion informatisée des établissements scolaires à plusieurs niveaux : la gestion de la scolarité des élèves (inscription, classes, santé scolaire, absences, orientations, la gestion des boursiers et des internes...) ; la gestion pédagogique des enseignants ; la gestion des emplois du temps ; la gestion des examens et évaluation pédagogique ; la gestion de la carte scolaire de l'établissement et la gestion de la loi cadre de l'établissement.

## **2-4- Modèles de l'ingénierie pédagogique**

Dans cette partie, il sera question de mettre en relief le modèle qui nous a permis de mettre sur pied notre didacticiel.

D'après un résumé réalisé par F.BEGHIN de l'ouvrage « *l'ingénierie pédagogique, pour construire l'apprentissage en réseau* », l'ingénierie pédagogique serait selon Gilbert Paquette, « *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.* »

### **2-4-1- LE MODELE ADDIE**

Bien que le concept d'ingénierie pédagogique ne soit pas récent, le modèle d'ingénierie pédagogique ADDIE n'est conçu qu'au milieu des années 70. Le concept naît dans le Center for Educational Technologies (Centre des Technologies Educatives) de l'Université de l'Etat de Floride au profit des Forces de Défense des Etats Unis d'Amérique afin de faciliter la formation des militaires (Branson et al. (1975), Watson (1981)).

Cette méthode est d'abord une technologie militaire pour plusieurs raisons : Elle est financée par le gouvernement américain sous la houlette du secrétariat à la défense ; Elle est basée sur une méthode d'instruction optimale des militaires. En effet, alors que l'arsenal technologique des forces armées des USA était de plus en plus sophistiqué, le niveau d'instruction des sujets militaires devenait de plus en plus faible. Le modèle d'ingénierie pédagogique ADDIE fut alors le choix le plus approprié développé par l'Université de l'Etat de Floride pour procéder à la formation des soldats jugés trop incultes.

Le dit modèle est constitué de 5 phases :

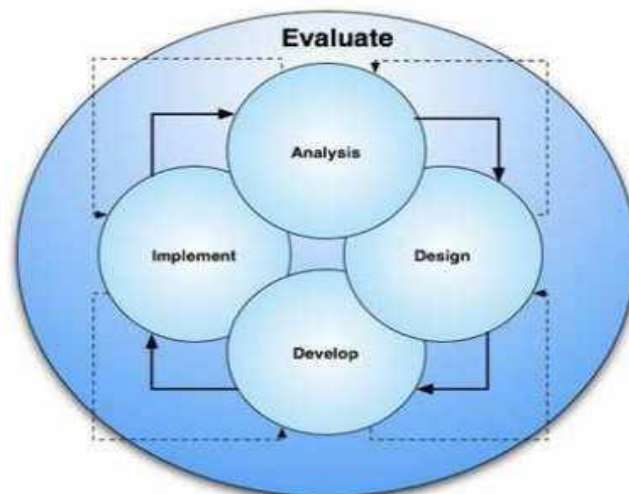
- La phase d'Analyse (Analysis)
- La phase de Conception (Design)
- La phase de Développement (Development)
- La phase d'Implémentation (Implimentation)
- La phase d'Évaluation et du contrôle (Evaluation and Control).

Le modèle ADDIE va connaître d'importantes modifications au niveau de sa structure dès les années 84, passant du modèle en cascade à un modèle dynamique. Toutes les phases sont inter-reliées dans ce nouveau modèle. Par conséquent, tout changement qui se produira au niveau d'une étape aura un effet direct sur les autres phases, étant donné que dans ce

nouveau modèle, rien ne se fait de manière isolée et encore moins de façon linéaire : les activités dans différentes phases peuvent être faites dans la même période. En plus, la dernière phase qui était jusque là nommée « Evaluation and Control » est alors réduite au seul terme « Evaluation » (U.S. Army 1984) et l'acronyme ADDIE sera utilisé pour la première fois en 1995 (Schlegel, 1995).

L'un des débats majeurs sur ce modèle concerne la méthode heuristique du modèle, du fait que le modèle ADDIE présente ce qu'il y a à faire mais ne propose aucune méthode pour y arriver. Certains spécialistes voient cela comme un défaut du modèle alors que d'autres trouvent en cela un atout, basé sur le fait que le caractère général et imprécis du modèle donne une plus grande ouverture sur les possibilités d'adaptation des méthodes par les utilisateurs. Ainsi, le modèle ADDIE peut être adapté en fonction des problèmes qu'on veut résoudre.

On retrouve aujourd'hui différentes formes de structuration du modèle, mais l'une des représentations conventionnelles (Clark, 1995) les plus utilisées est illustrée sur la figure suivante :



## 2-5- THEORIES EXPLICATIVES DU SUJET

D'après le dictionnaire Hachette (1998 :1863), la théorie est « *un ensemble d'idées, de concepts qui se rapporte à un domaine déterminé* ». Une théorie en effet est un ensemble de concepts appliqués à un domaine particulier. Dans le but de justifier notre recherche et de donner son importance, nous allons nous appesantir sur les théories suivantes :

### 2-5-1- La théorie Behavioriste

John Watson a bâti un système dont le comportement est le sujet d'étude. Encore appelé comportementalisme, le béhaviorisme est une approche psychologique qui s'appuie

principalement sur le comportement observable d'un individu par rapport à son environnement et aux interactions qu'il a avec son milieu. Pour les behavioristes, les comportements peuvent être entièrement expliqués en termes de stimulus et de réponse. La réponse de l'organisme n'étant rien d'autre que l'effort qu'il fournit pour se soustraire à l'action du stimulus, ou encore pour s'adapter à ce stimulus de façon qu'il n'agisse plus sur lui.

Les behavioristes partent du principe selon lequel l'acquisition des connaissances s'effectue par paliers successifs. C'est la théorie des petites marches. Le passage d'un niveau de connaissance à un autre s'effectue par les renforcements positifs des réponses et comportements attendus.

D'après les behavioristes, en élaborant des paliers aussi petits que possibles, on accroît la fréquence des renforcements tout en réduisant au minimum le caractère aversif des erreurs. Dans cette optique, ils expliquent les erreurs comme étant des manques et devant être évitées ou corrigées alors que les réponses correctes doivent être valorisées. La théorie behavioriste fait du comportement observable l'objet même de la psychologie. L'environnement y est l'élément clé de la détermination et de l'explication des conduites humaines. La plupart des théories de l'apprentissage reconnaissent trois grandes variables dans le processus : l'environnement qui stimule, l'organisme qui est stimulé et le comportement ou la réponse de l'organisme par suite de la stimulation. Les réponses conditionnelles peuvent ne durer que pendant un certain temps. Si, à la suite d'un conditionnement, on présente à plusieurs reprises le stimulus conditionnel sans le faire suivre du stimulus inconditionnel, la réponse conditionnelle finit par s'estomper. En réalité, l'extinction illustre une diminution puis la disparition d'une réponse apprise.

Dans le conditionnement répondant, l'extinction se produit lorsque le stimulus conditionnel cesse d'être mis en association avec le stimulus inconditionnel. Cependant, il faut habituellement plusieurs séances d'extinction pour supprimer une réponse conditionnelle. La réapparition de la réponse conditionnelle après la mise en place d'une procédure d'extinction réussie est une récupération spontanée.

Dès ses débuts, la psychologie behavioriste a été critiquée. Jean Piaget a démontré que l'intelligence ne pouvait pas se résumer à des phénomènes d'apprentissage et d'imitation sur le modèle de l'éthologie animale sans tenir compte de la manière dont la connaissance se construit chez un sujet et un groupe. Autrement dit, par définition, la connaissance n'étant pas un phénomène observable, le behaviorisme ne s'est pas engagé dans la problématique de l'épistémologie.

Pour la théorie behavioriste, ne peut être objet de science que ce qui est observable par un individu extérieur sans référence au contenu psychique d'un sujet pensant, en contradiction évidente avec la perspective analytique. Les critiques de la théorie behavioriste ont ainsi utilisé la métaphore de l'iceberg : selon eux, les comportementalistes ne s'intéressent qu'à la partie émergée (le comportement observable, c'est-à-dire le symptôme) délaissant la partie immergée (le psychisme).

- *Conséquences pour l'enseignement et la formation*

Le rôle de l'enseignant ici est très prépondérant. En effet, il peut utiliser volontairement des renforcements pour favoriser l'acquisition de certains comportements et faire disparaître certains autres. Il doit, à cet effet, déterminer ses objectifs d'apprentissage de manière précise et sérier les objectifs c'est-à-dire mettre sur pied un plan d'apprentissage. De même, il doit concevoir des exercices progressifs, guider les élèves dans leur réalisation et leur communiquer les rétroactions nécessaires à la prochaine étape. Les renforcements positifs et progressifs communiqués aux élèves provoquent l'apprentissage ; l'apprentissage étant décrit comme une modification du comportement observable due à la modification de la force avec laquelle une réponse est associée à des stimuli, extérieurs ou à des stimuli intérieurs sur l'organisme. C'est par la capacité à renforcer les comportements que l'on peut distinguer les bons ou mauvais enseignants et formateurs. Concrètement, le Behaviorisme présente à la fois des avantages et des inconvénients. Comme avantages, il permet à l'apprenant de connaître les objectifs de l'enseignement, c'est-à-dire qu'il sait à l'avance ce que l'enseignant attend de lui à la fin de l'enseignement. Par ailleurs, la pédagogie des petites marches facilite la compréhension car l'enseignant va de la notion la moins complexe à la notion la plus complexe. Le behaviorisme est un excellent outil d'enseignement pour un enseignement de masse. Et comme toute médaille, cette théorie a ses limites. L'une d'elles est qu'elle s'intéresse surtout à l'enseignement plutôt qu'à l'apprentissage et aux résultats observables de l'enseignement plutôt qu'au processus d'apprentissage. Partant de là, le fait de considérer l'apprenant comme un simple réceptacle d'une réalité externe fut-elle objective ne suscite pas l'esprit de créativité chez l'apprenant qui reste malheureusement passif. Il a une place d'exécutant, il ne prend pas part à la découverte progressive des contenus en suivant sa propre progression. Le morcellement des contenus implique la perte d'un point de vue d'ensemble. Un trop grand découpage des contenus est réducteur et contribue à une perte de sens. En plus l'apprenant risque d'être soumis aux objectifs de l'enseignant, celui-ci ne fait aucune place à l'imprévu. Les conditions psychologiques de l'apprentissage ne sont pas suffisamment prises en compte. Dès lors, identifier des objectifs avant les activités proposées n'est pas forcément



pertinent, ce que les élèves retiennent de l'activité pouvant se révéler en cours de route et de façon inattendue. Autrement dit, l'objectif n'a pas toujours besoin de précéder l'organisation du contenu. On ne peut pas toujours prévoir les résultats de l'éducation. Dans la mesure où il y a certaines matières pour lesquelles on peut définir les objectifs ou non d'une manière fiable.

### **2-5-2- La théorie Cognitiviste**

Le cognitivisme est une théorie d'apprentissage qui prend en compte l'ensemble de processus tels que la perception, la mémoire, le traitement de l'information aux moyens desquels le sujet acquiert la connaissance, résout les problèmes auxquels il fait face et élabore les plans pour l'avenir. L'apprentissage est donc un changement dans la structure mentale de l'élève. Le précurseur de ce courant fut TOLMAN qui parle de prise en compte de variables intermédiaires dans l'étude du comportement.

#### ***2-5-2-1- Les caractéristiques du cognitivisme***

Les cognitivistes expliquent l'apprentissage en étudiant les mécanismes internes qui sont responsables de l'apprentissage et de la connaissance. Le modèle de référence des cognitivistes est issu de l'intelligence artificielle.

En effet, les cognitivistes comparent le cerveau de l'homme à un ordinateur compliqué. En outre, ils se penchent sur les procédés, les stratégies et les règles suivies par l'esprit humain dans certaines situations, notamment lors de la résolution de problèmes, de l'apprentissage de la lecture ou de la rétention d'éléments d'information. La méthode d'enseignement appliquée ici est l'approche par compétence donc le rappel des prérequis sur le nouveau concept à enseigner. L'élève doit faire preuve d'un engagement mental actif durant l'apprentissage afin qu'il puisse traiter les informations en profondeur et non pas uniquement en surface. L'enseignant ou facilitateur mettra l'accent sur la structure des contenus (les symboles, les caractéristiques, le soulignement, les schémas organisateurs, les couleurs, les images...) pour captiver l'attention de l'élève.

#### ***2-5-2-2- Implications du cognitivisme dans l'enseignement apprentissage***

Le but des sciences cognitives est de comprendre et de reproduire les divers processus mentaux qui sont à la base de ces activités de traitement de l'information. Pour les cognitivistes, l'apprenant est un système actif de traitement de l'information, semblable à un ordinateur : il perçoit des informations qui lui proviennent du monde extérieur, les reconnaît,

les emmagasine en mémoire, puis les récupère de sa mémoire lorsqu'il en a besoin pour comprendre son environnement ou résoudre des problèmes. La théorie cognitiviste utilise l'approche interrogative. La compétence fait référence à « *un ensemble de ressources que le sujet peut mobiliser pour traiter une situation avec succès* » (Jonnaert, 2002 :56). Dans cette approche, l'enseignant procède par questionnement pour se faire une idée sur les prés requis des élèves par rapport au contenu qui constitue la notion qu'il leur enseignera. La notion de Compétence s'inscrit indéniablement dans un problème majeur en sciences de l'éducation, celui du passage du savoir à l'action. Crahay(2006) rappelle également qu'il s'agit d'un problème ancien chez les pédagogues, qui redoutent de transmettre des « *connaissances inertes* », en quelque sorte stockées dans un répertoire de connaissances, mais non mobilisées dans les situations qui les requièrent. Joshua (2002) estime également que la compétence soulève la question centrale, pour un projet éducatif qui cherche à les faire acquérir de façon systématique, des mécanismes sociocognitifs impliqués dans « l'action en situation ». Perrenoud (2002) ne dit pas autre chose lorsqu'il estime que la compétence renouvelle la difficile question du « transfert » des savoirs acquis à l'école en situation d'action. Selon lui, la métaphore du transfert véhicule l'idée d'une « connaissance portable », susceptible d'être réutilisée telle quelle dans un autre contexte. En revanche, le recours à la compétence permet de penser non en termes de transfert, mais en termes de « mobilisation de ressources ». Il y a donc enrichissement de la thématique puisque la mobilisation ouvre sur l'ensemble des opérations requises pour le traitement des situations.

La pédagogie cognitiviste est fondée sur l'appropriation graduelle et effective de stratégies mentales (stratégies cognitives et métacognitives) jugées nécessaires à une démarche structurée d'apprentissage. Les processus de structuration jouent un rôle central dans l'apprentissage. Il est essentiel de prendre en compte ce que l'apprenant connaît déjà : rappel du pré-requis dans la mesure où les connaissances nouvelles sont intégrées à celles que l'étudiant maîtrise déjà. Une bonne structuration des connaissances facilite la rétention de l'information. Par exemple, les schémas ou graphiques, présentés en début d'apprentissage, facilitent la mise en relation et le codage des éléments qui feront l'objet de l'apprentissage ainsi que le lien avec les éléments déjà maîtrisés, disponibles dans la structure cognitive de l'individu. La théorie cognitiviste comporte toutefois une limite importante, liée au fait qu'un matériel bien structuré ne suffit pas pour assurer un apprentissage, il faut aussi que l'étudiant ait le désir et la motivation d'apprendre. De ce fait, les aspects affectifs (motivation, intérêt, buts poursuivis) jouent un rôle important puisqu'ils fournissent l'énergie nécessaire pour effectuer les apprentissages.

### **2-5-3- La théorie constructiviste**

Le Constructivisme, dont le principal auteur est Piaget, est une théorie du développement cognitif fondée sur l'idée selon laquelle la connaissance est construite par l'apprenant sur la base d'une activité mentale. Pour cet auteur, l'acquisition des connaissances est attribuée à des constructions dont l'enfant est lui-même le sujet, tout en étant en interaction avec son environnement. Cette acquisition qui se ferait donc par l'expérience va des connaissances les plus simples aux plus élaborées. Il poursuit en disant que l'interaction du sujet avec son environnement se fait selon deux processus fondamentaux : l'accommodation et l'assimilation.

- L'accommodation pouvant être définie comme le processus par lequel l'organisme modifie ses schèmes pour s'adapter à l'environnement
- L'assimilation elle, étant le processus par lequel l'individu agit sur son environnement pour l'incorporer à des schèmes préexistants.

C'est deux processus font clairement ressortir l'action de l'individu, confirmant ainsi qu'il est seul maître de ses acquisitions ; ce qui n'est pas le cas dans le Socioconstructivisme.

#### ***2-5-3-1- Postulat de base : Les connaissances se construisent par les apprenants***

Cette théorie de l'apprentissage développe l'idée que les connaissances se construisent par ceux qui apprennent. Pour les constructivistes, acquérir des connaissances suppose l'activité des apprenants, activité de manipulation d'idées, de connaissances, de conceptions. Pour Piaget, celui qui apprend n'est pas simplement en relation avec les connaissances qu'il apprend : il organise son monde au fur et à mesure qu'il apprend, en s'adaptant. Cette perspective constructiviste insiste sur la nature adaptative de l'intelligence, sur la fonction organisatrice, structurante qu'elle met en œuvre. Cette capacité d'adaptation s'appuie sur deux processus d'interaction de l'individu avec son milieu de vie : l'assimilation et l'accommodation.

- **Les principes du constructivisme**
  - *Assimilation*

Il y a assimilation lorsqu'un individu (qui interagit avec son milieu de vie ou qui est confronté à un problème dans une situation d'apprentissage) intègre des données qui viennent du milieu ou de la situation problème, sans modifier ces données. Il intègre ces données en les reliant, en les coordonnant aux informations, aux connaissances dont il dispose déjà. Le

processus d'assimilation se caractérise donc par l'intégration de nouvelles idées, analyses, notions, ou nouvelles situations à des cadres mentaux déjà existant. C'est l'action du sujet sur les objets qui l'environnent, action qui se fait en fonction des connaissances et des structures cognitives déjà élaborées. L'assimilation offre la possibilité d'intégrer les données nouvelles aux connaissances dont le sujet dispose déjà. Dans une perspective d'assimilation, comprendre un problème revient à le faire entrer dans les cadres de compréhension et de connaissances que l'individu maîtrise actuellement. Connaître reviendrait alors à ramener de l'inconnu à du connu.

- *Accommodation*

Le processus d'accommodation est marqué par l'adaptation du sujet à des situations nouvelles d'où la modification de ses cadres mentaux. C'est donc une action de l'environnement sur l'individu qui va avoir pour effet de provoquer des ajustements dans la manière de voir, de faire, de penser du sujet, en vue de prendre en compte ces données nouvelles quelque peu perturbantes. L'accommodation traduit l'action d'imposition du milieu sur l'activité cognitive du sujet, en le poussant à une réorganisation de ses connaissances, à une modification de sa manière de voir les choses, à la modification des conduites et des structures de l'individu.

- *Equilibration*

Ces deux processus à la fois complémentaires et antagonistes (assimilation et accommodation) caractérisent l'intelligence entendue comme adaptation, c'est-à-dire comme recherche du meilleur équilibre possible entre les deux, c'est-à-dire aussi entre l'individu et son milieu de vie, ou entre l'individu et la situation problème à laquelle il se trouve confronté. C'est en ce sens qu'on a pu parler d'équilibration major ante, c'est-à-dire de la recherche de l'équilibre (ou de la solution, du compromis) le plus favorable à l'individu. Cette équilibration, Piaget en parle en termes d'autorégulation.

### ***2-5-3-2- Développement d'une pédagogie active***

L'approche constructive en matière d'apprentissage ouvre sur des pratiques de pédagogie active. Ce faisant elle rejoint, valide et conforte certaines options et pratiques du vaste courant de pédagogie nouvelle et active qui court sur un siècle (des années 1880 aux années 1970). Cette approche :

- considère davantage l'élève comme l'artisan de ses connaissances ;
- place ceux qui apprennent en activités de manipulation d'idées, de connaissances, de conceptions, de manières de faire, etc. ;

- valorise les activités d'apprentissage, en mettant l'élève en position centrale dans les dispositifs d'enseignement- apprentissage.

D'autre part, les connaissances se construisant sur la base des connaissances antérieures, les enseignants ont intérêt :

- à se donner davantage d'outils permettant d'évaluer les pré requis (savoirs et savoir-faire) dont disposent leurs élèves ;
- à tenir compte des représentations, des conceptions des élèves, car elles peuvent, soit servir de point d'appui, soit faire obstacle, à l'acquisition de connaissances nouvelles.

### ***2-5-3-3- Favoriser les situations problèmes***

La situation d'apprentissage de base, constructiviste par excellence, est la situation problème. Pourquoi ? Parce qu'elle est à même de favoriser le développement d'un conflit cognitif lequel apparaît dans la théorie constructiviste comme capable de générer des changements conceptuels, de faire progresser les élèves. Une situation problème est telle que ce que l'élève connaît et sait faire actuellement n'est pas immédiatement suffisant pour qu'il puisse répondre correctement.

On peut dire que la conception constructiviste de l'apprentissage privilégie la confrontation des apprenants à des situations problèmes. Tout cela parce que la déstabilisation des savoirs et des savoir-faire que l'apprenant a du mal à mobiliser efficacement pour résoudre le problème peut générer une dynamique de recherche de solution capable :

- d'entraîner la restructuration de ce qu'il sait déjà,
- de favoriser l'acquisition de savoirs et de savoir-faire nouveaux.

La conception constructiviste de l'apprentissage (dans son aspect central) se base sur la production d'un conflit cognitif par confrontation d'un apprenant à une situation problème, d'où un effet de déstabilisation susceptible de provoquer une réorganisation de connaissances ou l'acquisition de nouveaux savoirs et savoir-faire.

### **2-5-4- La théorie socioconstructiviste**

Le Socioconstructivisme est une théorie du développement cognitif, qui confère une dimension sociale essentielle aux processus cognitifs qui régissent l'apprentissage. Pour Vygotsky qui en est le principal auteur, la vraie direction du développement ne va pas de l'individuel au social, mais du social à l'individuel. C'est dire que l'acquisition des connaissances passe par un processus qui va des connaissances interpersonnelles aux connaissances intra personnelles. Par-là, il confère une importance capitale aux interactions

entre l'individu et son environnement social, c'est les autres personnes qui l'entourent. Ces interactions sont primordiales et peuvent remettre en question les représentations initiales.

Vygotsky les qualifie d'interactions sociales, et en distingue deux types : les interactions dissymétriques de guidage et les interactions symétriques de résolutions conjointes.

- **Les interactions dissymétriques de guidage**

Il s'agit des différents modes d'étayage et de tutorat. Ici, un sujet naïf est aidé par un sujet expert (adulte ou enfant plus avancé que le naïf) dans l'acquisition d'un savoir ou d'un savoir-faire.

- **Les interactions symétriques de résolutions conjointes**

Il s'agit ici d'une symétrie de statuts et de rôles entre pairs. C'est dire qu'il ne faut pas nécessairement que l'un des partenaires soit plus compétent ou plus avancé que l'autre. En ce qui concerne les processus mentaux, le Socioconstructivisme distingue deux formes de fonctionnement mental : les processus mentaux élémentaires et les processus mentaux supérieurs.

- **Les processus mentaux élémentaires**

Ces processus correspondent au stade sensori-moteur de Piaget, et tirent leur origine du capital génétique, de la maturation et de l'environnement.

- **Les processus mentaux supérieurs**

Les processus mentaux supérieurs se développent à partir de la mise en place de la fonction symbolique. Vygotsky les envisage sous trois principes totalement indépendants :

***Principe 1 : Rapport entre éducation, apprentissage et développement***

Vygotsky ne fait pas de différence entre Psychologie du développement et éducation. Il considère le développement comme une conséquence des apprentissages auxquels l'enfant est confronté, et son étude devrait donc passer par l'analyse des situations sociales par lesquelles l'individu construit son appareil psychique. Ceci pour dire que les processus d'apprentissage précèdent ceux du développement, qui eux dépendent des processus constructeurs qui intègrent des variables sociales.

Par ce qui précède, le Socioconstructivisme tient du modèle d'explication ternaire, qui met en relation individu – objet – environnement.

***Principe 2 : Rôle de la médiation sociale***

Ce principe présente la nature sociale du fonctionnement mental, qui est tributaire de l'héritage socioculturel. Deux sortes de médiation sociale sont développées dans cette théorie:

- La médiation sociale par l'outil de l'activité extérieure : les fonctions mentales sont conscientes, c'est-à-dire sous contrôle à tout moment de leur exécution. L'activité de l'individu est socialement médiatisée, c'est-à-dire structurée et transformée par des outils élaborés à partir de l'expérience des générations antérieures.
- La médiation sociale par l'outil sémiotique dans l'activité intérieure : il s'agit ici de la transformation de l'activité psychique par des outils symboliques que sont les signes et les systèmes des signes, qui conduisent à l'acquisition des connaissances. Comme dans le premier cas, les instruments utilisés sont socialement élaborés par les générations antérieures.

### ***Principe 3 : Passage de l'inter psychique à l'intrapsychique***

Ce principe se réfère à l'ontogenèse des processus mentaux supérieurs, c'est-à-dire par quel processus l'individu s'approprie les signes et systèmes de signes qui constituent son appareil psychique. Pour Vygotsky, il s'agit là de la transformation des processus interpersonnels (entre l'individu et son environnement social) et intra personnels (l'individu lui-même). En conférant une dimension sociale essentielle au processus sociocognitif, réagissant l'apprentissage, Vygotsky a anticipé sur les récentes recherches étudiant les interactions sociales. Pour lui, la vraie direction du développement ne va pas de l'individuel au social, mais du social à l'individuel. L'interaction sociale est donc au cœur de la théorie du développement social. La collaboration et l'instruction par pair deviennent possibles une fois qu'on fournit un espace physique partagé.

#### ***2-5-4-1- Implication pour les élèves***

La théorie de développement social donne l'opportunité à l'enseignant de travailler en partenariat avec ses élèves pour que ces derniers orientent leur propre science. Exemple : une salle de classe se fondant sur cette théorie fournirait des ordinateurs ou des logiciels éducatifs, des tables regroupées par pair, la collaboration et l'enseignement des petits groupes. Ainsi, la communauté devient la communauté d'apprentissage.

#### ***2-5-4-2- Implication pour les enseignants***

La théorie de développement social conteste les méthodes traditionnelles d'enseignement et d'études. Vygotsky montre que les stratégies fondées sur ces théories sont beaucoup plus efficaces. L'échafaudage (**Scaffolding**) ou l'étagage, l'enseignement réciproque et l'enseignement guidé sont des stratégies efficaces que la théorie propre d'adopter ; pour l'auteur, l'échafaudage est une structure de soutien temporaire créée par l'enseignant pour aider un élève à accomplir une tâche qu'il ne peut réaliser tout seul ;

l'enseignement réciproque est un type d'enseignement utilisé pour la lecture où les élèves prennent l'enseignant tour à tour pour un pair, c'est-à-dire un collaborateur. Le rôle de l'enseignant peut simplement être de clarifier ou de poser des questions.

## **2-6- Synthèse de l'insertion théorique du sujet**

Ce chapitre présente les différents modèles pédagogiques qui guident la pratique de l'enseignement. Ce sont des théories qui aident l'enseignant dans la mise en place de situations d'enseignement-apprentissage. On distingue les modèles centrées sur les savoirs à transmettre et sur le maître qui enseigne (pédagogies traditionnelles) et les modèles centrés sur l'apprenant qui « construit » son savoir. Ces derniers modèles font référence à la pédagogie active prônée par l'éducation nouvelle.

Dans ce chapitre, il était question pour nous de rendre notre sujet plus explicite. Ainsi, nous avons défini les termes clés recensé les travaux qui ont été menés dans le domaine et ressorti les théories explicatives. Dès lors, il nous reste à préciser la démarche à suivre pour mener à bien nos investigations. Ce qui fera l'objet du chapitre suivant.





**PARTIE 2 : CADRE  
METHODOLOGIQUE**

## CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Pour obtenir et utiliser à bon escient les données du terrain, le chercheur a besoin d'une méthodologie. En effet selon Angers (1992 :58), la méthodologie est « *l'ensemble des méthodes et des techniques qui orientent l'élaboration d'une recherche et qui guident la démarche scientifique* ».

Dans ce chapitre, il sera donc question pour nous de décrire la démarche que nous allons utiliser pour la collecte des données relatives à la vérification de nos hypothèses.

Notre étude est une enquête qui se propose d'établir la relation susceptible d'exister entre les outils d'enseignement et les performances des élèves dans le cadre de l'intégration pédagogique des TIC dans le processus enseignement/apprentissage. Cette enquête est adressée aux différents acteurs des ENIEG. Dans le cadre de cette recherche, notre travail s'organise autour de quelques points principaux dont nous citons :

- le rappel des hypothèses ;
- la détermination du type de recherche ;
- la présentation de la recherche documentaire ;
- la définition de la population d'étude ;
- l'échantillonnage ;
- la description de l'instrument de collecte des données ;
- la validation de l'instrument de collecte des données ;
- l'explication de la procédure de collecte des données ;
- la description de la technique d'analyse des données ;
- les variables, indicateurs et modalités.

### **3-1- RAPPEL DES HYPOTHÈSES**

#### **3-1-1- Hypothèse générale (HG)**

L'hypothèse générale est une proposition de réponse à la question principale de recherche. La nôtre s'intitule comme suit : L'utilisation pédagogique des outils TIC améliore les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG.

Cette hypothèse générale va engendrer deux autres dites hypothèses de recherche.

#### **3-1-2- Hypothèses de recherche (HR)**

Les hypothèses de recherche sont des propositions de réponses aux questions secondaires ou de recherche. Encore appelées hypothèses opérationnelles, elles sont issues de l'opérationnalisation de l'hypothèse générale. Les hypothèses de recherche sont énoncées de

telle sorte qu'elles puissent faire l'objet de mesure. Dans le cadre de notre travail, nous en formulons deux en l'occurrence :

- **Hypothèse de recherche 1 (HR<sub>1</sub>) :**

Le niveau d'appropriation en TIC des différents acteurs de l'ENIEG est faible.

- **Hypothèse de recherche 2 (HR<sub>2</sub>) :**

L'utilisation des contenus numériques locaux impacte sur les performances des élèves-maîtres en Technologie de l'Information et de la Communication à l'ENIEG.

### **3-2- LE TYPE DE RECHERCHE**

D'après Amin (2005), la recherche peut être définie comme un processus systématique de collecte, d'analyse et d'interprétation des données dans le but de fournir ou de trouver des réponses à certains problèmes sociaux. Allant toujours dans le même sillage, Angers (1992 : 44) définit plusieurs types de recherches qui varient selon les critères dont nous citons : l'intention, le prélèvement, le temps, l'espace, le site, la représentativité, la spécificité et la visée. Pour ce qui nous concerne, nous l'avons situé par rapport aux critères tels que l'intention, le prélèvement et la visée.

- Par rapport à l'intention, nous menons une recherche de type appliqué car elle a pour objectif premier d'apporter des connaissances en vue de résoudre un problème pratique en éducation à savoir l'intégration pédagogique des TIC des processus enseignement/ apprentissage à travers les outils numériques.
- Pour ce qui est du critère de prélèvement, notre recherche est essentiellement de type quantitatif. Quantitatif parce qu'elle prélève des données se prêtant à la mesure et nous permettant de faire une analyse approfondie du phénomène étudié.
- Enfin, du point de vue de la visée, notre recherche est du type explicatif car elle dégage des facteurs reliés entre eux. Autrement dit, elle vise à établir la relation de cause à effet entre les phénomènes éducatifs. Il s'agit plus précisément des outils d'enseignement/ apprentissage. En effet, le but premier de cette étude est de saisir la nature de l'influence que peuvent avoir les outils TIC sur les performances des apprenants.

### **3-3- LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE**

La recherche documentaire consiste à répertorier et à consulter les documents spécialisés se rapportant à notre sujet et tous les documents généraux susceptibles de nous aider dans notre recherche. Dans cette optique, nous avons consulté les documents de la

bibliothèque de l'École normale supérieure de Yaoundé, de la Cellule d'appui à l'action pédagogique, de l'Institut national de recherche en éducation, du Ministère de la recherche scientifique et de l'innovation. Tous ces efforts nous ont permis de rassembler les informations nécessaires à l'enrichissement de notre argumentation. Parallèlement, nous avons consulté des documents en ligne sur internet.

Après les visites effectuées dans les différents centres de documentation, nous nous sommes rendue sur le terrain pour des études empiriques. Mais avant d'y arriver, il est nécessaire pour nous de définir notre population d'étude.

### **3-4- LA POPULATION D'ÉTUDE**

Faire une étude en sciences sociales et humaines nécessite au préalable de définir une population précise sur laquelle on mènera les recherches. Pour Angers (1992 : 238), la population est « *l'ensemble d'éléments ayant une ou plusieurs caractéristiques en commun qui les distinguent d'autres éléments et sur lesquels porte l'investigation* ». On peut donc conclure que la population est un ensemble d'éléments partageant les mêmes caractéristiques sur lesquels le chercheur mène ses investigations.

Dans notre cas, il va s'agir de l'ensemble d'individus présentant les caractéristiques communes et pouvant nous fournir des informations nécessaires à notre recherche. Nous distinguerons pour cette étude trois types de populations : la population parente ou totale, la population cible et la population accessible.

#### **3-4-1- La population parente**

C'est l'ensemble des individus auxquels le chercheur voudrait généraliser les résultats de sa recherche. Elle s'estime généralement au niveau national. Dans le cadre de notre étude, il s'agit de l'ensemble des enseignants et des élèves-maîtres et maîtresses des ENIEG du Cameroun.

#### **3-4-2- La population cible**

La population cible est l'ensemble des individus auxquels le chercheur voudrait appliquer les résultats de sa recherche. Elle répond aux mêmes caractéristiques que la population parente à la différence qu'elle est plus restreinte et se définit au niveau de la région, du département ou de la ville. Dans le cadre de notre étude, il s'agit de l'ensemble des enseignants et des élèves-maîtres et maîtresses des ENIEG publiques de la région du Centre.

Dans le but de pouvoir généraliser nos résultats, nous avons choisi de travailler avec une population répartie sur l'ensemble de la Région. Aussi, avons-nous dû définir une population accessible.

### **3-4-3- La population accessible**

La population accessible est celle qui est disponible et facilement repérable par le chercheur. C'est un sous-ensemble de la population cible. Autrement dit, elle est la partie de la population cible que le chercheur a la possibilité d'atteindre et de manipuler facilement ; elle est plus réduite par rapport à la population cible et c'est à partir d'elle que l'on prélève l'échantillon de l'étude. Dans le cadre de notre étude, elle est constituée des enseignants et élèves-maîtres et maîtresses des ENIEG publiques du Département de la Mefou et Akono, du Département du Nyong et So'o et du Département de NangaEboko comme nous le montre le tableau suivant :

**Tableau N°1 : Distribution de la population accessible**

<b>N°</b>	<b>ENIEG</b>	<b>EFFECTIFS DES ENSEIGNANTS</b>	<b>EFFECTIFS DES APPRENANTS</b>	<b>TOTAL</b>
01	NGOUMOU	36	250	286
02	MBALMAYO	52	377	429
03	NANGA- EBOKO	20	200	220
<b>TOTAL</b>		108	827	935

### **3-5- ÉCHANTILLONNAGE**

L'échantillonnage est la construction d'un échantillon ; c'est le processus par lequel on choisit un certain nombre d'éléments d'une population de telle manière que ces derniers la représentent.

#### **3-5-1- Technique d'échantillonnage**

Pour déterminer notre échantillon, nous devons passer par une technique d'échantillonnage. Celle qui correspond à notre étude et que nous allons utiliser est l'échantillonnage à deux degrés, défini par Gilbert De Landshere (1979 : 81). Ce type d'échantillonnage consiste à choisir au premier degré un certain nombre de populations

d'individus ou de mesures (unités du premier degré). Au second degré, on choisit un échantillon de plusieurs individus ou de plusieurs observations (unités du second degré) dans chacune de ces populations. Il s'agit donc d'un échantillonnage stratifié non proportionné.

Pour notre échantillon, nous avons donc au premier degré considéré chaque ENIEG comme une population. Nous avons porté sur des bouts de papier le nom de chaque ENIEG que nous avons mis dans une corbeille. Puis, nous avons tiré au sort sans remise trois bouts de papier représentant trois ENIEG différentes. Au second degré, nous avons procédé à un échantillonnage non proportionné en choisissant au hasard dans chaque ENIEG un certain nombre d'enseignants et élèves-maîtres de manière à obtenir la taille de l'échantillon souhaité.

### 3-5-2- Définition de l'échantillon

L'échantillon est un sous ensemble de la population accessible, une partie ou une proportion à partir de laquelle on souhaite procéder à un certain nombre de mesures. C'est une fraction représentative de la population. La représentativité qualitative de notre échantillon est garantie par le fait que toutes les ENIEG avec lesquelles nous allons travailler sont des faubourgs de la ville de Yaoundé et possèdent les mêmes caractéristiques en ce qui concerne la répartition des enseignants et des élèves-maîtres et maîtresses.

Nous souhaitons que la taille de notre échantillon soit environ de 60 enseignants et de 180 élèves-maîtres en ce qui concerne le sondage. Pour vérifier la représentativité quantitative de notre échantillon, nous avons calculé le taux de sondage qui est égal au rapport de l'échantillon souhaité sur la population accessible multiplié par 100.

$$TS = \frac{\text{Echantillon souhaité}}{\text{Population accessible}} \times 100$$

**Pour les enseignants :**

$$TS_E = \frac{60}{108} = 55,55 \%$$

**pour les élèves-maîtres**

$$TS_{E-M} = \frac{180}{827} = 21,76 \%$$

On a le  $TS > 20 \%$ , nous pouvons donc affirmer que notre échantillon est représentatif de la population.

Après tirage, nous avons décidé de travailler avec 60 enseignants et 180 élèves-maîtres comme nous le montre le tableau distributif de l'échantillon suivant :

**Tableau N°2 : Distribution de l'échantillon**

N°	ENIEG	EFFECTIFS DES ENSEIGNANTS	EFFECTIFS DES APPRENANTS	TOTAL
01	NGOUMOU	20	60	80
02	MBALMAYO	20	60	80
03	NANGA-EBOKO	20	60	80
TOTAL		60	180	240

### **3-6- DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT DE COLLECTE DES DONNÉES**

Etant donné que notre étude est de type exploratoire et fondée sur l'observation scientifique, nous avons choisi le questionnaire comme premier instrument de collecte de données. Le questionnaire a été adressé aux enseignants et aux élèves ; ce choix s'explique aussi par les nombreux avantages que peuvent offrir le recueil des données par le questionnaire. Il est moins coûteux, s'applique à plusieurs personnes à la fois et fait gagner en temps. Le questionnaire offre également une grande assurance de l'anonymat et permet de couvrir en un temps réduit une grande sphère géographique.

On distingue deux grands types de questionnaires, à savoir : les questionnaires non structurés ou à questions ouvertes et les questionnaires structurés ou à questions fermées. Dans le cadre de notre étude, nous utiliserons majoritairement les questions fermées. Nous avons préféré ce type de questionnaire parce qu'il facilite l'analyse des données et l'estimation de l'indice de validité et de fiabilité de l'instrument. Il est également facile à remplir et ne demande que très peu de temps aux répondants.

Notre second instrument d'analyse est l'expérimentation adressée aux élèves-maîtres et maîtresses des classes de Baccalauréat. Notre critère de choix ici a été les classes de Baccalauréat parce que ces derniers sont soumis à une obligation qui est celle de la réussite à un examen de certification à savoir le CAPIEMP.

#### **3-6-1- Le questionnaire**

Pour De Landshere (1979 : 223), le questionnaire est «*un ensemble de questions standardisées posées à un ou plusieurs sujets*». Il est composé d'une liste de questions auxquelles on doit répondre par écrit. C'est un instrument de collecte des données composé de

questions inter reliées préparées par le chercheur sur le problème qu'il étudie et basées sur l'objet de sa recherche.

Notre questionnaire est constitué de trois principales parties à savoir le préambule, le corps du questionnaire et l'expression de la gratitude.

- **Le préambule**

C'est l'introduction de notre questionnaire. Il présente notre enquête en encourageant les enquêtés à répondre sans crainte et en leur garantissant l'anonymat. Il se termine par la consigne indiquant la manière dont il faut remplir le questionnaire.

- **Le corps du questionnaire**

Dans le cadre de notre recherche, nous avons conçu un questionnaire adressé aux enseignants et un autre adressé aux élèves.

Le questionnaire adressé aux enseignants compte 47 items dont 05 relatifs aux informations sur le répondant et 42 répartis en cinq sections : la première relative à la connaissance des TIC (6 items), la deuxième relative à la connaissance des TE (7 items), la troisième relative aux différentes barrières qui inhibent l'intégration pédagogique des TIC dans les ENIEG (29 items). Cette dernière partie est subdivisée en domaine ; le premier domaine concerne les freins liés aux ressources (10), le second domaine est relatif aux freins liés aux attitudes (02), le troisième domaine est relatif aux freins liés aux compétences (03), le quatrième est relatif aux freins d'ordre institutionnelles (07) et le dernier aux freins relatifs aux contenus pédagogiques (06).

Pour ce qui est du questionnaire adressé aux élèves, il comporte 30 items dont 03 relatifs à l'identification du répondant et 27 répartis en trois sections à savoir : la première relative à la connaissance des TIC (04 items), la deuxième relative à la connaissance des TE (08 items) et la dernière partie, subdivisée en domaine est relative à la connaissance des différentes barrières pouvant inhiber l'intégration pédagogique des technologies dans les ENIEG.

- **L'expression de la gratitude**

Cette partie s'avère importante pour le chercheur dans la mesure où le répondant n'est pas obligé de répondre aux questions qui lui sont posées. Ainsi, si ce dernier prend de son temps pour remplir le questionnaire, il devrait en être remercié. Nous avons donc tenu à réserver une partie de notre questionnaire à cet effet.



### **3-7- VALIDATION DE L'INSTRUMENT DE COLLECTE DES DONNÉES**

Avant de passer à la collecte des données pour une étude, nous devons au préalable nous assurer de la validité et de la fiabilité de l'outil de collecte. Il s'agit pour nous de nous assurer que notre questionnaire et notre outil d'expérimentation mesurent ce qu'ils sont sensés mesurer et qu'ils sont fiables.

Nous tenons à rappeler les types d'informations que nous voulions recueillir à travers nos différents instruments :

- A travers le questionnaire, nous avons voulu avoir le profil et le niveau d'appropriation des enseignants et élèves-maîtres en ce qui concerne :
  - La connaissance des TIC et des TICE ;
  - La connaissance et le niveau de maîtrise de l'outil informatique ;
  - La connaissance et l'utilisation des TIC pour l'enseignement/apprentissage ;
  - Les difficultés qui limiteraient l'intégration pédagogique des TIC chez les enseignants et élèves-maîtres dans les ENIEG.

Toutes ces informations recueillies à travers les questionnaires nous ont permis non seulement d'avoir le profil des usagers pour ce qui était de l'outil de l'expérimentation, mais aussi elles nous ont permis de faire les suggestions à la fin de l'étude.

- A travers l'expérimentation, nous voulons auprès des élèves-maîtres recueillir les informations à savoir les scores ou les moyennes obtenus à l'issue de l'expérience par le groupe expérimental et le groupe témoin afin de comparer les différents résultats pour en ressortir la nature d'une éventuelle influence.

Nous avons utilisé la pré-enquête pour vérifier la validité externe de nos questionnaires.

#### **3-7-1- La pré enquête**

Elle consiste en une première décente sur le terrain pour tester notre questionnaire dans le but de voir si les répondants s'y intéressent ou pas et détecter les questions qui prêtent à confusion.

Nous nous sommes rendue à l'ENIEG de Ngoumou où nous avons soumis le questionnaire à quelques enseignants. Cela nous a permis, après quelques remarques faites par ces derniers, d'apporter quelques modifications aux instruments initiaux. Cette première prise de contact avec le terrain nous a également permis d'apprécier le degré de coopération auquel nous avons fait face au moment de l'enquête définitive.

### **3-7-2- La soumission des instruments aux spécialistes**

Les instruments de mesure ont été soumis à l'appréciation de nos encadreurs et de l'ingénieur statisticien qui ont donné leur avis sur la validité de chacun des items.

### **3-8- LA PROCÉDURE DE COLLECTE DES DONNÉES**

C'est l'enquête proprement dite. Après avoir obtenu une autorisation de recherche au niveau du département des Sciences de l'éducation de l'École Normale Supérieure, nous nous sommes rendus tour à tour dans les différentes ENIEG représentant notre échantillon d'étude pour la collecte des données.

Durant la période d'enquête, nous nous sommes rendu compte que les questionnaires qui avaient été donnés ne nous étaient pas toujours retournés au complet. Ainsi, sur les 240 questionnaires passés, nous avons pu en récupérer 175. Ce qui nous donne un taux de récupération de 72,91%.

### **3-9- MÉTHODE D'ANALYSE DES DONNÉES**

La crédibilité et la scientificité d'un travail de recherche sont généralement tributaires des outils statistiques et des techniques utilisées pour le traitement des données recueillies.

Une fois les questionnaires récupérés et l'expérience terminée, on passe au dépouillement pour obtenir les informations dont on a besoin. Cette étape vise à recenser les données à travers le score obtenu pour chaque item. Le chercheur a la possibilité de choisir entre le dépouillement manuel et le dépouillement par ordinateur. Le dépouillement manuel consiste pour chaque item à compter le nombre d'occurrences pour chacune des différentes possibilités du choix en pointant sur une feuille en groupe de quatre ou cinq, des barres horizontales et/ou verticales. Le dépouillement par ordinateur nécessite l'utilisation d'un logiciel approprié pour analyser les scores contenus dans les questionnaires et les épreuves.

Dans le cadre de notre travail, nous avons opté pour un dépouillement par ordinateur pour minimiser les risques d'erreurs, au vu du grand nombre d'items que nous avons.

Après le dépouillement des questionnaires et des données de l'expérience, nous avons analysé nos résultats afin de vérifier nos hypothèses. Pour ce faire, nous avons choisi un outil statistique. Le test d'indépendance du Khi carré développé par Karl Pearson nous a semblé le mieux approprié pour notre étude. Ce test sert à déterminer l'existence ou non d'une relation entre deux caractères au sein d'une population, lorsque ces caractères sont qualitatifs ou lorsqu'un caractère est qualitatif et l'autre quantitatif. Il permet de spécifier l'existence ou non d'une dépendance, mais en aucun cas le sens de cette dépendance (sauf dans des cas

particuliers où l'existence d'une relation implique une causalité univoque). La présentation des résultats se fera selon les moyens de la statistique descriptive.

Pour présenter nos résultats, nous allons construire un tableau de distribution pour chacune de nos variables. Nous ferons de même pour tout croisement entre les différentes sections de notre questionnaire représentant les différentes variables secondaires. Nous ferons ensuite en dessous de chaque tableau un bref commentaire ressortant les données les plus marquantes et en précisant les fréquences relatives, suivies des fréquences absolues obtenues.

Pour ce qui est des données de l'expérimentation, nous avons procédé comme suit :

### **3-10- L'EXPÉRIMENTATION**

Il s'agit ici d'une étude menée selon le schéma classique de la démarche scientifique en ce sens que l'expérimentateur va délibérément manipuler le phénomène (la variable indépendante) qu'il souhaite étudier afin de mesurer l'effet de ce phénomène sur d'autres variables appelées variables dépendantes.

Le recrutement des sujets de notre étude et le tirage au sort se déclinent ici en 03 phases à savoir :

- La phase de faisabilité qui a consisté à conduire notre expérience en précisant le rôle des différents acteurs (enquêteurs et enquêtés) ; de valider l'efficacité de notre protocole expérimental ainsi que le processus du recueil des informations et enfin de déterminer la taille de l'échantillon nécessaire.
- La phase de constitution de l'échantillon : cette phase a consisté à la constitution de notre échantillon grâce à une technique d'échantillonnage à savoir l'échantillonnage aléatoire simple qui consiste à sélectionner un échantillon de telle manière que, tous les individus dans la population aient les mêmes chances d'être présents dans l'échantillon. Pour réaliser notre tirage aléatoire, nous avons envisagé d'identifier chaque groupe par un numéro, d'inscrire celui-ci sur un bout de papier que nous avons placé dans un panier, et après avoir secoué le panier, nous avons demandé à chacun des sujets de tirer un papier. Le numéro inscrit sur le papier indiquait directement le groupe d'appartenance du sujet.
- La phase de l'expérimentation proprement dite. le groupe expérimental a suivi le cours (enseigné par un collègue à savoir Monsieur NDONKEM Célestin, enseignant à l'enieg de Ngoumou) à la salle informatique tandis que le groupe témoin a plutôt suivi le sien (toujours enseigné par le même enseignant) dans la salle de classe ordinaire.

Avant de passer à l'étape de la présentation de notre didacticiel, il convient de présenter nos variables, les indicateurs et leurs modalités.

### **3-11- LES VARIABLES, INDICATEURS ET MODALITÉS**

#### **3-11-1- Les variables**

Selon De Landshere (1982 : 132), la variable est « *un élément dont la valeur peut changer et prendre différentes formes dans un ensemble appelé domaine de la variable* ». Nous distinguerons ici deux principaux types de variable : la variable dépendante et la variable indépendante.

##### ***3-11-1-1- La variable indépendante (VI)***

C'est la cause présumée du problème observé. Encore appelée « variable explicative », elle est manipulée par le chercheur pour en mesurer l'effet sur la variable dépendante. En première approximation, elle est la cause dans une relation de cause à effet. Dans notre étude, il s'agit des « contenus numériques locaux ».

##### ***3-11-1-2- La variable dépendante (VD)***

C'est le phénomène étudié par le chercheur. Elle intéresse en premier lieu le chercheur, car elle indique l'effet produit par la variable indépendante. Encore appelée « variable réponse », « variable critère » ou « variable expliquée », elle est la réponse mesurée par le chercheur et dépend d'autres variables qui la précèdent du point de vue théorique. Dans cette étude, nous avons comme variable dépendante « les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG ».

#### **3-11-2- Les indicateurs et modalités**

Les **indicateurs** sont des données concrètes et mesurables qui permettent de bien cerner les variables. En d'autres termes, ce sont des éléments concrets qui mettent en relief les aspects observables et mesurables des variables.

Les **modalités** quant à elles sont les éventualités, les différentes positions que peuvent prendre une variable. Elles sont aussi considérées comme les différentes modifications de la variable. Elles en représentent les caractéristiques.

### **3-12- PROJET DU DIDACTICIEL**

Avant de commencer cette partie sur le développement du didacticiel, il convient pour nous de préciser que, l'objectif premier de ce travail n'est pas de développer un didacticiel, mais plutôt de voir son impact sur les performances ; sur ce, c'est l'absence d'un didacticiel approprié pour la circonstance qui nous a amené à apprendre l'ingénierie pédagogique afin de mettre sur pied notre outil pour l'expérimentation.

Dans cette section, il est question pour nous de faire ressortir les différents éléments qui ont servis pour la réalisation du didacticiel. Nous commencerons par la description de notre cahier des charges que Dialinas M. définit comme étant « *l'expression écrite des besoins à satisfaire. Il sert à formaliser le besoin et à l'expliquer aux différents acteurs pour s'assurer que tout le monde est d'accord. C'est un document identifiant une performance, une caractéristique physique, ou un niveau de qualité, définissant un produit, un procédé pour lesquels une action sera développée* » c'est aussi selon Afnor (1984) « *un document par lequel le demandeur exprime son besoin en terme de fonctions de services et de contraintes* ». Ceci dit, notre besoin ici étant de satisfaire la réalisation d'un didacticiel de Technologie de l'Information et de la Communication portant sur le concept des outils traditionnels de communication, dans le but de voir l'impact du numérique sur les performances à l'ENIEG. Nos exigences ici vont s'articuler autour des grandes parties à savoir l'existence du projet, les objectifs poursuivis, les différents acteurs, les besoins de l'outil, les différentes ressources et le modèle de l'ingénierie pédagogique.

#### **3-12-1- L'analyse des besoins**

##### ***3-12-1-1- L'existence du projet***

Selon Masse, J. « *un projet est un ensemble plus ou moins complexe d'actions et de tâches, toutes orientées vers un objectif précis et connus au départ* ». le présent projet a pour but de contribuer à l'utilisation des TIC dans le processus enseignement/apprentissage dans les ENIEG au Cameroun, à travers la conception d'un didacticiel de Technologie de l'Information et de la Communication portant sur un concept à savoir celui des outils traditionnels de communication ; didacticiel accessible à tous les enseignants et apprenants et respectant les contenus du programme officiel et l'approche pédagogique en vigueur.

##### ***3-12-1-2- Les objectifs poursuivis***

La réalisation d'un didacticiel de Technologie de l'Information et de la Communication pour les ENIEG répond à des objectifs généraux énoncés par l'Etat du

Cameroun à savoir « préparer et conduire les leçons en intégrant les technologies éducatives pour résoudre les situations-problèmes ». L'opérationnalisation de cet objectif général laisse clairement ressortir que l'enseignement des technologies éducatives vise à rendre l'élève-maître, à la fin de la formation, capable de :

- Résoudre les situations-problèmes faisant appel à l'usage efficace des outils des technologies éducatives à l'école primaire ;
- Intégrer pédagogiquement les technologies éducatives dans le processus enseignement/apprentissage selon les contextes ;
- Présenter les leçons en intégrant les technologies éducatives dans le contexte de l'APC à partir d'une fiche élaborée ;
- Produire et utiliser un dispositif approprié de suivi/encadrement d'évaluation et de remédiation ;
- Amender ses pratiques pédagogiques en prenant en compte les innovations ;
- Evaluer efficacement les apprentissages des élèves en utilisant les technologies éducatives dans le contexte de l'APC.

Pour ce qui est des objectifs spécifiques poursuivis par le didacticiel et tels que définis par le MINESEC, l'apprenant à la fin du cours sera capable de :

- D'expliciter et différencier les différents outils de communication ;
- D'utiliser ces outils efficacement dans les situations variées.

### **3-12-1-3- Les acteurs**

Pour ce qui est des acteurs, ils sont nombreux et nous pouvons citer :

- Le demandeur : le demandeur immédiat ici est le laboratoire d'Ingénierie et Technologies Educatives de l'Unité de Recherche et de Formation Doctorale en Sciences de l'Education et Ingénierie Educative de l'Université de Yaoundé 1, qui, dans le cadre de la rédaction mémoire de Master, a permis de mener cette étude dont le but est surtout de voir l'impact des nouvelles technologies sur les performances.
- Les utilisateurs ou usagers (enseignants et élèves-maîtres) : ce sont principalement les élèves-maîtres et les enseignants des ENIEG du Cameroun.
- Les concepteurs et les réalisateurs : ce sont ceux qui travaillent sur ce projet dont nous citons l'inspecteur chargé des Sciences et Technologies, les enseignants de l'ENIEG de Ngoumou, un informaticien, un statisticien et les encadreurs.

### ***3-12-1-4- Les besoins de l'outil***

Le besoin réside ici dans la conception d'un didacticiel de Technologies Educatives portant sur les outils traditionnels de communication dans les ENIEG, spécifique aux programmes officiels, aux objectifs d'apprentissage et s'appuyant en même temps sur l'approche pédagogique en vigueur. Pour la réalisation de notre didacticiel, nos besoins porteront sur différents points à savoir : les besoins fonctionnels, les besoins techniques et les besoins organisationnels.

#### ➤ **Les besoins fonctionnels**

Ceux-ci reposent sur les attentes du public cible qui sont ici les élèves-maîtres et les enseignants des ENIEG ;

- Chez l'élève-maître, le didacticiel devra permettre de :
  - Réviser son cours ;
  - De suivre son propre rythme d'appropriation des contenus ;
  - De reconnaître les différents outils traditionnels de communication ;
  - De différencier les différents outils traditionnels de communication à partir de leur mode de fabrication ;
  - De travailler en groupe en vue d'une meilleure coopération avec les pairs ;
  - De s'auto évaluer.
- Chez l'enseignant, il devra permettre à ce dernier de :
  - Dispenser son cours ;
  - Mettre en place des situations d'apprentissage ;
  - De conduire un cours avec un contenu numérique local ;
  - Moderniser ses pratiques pédagogiques ;
  - D'évaluer l'acquisition des nouvelles connaissances.

#### ➤ **Les besoins techniques**

Il s'agit ici de l'ensemble de services permettant ou facilitant l'acquisition de la compétence ciblée.

- Pour l'élève-maître, le didacticiel propose :
  - Des illustrations plutôt que des textes trop longs pour la révision et la phase de découverte ;
  - Une mise en situation pour
  - Une synthèse de cours pour ce qui de la trace écrite ;
  - Des exercices d'applications pour une auto évaluation des nouvelles notions.
- Pour l'enseignant, le didacticiel propose :

- Un énoncé de la compétence visé à la fin de la leçon dans le but de mettre sur pied des situations d'apprentissage y afférentes ;
- Une pléthore d'illustrations pour faciliter la compréhension ....
- Des exercices pour évaluer l'acquisition des nouvelles notions chez les élèves

➤ **Les besoins organisationnels**

En outre, ce didacticiel, vu comme un support didactique tant pour la préparation du cours que pour l'évaluation des compétences des apprenants, aidera l'enseignant à dérouler son cours en suivant les étapes suivantes :

- La présentation du thème du jour :
- La vérification des pré requis nécessaires à la bonne compréhension du thème du jour ; l'enseignant procèdera ici par une évaluation diagnostique.
- La phase de la mise en situation : l'enseignant doit partir du contexte de l'APC pour commencer sa leçon car les apprenants selon le contexte doivent commencer par l'exploitation d'une situation-didactique.
- La phase de découverte : l'enseignant projette la situation-problème, et les apprenants observent attentivement ensuite, l'enseignant posera une question orientant vers la formulation du problème à résoudre ; l'enseignant clôture cette étape en annonçant l'O.P.O que les apprenants écoutent attentivement.
- La phase de synthèse : qui propose le récapitulatif de la leçon.
- La phase d'évaluation : dans le but de vérifier l'atteinte de l'OPO.

**3-12-1-5- Les différentes ressources utilisées**

Pour la conception de cet outil, nous avons fait recours à un ensemble de ressources ; il s'agit principalement des ressources humaines, matérielles, logicielles ;

**TABLEAU N°3 : ressources humaines**

NOMS ET PRENOMS	FONCTIONS
-JIOKENG Mireille Laure	- Etudiante en Master de l'URFD Sciences de l'Education
- NGO SOGA Ruth	- Inspecteur national chargée de la didactique des Sciences et Technologies
- CHIOFO Armand Nasher	- Statisticien
- SIGNE Raoul	- Etudiant en thèse de doctorat, filière informatique, université de Yaoundé 1
- NDKEM Célestin	- Professeur des Ecoles Normales d'Instituteurs (P.E.N.I)
- DJOUFACK Pierre	- Professeur des Ecoles Normales d'Instituteurs (P.E.N.I)
- BAYIHA Madeleine	- Professeur des Ecoles Normales d'Instituteurs (P.E.N.I)



**TABLEAU N°4 : Ressources matérielles**

RESSOURCES	FONCTIONS
- <b>Ordinateurs</b>	- outils de base pour la réalisation du didacticiel
- <b>Clé USB</b>	- pour les échanges de fichiers
- <b>Imprimante</b>	- pour l'impression des différents documents
- <b>DVD/ CD</b>	- pour stocker le livrable
- <b>Mémoire du DITE, promotion...</b>	- particulièrement pour la rédaction du cahier des charges

**TABLEAU N°5 : Ressources logicielles**

RESSOURCES	FONCTIONS
- <b>Microsoft Office 2007</b>	- Environnement de création et saisie des contenus
- <b>Adobe Photoshop</b>	- Création et traitement des images
- <b>Paint</b>	- Logiciel de traitement des images
- <b>Open Sankoré</b>	- Logiciel éducatif pour la conception du produit final

### **3-12-1-6- Le modèle de l'ingénierie pédagogique**

Le modèle de l'ingénierie pédagogique ADDIE (Analyse Design Développement Implémentation Evaluation) nous a semblé le mieux indiqué pour la réalisation de ce didacticiel ; les différentes phases de ce modèle sont les suivantes :

- La phase d'**Analyse** : cette phase se basera sur la réalisation d'un diagnostic de la situation ; ici, les différentes composantes sont les suivantes : les caractéristiques du public cible, les besoins de formations, les différentes ressources utilisées, les objectifs poursuivis...
- La phase de **Conception (Design)** : dans cette phase, nous faisons appel à deux grands niveaux d'interventions à savoir d'une part la conception pédagogique ou nous présentons l'organisation du contenu ; et d'autre part la conception ergonomique qui fait ressortir l'aspect visuel, le beau, les couleurs... bref l'aspect décoratif.
- La phase de **Développement (Réalisation)** : il est question de mettre en forme notre outil d'apprentissage ; il s'agit de mettre en forme le didacticiel en intégrant les

différents éléments (langage de programmation, logiciel de traitement de texte, crayon, papier...).

- La phase **d'implémentation (ou diffusion)**. Cette phase consiste à rendre le didacticiel utilisable par le public cible ; cette phase consistera pour l'enseignant à présenter son, cours devant les apprenants en utilisant le didacticiel.
- La phase **d'Evaluation** : il s'agit ici d'évaluer le didacticiel ; l'évaluation ici sera envisagée sous un angle à savoir **l'évaluation des apprentissages** dont le postulat de base est la question « **qu'est-ce que l'apprenant a appris ?** ». l'enseignant va mesurer un apprentissage ou les connaissances en testant l'acquisition des nouvelles connaissances à l'aide d'une épreuve sous forme d'examen.

### **3-12-2- PHASE DE CONCEPTION**

La notion de conception ici sera appréhendée sous plusieurs aspects à savoir : la conception pédagogique et la conception ergonomique.

#### ***3-12-2-1- La conception pédagogique***

La conception pédagogique va concerner le déroulement du contenu pédagogique. Pour ce déroulement, les étapes suivantes seront respectées :

- **La page de la présentation du titre** : cette page nous montre le titre de la leçon du jour, le vocabulaire nouveau à retenir à la fin de cette leçon et les objectifs pédagogiques et références bibliographiques.
- **La page de révision** : Il s'agit ici du point de départ de la leçon. L'enseignant définit le sujet sur lequel il désire amener les apprenants à réfléchir.
- **La phase de la mise en situation** : La mise en situation est l'une des premières étapes du déroulement d'une leçon selon le contexte de l'APC. Les apprentissages selon ce contexte doivent commencer par l'exploitation d'une situation didactique qui est en fait une situation-problème.
- **La phase de découverte** : Le moment de découverte résulte de l'exploitation de la situation didactique. Ici, l'enseignant projette la situation problème et demande aux apprenants d'observer attentivement.
- **La phase de synthèse** : Dans la phase de synthèse, l'enseignant pose des questions de récapitulation relatives aux différents points développés au cours de la phase d'analyse.

- **La phase d'évaluation** : Ici, pour évaluer, l'enseignant pose des questions relatives à l'O.P.O pour voir si la leçon a été comprise ou si l'objectif a été atteint. Il doit toujours avoir une congruence entre l'O.P.O et l'évaluation.

### **3-12-2-2- La conception ergonomique**

L'aspect physique de notre didacticiel présente les éléments suivants :

- **La page d'accueil** : notre page d'accueil est constitué des icônes à savoir :
  - Le drapeau du Cameroun pour marquer la localité ;
  - Le titre de la leçon du jour ;
  - Le logo de l'Université pour marquer l'institution d'appartenance ;
  - Le petit élève avec ses livres illustre clairement l'apprentissage.
- **Les autres pages de l'outil**
  - Les pages sont toutes en couleur dont le but est essentiellement décoratif ;
  - Nous avons beaucoup d'illustrations pour éviter les textes trop longs ; car la visualisation aide beaucoup dans la compréhension.
- **La mise en forme**
  - La saisie et la mise en forme du texte pour le didacticiel a été fait via le logiciel d'application Microsoft Word 2010 ;
  - La taille de la police de saisie est de 12 et le caractère de la police de saisie est le Time New Roman.
- **Les liens**

Les liens permettent de quitter d'une page à une autre ou à la précédente sans toutefois avoir à défiler dans tout le document.

### **3-12-3- PHASE DE REALISATION**

Le logiciel principal qui nous avons utilisé est **Open Sankoré**, qui est un outil libre et gratuit de tableau blanc interactif ; il a été créé par un groupe d'africains dans le but de promouvoir l'éducation en Afrique. Il a été utilisé pour concevoir la partie principale de l'outil, l'enrichissement de sa librairie a été faite avec des médias audio, vidéos et des images dans le but de rendre l'outil final interactif contenant des exemples pour une meilleure compréhension.

Les images ont été traitées avec l'outil Paint, dont la principale tâche était de les redimensionner et de gérer la luminosité.

Le logiciel Adobe flash a aussi été d'une grande utilité dans le montage des animations qui ont été par la suite intégrées à l'outil. La principale source de données est le moteur de recherche Google et You tube.

Les pages de notre outil se présentent comme suit :

Il convient pour nous ici, de décrire chaque page de notre outil.

### **3-12-3-1- La page d'accueil**

#### **Page N° 1 : Page d'accueil**



La page d'accueil dans un environnement informatique ou dans une application est la page servant de point d'entrée. Le but de notre page d'accueil est de présenter de façon claire à l'utilisateur de quoi il est exactement question dans l'outil. Sur ce, notre page d'accueil nous indique la discipline et la classe pour laquelle est destinée ladite discipline. Au centre de la page d'accueil, nous avons le drapeau de notre pays le Cameroun et le logo de l'université de Yaoundé I pour montrer que ce didacticiel a été *Made in Cameroun*.

### **3-12-3-2- La page de la présentation du titre**

#### **Page N° 2 : Présentation du thème du jour**

## 1. Outil à Potentiel manuel et cognitif

- Identification des **outils traditionnels de communication**
- Vocabulaire nouveau : **Xylophone, mvvet, ...**
- Programme officiel de l'**ENIEG(P. 106)**, images, ordinateurs, videos.

3-12-3-3- *Les pages de présentation des contenus pédagogiques*


### Page N° 3 : La page de révision

**REVISION**

**Definitions**


---

**1. Outil**




---

**2. Communication**



---

**3. Traditionnel**



Il s'agit ici du point de départ de la leçon. L'enseignant définit le sujet sur lequel il désire amener les apprenants à réfléchir. Par exemple, il est question dans ce cours de pouvoir expliciter et différencier les outils traditionnels de communication ; nous avons d'abord voulu que l'apprenant reconnaisse ce que c'est qu'un outil, ce que signifie communication et traditionnel.

### Page N° 4 : La phase de la mise en situation

## MISE EN SITUATION

Un enseignant veut enseigner une leçon au CM2 portant sur les outils traditionnels de communication. Il se rapproche de vous afin que vous l'aidiez à **explicitier** et **différencier** ces concepts.



La mise en situation est l'une des premières étapes du déroulement d'une leçon selon le contexte de l'APC. Les apprentissages selon ce contexte doivent commencer par l'exploitation d'une situation didactique qui est en fait une situation-problème.

### Page N° 5 : La phase de découverte

#### DECOUVERTE

##### 1. Les instruments à percussion

- xylophone



- tam-tam



- tambour



**DECOUVERTE**

- **Gong** 

---

**2. Les instruments à vent**

- **flute**



**3. Les instruments à corde**

- **mvet**



A la fin de ce cours chacun de vous sera capable **d'expliquer** et de **différencier**

← Aller à la page 3

Le moment de découverte résulte de l'exploitation de la situation didactique. Ici, l'enseignant projette la situation problème et demande aux apprenants d'observer attentivement (sensibilisation) ; ensuite, il posera une question orientant vers la formulation du problème à résoudre (problématisation). L'enseignant poursuit ici en annonçant l'O.P.O (Objectif Pédagogique Opérationnel). Cette phase va s'achever par l'émission des hypothèses qui sont des tentatives de réponse au problème posé.

Les hypothèses émises vont être vérifiées par enquête ou par expérimentation. A ce niveau, l'enseignant organise sa classe en groupe en laissant aux apprenants le temps de réfléchir ; pendant ce temps, il circule dans la salle pour inviter tout le monde au travail : c'est la phase d'analyse.

La phase d'analyse s'achève par la confrontation et la validation des résultats ; il s'agit plus précisément de comparer les différents résultats qui vont être présentés par les différents rapporteurs de chaque groupe ; et de retenir le bon contenu à la fin du rapport. Cette phase fera naître une autre qui est la phase de synthèse.

## Page N° 6 : La phase de synthèse

**SYNTHESE**

Les outils traditionnels de communication font référence à un ensemble d'instruments de transmission de messages d'un destinataire vers un destinataire en transitant par un canal et un code. Ces outils sont nombreux et nous citons les **instruments à corde** (Mvet), les **instruments à vent** (flûte) et les **instruments à percussion** (tambour, tam-tam, balafon, gong).

[← Aller à la page 3](#)

Dans la phase de synthèse, l'enseignant pose des questions de récapitulation relatives aux différents points développés au cours de la phase d'analyse. Les réponses ainsi structurées aident généralement pour l'élaboration du retenons. Après la phase de synthèse, nous passons à la dernière phase qui est l'évaluation.

## Page N° 7 : La phase d'évaluation

**EVALUATION**

Associer des images    Modifier    Recharger    Aide

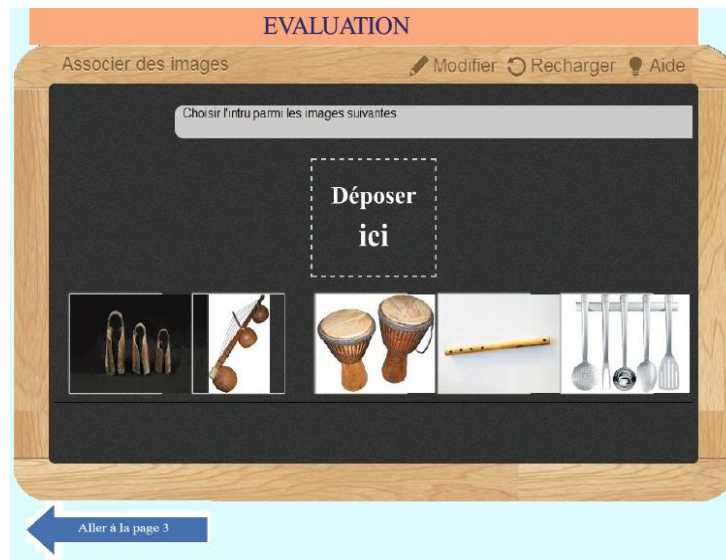
Choisir parmi ces images celle du Xylophone

Déposer  
ici



[← Aller à la page 3](#)





L'évaluation est une démarche à trois (03) étapes à savoir la mesure (recueil des informations par rapport à l'objectif visé), le jugement (appréciation objective des informations recueillies), et la décision (choix des actions conséquemment au jugement posé) ; qu'un enseignant entreprend avec ses apprenants pour vérifier le niveau d'atteinte des objectifs. Ici, pour évaluer, l'enseignant pose des questions relatives à l'O.P.O pour voir si la leçon a été comprise ou si l'objectif a été atteint. Il doit toujours avoir une congruence entre l'O.P.O et l'évaluation. Ainsi, pour mesurer le degré d'atteinte de notre O.P.O, nous avons décidé d'évaluer en proposant non seulement un exercice à la fin du didacticiel, mais aussi en proposant à la fin du cours une épreuve sur laquelle devait répondre chaque sujet ayant participé à l'expérience.

### **3-12-4- PHASE DE DIFFUSION**

La phase de diffusion va pour l'enseignant à enseigner son cours en utilisant le didacticiel ; le but dans cette recherche étant de voir l'impact du numérique sur les performances, la diffusion a consisté à enseigner le premier groupe avec le didacticiel et le second groupe sans le didacticiel afin de comparer les différents scores à la fin du processus.

### **3-12-5- PHASE D'EVALUATION**

L'évaluation est une démarche à trois (03) étapes à savoir la mesure (recueil des informations par rapport à l'objectif visé), le jugement (appréciation objective des informations recueillies), et la décision (choix des actions conséquemment au jugement posé) ; l'évaluation dans notre cas sera axée sur « **l'évaluation des apprentissages** » dont le postulat de base est la question « **qu'est-ce que l'apprenant a appris ?** ». L'enseignant ici mesure les apprentissages à l'aide d'une épreuve suivante sous forme d'examen.

NOMS ET PRENOMS-----

-----

AGE : -----

SEXE : -----

GROUPE-----

NOTE/15-----

**TEST DE CONNAISSANCE (épreuve de Technologies Educatives)**

**Item 1** : Papa a perdu son père au village et éprouve des difficultés à choisir l’outil traditionnel approprié pouvant lui permettre de communiquer à ses oncles situés à 10km du village.

A partir de ton cours portant sur les outils traditionnels de communication, aide-le à choisir l’outil le plus approprié en expliquant les raisons de ton choix.

- Outil -----**1pt**

- Raisons du choix-----

-----**4pts**

**Item 2** : Tu es invité à un séminaire et ton exposé porte sur les outils traditionnels de communication. A partir de ton exposé, on te demande de :

- Regrouper les outils traditionnels de communication selon le mode de fabrication

-----  
-----  
-----**6pts**

- Expliciter ces différents outils

-----  
-----  
-----**4pts**

A decorative red ribbon graphic with a central rectangular box containing the text.

**PARTIE 3 : CADRE  
OPERATOIRE**

## CHAPITRE 4 : PRESENTATION DES RESULTATS

### 4- METHODE DE TRAITEMENT DES DONNEES : DEPOUILLEMENT, CODIFICATION, SAISIE ET ANALYSE

Les données collectées ont été dépouillées manuellement et codifiées. la saisie informatique des données a été faite dans le masque de saisie conçu avec le logiciel statistique **CSPPro5.0** ;

Le calcul des statistiques et les croisements entre variables ont été effectués avec le logiciel statistique **SPSS 18.0**. Les tableaux qui en résultent ainsi que les graphiques qui les illustrent sont mis en forme ou produits sous Excel. Selon les données et les informations recherchées, nous avons croisé les variables selon nos hypothèses de recherche en faisant une analyse descriptive et explicative ;

L'examen des associations ou liaisons entre variables, est réalisé au moyen du test du chi-deux ou de Fisher-exact (cas d'une variable d'effectif réduit), et seront testées au seuil de significativité statistique de 5 %.

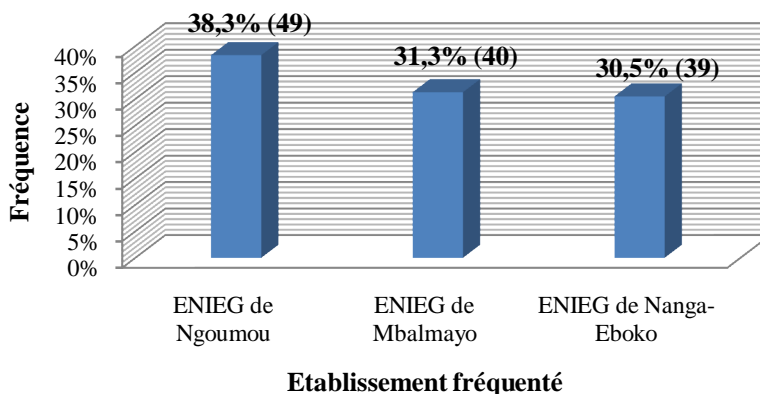
#### 4-1- PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ETUDE SUR LES FACTEURS QUI INFLUENCENT L'UTILISATION PEDAGOGIQUES DES TICE DANS LES ENIEG

##### 4-1-1- Cas des élèves

##### 4-1-1-1- Description de l'échantillon d'analyse

##### ➤ Répartition par établissement fréquenté

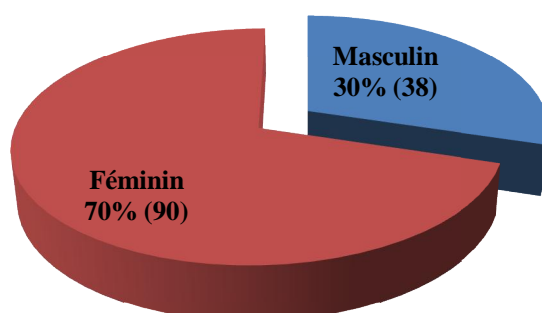
**Figure 1** : Répartition des élèves suivant l'établissement fréquenté



Il se dégage de la figure ci-dessus que des 128 élèves interrogés, 49 fréquentent à l'ENIEG de Ngoumou, 40 fréquentent l'ENIEG de Mbalmayo et 39 fréquentent l'ENIEG de Nanga-Eboko, soit respectivement 38,3 %, 31,3 % et 30,5 % de l'effectif total.

➤ **Répartition par genre**

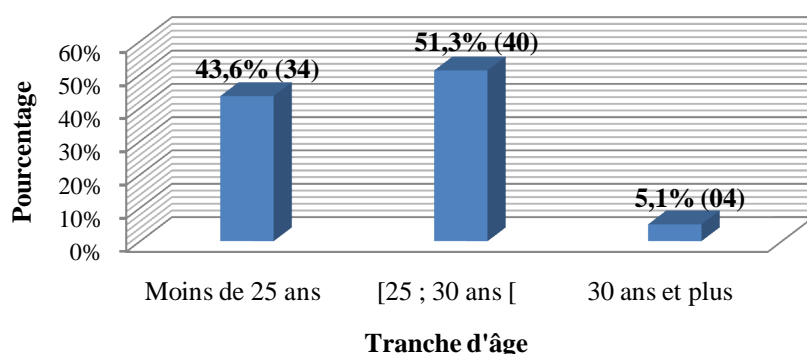
**Figure 2 :** Répartition des élèves interviewés suivant le genre



Au regard de la figure 1 ci-dessus, il ressort que sur 128 élèves enquêtés, 90 sont des femmes et 38 des hommes. Ce qui correspond à environ 70 % de femmes et 30 % d'hommes. Cette répartition serait dans une mesure en train d'illustrer le caractère maternel du métier d'enseignant.

➤ **Répartition par tranche d'âge**

**Figure 3 :** Répartition de l'échantillon suivant la tranche d'âge



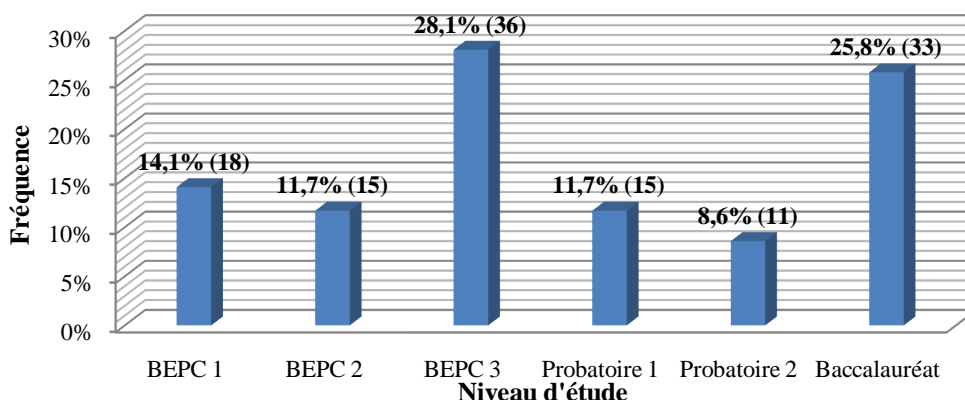
Il ressort de ce graphique que notre échantillon est constitué des élèves âgés d'au moins 17 ans à 32 ans au plus. Elle est représentée en majorité des élèves dont la classe d'âge est de [25 ; 30 ans [. Les individus de cette tranche d'âge sont au nombre de 40, soit une proportion de 51,3 % de l'effectif total. Les élèves de moins de 25 ans sont au nombre de 34, soit 43,6 % de l'effectif total de l'échantillon.

Les élèves âgés de 30 ans et plus sont les moins représentés. Ceux-ci sont au nombre de 04, soit 5,1 % de l'effectif total.

Par ailleurs, l'âge moyen des individus de notre échantillon est de 25 ans.

➤ Répartition par niveau d'étude

Figure 4 : Répartition de l'échantillon suivant le niveau d'étude



Il se dégage de la figure 4 ci-dessus que notre échantillon est constitué majoritairement des élèves de la classe de BEPC 3 avec un effectif de 36 élèves, soit 28 % de l'effectif total de l'échantillon. Suivi des élèves de niveau baccalauréat avec un effectif de 33 élèves, soit 25,8 %. Les élèves de la classe de Probatoire 2 sont les moins représentatifs avec une proportion de 8,6 % de l'échantillon total.

4.1.1.2. *Connaissance et usage des TIC et des TICE*

➤ Connaissance et usage des TIC

**Tableau 6** : Formation à l'utilisation des TIC et usage pratique

Caractéristiques	Avez-vous un ordinateur ?		Pendant votre formation, avez-vous des cours spécifiquement sur l'utilisation pédagogique de l'ordinateur ?		Avez-vous déjà utilisé les outils TIC pour dispenser les leçons pendant vos stages pratiques ?	
	OUI		OUI		OUI	
	Effectif	N %	Effectif	N %	Effectif	N %
<b>Sexe</b>						
<b>Masculin</b>	10	26,3%	14	36,8%	16	42,1%
<b>Féminin</b>	27	30,0%	51	56,7%	42	46,7%
<b>Tranche d'âge</b>						
<b>Moins de 25 ans</b>	9	26,5%	16	47,1%	15	44,1%
<b>[25 ; 30 ans [</b>	13	32,5%	19	47,5%	16	40,0%
<b>30 ans et plus</b>	2	50,0%	3	75,0%	2	50,0%
<b>Niveau d'étude</b>						

<b>BEPC 1</b>	4	22,2%	11	61,1%	6	33,3%
<b>BEPC 2</b>	4	26,7%	10	66,7%	6	40,0%
<b>BEPC 3</b>	13	36,1%	23	63,9%	17	47,2%
<b>Probatoire 1</b>	2	13,3%	5	33,3%	7	46,7%
<b>Probatoire 2</b>	3	27,3%	3	27,3%	4	36,4%
<b>Baccalauréat</b>	11	33,3%	13	39,4%	18	54,5%
<b>Etablissement</b>						
<b>ENIEG de Ngoumou</b>	19	38,8%	24	49,0%	14	28,6%
<b>ENIEG de Mbalmayo</b>	9	22,5%	16	40,0%	26	65,0%
<b>ENIEG de Nanga-Eboko</b>	9	23,1%	25	64,1%	18	46,2%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>28,9%</b>	<b>65</b>	<b>50,8%</b>	<b>58</b>	<b>45,3%</b>

Au regard du tableau ci-dessus, il apparaît que seulement environ 3 élèves sur 10 disposent d'un ordinateur, soit un pourcentage de 28,9 %. Suivant les caractéristiques sociodémographiques, aucune différence significative n'a été constatée en ce qui concerne la possession d'un ordinateur. Toutefois, les élèves de niveau BEPC 3 et baccalauréat s'écartent un peu du lot, avec un taux de détention d'ordinateur de 36 % et 33,3 % respectivement.

Par ailleurs, 50,8 % de ces élèves affirment avoir reçu des cours spécifiques sur l'utilisation pédagogique de l'ordinateur pendant leur formation.

Caractéristiques	Quel est votre niveau de maîtrise de l'outil informatique ?											
	Excellent		Très Bon		Bon		Moyen		Débutant		Aucun	
	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %
Sexe												
<b>Masculin</b>	1	2,6%	0	0,0%	2	5,3%	12	31,6%	16	42,1%	7	18,4%
<b>Féminin</b>	0	0,0%	2	2,2%	5	5,6%	40	44,4%	38	42,2%	5	5,6%
Tranche d'âge												
<b>Moins de 25 ans</b>	1	2,9%	0	0,0%	1	2,9%	11	32,4%	17	50,0%	4	11,8%
<b>[25 ; 30 ans [</b>	0	0,0%	2	5,0%	2	5,0%	21	52,5%	14	35,0%	1	2,5%
<b>30 ans et plus</b>	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	1	25,0%	2	50,0%	0	0,0%
Niveau d'étude												
<b>BEPC 1</b>	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%	5	27,8%	8	44,4%	4	22,2%
<b>BEPC 2</b>	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	8	53,3%	6	40,0%	1	6,7%
<b>BE3</b>	1	2,8%	0	0,0%	4	11,1%	14	38,9%	11	30,6%	6	16,7%
<b>Probatoire 1</b>	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	33,3%	10	66,7%	0	0,0%
<b>Probatoire 2</b>	0	0,0%	0	0,0%	1	9,1%	6	54,5%	3	27,3%	1	9,1%
<b>Baccalauréat</b>	0	0,0%	2	6,1%	1	3,0%	14	42,4%	16	48,5%	0	0,0%
Établissement												
<b>ENIEG de Ngoumou</b>	1	2,0%	1	2,0%	1	2,0%	26	53,1%	19	38,8%	1	2,0%
<b>ENIEG de Mbalmayo</b>	0	0,0%	1	2,5%	2	5,0%	10	25,0%	21	52,5%	6	15,0%
<b>ENIEG de Nanga-Eboko</b>	0	0,0%	0	0,0%	4	10,3%	16	41,0%	14	35,9%	5	12,8%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0,8%</b>	<b>2</b>	<b>1,6%</b>	<b>7</b>	<b>5,5%</b>	<b>52</b>	<b>40,6%</b>	<b>54</b>	<b>42,2%</b>	<b>12</b>	<b>9,4%</b>

Aussi, 45,3 % de ces élèves ont déjà utilisé les outils pour dispenser les leçons pendant leurs stages pratiques. Aucune différence significative ne s'observe suivant les caractéristiques sociodémographiques des élèves sur cette variable.

➤ **Niveau de maîtrise des TIC.**

**Tableau 7:** Niveau de maîtrise de l'outil informatique

Il ressort du tableau ci-dessus que le niveau de maîtrise de l'outil informatique chez les élèves des ENIEG est moyen et/ou débutant. Les élèves s'estimant à un niveau débutant représentent 42,2 % de notre échantillon. Tandis que ceux s'estimant au niveau moyen représentent 40,6 % de l'échantillon.

Les élèves n'ayant aucun niveau représentent 9,4 % de l'échantillon, alors que ceux un très bon niveau ou niveau excellent représentent seulement 2 % de l'échantillon.



### ➤ **Connaissance et utilisation des technologies éducatives.**

Pour ce qui est de la connaissance et de l'utilisation des technologies éducatives, il ressort des tableaux 3 et 4 ci-dessous ce qui suit :

La grande majorité des élèves a déjà entendu parler des technologies éducatives. Ils sont à peu près 9 élèves sur 10 à avoir entendu parler des technologies éducatives.

Et ces derniers sont 38 % à définir les technologies éducatives comme l'utilisation des TIC appliquées à l'éducation. Tandis que 19,4 % et 16,5 % de ces élèves définissent ce concept respectivement comme la pratique consistant au développement des solutions éducatives ou l'ensemble des outils techniques facilitant le processus enseignement-apprentissage. D'autres définitions de technologie éducative ont été mentionnées telles que : (1) Méthodes et techniques pour enseigner les TIC(10,7 % des élèves l'ont mentionné) ; (2) Domaine de pratique et de connaissance (5,8 % des élèves l'ont mentionné) ; (3) Utilisation des TIC appliquées à l'éducation(2,9 % des élèves l'ont mentionné) ; (4)Techniques utilisées pour la transmission et le traitement des infos(01 % des élèves l'ont mentionné).

Ces définitions données diffèrent significativement en fonction du niveau d'étude ( $P\text{-value} = 0,037 < 0,005$ ) et de l'établissement fréquenté ( $P\text{-value} = 0,000 < 0,005$ ). En effet, les élèves de l'ENIEG de Mbalmayo sont 54,8 % à définir les technologies éducatives comme la pratique consistant au développement des solutions éducatives contre respectivement 0 % et 10,3 % des élèves des ENIEG de Ngoumou et de Nanga-Eboko. De même, les élèves de Ngoumou sont 60,5 % à la définir comme l'utilisation des TIC appliquées à l'éducation contre 0 % des élèves de l'ENIEG de Mbalmayo et 44,8 % des élèves de l'ENIEG de Nanga-Eboko.

D'autre part, ils sont environ 84 % à connaître les outils des technologies éducatives et 38 % à connaître l'existence des didacticiels. Et ceux ayant déjà entendu parler de didacticiel la définissent dans leur très grande majorité (environ 74 %) comme un logiciel interactif, spécialisé dans l'enseignement d'une discipline.

Cette connaissance des outils des technologies éducatives, de l'existence des didacticiels et de la définition de didacticiel est significativement différente suivant le niveau d'étude et l'établissement fréquenté, car les  $P\text{-value}$  de la statistique de Khi-deux sont tous inférieures à 5 %.

**Tableau 8:** Connaissance des technologies éducatives

Caractéristiques	Avez-vous déjà		Si oui, c'est quoi les technologies éducatives pour vous ?															
	entendu parler des technologies éducatives ?		Utilisation des TIC appliquées à l'éducation		Science qui montre comment enseigner les TE à l'école		Techniques utilisées pour la transmission et le traitement des infos		Outils techniques facilitant le processus enseignement - apprentissage		Méthodes et techniques pour enseigner les TIC		Domaine de pratique et de connaissance		Pratique concernant le développement des solutions éducatives		Autres	
	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %
Sexe																		
<b>Masculin</b>	30	78,9%	7	25,9%	1	3,7%	0	0,0%	7	25,9%	5	18,5%	2	7,4%	5	18,5%	0	0,0%
<b>Féminin</b>	82	91,1%	32	42,1%	2	2,6%	1	1,3%	10	13,2%	6	7,9%	4	5,3%	15	19,7%	6	7,9%
Tranche d'âge																		
<b>Moins de 25 ans</b>	30	88,2%	13	44,8%	0	0,0%	0	0,0%	6	20,7%	4	13,8%	0	0,0%	6	20,7%	0	0,0%
<b>[25 ; 30 ans [</b>	36	90,0%	12	37,5%	1	3,1%	0	0,0%	9	28,1%	2	6,3%	1	3,1%	5	15,6%	2	6,3%
<b>30 ans et plus</b>	3	75,0%	2	66,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	0	0,0%
Niveau d'étude																		
<b>BEPC 1</b>	13	72,2%	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	2	18,2%	2	18,2%	0	0,0%	4	36,4%	2	18,2%
<b>BEPC 2</b>	14	93,3%	7	50,0%	2	14,3%	0	0,0%	1	7,1%	2	14,3%	0	0,0%	1	7,1%	1	7,1%
<b>BEPC 3</b>	33	91,7%	19	59,4%	0	0,0%	0	0,0%	4	12,5%	3	9,4%	1	3,1%	4	12,5%	1	3,1%
<b>Probatoire 1</b>	15	100,0%	4	26,7%	1	6,7%	1	6,7%	0	0,0%	1	6,7%	3	20,0%	4	26,7%	1	6,7%
<b>Probatoire 2</b>	10	90,9%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	28,6%	1	14,3%	1	14,3%	2	28,6%	0	0,0%
<b>Baccalauréat</b>	27	81,8%	7	29,2%	0	0,0%	0	0,0%	8	33,3%	2	8,3%	1	4,2%	5	20,8%	1	4,2%
Etablissement : ENIEG de																		

<b>Ngoumou</b>	45	91,8%	26	60,5%	2	4,7%	1	2,3%	11	25,6%	1	2,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	4,7%
<b>Mbalmayo</b>	37	92,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	9,7%	4	12,9%	6	19,4%	17	54,8%	1	3,2%
<b>Nanga-Eboko</b>	30	76,9%	13	44,8%	1	3,4%	0	0,0%	3	10,3%	6	20,7%	0	0,0%	3	10,3%	3	10,3%
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>87,5%</b>	<b>39</b>	<b>37,9%</b>	<b>3</b>	<b>2,9%</b>	<b>1</b>	<b>1,0%</b>	<b>17</b>	<b>16,5%</b>	<b>11</b>	<b>10,7%</b>	<b>6</b>	<b>5,8%</b>	<b>20</b>	<b>19,4%</b>	<b>5</b>	<b>4,9%</b>

**Tableau 9** : Connaissance des technologies éducatives (suite)

Caractéristiques	Connaissez-vous les outils des technologies éducatives ?		Avez-vous déjà entendu parler des didacticiels ?		Si oui, c'est quoi un didacticiel pour vous ?							
	Oui		Oui		Logiciel interactif, spécialisé dans l'enseignement d'une discipline		Outils, TIC permettant d'enseigner		Ensemble des méthodes et techniques pour enseigner une discipline		Autres	
	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %
Sexe												
<b>Masculin</b>	27	77,1%	14	36,8%	9	64,3%	3	21,4%	1	7,1%	1	7,1%
<b>Féminin</b>	77	86,5%	48	53,3%	34	77,3%	3	6,8%	1	2,3%	6	13,6%
Tranche d'âge												
<b>Moins de 25 ans</b>	29	90,6%	18	52,9%	14	82,4%	1	5,9%	0	0,0%	2	11,8%
<b>[25 ; 30 ans [</b>	35	89,7%	23	57,5%	13	59,1%	4	18,2%	1	4,5%	4	18,2%
<b>30 ans et plus</b>	3	75,0%	4	100%	2	50,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	25,0%
Niveau d'étude												
<b>BEPC 1</b>	9	56,3%	4	22,2%	4	100%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>BEPC 2</b>	14	93,3%	6	40,0%	2	50,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	25,0%
<b>BEPC 3</b>	31	86,1%	23	63,9%	22	95,7%	1	4,3%	0	0,0%	0	0,0%
<b>Probatoire 1</b>	14	93,3%	8	53,3%	6	85,7%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%
<b>Probatoire 2</b>	9	81,8%	3	27,3%	3	100%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>Baccalauréat</b>	27	87,1%	18	54,5%	6	35,3%	4	23,5%	1	5,9%	6	35,3%
Etablissement : ENIEG de												
<b>Ngoumou</b>	44	91,7%	25	51,0%	13	56,5%	3	13,0%	1	4,3%	6	26,1%
<b>Mbalmayo</b>	34	85,0%	27	67,5%	24	96,0%	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%
<b>Nanga-Eboko</b>	26	72,2%	10	25,6%	6	60,0%	3	30,0%	0	0,0%	1	10,0%
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>83,9%</b>	<b>62</b>	<b>48,4%</b>	<b>43</b>	<b>74,1%</b>	<b>6</b>	<b>10,3%</b>	<b>2</b>	<b>3,4%</b>	<b>7</b>	<b>12,1%</b>

**Tableau 10** : P-value des tests de Khi-deux

	P-value	Sexe	Tranche d'âge	Niveau d'étude	Etablissement
<b>Connaissez-vous les outils des technologies éducatives ?</b>	0,201		0,63	<b>0,044*</b>	0,055
<b>Avez-vous déjà entendu parler des didacticiels ?</b>	0,088		0,197	<b>0,043*</b>	<b>0,001*</b>
<b>Si oui, c'est quoi un didacticiel pour vous ?</b>	0,316		0,704	<b>0,019*</b>	<b>0,011*</b>

\*Significativité du test de Khi-deux au seuil de 5 %.

➤ **Utilisation des didacticiels**

**Tableau 11**: Utilisation des didacticiels

Caractéristiques	Avez-vous déjà utilisé un didacticiel ?		Si oui, lequel (lesquels)							
	Oui		Encarta		Tell me more		Téléphone/ ordinateur		Autres	
	Effectif	N %	Effectif	N %	Effectif	N %	Effectif	N %	Effectif	N %
<b>Sexe</b>										
<b>Masculin</b>	9	23,7%	0	0,0%	0	0,0%	2	22,2%	7	77,8%
<b>Féminin</b>	20	22,2%	7	35,0%	2	10,0%	4	20,0%	7	35,0%
<b>Tranche d'âge</b>										
<b>Moins de 25 ans</b>	7	20,6%	1	14,3%	1	14,3%	1	14,3%	4	57,1%
<b>[25 ; 30 ans [</b>	13	32,5%	1	7,7%	1	7,7%	4	30,8%	7	53,8%
<b>30 ans et plus</b>	2	50,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%
<b>Niveau d'étude</b>										
<b>BEPC 1</b>	2	11,1%	2	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>BEPC 2</b>	3	20,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	33,3%	1	33,3%
<b>BEPC 3</b>	10	27,8%	3	30,0%	1	10,0%	3	30,0%	3	30,0%
<b>Probatoire 1</b>	3	20,0%	2	66,7%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%
<b>Probatoire 2</b>	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
<b>Baccalauréat</b>	10	30,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	20,0%	8	80,0%
<b>Etablissement : ENIEG de</b>										
<b>Ngoumou</b>	12	24,5%	0	0,0%	2	16,7%	4	33,3%	6	50,0%
<b>Mbalmayo</b>	11	27,5%	4	36,4%	0	0,0%	0	0,0%	7	63,6%
<b>Nanga-Eboko</b>	6	15,4%	3	50,0%	0	0,0%	2	33,3%	1	16,7%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>22,7%</b>	<b>7</b>	<b>24,1%</b>	<b>2</b>	<b>6,9%</b>	<b>6</b>	<b>20,7%</b>	<b>14</b>	<b>48,3%</b>

En ce qui concerne l'usage des didacticiels, il se dégage du tableau 6 ci-dessus que seulement 22,7 % des élèves ont déjà utilisé un didacticiel. Parmi ces élèves ayant affirmé avoir déjà utilisé un didacticiel, certains ne savent même pas ce que c'est un didacticiel. En effet, 20,7 % pensent que le téléphone ou l'ordinateur font partie des didacticiels. Toutefois, il ressort que le didacticiel le plus utilisé par les élèves est « Encarta » (24,1 % l'on déjà utilisé), suivi du didacticiel « Tell me more ».

#### **4-1-1-3- Facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE (T.E) chez les élèves-maîtres**

**Tableau 12 :** Facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE chez les élèves

Facteurs	Niveau d'influence							
	N'influence pas		Influence faiblement		Influence moyennement		Influence fortement	
	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %
<b>Accès inégal aux TIC (salles informatiques presque non opérationnelles)</b>	9	7,0%	13	10,2%	11	8,6%	95	74,2%
<b>Manque de personnel d'encadrement</b>	6	5,0%	18	14,9%	27	22,3%	70	58 %
<b>Manque de dispositif de formation</b>	2	1,6%	14	11,4%	27	22,0%	80	65,0%
<b>Classe à effectif pléthorique</b>	26	22,0%	13	11,0%	31	26,3%	48	40,7%
<b>Manque d'intérêt chez les élèves à l'endroit des enseignements intégrant les T.E</b>	16	13,1%	30	24,6%	34	27,9%	42	34,4%
<b>Incapacité à apprendre seul</b>	20	16 %	27	21,4%	30	23,8%	49	38,9%
<b>Sentiment d'incompétence</b>	22	17,6%	30	24,0%	23	18,4%	50	40,0%
<b>Non exigence de l'utilisation des TIC lors de la formation par les enseignants</b>	15	12,1%	18	14,5%	31	25,0%	60	48,4%
<b>Manque de moyen</b>	8	6,3%	20	15,9%	22	17,5%	76	60,3%
<b>Manque de formation aux TIC</b>	7	5,6%	18	14,4%	27	21,6%	73	58,4%
<b>Manque de logiciels éducatifs adaptés</b>	9	7,1%	15	11,8%	26	20,5%	77	60,6%
<b>Manque de vision sur l'utilité pédagogique des TIC</b>	8	6,6%	17	13,9%	41	33,6%	56	46 %
<b>Manque de support pédagogique pour apprendre</b>	6	4,8%	18	14,5%	33	26,6%	67	54,0%
<b>Absence de contenus numériques locaux</b>	16	12,7%	21	16,7%	30	23,8%	59	46,8%
<b>Majorité de logiciel en langue étrangère</b>	25	19,5%	12	9,4%	17	13,3%	74	57,8%

Il ressort du tableau ci-dessus que les facteurs qui influencent fortement ou moyennement l'utilisation pédagogique des TICE chez les élèves sont, dans l'ordre décroissant des fréquences de désignation comme tels, les suivants :

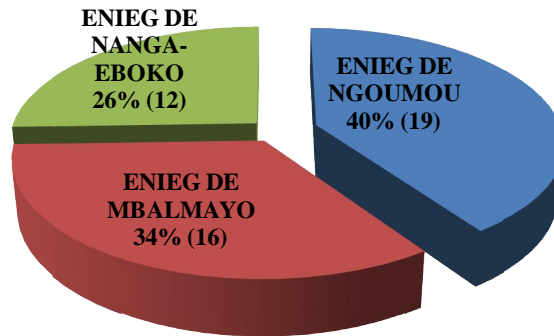
- Le manque de dispositif de formation. Ils sont 107 élèves à penser ainsi, soit 87 % des élèves ayant répondu à cette question ;
- L'accès inégal aux TIC ou salles informatiques presque non opérationnelles. Ils sont 106 élèves à penser que cela influence fortement ou moyennement l'utilisation des TICE, soit 82,8 % des élèves interviewés;
- Le manque de logiciels éducatifs adaptés. Ils sont 81,1 % des élèves à penser ainsi ;
- Le manque de support pédagogique pour apprendre. Ils sont 80,6 % des élèves à penser ainsi ;
- Le manque de personnel d'encadrement. Ils sont 80,3 % des élèves à penser ainsi ;
- Le manque de formation aux TIC. Ils sont 80 % des élèves à penser ainsi ;
- Le manque de vision sur l'utilité pédagogique des TIC. Ils sont 79,6 % des élèves à penser ainsi ;
- Le manque de moyen. Ils sont 77,8 % des élèves à penser ainsi ;
- La non-exigence de l'utilisation des TIC lors de la formation par les enseignants (73,4%) ;
- La majorité de logiciel en langue étrangère (71,1 %) ;
- L'absence de contenus numériques locaux (70,6 %) ;
- Les classes à effectif pléthorique (67 %) ;
- Incapacité à apprendre seul (62,7 %) ;
- Le manque d'intérêt chez les élèves à l'endroit des enseignements intégrant les T.E. (62,3 %) ;
- Le sentiment d'incompétence (58,4 %).

#### 4-1-2- Cas des enseignants

##### 4-1-2-1- Description de l'échantillon d'analyse

###### ➤ Répartition des enseignants par établissement

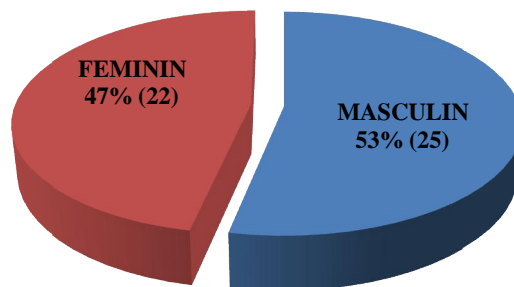
**Figure 5** : Répartition des enseignants suivant l'établissement



Il se dégage de la figure ci-dessus que des 47 enseignants interrogés, 19 enseignent à l'ENIEG de Ngoumou, 16 à l'ENIEG de Mbalmayo et 12 à l'ENIEG de Nanga-Eboko. Soit respectivement 40 %, 34 % et 26 % de l'effectif total.

###### ➤ Répartition par genre

**Figure 6** : Répartition des enseignants interviewés suivant le genre

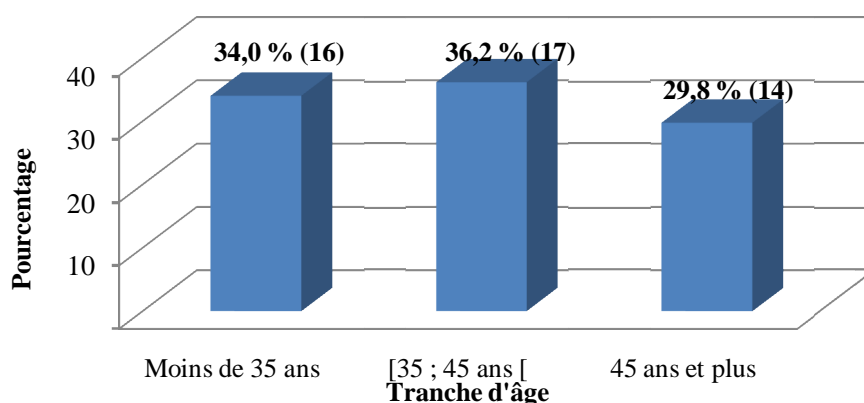


Au regard de la figure 1 ci-dessus, il ressort que sur 47 enseignants enquêtés, 22 sont des femmes et 25 des hommes. Ce qui correspond à environ 47 % de femmes et 53% d'hommes.



### ➤ Répartition par tranche d'âge

**Figure 7** : Répartition de l'échantillon suivant la tranche d'âge

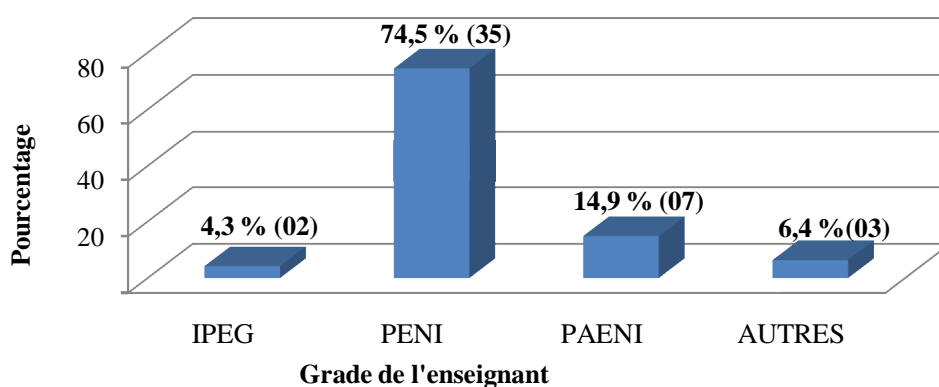


Il ressort que notre échantillon est constitué des enseignants âgés d'au moins 25 ans à 62 ans au plus. Les enseignants de moins de 35 ans sont au nombre de 16, soit 34 % de l'échantillon total. Ceux de la classe d'âge de [35 ; 45 ans[ sont au nombre de 17, soit 36,2 % de l'échantillon. Les enseignants de 45 ans et plus sont au nombre de 14, soit 29,8 % de l'effectif total de l'échantillon.

Par ailleurs, l'âge moyen des enseignants interrogés est de 40 ans.

### ➤ Répartition par grade

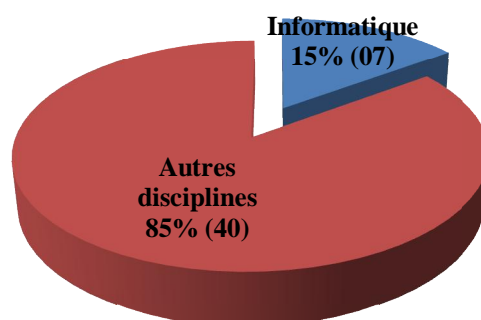
**Figure 8** : Répartition de l'échantillon suivant le grade



Il se dégage de la figure 4 ci-dessus que notre échantillon est très largement dominé par les enseignants de grade PENI avec un effectif de 35 enseignants, soit 74,5 % de l'effectif total de l'échantillon. Suivi des enseignants du grade de PAENI avec un effectif de 07 enseignants, soit 14,9 %. Les enseignants du grade d'IPEG et les autres grades non nommément désignés sont les moins représentatifs avec des proportions respectives de 4,3 % et 6,4 % de l'échantillon total.

### ➤ Répartition des enseignants par discipline enseignée

**Figure 9** : Répartition de l'échantillon suivant la discipline enseignée



Au regard de la figure 9 ci-dessus, il ressort que sur 47 enseignants enquêtés, 07 seulement sont des enseignants d'informatique, tandis que 40 enseignent d'autres disciplines. Ce qui correspond respectivement à des pourcentages de 15 % et 85 %.

#### *4-1-2-2- Connaissance et usage des TIC et des TICE chez les enseignants*

##### ➤ Connaissance et usage des TIC

Il se dégage du tableau 8 ci-dessous que la majorité (74,5 %) des enseignants possède un ordinateur. Par ailleurs, seulement 40,4 % de ceux-ci ont suivis des cours portant spécifiquement sur l'utilisation pédagogique de l'ordinateur lors de leur formation à l'ENS.

Toutefois, 68,1 % des enseignants affirment avoir déjà utilisé les outils de TIC pour concevoir un cours. On constate que plus l'âge est élevé moins on a déjà fait recours aux outils de TIC pour concevoir un cours. En effet, les enseignants des cohortes de [35 ; 45ans [et de 45 ans et plus sont respectivement 64,7 % et 50 % à avoir les enseignants déjà utilisé les outils de TIC pour concevoir un cours, contre 87,5 % pour les jeunes de moins de 35 ans. Cette différence est significative au seuil de 10 % ( $P\text{-value} = 0,08 < 10\%$ ).

Le constat similaire est fait pour les enseignants de grade IPEG, qui ne sont que 50 % à avoir déjà utilisé les TIC lors de la conception d'une leçon, contre plus de 66 % pour chacune des autres grades des enseignants d'ENIEG.

De même, les enseignants d'informatique sont proportionnellement (85,7 %) les plus nombreux à avoir déjà utilisé les TIC pour la conception de leur cours.

On constate également que les enseignants de l'ENIEG de Ngoumou sont à la traîne quant à l'usage des TIC pour la conception des cours. Ces derniers sont 58 % à avoir déjà utilisé les TIC pour concevoir un cours, contre 75 % dans chacune des autres ENIEG (Mbalmayo et Nanga-Eboko).

Même si ces différences constatées ne sont pas significative au seuil de 5 % il convient quand même de les souligner.

La plupart des enseignants ayant affirmé avoir déjà utilisé les outils de TIC pour la conception de leur cours l'ont fait majoritairement à l'aide d'un ordinateur (58,7 %), suivi d'internet (27,6 %) et de la radio (6,9 %).

**Tableau 13:** Connaissance et usage des TIC

Caractéristiques	Avez-vous un ordinateur ?		Durant votre formation à l'ENS, avez-vous suivi des cours portant spécifiquement sur l'utilisation pédagogique de l'ordinateur		Avez-vous déjà utilisé les outils tic pour concevoir vos cours ?		Si oui, quels outils avez-vous utilisé ?							
	<b>Oui</b>		<b>Oui</b>		<b>Oui</b>		<b>Ordinateur</b>		<b>Internet</b>		<b>Radio</b>		<b>Projecteur</b>	
	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %
<b>Sexe</b>														
<b>Masculin</b>	17	68,0%	12	48,0%	17	68,0%	10	66,7%	4	26,7%	0	0,0%	1	6,7%
<b>Féminin</b>	18	81,8%	7	31,8%	15	68,2%	7	50,0%	4	28,6%	2	14,3%	1	7,1%
<b>Tranche d'âge</b>														
<b>Moins de 35 ans</b>	12	75,0%	8	50,0%	14	87,5%	10	76,9%	2	15,4%	0	0,0%	1	7,7%
<b>[35 ; 45 ans [</b>	14	82,4%	7	41,2%	11	64,7%	5	50,0%	4	40,0%	1	10,0%	0	0,0%
<b>45 ans et plus</b>	9	64,3%	4	28,6%	7	50,0%	2	33,3%	2	33,3%	1	16,7%	1	16,7%
<b>Etablissement</b>														
<b>ENIEG de Ngoumou</b>	15	78,9%	5	26,3%	11	57,9%	7	70,0%	2	20,0%	0	0,0%	1	10,0%
<b>ENIEG de Mbalmayo</b>	13	81,3%	6	37,5%	12	75,0%	5	45,5%	4	36,4%	2	18,2%	0	0,0%
<b>ENIEG de Nanga-Eboko</b>	7	58,3%	8	66,7%	9	75,0%	5	62,5%	2	25,0%	0	0,0%	1	12,5%
<b>Grade</b>														

<b>IPEG</b>	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>PENI</b>	28	80,0%	15	42,9%	24	68,6%	13	56,5%	6	26,1%	2	8,7%	2	8,7%
<b>PAENI</b>	4	57,1%	4	57,1%	5	71,4%	4	80,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>Autres</b>	2	66,7%	0	0,0%	2	66,7%	0	0,0%	1	100%	0	0,0%	0	0,0%
Discipline enseignée														
<b>Informatique</b>	5	71,4%	1	14,3%	6	85,7%	3	75,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%
<b>Autres disciplines</b>	30	75,0%	18	45,0%	26	65,0%	14	56,0%	8	32,0%	2	8,0%	1	4,0%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>74,5%</b>	<b>19</b>	<b>40,4%</b>	<b>32</b>	<b>68,1%</b>	<b>17</b>	<b>58,6%</b>	<b>8</b>	<b>27,6%</b>	<b>2</b>	<b>6,9%</b>	<b>2</b>	<b>6,9%</b>

➤ Niveau de maîtrise des TIC.

**Tableau 14:** Niveau de maîtrise de l'outil informatique

Caractéristiques	Quel est votre niveau de maitrise de l'informatique ?										Avez-vous déjà utilisé les outils TIC pour dispenser les cours ?							
	Excellent		Très bon		Bon		Moyen		Débutant		Jamais		Rarement		Souvent		Constamment	
	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %
Sexe																		
<b>Masculin</b>	4	16,0%	2	8,0%	5	20,0%	6	24,0%	8	32,0%	16	64,0%	3	12,0%	2	8,0%	4	16,0%
<b>Féminin</b>	0	0,0%	1	4,5%	4	18,2%	11	50,0%	6	27,3%	16	72,7%	2	9,1%	4	18,2%	0	0,0%
Tranche d'âge																		
<b>Moins de 35 ans</b>	3	18,8%	2	12,5%	6	37,5%	4	25,0%	1	6,3%	11	68,8%	1	6,3%	1	6,3%	3	18,8%
<b>[35 ; 45 ans [</b>	0	0,0%	0	0,0%	2	11,8%	8	47,1%	7	41,2%	11	64,7%	3	17,6%	3	17,6%	0	0,0%
<b>45 ans et plus</b>	1	7,1%	1	7,1%	1	7,1%	5	35,7%	6	42,9%	10	71,4%	1	7,1%	2	14,3%	1	7,1%
Etablissement																		
<b>ENIEG de Ngoumou</b>	1	5,3%	2	10,5%	5	26,3%	4	21,1%	7	36,8%	17	89,5%	0	0,0%	1	5,3%	1	5,3%
<b>ENIEG de Mbalmayo</b>	2	12,5%	0	0,0%	1	6,3%	9	56,3%	4	25,0%	6	37,5%	3	18,8%	5	31,3%	2	12,5%
<b>ENIEG de Nanga-Eboko</b>	1	8,3%	1	8,3%	3	25,0%	4	33,3%	3	25,0%	9	75,0%	2	16,7%	0	0,0%	1	8,3%
Grade																		
<b>IPEG</b>	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%

<b>PENI</b>	2	5,7%	1	2,9%	7	20,0%	14	40,0%	11	31,4%	24	68,6%	3	8,6%	6	17,1%	2	5,7%
<b>PAENI</b>	0	0,0%	2	28,6%	2	28,6%	1	14,3%	2	28,6%	6	85,7%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
<b>Autres</b>	1	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	66,7%	0	0,0%	1	33,3%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%
Discipline enseignée																		
<b>Informatique</b>	4	57,1%	2	28,6%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	2	28,6%	0	0,0%	1	14,3%	4	57,1%
<b>Autres disciplines</b>	0	0,0%	1	2,5%	9	22,5%	17	42,5%	13	32,5%	30	75,0%	5	12,5%	5	12,5%	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>8,5%</b>	<b>3</b>	<b>6,4%</b>	<b>9</b>	<b>19,1%</b>	<b>17</b>	<b>36,2%</b>	<b>14</b>	<b>29,8%</b>	<b>32</b>	<b>68,1%</b>	<b>5</b>	<b>10,6%</b>	<b>6</b>	<b>12,8%</b>	<b>4</b>	<b>8,5%</b>

Il se dégage du tableau 14 ci-dessus qu'aucun enseignant interrogé ne manie l'outil informatique. Toutefois, une proportion considérable d'entre eux (29,8 %) estime être des débutants. 36,2 % de ces enseignants estime maîtriser moyennement l'outil informatique. Seulement 34 % cumulé de ces enseignants estiment avoir une bonne, très bonne ou excellente maîtrise de l'outil informatique.

Les enseignants d'informatique maîtrisent significativement ( $P\text{-value} = 0,000 < 5 \%$ ) mieux l'outil informatique que les enseignants d'autres disciplines. En effet, ils sont environ 86 % à avoir affirmé maîtriser très bien ou de façon excellente l'outil informatique contre 2,5 % pour les enseignants des autres disciplines ; chose qui n'est que logique.

Il ressort également que la grande majorité des enseignants des ENIEG (68,1 %) n'ont jamais enseigné à l'aide des TIC, contre seulement 21,3 % qui affirment dispenser souvent ou constamment leur cours avec les outils des TIC. 10,6 % des enseignants interrogés affirment dispenser rarement leur cours à l'aide des outils des TIC.

L'usage des TIC par les enseignants pour dispenser leur cours dans les ENIEG diffère significativement suivant les disciplines enseignées ( $P\text{-value} = 0,000 < 5 \%$ ). En effet, les enseignants d'informatiques utilisent constamment les outils des TIC pour dispenser leur cours alors que les enseignants des autres disciplines sont 75 % à ne jamais les utiliser.

Le même constat est fait pour ce qui est du degré d'usage des TIC pour dispenser les cours en fonction des établissements. En effet, l'ENIEG de Ngoumou occupe le sommet sur la base de la proportion des enseignants n'ayant jamais utilisé les outils des TIC pour dispenser leur cours. On enregistre 89,1 % des enseignants de cette ENIEG n'ayant jamais dispensé leur cours à l'aide de ces outils, et pourtant jusqu'à 43,8 % des enseignants de l'ENIEG de Mbalmayo utilisent souvent ou constamment ces outils pour dispenser leur cours. Cette différence d'utilisation des TIC entre les ENIEG du centre est significative au seuil de 5 % ( $P\text{-value} = 0,028 < 5 \%$ ).

➤ **Connaissance et utilisation des technologies éducatives.**



**Tableau 15:** Connaissance des technologies éducatives

Caractéristiques	Avez-vous déjà entendu parler des technologies éducatives ?		Si oui, connaissez-vous les outils des technologies éducatives ?		Si oui, citez quelques-uns								Avez-vous déjà utilisé un outil des technologies éducatives dans un processus pédagogique ?		Avez-vous déjà entendu parler des didacticiels ?			
	Oui		Oui		Ordi nateur		Vidéo projecteur		Téléphone		Didac ticiels		DVD/ CD		Oui		Oui	
	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %
<b>Sexe</b>																		
<b>Masculin</b>	23	92,0%	15	65,2%	2	15,4%	6	46,2%	1	7,7%	3	23,1%	1	7,7%	5	20,0%	15	60,0%
<b>Féminin</b>	18	81,8%	13	72,2%	4	33,3%	6	50,0%	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	4	18,2%	4	18,2%
<b>Tranche d'âge</b>																		
<b>Moins de 35 ans</b>	16	100,0%	11	68,8%	0	0,0%	6	66,7%	1	11,1%	1	11,1%	1	11,1%	2	12,5%	9	56,3%
<b>[35 ; 45 ans [</b>	13	76,5%	6	46,2%	3	50,0%	3	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	17,6%	3	17,6%
<b>45 ans et plus</b>	12	85,7%	11	91,7%	3	30,0%	3	30,0%	2	20,0%	2	20,0%	0	0,0%	4	28,6%	7	50,0%
<b>Etablissement : ENIEG</b>																		
<b>de</b>																		
<b>Ngoumou</b>	18	94,7%	12	66,7%	4	40,0%	4	40,0%	1	10,0%	0	0,0%	1	10,0%	3	15,8%	8	42,1%
<b>Mbalmayo</b>	11	68,8%	6	54,5%	2	33,3%	2	33,3%	1	16,7%	1	16,7%	0	0,0%	5	31,3%	2	12,5%

<b>Nanga-Eboko</b>	12	100,0%	10	83,3%	0	0,0%	6	66,7%	1	11,1%	2	22,2%	0	0,0%	1	8,3%	9	75,0%
Grade																		
<b>IPEG</b>	1	50,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	50,0%
<b>PENI</b>	31	88,6%	21	67,7%	5	23,8%	10	47,6%	3	14,3%	3	14,3%	0	0,0%	7	20,0%	17	48,6%
<b>PAENI</b>	7	100,0%	4	57,1%	1	25,0%	2	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>Autres</b>	2	66,7%	2	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	33,3%
Discipline enseignée																		
<b>Informatique</b>	7	100,0%	5	71,4%	1	33,3%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	4	57,1%	5	71,4%
<b>Autres</b>	34	85,0%	23	67,6%	5	22,7%	11	50,0%	3	13,6%	2	9,1%	1	4,5%	5	12,5%	14	35,0%
<b>disciplines</b>																		
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>87,2%</b>	<b>28</b>	<b>68,3%</b>	<b>6</b>	<b>24,0%</b>	<b>12</b>	<b>48,0%</b>	<b>3</b>	<b>12,0%</b>	<b>3</b>	<b>12,0%</b>	<b>1</b>	<b>4,0%</b>	<b>9</b>	<b>19,1%</b>	<b>19</b>	<b>40,4%</b>

**Tableau 16** :P-value des tests de Khi-deux

P-value	Sexe	Tranche d'âge	Etablissement	Grade	Discipline enseignée
<b>Avez-vous déjà entendu parler des technologies éducatives ?</b>	0,297	0,126	<b>0,022*</b>	0,194	0,273
<b>Si oui, connaissez-vous les outils des technologies éducatives ?</b>	0,632	0,05	0,327	0,615	0,845
<b>Si oui, citez quelques-uns</b>	0,291	0,292	0,41	0,171	0,715
<b>Avez-vous déjà utilisé un outil des technologies éducatives dans un processus pédagogique ?</b>	0,874	0,526	0,278	0,349	<b>0,006*</b>
<b>Avez-vous déjà entendu parler des didacticiels ?</b>	<b>0,004*</b>	0,053	<b>0,004*</b>	0,119	0,07

\*Significativité du test de Khi-deux au seuil de 5 %.

Des lectures faites des tableaux 10 et 11 ci-dessus, il ressort ce qui suit :

87,2 % des enseignants des ENIEG ont déjà entendu parler des technologies éducatives, parmi lesquels tous les enseignants de moins de 35 ans. Les enseignants de Nanga-Eboko, ceux du grade PAENI et ceux enseignant la discipline informatique ont tous affirmé avoir déjà entendu parler des technologies éducatives.

Par contre, seulement 68,3 % d'entre ces derniers affirment connaître les outils des technologies éducatives. Il se dégage ici que les enseignants de grade IPEG connaissent tous les outils des technologies éducatives. Les outils des technologies qui reviennent le plus souvent chez les enseignants qui ont affirmé les connaître sont les vidéoprojecteurs (48 % des enseignants l'ont mentionné), les ordinateurs (24 % des enseignants l'ont mentionné), les téléphones (12 % des enseignants l'ont mentionné), les didacticiels (12 %) et les DVD/CD (4 %).

19,1 % seulement des enseignants affirment avoir déjà utilisé un outil des technologies éducatives dans un processus pédagogique. Il se dégage une nette différence (P-value = 0,006 < 5 %) sur ce point lorsque l'on fait une analyse détaillée en fonction de la discipline dispensée. En effet, les enseignants d'informatique sont 57,1 % à utiliser les outils des technologies éducatives dans le processus pédagogique contre seulement 12,5 % chez les enseignants des autres disciplines.

Enfin, seulement 40,4 % des enseignants ont déjà entendu parler des didacticiels. Les hommes sont significativement ( $P\text{-value} = 0,004 < 5 \%$ ) plus nombreux à avoir déjà entendu parler de didacticiel. En effet, ils sont 60 % à le savoir contre seulement 18,2 % chez les femmes. Cette différence s'observe aussi suivant les établissements ( $P\text{-value} = 0,004 < 5 \%$ ). L'ENIEG de Nanga-Eboko reste celle qui enregistre le plus grand nombre d'enseignants connaissant le concept de didacticiel (75 % contre respectivement 12,5 % et 42,1 % pour les ENIEG de Mbalmayo et de Ngoumou).

#### ***4-1-2-3- Facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE (T.E) chez les enseignants***

Il ressort du tableau 12 ci-dessous que les facteurs qui influencent fortement ou moyennement l'utilisation pédagogique des TICE chez les enseignants sont, dans l'ordre décroissant des fréquences de désignation comme tels, les suivants :

- L'absence de matériel. Ils sont 43 enseignants à penser ainsi, soit 91,5% des enseignants interrogés;
- Absence ou insuffisance des formations continues. Ils sont 83 % des enseignants à le penser ;
- Les problèmes électriques. Ils sont 82,3 % des enseignants à penser ainsi ;
- L'absence de laboratoire informatique. Ils sont 35 enseignants à penser que cela influence fortement ou moyennement l'utilisation des TICE, soit 80,2 % des enseignants ayant répondu à cette question;
- Le manque d'environnement logiciel de production et de présentation de contenus. Ils sont 79,5 % des enseignants ayant répondu à cette question à penser ainsi ;
- L'absence ou limite des connaissances et compétences de base en matière d'utilisation des technologies spécifiques à une discipline. Ils sont 78,7 % des enseignants à le penser ;
- L'absence de vision d'intégration des TIC. Ils sont 78,7 % des enseignants à penser ainsi ;
- Le manque de logiciels éducatifs adaptés. Ils sont 78,7 % des enseignants à penser ainsi ;
- L'absence de logiciel adapté (didacticiel, exerciceur, jeux éducatif...). Ils sont 36 enseignants à penser ainsi, soit 78,3 % des enseignants interrogés;

- L'absence ou limite des connaissances et compétences de base en matière d'utilisation des technologies comme support pédagogique. Ils sont 78,3 % des enseignants à penser ainsi ;
- Le manque de contenus et de programmes présentables sur support technologique. Ils sont 77,8 % des enseignants à penser ainsi ;
- L'absence de logiciels appropriés à l'enseignement des concepts disciplinaires spécifiques. Ils sont 76,2 % des enseignants à penser ainsi ;
- L'absence d'intégration des technologies au cursus de formation des enseignants. Ils sont 76,1 % des enseignants à penser ainsi ;
- L'absence de contenus numériques locaux. Ils sont 74,5 % des enseignants à le penser ;
- L'absence ou limite des connaissances et compétences de base en matière d'utilisation des technologies. Ils sont 74,4 % des enseignants à penser ainsi ;
- La résistance des enseignants au changement (73,9 %) ;
- Le manque de culture numérique locale (70,3 %) ;
- Les logiciels sont de langue étrangère (70,3 %) ;
- L'absence des campagnes de sensibilisation à l'usage des TIC (61,7 %) ;
- L'absence de plan ou de vision gouvernementale (67,4 %) ;
- L'absence de stratégie locale d'intégration des TIC (66 %) ;
- Le manque d'intérêt chez les élèves à l'endroit des enseignements intégrant les TIC (63,8%) ;
- Le manque de vision sur l'utilité pédagogique des TIC (59,6 %) ;
- Le manque d'exemple d'usage (66 %) ;

**Tableau 17** : Facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE chez les enseignants

Facteurs	Niveau d'influence							
	N'influence pas		Influence faiblement		Influence moyennement		Influence fortement	
	N	N %	N	N %	N	N %	N	N %
Absence de matériel	1	2,1%	3	6,4%	10	21,3%	33	70,2%
Absence de réseau internet	1	2,2%	11	23,9%	15	32,6%	19	41,3%
Absence de logiciel adapté (didacticiel, exerciceur, jeux éducatif...)	1	2,2%	9	19,6%	13	28,3%	23	50,0%
Absence de laboratoire informatique	4	9,1%	5	11,4%	5	11,4%	30	68,2%
Manque d'environnement logiciel de	2	4,5%	7	15,9%	17	38,6%	18	40,9%

<b>présentation et de présentation de contenus</b>								
<b>Absence de logiciels appropriés à l'enseignement des concepts disciplinaires spécifiques</b>	0	0,0%	10	23,8%	12	28,6%	20	47,6%
<b>Manque de contenus et de programmes présentables sur support technologique</b>	3	6,7%	7	15,6%	12	26,7%	23	51,1%
<b>Problèmes électriques</b>	4	8,9%	4	8,9%	7	15,6%	30	66,7%
<b>Architecture inadaptée des salles de classe</b>	11	23,9%	7	15,2%	10	21,7%	18	39,1%
<b>Manque de temps</b>	11	25,6%	15	34,9%	6	14,0%	11	25,6%
<b>Résistance des enseignants au changement</b>	6	13,0%	6	13,0%	14	30,4%	20	43,5%
<b>Peur des dommages éventuels des équipements</b>	16	34,8%	10	21,7%	10	21,7%	10	21,7%
<b>Absence ou limite des connaissances et compétences de base en matière d'utilisation des technologies</b>	5	10,6%	7	14,9%	12	25,5%	23	48,9%
<b>Absence ou limite des connaissances et compétences de base en matière d'utilisation des technologies spécifiques à une discipline</b>	1	2,1%	9	19,1%	16	34,0%	21	44,7%
<b>Absence ou limite des connaissances et compétences de base en matière d'utilisation des technologies comme support pédagogique</b>	1	2,2%	9	19,6%	17	37,0%	19	41,3%
<b>Absence ou insuffisance des formations continues</b>	2	4,3%	6	12,8%	13	27,7%	26	55,3%
<b>Absence d'intégration des technologies au cursus de formation des enseignants</b>	4	8,7%	7	15,2%	8	17,4%	27	58,7%
<b>Absence des campagnes de sensibilisation à l'usage des TIC</b>	7	14,9%	11	23,4%	15	31,9%	14	29,8%
<b>Absence de plan ou de vision gouvernementale</b>	4	8,7%	11	23,9%	17	37,0%	14	30,4%
<b>Absence de vision d'intégration des TIC</b>	4	8,5%	6	12,8%	22	46,8%	15	31,9%
<b>Absence de stratégie locale d'intégration des TIC</b>	5	10,6%	11	23,4%	14	29,8%	17	36,2%
<b>Manque d'intérêt chez les élèves à l'endroit des enseignements intégrant les TIC</b>	6	12,8%	11	23,4%	14	29,8%	16	34,0%
<b>Manque de vision sur l'utilité pédagogique des TIC</b>	7	14,9%	12	25,5%	15	31,9%	13	27,7%
<b>Manque d'exemple d'usage</b>	3	6,4%	13	27,7%	17	36,2%	14	29,8%
<b>Manque de culture numérique locale</b>	5	10,6%	9	19,1%	13	27,7%	20	42,6%
<b>Absence de contenus numériques locaux</b>	7	14,9%	5	10,6%	14	29,8%	21	44,7%
<b>Logiciel de langue étrangère</b>	7	14,9%	7	14,9%	13	27,7%	20	42,6%
<b>Manque de logiciels éducatifs adaptés</b>	5	10,6%	5	10,6%	12	25,5%	25	53,2%

Les différents résultats obtenus nous ont permis de distinguer les enseignants selon leurs attitudes face aux nouvelles technologies, en nous inspirant des auteurs tels que Danvoye, (2002 ; 2001 ; 2000) ; Granier et Gauvin, (2000) ; Larose, Grenon et Palm, (2004) ; Karsenti, (2004) ; Gervais, (2000). Pour ces auteurs, les enseignants peuvent être classifiés en fonction de leur réaction face aux TIC. Pour ce, ils identifient cinq catégories d'enseignants face à

l'innovation technologique. Il s'agit : des pionniers, des sceptiques et craintifs, des insécures et des réfractaires.

- **Les pionniers**

Ils correspondent aux niveaux 6 et 5 d'alphabétisation informatique. Ces catégories regroupent approximativement 14,9 % des enseignants enquêtés. Ce sont ceux qui ont déjà adopté les technologies et fournissent les efforts requis pour surmonter les obstacles et offrir à leurs élèves des opportunités d'utilisation des TIC et de l'Internet. La majorité d'entre eux se situe au niveau de l'échelle d'intérêt et de pratique de l'innovation technologique. Ces derniers peuvent être d'une aide importante pour leurs collègues dans l'appropriation du matériel pédagogique numérique.

- **Les sceptiques et les craintifs**

Ils constituent environ 36,2 % des enseignants enquêtés. Leur caractéristique principale est qu'ils ne sont pas réfractaires aux TIC, mais se demandent toutefois si « le jeu en vaut la chandelle ». Le moindre obstacle les dissuade, et ils renoncent définitivement à l'utilisation des technologies si rien n'est fait pour améliorer les conditions et lever ainsi ces obstacles. Ceux-ci correspondent à la « majorité tardive » chez Rogers. Pour eux, l'ordinateur est encore une boîte mystérieuse dont ils ignorent le fonctionnement, qu'ils essaient d'utiliser le moins possible en classe, de peur qu'il ne se brise ou qu'il ne se plante, les laissant ainsi dans l'embarras. Ceux qui se retrouvent dans cette catégorie, ne connaissent pas beaucoup de logiciels et ne mesurent pas l'ampleur des potentialités d'un ordinateur ou d'Internet (ces groupes doivent urgemment être pris en main à travers une formation et un soutien en vue d'une appropriation technique et pédagogique du matériel didactique sur support numérique).

- **Les insécures**

Ceux-ci comptent pour environ 19,1% des enquêtés. Ils se situent aux niveaux d'alphabétisation informatique 3 et 4 et sont des gens ayant entrepris et amorcé une démarche d'appropriation des TIC. Ils les utilisent régulièrement pour préparer leurs cours et effectuer leurs recherches. Mais pour ce qui est de les utiliser en classe, ils ne se sentent pas très en sécurité (et c'est vers eux que devraient plus tendre les efforts de soutien et de formation).

- **Les réfractaires**

Ce groupe concerne 29,8% du personnel enseignant enquêté. Les efforts de formation et de soutien pour ce groupe doivent être importants.

## **4-2- IMPACT DE L'UTILISATION PEDAGOGIQUE DES SUPPORTS NUMERIQUES SUR LES PERFORMANCES SCOLAIRES DANS LES ENIEG**

Pour évaluer l'impact de l'utilisation pédagogique des supports numériques à l'ENIEG sur le développement des compétences des élèves, nous avons élaboré deux cours portant sur les Technologies Educatives plus précisément sur les outils à potentiel manuel et cognitif, l'un, à l'aide des supports pédagogiques classiques, et l'autre, numérique, interactif, réalisé à l'aide du logiciel « Open Sankoré » et intégrant les contenus locaux. Le premier a été enseigné au groupe témoin tandis que le second a été enseigné au groupe test.

A la fin de l'enseignement des deux cours, une même évaluation a été administrée aux deux groupes au même moment.

L'objectif de cette évaluation est de mesurer la plus-value apportée par l'utilisation pédagogique des supports numériques sur les performances scolaires dans les ENIEG.

Afin de mesurer l'impact de l'utilisation pédagogique des supports numériques, il aurait été nécessaire de connaître la situation potentielle des élèves du groupe expérimental du dispositif si jamais ceux-ci n'y avaient pas participé. Ceci est impossible car un tel groupe n'existe pas : on apprend à l'aide des contenus interactifs ou on n'apprend pas. Pour s'approcher au plus près de cette situation et évaluer de façon rigoureuse l'impact des supports numériques, on cherche à comparer le groupe des élèves bénéficiaires à un groupe de non bénéficiaires présentant exactement les mêmes caractéristiques de départ, un groupe témoin ou groupe de contrôle. En pratique, il est très difficile de trouver un tel groupe. Si certaines caractéristiques sont facilement mesurables comme le niveau de connaissance des élèves sur un sujet ou le niveau de scolarisation par exemple, il existe en revanche des caractéristiques spécifiques et intrinsèques qui sont plus complexes à prendre en compte dans le choix de ce groupe témoin comme le niveau de motivation. Or ces caractéristiques peuvent avoir un impact sur la capacité à assimiler une leçon, il est donc important de s'assurer que les élèves des deux groupes sont similaires aussi par rapport à celles-ci.

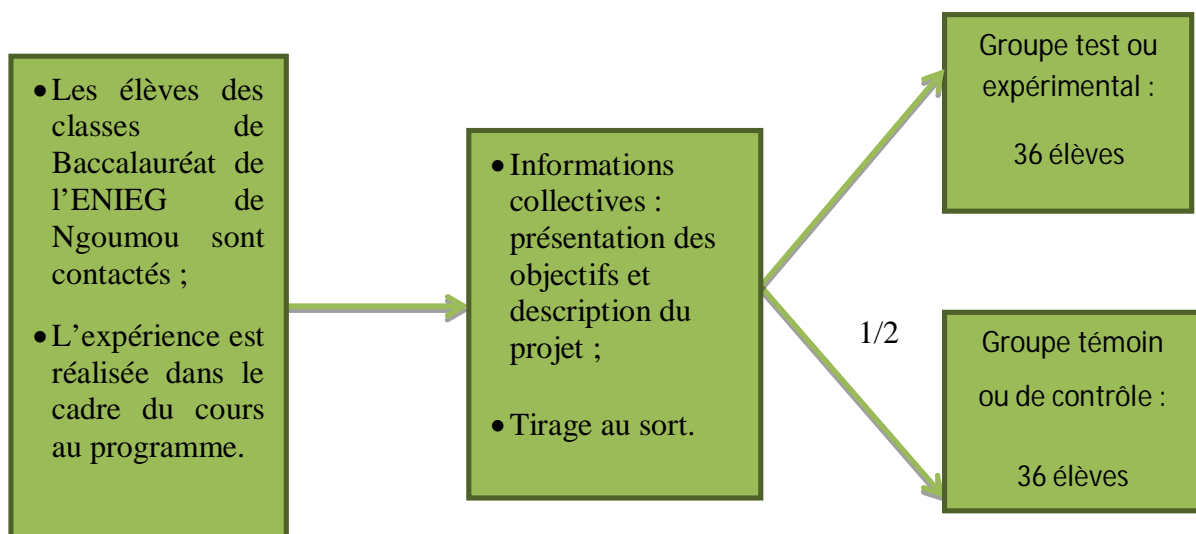
Pour ces raisons, l'évaluation présentée dans ce rapport s'appuie sur le tirage aléatoire parmi l'ensemble des élèves d'un même niveau scolaire ayant donné leur consentement pour participer à cette expérience.

En effet, d'après la loi des grands nombres de Jacques Bernoulli, si on tire au hasard un nombre suffisamment grand d'élèves pour les deux échantillons dans un même ensemble, il est très peu probable que ce tirage au sort crée deux groupes de jeunes initialement différents.



Ainsi nous avons obtenu deux groupes initialement identiques dont l'un, le groupe test ou groupe expérimental, va suivre les cours à l'aide des contenus numériques interactifs, tandis que l'autre, le groupe témoin ou groupe de contrôle va suivre les cours dispensé à l'aide des supports pédagogiques classiques. Comme il n'existe aucune différence systématique entre ces deux groupes au départ, les différences que l'on pourra observer par la suite pourront être sans aucun doute attribuées à une cause unique : la méthode d'enseignement reçue.

**Figure 10** : Protocole d'évaluation



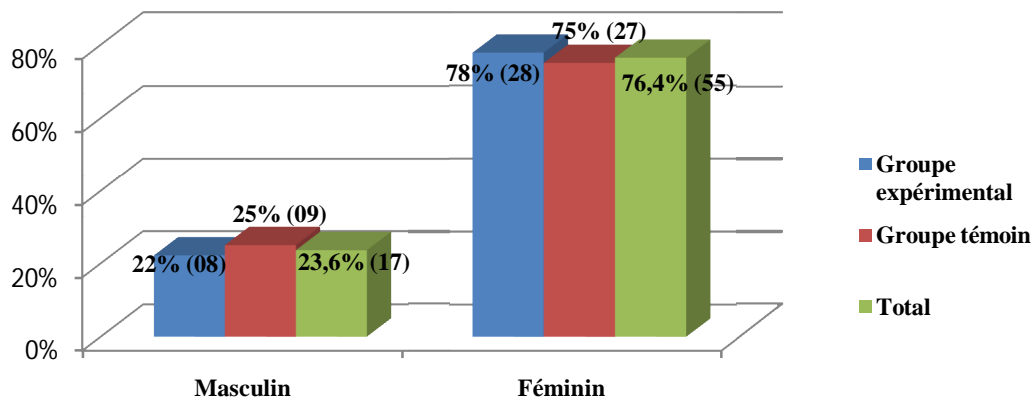
#### 4-2-1- Caractéristiques générales des échantillons

Avant de présenter en détail les résultats, il convient de vérifier que les caractéristiques observables sur la situation sociodémographique des élèves sont réparties de manière équivalente pour les élèves des groupes test et témoin. En effet, pour toute évaluation d'impact, il est d'usage de vérifier si le tirage au sort a bien permis de constituer deux groupes initialement comparables. Cette vérification s'effectue grâce à un test d'équilibre sur les moyennes ou proportions des caractéristiques initiales observables des groupes test et témoin. Si ces informations observables sont réparties de manière déséquilibrées entre les groupes test et témoin, cela traduirait un mauvais échantillonnage et surtout la construction de deux groupes initialement déséquilibrés. Ce qui n'aura aucun sens puisque les résultats refléteront par construction le déséquilibre initial entre le groupe test et le groupe témoin et non un réel déséquilibre, une réelle différence entre les deux groupes.

#### 4-2-1-1- Distribution de l'échantillon suivant le genre

Au total, sur les 72 élèves des deux échantillons, 55 sont des femmes et 17 sont des hommes soit des proportions respectives de 76,4 % et 23,6 % dans l'échantillon global. Le groupe expérimental ou test est constitué de 08 hommes et 28 femmes, soit une proportion de 22 % d'hommes et 78 % de femmes. Tandis que le groupe témoin est constitué de 09 hommes et 27 femmes, soit une proportion de 25 % d'hommes et 75 % de femmes. Les deux groupes sont équitablement répartis suivant le genre. Car la distribution des deux échantillons suivant le genre n'est pas significativement différente de la distribution dans la population totale (élèves de la classe baccalauréat de Ngoumou). En effet, la p-value de la statistique de Khi-deux du test d'égalité des proportions est 0,077, ce qui est supérieure à 5 %.

**Figure 11** : Répartition de l'échantillon suivant le genre



**Note de lecture** : On compte par exemple 78 % de femmes dans le groupe expérimental ou test et 75 % de femmes dans le groupe témoin. Les effectifs relatifs à ces pourcentages sont donnés entre parenthèses.

#### 4-2-1-2- Distribution de l'échantillon suivant l'âge

L'âge des élèves varie de 32 ans à 20 ans dans le groupe test et de 29 ans à 20 ans dans le groupe témoin. L'âge moyen est d'environ 25 ans dans chacun des deux groupes. Il se dégage également du tableau ci-dessous que le groupe test est légèrement plus dispersé suivant l'âge des élèves, soit un écart-type de 2,6 contre 1,99. Toutefois, la variance et la moyenne d'âge ne sont pas significativement différentes entre les deux groupes.

**Tableau 18:** Distribution des échantillons suivant l'âge

<b>Statistiques descriptives des échantillons selon l'âge</b>							
<b>Groupe</b>	<b>N</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Médiane</b>	<b>de</b>	<b>Ecart-</b>	<b>Maximum</b>	<b>Minimum</b>
			<b>groupes</b>	<b>type</b>			
<b>Groupe test ou expérimental</b>	36	25,53	25,1		2,602	32	20
<b>Groupe témoin</b>	36	25,28	25,36		1,994	29	20
<b>Total</b>	72	25,4	25,25		2,305	32	20

#### 4-2-2- Résultats de l'expérience : impact de l'utilisation des contenus interactifs sur les performances des élèves

**Tableau 19 :** Distribution des notes obtenues dans les deux échantillons

<b>Note</b>	<b>Groupe</b>											
	<b>Groupe expérimental</b>				<b>Groupe témoin</b>				<b>Total</b>			
	<b>Effectif</b>	<b>N %</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Effectif</b>	<b>N %</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Effectif</b>	<b>N %</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
		<b>cumulé</b>			<b>cumulé</b>				<b>cumulé</b>			
<b>0</b>	0	0,0%	0,0%	1	2,8%	2,8%		<b>1</b>	<b>1,4%</b>	<b>1,4%</b>		
<b>1,5</b>	1	2,8%	2,8%	1	2,8%	5,6%		<b>2</b>	<b>2,8%</b>	<b>4,2%</b>		
<b>3</b>	1	2,8%	5,6%	0	0,0%	5,6%		<b>1</b>	<b>1,4%</b>	<b>5,6%</b>		
<b>4</b>	1	2,8%	8,4%	0	0,0%	5,6%		<b>1</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,0%</b>		
<b>5,5</b>	5	13,9%	22,3%	1	2,8%	8,4%		<b>6</b>	<b>8,3%</b>	<b>15,3%</b>		
<b>7</b>	1	2,8%	25,1%	8	22,2%	30,6%		<b>9</b>	<b>12,5%</b>	<b>27,8%</b>		
<b>7,5</b>	0	0,0%	25,1%	2	5,5%	36,1%		<b>2</b>	<b>2,8%</b>	<b>30,6%</b>		
<b>8</b>	2	5,5%	30,6%	5	13,9%	50,0%		<b>7</b>	<b>9,7%</b>	<b>40,3%</b>		
<b>9</b>	0	0,0%	30,6%	5	13,9%	63,9%		<b>5</b>	<b>6,9%</b>	<b>47,2%</b>		
<b>9,5</b>	2	5,6%	36,2%	1	2,8%	66,7%		<b>3</b>	<b>4,2%</b>	<b>51,4%</b>		
<b>10</b>	0	0,0%	36,2%	1	2,8%	69,5%		<b>1</b>	<b>1,4%</b>	<b>52,8%</b>		
<b>11</b>	9	25,0%	61,2%	4	11,1%	80,6%		<b>13</b>	<b>18,0%</b>	<b>70,8%</b>		
<b>12</b>	1	2,8%	64,0%	1	2,8%	83,4%		<b>2</b>	<b>2,8%</b>	<b>73,6%</b>		
<b>13,5</b>	4	11,0%	75,0%	0	0,0%	83,4%		<b>4</b>	<b>5,6%</b>	<b>79,2%</b>		
<b>16</b>	1	2,8%	77,8%	2	5,5%	88,9%		<b>3</b>	<b>4,2%</b>	<b>83,4%</b>		
<b>17,5</b>	2	5,5%	83,3%	2	5,5%	94,4%		<b>4</b>	<b>5,6%</b>	<b>89,0%</b>		

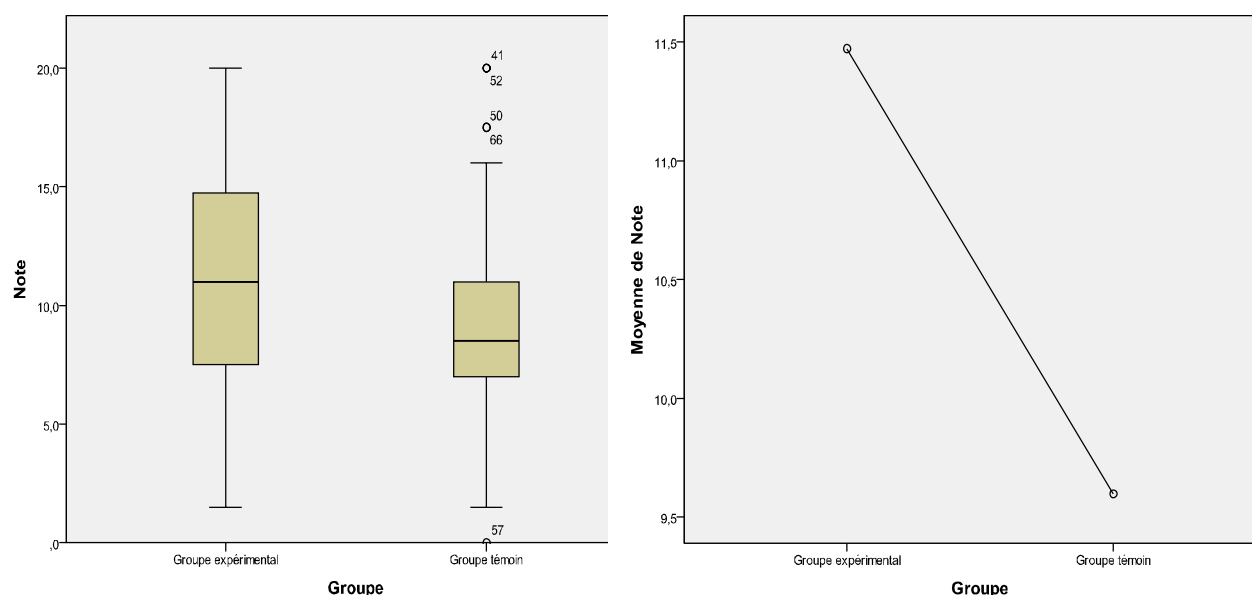
<b>19</b>	1	2,8%	86,1%	0	0,0%	94,4%	<b>1</b>	<b>1,4%</b>	<b>90,4%</b>
<b>20</b>	5	13,9%	100%	2	5,6%	100,0%	<b>7</b>	<b>9,7%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>		<b>36</b>	<b>100%</b>		<b>72</b>	<b>100%</b>	

Il se dégage du tableau ci-dessus qu'un élève du groupe témoin a eu une note de zéro sur 20 alors qu'aucun élève du groupe expérimental n'a eu une telle note. Il ressort également que 05 élèves du groupe expérimental ont eu une moyenne de 20/20 contre 02 dans le groupe témoin. On dénombre également 01 élève ayant la note de 19/20 dans le groupe expérimental contre zéro dans le groupe témoin.

Aussi, seulement 36,2 % d'élèves du groupe expérimental ont eu une note inférieure ou égale à 10/20 contre 69,5 % dans le groupe témoin. En d'autres termes, 63,8 % des élèves du groupe expérimental ont eu une moyenne supérieur à 10/20 contre seulement 30,5 % dans le groupe témoin.

Ainsi, il se dégage des observations ci-dessus que les élèves du groupe expérimental sont plus nombreux à avoir de bonnes notes alors que ceux du groupe témoin sont plus nombreux à avoir de mauvaises notes.

**Figure 12 :** Boîte à moustaches des notes par groupe (à gauche) et diagramme des moyennes (à droite)



Ces figures nous permettent de constater que la moyenne et la médiane diffèrent dans le groupe test comparativement au groupe témoin. Elles montrent que la moyenne ainsi que la médiane sont plus élevées dans le groupe test que dans le groupe témoin, soit une moyenne de

11,5 et une médiane de 11,5 pour le groupe test contre une moyenne de 9,6 et une médiane de 8,5 pour le groupe témoin.

La figure de gauche illustre l'asymétrie de distribution des notes dans le groupe témoin. Il y ressort que ces notes sont plus concentrées vers les faibles notes avec une valeur atypique très faible et quatre autres valeurs atypiques très élevées qui s'éloignent de la tendance générale dans le groupe.

Ainsi, l'observation de ces graphiques et les statistiques descriptives comparatives entre les deux groupes laissent présager une différence de performance entre les deux groupes. Pour avoir une idée plus claire sur cette différence, il convient d'effectuer un test de comparaison des moyennes entre les deux groupes, test communément appelé ANOVA (Test d'Analyse de la Variance).

### **Test d'ANOVA**

Avant de procéder au test ANOVA, nous allons nous rassurer que notre échantillon satisfait les trois critères exigés par ce test :

➤ **L'homogénéité de la variance intragroupe.**

Pour vérifier ce critère, procédons au test de Levene qui a pour hypothèses respectives :

$$\begin{cases} H_0: \text{Les variances sont égales dans les différents groupes} \\ H_1: \text{Les variances diffèrent d'un groupe à l'autre} \end{cases}$$

Les résultats de ce test sont consignés dans le tableau suivant :

**Tableau 21: Résultats du test d'homogénéité des variances**

Statistique de	ddl1	ddl2	Signification
Levene			
1,775	1	70	0,187

Comme la P-value est supérieure à 0.05, nous ne rejetons pas l'hypothèse nulle, c'est-à-dire que nous validons l'hypothèse  $H_1$ . Donc il y a égalité des variances intra groupe.

➤ **Indépendance des données**

Les individus de chaque stade étant différent et obtenu indépendamment des autres, l'hypothèse d'indépendance des individus est satisfaite.

➤ **Normalité de la moyenne des notes dans chacun des deux groupes**

**Tableau 22:** Paramètres de normalité de la moyenne

Note		
Groupe	Coefficient d'asymétrie de la distribution (Skewness)	Coefficient d'aplatissement de la distribution (Kurtosis)
<b>Groupe expérimental</b>	0,165	2,13
<b>Groupe témoin</b>	0,736	2,93
<b>Total</b>	0,452	2,35

Les tests du Skewness (asymétrie) et du Kurtosis (aplatissement) basés sur les statistiques de test respectif  $v_1 = \left| \frac{Skewness-0}{\sqrt{6/n}} \right|$  et  $v_2 = \left| \frac{Kurtosis-3}{\sqrt{24/n}} \right|$  nous permettent d'accepter l'hypothèse de normalité des moyennes dans chaque groupe (au seuil de 5%) en ce qui concerne l'asymétrie et l'aplatissement de la distribution des résidus.

En effet, pour le groupe test les valeurs  $v_1 = 0,404$  (pour le groupe témoin  $v_1 = 1,8$ ) et  $v_2 = 1,06$  (pour le groupe témoin  $v_2 = 0,085$ ) sont toutes chacune inférieures à la valeur critique 1,96 lue dans la table de la loi normale au seuil de 5%. Ainsi les moyennes de chacun de ces groupes suivent la loi normale.

Ces trois critères étant tous vérifiés, nous pouvons procéder au test d'ANOVA proprement dit. Les hypothèses de ce test sont les suivantes :

$$\begin{cases} H_0: \text{Les moyennes sont égales dans les deux groupes} \\ H_1: \text{Les moyennes diffèrent d'un groupe à l'autre} \end{cases}$$

**Tableau 2:** Résultat test d'ANOVA

	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	Statistique F du test de Fisher	P-value de la statistique F
Inter-groupes	63,281	1	63,281	2,639	0,109
Intra-groupes	1678,382	70	23,977		
Total	1741,663	71			

La P-value étant supérieure à 0.05, l'hypothèse nulle est rejetée. Donc, on conclut qu'il existe une différence de moyenne significative au seuil de 5 % entre le groupe test et le groupe témoin. La moyenne est significativement plus élevée dans le groupe test que dans le groupe témoin.

La présentation et l'analyse des résultats pour la vérification des hypothèses nous montre que toutes nos hypothèses de recherche sont confirmées, ce qui entraîne la validation de notre hypothèse générale, à savoir que le développement des contenus numériques locaux impacte de façon significative sur les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG.

Après la présentation des résultats ayant fait l'objet de ce chapitre, nous passons à présent à leur interprétation et aux discussions. Ceci nous permettra de donner les implications théoriques de nos résultats qui constituent la finalité de notre recherche.

## CHAPITRE 5 : INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSIONS

Au regard des résultats obtenus après l'analyse des données recueillies sur le terrain, il est question pour nous à présent de les interpréter ou mieux encore de faire un commentaire détaillé relatif au thème que nous développons. Cette phase nous aidera non seulement à tirer des conclusions et à faire des inférences sur les résultats obtenus par rapport à nos objectifs et hypothèses de départ, mais aussi à dégager des suggestions pouvant permettre l'amélioration de la qualité de notre système éducatif.

### 5-1- INTERPRÉTATION ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

Dans le souci de faire un compte rendu de l'impact des TIC sur les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG, nous allons procéder à une interprétation détaillée des résultats obtenus après vérification des hypothèses.

#### 5-1-1- Interprétation et discussion des résultats de HR1

Dans notre première hypothèse de recherche, nous voulions ressortir le niveau d'appropriation des TIC par les différents usagers de l'ENIEG ; dans l'optique aussi de comprendre les caractéristiques de l'environnement dans lequel notre étude se déroule. Les résultats auxquels nous sommes parvenue au terme de nos investigations ont montré que, l'hypothèse selon laquelle le niveau d'appropriation des TIC par les usagers de l'ENIEG est faible a été confirmée.

La confirmation de cette hypothèse nous indique que, outre les problèmes liés aux équipements, aux infrastructures et aux matériels, un frein important dans le contexte de l'intégration pédagogique des TIC reste la résistance au changement des différents acteurs de l'ENIEG. Résistance dû à plusieurs facteurs dont la principale est cette transition de la culture livresque à la culture numérique.

Ces résultats rejoignent en gros l'idée de Phillippe Leclèrce (2007) portant sur les facteurs expliquant la résistance aux changements des enseignants qui refusent d'intégrer les TIC ou mieux encore les barrières qui empêchent les usagers du processus enseignement/apprentissage de s'approprier des TIC dont nous citons :

- un équipement informatique insuffisant;
- une maintenance des salles informatiques imparfaite parce qu'assurée par quelques enseignants volontaires et bénévoles exténués par l'ampleur du travail.



- un manque d'expertise vis-à-vis des nouveaux outils;
- une absence de formation technique (connaissance des outils et des contenus) et pédagogique (comment enseigner autrement avec de nouveaux outils);
- le sentiment de manquer de confiance et d'auto-efficacité (maîtrise des outils et de la classe, situation pédagogique, etc.) quand il faut utiliser ces nouveaux outils.
- les différentes craintes des enseignants (manque de temps, maîtrise des outils, de gestion de la classe, de la situation pédagogique, de la conception de leur rôle, du modèle pédagogique, déshumanisation de la société, etc.);
- les limites concernant la culture numérique comme l'écran substituant le livre, le développement des nouveaux langages de communication (SMS, MSN, etc.) substituant celui plus soutenu de l'école;
- le manque d'un apprentissage du comportement face à la machine, notamment et termes d'analyse critique (la dérive du « copier-coller ») dont la facilité technique peut occulter la cohérence et permet de faire abstraction du sens du texte.
- le manque d'idées sur les usages. Aussi, les enseignants souhaiteraient des formations davantage sous forme de rencontres dans lesquelles on leur montrerait des exemples de pratiques avec les TICE dans des conditions réelles. Ils demandent également un accompagnement par les pairs qui les rassureraient au moment d'appréhender ces nouvelles pratiques.

Les différentes données recueillies confirment l'idée d'une faible intégration des nouvelles technologies dans les pratiques pédagogiques.

### **5-1-2- Interprétation des résultats de HR2**

Notre deuxième hypothèse supposait que l'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux améliore les performances des élèves-maîtres en Technologie de l'Information et de la Communication à l'ENIEG. Après vérification de cette hypothèse, les résultats obtenus nous indiquent qu'elle est confirmée. En effet, le fait que la différence de moyenne entre le groupe expérimental et le groupe témoin soit extrêmement grande nous amène à affirmer que les méthodes d'enseignements via les contenus interactifs impactent significativement sur les performances des apprenants.

Rejoignant les travaux de Poyet (2009), la confirmation de cette hypothèse nous fait comprendre que les élèves profitant des conditions technologiques et d'un encadrement

pédagogique obtiennent des bons résultats dans les tests standardisés de connaissance. De façon plus claire, l'usage des TIC permet aux élèves d'explorer et de se représenter l'information de manière dynamique et variée, de développer une conscience sociale et de la confiance de soi, de communiquer efficacement au sujet de processus complexes, d'utiliser la technologie de manière régulière, appropriée de devenir des apprenants autonomes et capables d'initiatives, de trouver son champ d'expertise et le partager spontanément, de bien travailler en contexte de collaboration, de développer une attitude positive à l'égard de l'avenir.

Toujours dans la même lancée, l'auteur nous fait part des travaux de recherches qui montrent comment les TIC facilitent l'application des sept principes éducatifs à savoir :

- Multiplier les contacts entre les élèves, les enseignantes et les enseignants,
- Développer la réciprocité et la collaboration entre les élèves,
- Encourager un apprentissage actif et enraciné,
- Donner une rétroaction rapide et significative,
- Consacrer le meilleur de son temps à la tâche,
- Formuler des attentes élevées et gratifiantes,
- Respecter la diversité des talents et des manières d'apprendre.

Pour elle, pour les enseignants, l'usage des TIC facilite la concentration et accroît la participation ; cela facilite aussi l'exécution de certaines tâches par les élèves, l'accès à une masse d'informations et constitue un moyen de traiter rapidement les erreurs. Apprendre avec les nouvelles technologies, donnent de meilleurs résultats scolaires et améliore les performances, la motivation, l'attitude et l'intérêt quand les élèves utilisent des applications stimulantes pour développer les habiletés et les connaissances de base ; ou encore lorsqu'ils utilisent des applications informatiques qui adaptent les problèmes et les tâches pour maximiser leur expérience de réussite.

Toujours dans le souci d'interpréter notre seconde hypothèse, nos investigations cadrent avec les travaux de Perreault (2000) qui stipule que lorsque le professeur diffuse son contenu par le biais d'une présentation multimédia, la dynamique pédagogique du cours se trouve passablement changée et les élèves en retirent des bénéfices dans leurs apprentissages, particulièrement si l'exposé multimédia respecte des normes de présentation d'une leçon. Elle poursuit en affirmant que, l'élève qui assiste à des présentations multimédia dans ses cours a donc l'opportunité de participer à des exposés plus vivants où l'on peut retrouver des images, de la musique, des graphiques, des animations, des simulations. Ceci justifie d'ailleurs ses

propos quand elle affirme : *«un des avantages d'une présentation multimédia, c'est que c'est nettement moins linéaire, moins statique qu'un diaporama ou des transparents»*.

De manière plus concrète, l'enseignement à travers les outils TIC cadre avec les méthodes attrayantes, appuyées fortement sur les progrès de la psychologie pour montrer que, la contrainte ne favorisait pas un bon apprentissage. Ces méthodes s'appuient sur les goûts et l'intérêt, bref sur les spécificités de l'apprenant pour lui faire acquérir un savoir ; car, tout ce qui attire l'attention, la curiosité de l'apprenant (images, son, ordinateur) est un moyen pour faire passer le message éducatif.

En somme, les méthodes d'enseignement avec les outils TIC contribuent à édifier les bases de l'apprentissage tout au long de la vie : auto motivation, confiance en soi, autonomie pour apprendre en tout temps et en tout lieu. Elles ont surtout le potentiel de rendre l'éducation plus attrayante aussi bien pour les apprenants que pour les enseignants, notamment grâce à leur richesse multimédia : texte, audio, images, vidéos, interactivité.

## **5-2- IMPLICATION THÉORIQUE ET PRATIQUE DES RÉSULTATS**

Notre étude qui visait à vérifier s'il existe un lien entre l'utilisation des contenus numériques locaux et les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG a vu toutes ses hypothèses de recherche confirmées. Partant de là nous avons abouti à deux résultats relatifs à nos hypothèses de recherche :

- L'utilisation pédagogique des outils TIC est tributaire aussi du niveau d'appropriation des TIC par les différents acteurs du processus enseignement/apprentissage.
- L'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux adaptés aux programmes scolaires et à l'originalité culturelle font augmenter les performances des apprenants.

Toutes ces théories concourent à montrer que, pour obtenir de bons résultats en TIC , il faut rendre les apprenants plus engagés, plus créatifs et ceci nécessite non seulement une formation initiale et continue des enseignants à l'usage pédagogique de l'ordinateur mais aussi la mise sur pied d'un référent pédagogique pour le développement des contenus numériques adaptés.

De ce résultat théorique, on en déduit au plan pratique que, dans le but de favoriser l'appropriation des TIC par les différents acteurs du processus enseignement/apprentissage et par la-même promouvoir l'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux, nous proposons aux responsables de l'éducation :

- De constamment organiser des séminaires de formation continue pour les enseignants en fonction en ce qui concerne l'usage pédagogique des outils TIC, dans le souci de briser les barrières de résistance.
- La mise en place d'un laboratoire national de développement de contenus locaux relatifs aux programmes scolaires afin de combattre le phénomène de déculturation qui altère le génie culturel de l'apprenant en situation d'apprentissage.
- De mettre à la disposition des enseignants des contenus locaux pouvant soutenir la recherche tout autant que la planification, la structuration et l'élaboration des séquences pédagogiques



**CONCLUSION  
GENERALE**

L'objectif principal de notre étude était d'examiner le lien de causalité susceptible d'exister entre les méthodes et outils d'enseignement et les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG, ceci dans le but de faire ressortir l'impact des nouvelles innovations technologiques dans le processus enseignement/ apprentissage. Nous sommes parties de la question suivante : quel est l'impact de l'utilisation pédagogique des outils TIC sur les performances à l'ENIEG ? Cette question nous a permise de formuler notre hypothèse générale à savoir que l'utilisation pédagogique des outils TIC améliore les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG. L'opérationnalisation de cette hypothèse générale a abouti à 02 autres hypothèses de recherche :

- Le niveau d'appropriation en TIC des différents acteurs de l'ENIEG est faible ;
- L'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux améliore les performances des élèves-maîtres en Technologie de l'Information et de la Communication à l'ENIEG.

Pour nos investigations, un questionnaire d'opinion adressé aux enseignants et aux élèves-maîtres nous a permise de collecter les données dans quelques ENIEG de la région du Centre. Une étude d'impact (expérimentation) concernant les élèves-maîtres des classes de Baccalauréat de l'ENIEG de Ngoumou nous a permise de collecter les données devant nous aider à vérifier la seconde hypothèse. Toutes les données recueillies ont été analysées par le biais de la statistique descriptive et inférentielle.

Au terme de nos analyses, toutes nos hypothèses de recherche ont été confirmées. Nous sommes donc parvenues à la conclusion selon laquelle l'utilisation pédagogique des supports numériques locaux impacte significativement sur les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG. Ces résultats indiquent que les méthodes d'enseignements via les contenus numériques relatifs aux programmes scolaires verront les performances de plus en plus efficaces. Par ailleurs, l'utilisation pédagogique des contenus numériques locaux est tributaire de plusieurs facteurs ; c'est la raison pour laquelle nous ferons un certain nombre de suggestions à la fin de notre étude.

Nous devons relever cependant qu'au cours de nos investigations, nous avons remarqué que, dans le groupe témoin, malgré le support classique, certains élèves-maîtres ont obtenu le score de 20/20. D'autres par contre dans le groupe expérimental, malgré l'outil moderne ont obtenu des notes inférieures à 10/20. Cette remarque nous permet d'affirmer que le support numérique local ne saurait être le seul moyen pour l'amélioration des performances à l'ENIEG. C'est un facteur qui constitue alors l'une des nombreuses explications au problème de performances des apprenants en Technologies Educatives à l'ENIEG.

A travers le précédent paragraphe, nous voulons souligner le fait que nous ne prétendons pas avoir exploré toutes les voies susceptibles de déterminer les performances des apprenants à l'ENIEG. Nous pensons qu'il existe bien de facteurs pouvant y intervenir et pouvant constituer de pistes pour des recherches futures. C'est le cas par exemple de la motivation des apprenants, de leur connaissance à l'usage des TIC.

De plus en plus, les idées des auteurs en éducation convergent vers l'idée selon laquelle l'école n'a pas pour seule finalité de produire les hommes doués de savoir et aptes pour une insertion professionnelle. Elle doit aussi permettre l'épanouissement personnel des élèves et enseignants afin que ceux-ci s'impliquent véritablement dans le processus. Ceci dit, la formation initiale des élèves-maîtres ne serait-elle pas essentielle pour l'amélioration des performances à l'ENIEG ?

Durant la réalisation de cette étude, nous avons été confrontée à un certain nombre de difficultés qui ne nous ont pas permise quelques fois de satisfaire pleinement nos aspirations. Nous citerons ici les plus importantes :

- Les contraintes de temps : nous devrions en début d'année, suivre les cours, préparer les examens et faire nos recherches parallèlement.
- La rareté des documents portant sur les contenus numériques locaux, ce qui a rendu très difficile la rédaction de la revue de la littérature.
- La collecte des données sur le terrain s'est avérée l'étape la plus difficile de notre recherche ; plusieurs sujets faisant partie de notre échantillon se sont montrés réticents à la réception du questionnaire, d'autres encore acceptaient de les remplir, mais ne les retournaient pas. Toujours concernant l'enquête, certains enquêtés nous demandaient de repasser le lendemain afin de récupérer les questionnaires, ce qui a entraîné de multiples déplacements avec toutes les dépenses que cela comporte et d'énormes pertes en temps.
- Les contraintes financières : faute de moyens financiers, nous n'avons pas toujours pu nous procurer certains outils susceptibles de faciliter l'accès aux informations relatives à notre sujet de recherche. De plus, les multiples impressions effectuées pour faire lire notre travail constituaient d'énormes dépenses.

Malgré les difficultés auxquelles nous avons fait face, nous avons pu mener à terme nos investigations. Les résultats auxquels nous sommes parvenue nous ont permis de faire quelques suggestions que nous présenterons dans la section suivante.

## SUGGESTION

Au terme de ces analyses faites sur le développement des contenus numériques locaux et les performances des élèves-maîtres à l'ENIEG, nous nous proposons, à la lumière des résultats obtenus au niveau des questionnaires et de l'expérimentation, de faire des suggestions aux autorités en charge de l'éducation et aux enseignants.

### - **AUX AUTORITÉS EN CHARGE DE L'ÉDUCATION**

L'Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO) s'avère être une issue prometteuse en ce sens qu'il apporte des réponses réelles aux difficultés rencontrées dans l'enseignement classique. Mais l'apport de l'ordinateur en éducation nécessite la révision des méthodes, la formation du personnel, la révision de la stratégie nationale d'intégration des TIC, l'acquisition du matériel adéquat. De ce fait, au Ministère en charge de l'Education, nous leur suggérons de s'appesantir sur les axes suivants :

#### ➤ **Axe développement des contenus**

Le développement des contenus pédagogiques adaptés est l'un des axes les plus importants dans la réussite de l'intégration des TIC dans les ENIEG. Nous suggérons à ce niveau aux autorités en charge de l'éducation de se focaliser sur les points à savoir :

- Le développement des contenus numériques locaux relatifs aux programmes scolaires ;
- La mise en place d'un laboratoire national de développement de contenus locaux ;
- La mise en place d'un portail éducatif national dont le but sera de produire des contenus éducatifs en ligne gratuite à diverses communautés (élèves, parents d'élèves, enseignants) ;
- De donner la priorité à la production locale des contenus significatifs et pertinents, afin de combattre le phénomène de déculturation qui altère le génie culturel de l'apprenant en situation d'apprentissage.

#### ➤ **Axe infrastructurel**

Ici, nous leur proposons :

- D'encourager la mise en place des salles multimédia dans les ENIEG afin de lever les barrières d'exclusion dressées par l'absence d'électricité par exemple en ayant recours à des énergies alternatives ;
- De déployer des équipements vers les zones les plus enclavées et les moins illuminées, afin de combattre les différences déjà existantes à travers l'exclusion numérique ; due à la fracture interne numérique entre zones rurales et zones urbaines.



### ➤ **Axe formation des enseignants**

L'enseignant est un acteur déterminant sur le plan de la propagation des TIC dans un système éducatif et leur intégration effective, efficace et solide dans le processus enseignement/apprentissage. Sur ce, nous suggérons au MINESEC de mettre sur pied :

- Un plan de formation initiale pour les futurs enseignants (élèves-professeurs des Ecoles Normales Supérieures). Cette formation va leur permettre d'acquérir les aptitudes ou compétences théoriques, pratiques, techniques, pédagogiques et didactiques concernant l'usage de l'ordinateur ;
- Un plan de formation continue pour les enseignants en fonction. Cette formation doit leur donner l'opportunité de combler leurs lacunes par une formation appropriée ;
- De mettre à la disposition des enseignants des contenus locaux pouvant soutenir la recherche tout autant que la planification, la structuration et l'élaboration des séquences pédagogiques ;
- D'encourager la pratique et la formation des élèves-maitres dans l'utilisation des ressources numériques.

### - **AUX ENSEIGNANTS**

D'après nos résultats, l'enseignement de nos jours peut être assisté par ordinateur. Il s'agit d'un nouvel outil qui vient enrichir l'appareillage pédagogique car l'enseignant désormais, communique les connaissances sur la base des méthodes appropriées à travers un outil de communication. Nous leur suggérons donc :

- Développer une attitude de franche adhésion, collaboration et d'implication en participant à l'intégration des TIC ;
- Avoir pour objectif premier la réussite de ses élèves quelles que soient les conditions de travail et le climat organisationnel au sein de l'école ;
- D'avoir l'esprit d'initiative car les conditions dans lesquelles se donnent l'éducation ne sont jamais parfaites ; il est question pour l'enseignant de ne pas considérer ces conditions comme une fatalité inévitable, il doit faire appel à son initiative. L'initiative ici représente la part de la création autonome, libre et personnelle de chaque enseignant qui améliore par ses propres moyens la qualité de son enseignement.



**REFERENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES**

- Angers, M. (1992). Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines. Montréal : Les éditions de la chènevière Inc.
- Amin, M. E. (2005). *Social Science Research: Conception, Methodology and Analysis*. Kampala : Makerere University Printery.
- Baron, G-L. et Baudé, J. (1992). L'intégration de l'informatique dans l'enseignement et la formation des enseignants. Paris : INRP.
- Baron, G-L. et Bruillard, E. (1996). L'informatique et ses usagers dans l'éducation. Paris : PUF.
- Baron, G-L. et Bruillard, E. (dir.) (1994). Informatique, formation des enseignants : quelles interactions ?, Paris : INRP.
- Beaud, M. (2003). L'art de la thèse. Paris : La Découverte.
- Belinga, S. (2005). Didactique et professionnalisation des enseignants. Yaoundé : Edition CLE.
- Belinga, S. (2013). Didactique et professionnalisation des enseignants. Yaoundé : Edition CLE.
- Bibeau, R. (2007). Les TIC peuvent améliorer la réussite des élèves, Revue de l'EPI, N° 94. Avril 2007, France.
- De Landshere, G. (1979). *Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation*. Paris : PUF.
- De Landshere, G. (1992). Evaluation continue et examen précis de docimologie. Paris : Labor.
- De Vries, E. (2001). Les logiciels d'apprentissage : panoplie ou éventail ? Revue française de pédagogie, 137, 105-115. Récupéré du site [http :logiciels.educatifs.qc.cal](http://logiciels.educatifs.qc.ca).
- Djeumeni, M. (2010). Les TICE au Cameroun entre politiques publiques et dispositifs techno-pédagogiques, compétences des enseignants et compétences des apprenants, pratiques à l'école et pratiques privées. Thèse de Doctorat : Université Paris Descartes.
- Dick, W. et Lou, C. (2001). The system design of instruction.
- Dubois, L. (1997). Des élèves surfent sur le web. Educateur, juin, n°8, pp. 16-18. Récupéré du site [www.icionjoue.fr/2011/01/23/quelles](http://www.icionjoue.fr/2011/01/23/quelles) relations à l'école?
- Ekoka, A. (2007). Comment enseigner les TIC et comment enseigner avec les TIC. Yaoundé : Rocare.
- Fonkoua, P. (2006). Approche conceptuelle de la « ticelogie » ou science d'intégration des TIC dans la formation des formateurs. Dans P. Fonkoua (dir.), Intégration des TIC

dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun, Editions terroirs, collection Rocare-Cameroun.

- Grawitz, M. (1986). Méthodes des sciences sociales, Paris : Dalloz.
- Grawitz, M. (2000). *Lexique des sciences sociales*. (7<sup>e</sup> éd.), Dalloz.
- Hachette, (1998). Dictionnaire encyclopédique. Paris : Hachette livre.
- Karsenti, T. (2009). Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion. Ottawa : CRDI.
- Lobrot, M. (1970). Le plaisir, condition de l'apprentissage. Récupéré du site [www.mamanpourelavie.com/jeu-fetes-activites/jeux/eveil/885-L-apprentissage-par-le-jeu.html](http://www.mamanpourelavie.com/jeu-fetes-activites/jeux/eveil/885-L-apprentissage-par-le-jeu.html).
- Macaire, F. (1979). Notre beau métier. Versailles : les classiques africains.
- Mangelot, F. (2000). L'intégration des TIC dans une perspective systémique. In les langues modernes : les nouvelles dispositions d'apprentissage des langues vivantes. Paris : CNDP.
- Masse, J. (2007). Design technique d'un produit multimédia.
- Maxi dictionnaire, (1986). Maxi dictionnaire. Paris : Edition de la connaissance.
- Mesthène, G. (1970). Technological Change : its impacts on Man and Society. New York : New American Library.
- MINEDUB, MINESEC, MINSUP, (2000). Stratégie Sectorielle de l'Education Nationale pour la Lutte contre la Pauvreté.
- Ministère de l'Education de Base. (2003). L'arrêté 3745/D/63/MINEDUB/CAB de la 17/06/2003 portant introduction de l'informatique dans les programmes de formation des 1<sup>ers</sup> et 2<sup>nd</sup> cycles de l'enseignement secondaire général et des ENIEG et l'entrée en vigueur des programmes d'enseignement dès l'année 2003/2004. Yaoundé : Ministère de l'Education de Base.
- Ministère des Enseignements Secondaires. (2005). La lettre circulaire N°26/05/MINESEC/IGE/IP-INFO portant définition des modalités d'obtention de prestataires des services informatiques dans les établissements de l'enseignement secondaire général. Yaoundé : Ministère des Enseignements Secondaires.
- Ministère des Enseignements Secondaires. (2007). La lettre circulaire N°20/07/MINESEC/CAB du 12 Septembre 2007 portant réglementation de l'enseignement de l'informatique dans les établissements scolaires pour les opérateurs privés. Yaoundé : Ministère des Enseignements Secondaires.

- Ngamo, S. (2007). Stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun. Etude d'écoles pionnières. Thèse de PhD : Université de Montréal.
- Ngono, M. (2005). Intégration des Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement Secondaire au Cameroun. Point de vue des enseignantes et enseignants des collèges et lycées de la ville de Yaoundé. Thèse de Doctorat. Université de Laval : Québec.
- Nouveau Petit Robert. (2000). Dictionnaire le Petit Robert: Paris.
- OCDE (2004). Utilisation des TIC dans l'enseignement secondaire. Paris tire du site <http://www.oecd.org/doc>.
- Piaget, J. (1977). La construction du réel chez l'enfant. Paris : Delachaux et Niestlé.
- Poyet, F. (2009). Impact des TIC dans l'enseignement. Une alternative pour une individualisation ? In actualité de la VST, tiré du site <http://www.invp.fr/vst>.
- Raby, C. (2004). Analyse du cheminement qui amène les enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) en classe. Thèse de Doctorat. Université de Québec : Montréal.
- Sommet Mondial sur la Société de l'Information. (2005). Tunis tiré du site [www.itv.int/wsis/geneva/newsroom/press\\_releases.asp\\_lang=fr](http://www.itv.int/wsis/geneva/newsroom/press_releases.asp_lang=fr).
- Skinner, B. (1983). Science and human behavior. New York the free press Vygotsky, L.S. (1985). Le problème de l'enseignement et du développement mental à l'âge scolaire, in schouwly B. et Bronckart, J.P.
- UNESCO.(2000). Cadre d'action de Dakar tiré du site <http://www.Unesco.org/éducation>.
- UNESCO.(1999). Cadre Forum sur l'enseignement technique en Corée. <http://www.Unesco.org/éducation>.
- UNESCO.(2004). TIC pour l'enseignant : un programme de formation des enseignants tiré du site :<http://www.Unesco.org/éducation>.
- Vygotsky, L. (1985). Pensée et Langage. Paris : Education scolaire.



**ANNEXES**

- 1- Attestation de recherche
- 2- Questionnaire enseignant
- 3- Questionnaire élèves
- 4- Fiche de progression de préparation de leçon de T.E
- 5- Epreuve d'évaluation des deux groupes
- 6- Photos de l'expérience

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

\*\*\*\*\*

CENTRE DE RECHERCHE ET DE FORMATION  
DOCTORALE (CRFD) EN  
« SCIENCES HUMAINES, SOCIALES ET  
EDUCATIVES »

\*\*\*\*\*

UNITE DE RECHERCHE ET DE FORMATION  
DOCTORALE EN SCIENCES DE L'EDUCATION  
ET INGENIERIE EDUCATIVE

\*\*\*\*\*



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

\*\*\*\*\*

POST COORDINATE SCHOOL FOR  
SOCIAL AND EDUCATIONAL  
SCIENCES

\*\*\*\*\*

DOCTORAL UNIT OF RESEARCH AND  
TRAINING IN SCIENCE OF  
EDUCATION AND EDUCATIONAL  
ENGINEERING

\*\*\*\*\*

## ATTESTATION DE RECHERCHE

Je soussigné, **Professeur Pierre FONKOUA**, Coordonnateur de l'Unité de Recherche et de Formation Doctorale (URFD) en Sciences de l'éducation et Ingénierie éducative,

Atteste que **Mlle JIOKENG Mireille Laure**, inscrite sous le matricule **09G926** doit mener des travaux de recherche dans le cadre de la préparation du Master 2 en **Ingénierie et Technologies Educatives (I.T.E)** sur le thème : « *Contenus numériques locaux et performances des élèves-maîtres en Technologies Éducatives à l'ENIEG* ».

En foi de quoi cette attestation de recherche lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

Fait à Yaoundé, le.....

Le Coordonnateur de l'URFD

**Pierre FONKOUA**  
*Professeur*



## QUESTIONNAIRE À L'INTENTION DES ENSEIGNANTS (ENIEG)

Chers enseignants, ce questionnaire permettra de recueillir les informations sur les facteurs pouvant inhiber l'utilisation pédagogique des TIC dans les ENIEG, au Cameroun. Il s'agit d'une enquête réalisée dans le cadre de la rédaction du mémoire de Master 2 à l'Université de Yaoundé1, Faculté des Sciences de l'Education, option Ingénierie.

Vos réponses à ce questionnaire seront tenues strictement confidentielles.

Veillez répondre en cochant dans la case correspondant à votre réponse.

### SECTION I : Identification

- Sexe : Masculin  Féminin
- Age : \_\_\_\_\_
- Etablissement : \_\_\_\_\_
- Grade : \_\_\_\_\_
- Discipline enseignée : informatique  Autres disciplines

### SECTION II : Connaissances des TIC

- 1- Avez- vous un ordinateur ? Oui  Non
- 2- Durant votre formation à l'ENS, avez-vous suivi des cours portant spécifiquement sur l'utilisation pédagogique de l'ordinateur ? Oui  Non
- 3- Quel est votre niveau de maîtrise de l'informatique
  - Aucun
  - Débutant
  - Moyen
  - Bon
  - Très bon
  - Excellent
- 4- Avez-vous déjà utilisé les outils TIC pour concevoir vos cours ? Oui  Non
- 4-a- Si oui, quels outils avez-vous utilisé ?-----  
-----  
-----
- 5- Avez-vous déjà utilisé les outils TIC pour dispenser les cours ?



		compétences de base en matière d'utilisation des technologies spécifique à une discipline				
	23	Absence ou limite des connaissances et compétences de base en matière d'utilisation des technologies comme support pédagogique				
FREINS LIES A L'INSTITUTION	24	Absence ou insuffisance des formations continues				
	25	Absence d'intégration des technologies au cursus de formation des enseignants				
	26	Absence de campagne de sensibilisation à l'usage des TIC				
	27	Absence de plan ou de vision gouvernementale				
	28	Absence de vision d'intégration des TIC				
	29	Absence de stratégie locale d'intégration des TIC				
	30	Manque d'intérêt chez les élèves à l'endroit des enseignements intégrant les TIC				
FREINS LIES AUX CONTENUS PEDAGOGIQUES	31	Manque de vision sur l'utilité pédagogique des TIC				
	32	Manque d'exemple d'usage				
	33	Manque de culture numérique locale				
	34	Absence de contenus numériques locaux				
	35	Logiciel de langue étrangère				
	36	Manque de logiciels éducatifs adaptés				

*Merci beaucoup pour votre aimable collaboration.*

## QUESTIONNAIRE A L'INTENTION DES ELEVES

Chers élèves-maîtres (esses), ce questionnaire soumis à votre égard permettra de recueillir les informations sur les facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des outils TIC dans votre formation. Il s'agit juste d'une enquête d'opinion réalisée dans le cadre de la rédaction du mémoire de Master 2 à l'Université de Yaoundé1, faculté des Sciences de l'Education, option Ingénierie.

Vos réponses à ce questionnaire seront tenues strictement confidentielles.

Veuillez répondre en cochant dans la case correspondant à votre réponse.

### SECTION 1 : Identification

- SEXE : Masculin  Féminin
- Age :
- Niveau d'étude :
  - BEPC 1  PROB.1
  - BEPC 2  PROB.2
  - BEPC 3  BACC

### SECTION II : CONNAISSANCE DES TIC

- 1- Avez-vous un ordinateur ? Oui  Non
- 2- Pendant votre formation, avez-vous suivi des cours portant spécifiquement sur l'utilisation pédagogique de l'ordinateur ? Oui  Non
- 3- Quel est votre niveau de maîtrise de l'outil informatique ?
  - Aucun  Bon
  - Débutant  Très bon
  - Moyen  Excellent
- 4- Avez-vous déjà utilisé les outils TIC pour dispenser les leçons pendant vos stages pratiques ?  
Oui  Non

### SECTION III : CONNAISSANCES DES TICE

- 5- Avez-vous déjà entendu parler des Technologies Educatives ? Oui  Non

5-a- si oui, c'est quoi les technologies éducatives pour vous ?-----  
-----

- 6- Connaissez-vous les outils des Technologies Educatives ? Oui  Non

6-a- si oui, citez quelques-uns de ces outils-----  
-----

7- Avez-vous déjà entendu parler des didacticiels ? Oui  Non

7-a- si oui, c'est quoi un didacticiel pour vous ?-----  
-----

8- Avez-vous déjà utilisé un didacticiel ? Oui  Non

8-a- si oui, lequel (lesquels) ?-----  
-----

#### SECTION IV : Barrières qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE (T.E)

DOMAINES	N°	BARRIERES	N'influencepas	Influence faiblement	Influence moyennement	Influence fortement
FACTEURS LIES A L'INSTITUTION	9	Accès inégal aux TIC (salles informatiques presque non opérationnelles)				
	10	Manque de personnel d'encadrement				
	11	Manque de dispositif de formation				
	12	Classe à effectif pléthorique				
	13	Manque d'intérêt chez les élèves à l'endroit des enseignements intégrant les T.E				
FACTEURS PERSONNELS	14	Incapacité à apprendre seul				
	15	Sentiment d'incompétence				
	16	Non exigence de l'utilisation des TIC lors de la formation par les enseignants				
	17	Manque de moyen				
	18	Manque de formation aux TIC				
FACTEURS LIES AUX CONTENUS PEDAGOGIQUES	19	Manque de logiciels éducatifs adaptés				
	20	Manque de vision sur l'utilité pédagogique des TIC				
	21	Manque de support pédagogique pour apprendre				
	22	Absence de contenus numériques locaux				
	23	Majorité de logiciel en langue étrangère				

*Merci beaucoup pour votre aimable collaboration.*

## **FICHE DE PROGRESSION EN DIDACTIQUE DES TECHNOLOGIES EDUCATIVES**

**Discipline** : Didactique des Technologies Educatives

**Classe** : Baccalauréat

**Thème** : Outils à potentiel manuel et cognitif

**Titre** : Identification des outils traditionnels de communication

**Durée** : 1h

**Effectif** : 42

**Prérequis** : L'apprenant sait définir les termes outils, communication, traditionnel

**Vocabulaire nouveau** : Xylophone

**Compétences professionnelles de base** : Résoudre les situations problèmes en faisant appel à l'usage efficace des technologies

**O.P.O** : partant d'un exercice, à la fin de la leçon, l'apprenant sera capable d'expliciter et de différencier les outils traditionnels de communication

**Ressources pédagogiques** : Programme officiel de l'ENIEG niveau BACC P.106

**Références bibliographiques** : Recherche documentaire de l'enseignant

## DEROULEMENT DU COURS

ETAPES	O.P.I	MATERIEL DIDACTIQUE	RESSOURCES	ACTIVITES DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITES DE L'APPRENANT	EVALUATION	DUREE
Révision	Définir les concepts		Savoirs antérieurs	Pose la question : qui peut définir les concepts outils, communication, traditionnel ?	Répond	Orale	3mn
Mise en situation	Explorer la situation didactique	Images, outils, situation didactique	-savoirs -savoir-faire	Projette la situation didactique suivante : un enseignant veut enseigner une leçon au CM2 portant sur les outils traditionnels de communication ; il se rapproche de vous afin que vous l'aidiez à expliciter et à différencier ces outils	-observe - lit silencieusement	Formative	5mn
Découverte	Découvrir la situation didactique	Images, outils, situation didactique	-savoirs -savoir-faire	-Fait lire à haute voix et pose des questions de compréhension -annonce l'O.P.O	-lit à haute voix et répond aux questions de compréhension -suit attentivement	Formative	5mn
Analyse	Emettre les hypothèses	Situation didactique, outils		-regroupe les apprenants autour des outils -décrit les tâches à effectuer -contrôle et supervise	- émet les hypothèses au sein de son groupe ; - respecte les consignes		15mn
Confrontation	Restituer, vérifier, confronter et valider	Copies des groupes	-savoirs -savoir-faire	Guide les apprenants et les aide à valider les bons résultats	-le chef de chaque groupe communique d'abord les résultats, explique et valide les bons	Formative, remédiation progressive	15mn
Synthèse	Formuler le résumé			-fait formuler le résumé en posant des questions de récapitulation -l'enseignant dicte le résumé	-formule le résumé - les apprenants le recopient	Formative, remédiation progressive	10mn
Application ou évaluation	Expliciter et différencier les outils -appliquer les acquis	Une autre situation-problème	-savoirs -savoir-faire	Propose une nouvelle situation – problème	Lit et applique les consignes	Formative, remédiation progressive	7mn
Intégration partielle	Appliquer les acquis						

NOMS ET PRENOMS-----

-----

AGE : -----

SEXE : -----

GROUPE-----

NOTE/15-----

**TEST DE CONNAISSANCE (épreuve de Technologies Educatives)**

**Item 1** : Papa a perdu son père au village et éprouve des difficultés à choisir l’outil traditionnel approprié pouvant lui permettre de communiquer à ses oncles situés à 10km du village.

A partir de ton cours portant sur les outils traditionnels de communication, aide-le à choisir l’outil le plus approprié en expliquant les raisons de ton choix.

- Outil -----**1pt**

- Raisons du choix-----

-----**4pts**

**Item 2** : Tu es invité à un séminaire et ton exposé porte sur les outils traditionnels de communication. A partir de ton exposé, on te demande de :

- Regrouper les outils traditionnels de communication selon le mode de fabrication

-----

-----

-----**6pts**

- Expliciter ces différents outils

-----

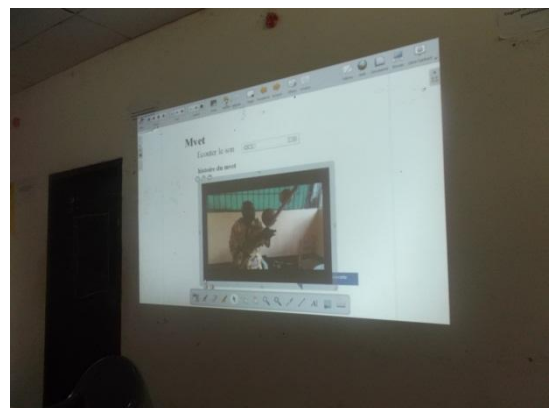
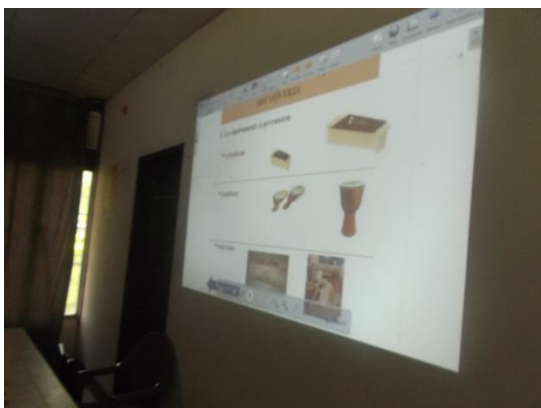
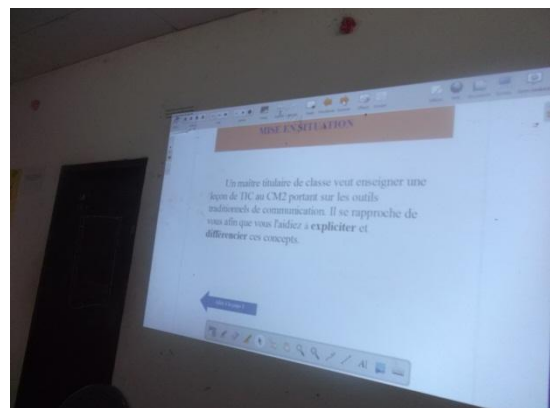
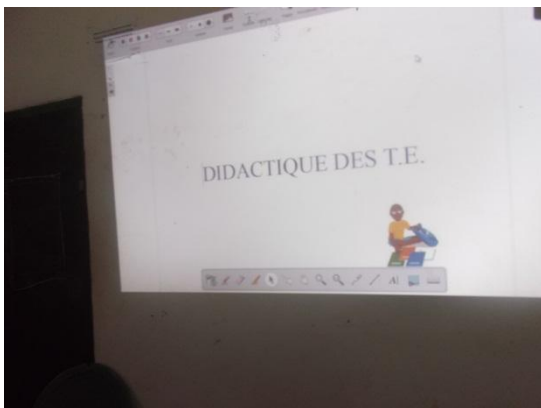
-----

-----**4pts**



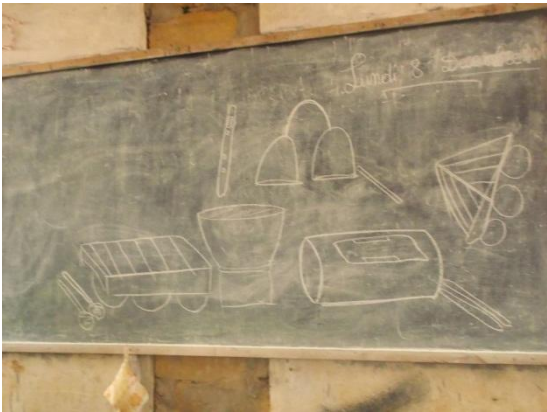
# PHOTOS DE L'EXPÉRIENCE

## GROUPE EXPÉRIMENTAL



# PHOTOS DE L'EXPÉRIENCE

## GROUPE TÉMOIN



# TABLE DES MATIÈRES

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>i</b>
<b>DEDICACE</b> .....	<b>ii</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>iii</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>iv</b>
<b>LISTE DE SIGLES ET ABBREVIATION</b> .....	<b>vii</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	Erreur ! Signet non défini.
1- CONTEXTE, FORMULATION ET POSITION DU PROBLEME .....	15
1-1- Contexte de l'étude .....	15
1-2- QUESTIONS DE RECHERCHE .....	20
1-2-1- Question principale .....	20
1-2-2- Questions spécifiques .....	20
1-3- OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	20
1-3-1- Objectif principal de l'étude .....	21
1-3-2- Objectifs spécifiques .....	21
1-4- HYPOTHESES DE L'ETUDE .....	21
1-4-1- Hypothèse générale (HG) .....	21
1-4-2- Hypothèses de recherche (HR) .....	22
1-5- INTERET DE L'ETUDE .....	22
1-5-1- Intérêt sur le plan fondamental.....	22
1-5-2- Intérêt sur le plan appliqué .....	22
1-5-2-2- Intérêt sur le plan didactique .....	23
1-5-2-3- Intérêt sur le plan social .....	23
1-6-DELIMITATION DE L'ETUDE .....	23
1-6-1- La délimitation thématique ou théorique.....	23
1-6-2- La délimitation spatiale ou géographique:.....	24
1-6-3- Délimitation chronologique ou temporelle.....	24
2-1- APPROCHE NOTIONNELLE .....	25
2-1-1- Didacticiels.....	25
2-1-3- Performances scolaires .....	30
2-2- LA REVUE DE LA LITTERATURE.....	32



2-2-1- Les travaux de Jamieson, Potor et al sur les supports virtuels et performances des apprenants .....	32
2-2-2- Les travaux d'Adjibodou, Biao et Noudogbessi sur la durabilité pour les TIC dans l'éducation au BENIN .....	33
<b>2-2-3- Les travaux de Françoise POYET sur l'impact des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement et l'apprentissage .....</b>	<b>34</b>
2-7-1- La théorie Behavioriste .....	45
- Conséquences pour l'enseignement et la formation .....	47
2-7-2- La théorie Cognitiviste.....	48
2-7-2-1- Les caractéristiques du cognitivisme .....	48
2-7-2-2- Implications du cognitivisme dans l'enseignement apprentissage.....	48
2-7-3- La théorie constructiviste .....	50
2-7-3-1- Postulat de base : Les connaissances se construisent par les apprenants.....	50
• Assimilation .....	50
• Accommodation .....	51
• Equilibration .....	51
2-7-3-2- Développement d'une pédagogie active .....	51
2-7-3-3- Favoriser les situations problèmes .....	52
2-7-4- La théorie socioconstructiviste.....	52
2-7-4-1- Implication pour les élèves.....	54
2-7-4-2- Implication pour les enseignants.....	54
2-8- Synthèse de l'insertion théorique du sujet .....	55
3-1- RAPPEL DES HYPOTHÈSES .....	57
3-1-1- Hypothèse générale (HG).....	57
3-1-2- Hypothèses de recherche (HR) .....	57
3-2- LE TYPE DE RECHERCHE.....	58
3-3- LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE .....	58
3-4- LA POPULATION D'ÉTUDE .....	59
3-4-1- La population parente.....	59
3-4-2- La population cible.....	59
3-4-3- La population accessible .....	60

3-5- ÉCHANTILLONNAGE .....	60
3-5-1- Technique d'échantillonnage .....	60
3-5-2- Définition de l'échantillon .....	61
3-6- DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT DE COLLECTE DES DONNÉES .....	62
3-6-1- Le questionnaire .....	62
3-7- VALIDATION DE L'INSTRUMENT DE COLLECTE DES DONNÉES .....	64
3-7-1- La pré enquête .....	64
3-7-2- La soumission des instruments aux spécialistes.....	65
3-8- LA PROCÉDURE DE COLLECTE DES DONNÉES .....	65
3-9- MÉTHODE D'ANALYSE DES DONNÉES .....	65
3-10- L'EXPÉRIMENTATION .....	66
3-11- LES VARIABLES, INDICATEURS ET MODALITÉS.....	67
3-11-1- Les variables .....	67
3-11-1-1- La variable indépendante (VI).....	67
3-11-1-2- La variable dépendante (VD) .....	67
3-11-2- Les indicateurs et modalités.....	67
3-12-3-1- La page d'accueil.....	75
3-12-3-3- Les pages de présentation des contenus pédagogiques .....	76
4- METHODE DE TRAITEMENT DES DONNEES : DEPOUILLEMENT , CODIFICATION, SAISIE ET ANALYSE .....	83
4-1- PRESENTATION DES RESULTATS DE L'ETUDE SUR LES FACTEURS QUI INFLUENCENT L'UTILISATION PEDAGOGIQUES DES TICE DANS LES ENIEG .....	83
4-1-1- Cas des élèves.....	83
4-1-1-1- Description de l'échantillon d'analyse.....	83
4.1.1.2. Connaissance et usage des TIC et des TICE .....	85
4-1-1-3- Facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE (T.E) chez les élèves-maîtres .....	93
4-1-2- Cas des enseignants .....	95
4-1-2-1- Description de l'échantillon d'analyse.....	95
4-1-2-2- Connaissance et usage des TIC et des TICE chez les enseignants .....	97
4-1-2-3- Facteurs qui influencent l'utilisation pédagogique des TICE (T.E) chez les enseignants .....	107

4-2- IMPACT DE L'UTILISATION PEDAGOGIQUE DES SUPPORTS NUMERIQUES SUR LES PERFORMANCES SCOLAIRES DANS LES ENIEG .....	111
4-2-1- Caractéristiques générales des échantillons .....	112
4-2-1-1- Distribution de l'échantillon suivant le genre.....	113
4-2-1-2- Distribution de l'échantillon suivant l'âge .....	113
4-2-2- Résultats de l'expérience : impact de l'utilisation des contenus interactifs sur les performances des élèves.....	114
<b>CHAPITRE 5 : INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSIONS .....</b>	<b>119</b>
5-1- INTERPRÉTATION ET DISCUSSION DES RÉSULTATS .....	119
5-1-1- Interprétation et discussion des résultats de HR1.....	119
5-1-2- Interprétation des résultats de HR2.....	120
5-2- IMPLICATION THÉORIQUE ET PRATIQUE DES RÉSULTATS .....	122
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>SUGGESTIONS .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>146</b>