



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



Université Larbi Tébessi - Tébessa
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département d'Architecture

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de master
en Architecture

Option : Architecture, ville et patrimoine

**L'impact de la Technologie sur
L'enseignement Supérieur
Cas du Campus Universitaire de Tébessa**

Elaboré par :

BEN ABD LATIF Randa

OMRANE Khaoula

Encadre par :

DEGHICHE

Salim

Année universitaire 2014/2015

Remerciements

Tout travail de recherche n'est jamais l'œuvre d'une seule personne, nous tenons donc à exprimer ma sincère reconnaissance et mes remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Nous remercions tout particulièrement l'encadreur Salim Deghiche d'avoir accepté d'être mon directeur de recherche. Ses précieux conseils et sa patience m'ont permis de mener à terme mon mémoire.

Toute comme nous tenons à remercier tous les membre du jury d'avoir bien voulu accepter de consacrer un peu de leur précieux temps pour lire et évaluer ce travail de recherche

Enfin, nous adressons mes plus sincères remerciements à ma famille, à tous mes proches et amis qui m'ont toujours soutenue et encouragée au cours de la réalisation de ce mémoire.

Dédicace

Je dédie mes efforts de tous les cinq ans et qui se traduisent à ce

Modeste travail tout d'abord :

*Mes très chers parents **omramne mohssen** et **omrane djamila** et mes
sœurs et mon frère **amie allah** qui m'ont vraiment offert tous les
conditions de bien*

*Vivre ainsi de bien apprendre et qui m'ont aidé, encouragé et soutenu
dans les*

*Moments difficiles espérant qu'ils trouvent mon amour et mes
respects.*

Je dédie ce travail ; à tout mes amis surtout atef rzayguia

Et à tous ceux que j'ai connus.

Dédicace

Je dédie mes efforts de tous les cinq ans et qui se traduisent à ce

Modeste travail tout d'abord :

*Mon doux père **MOHAMED ELKAMEL** رحمه الله*

*Ma jolie mère **BEN RAHMOUN SAMMOUNA***

*Mes sœurs et mon frère **TAREK***

*Mon fiancé **ABD ELKARIM***

*Mon aimée la plus proche **SARA** qui m'ont vraiment offert tous les
conditions de bien*

*Vivre ainsi de bien apprendre et qui m'ont aidé, encouragé et soutenu
dans les*

*Moments difficiles espérant qu'ils trouvent mon amour et mes
respects.*

*Je dédie ce travail ; à tout mes amis
Et à tous ceux que j'ai connus.*

Sommaire

I-Introduction :	1
II-Problématique :	2
III-Hypothèse :	2
IV-Les objectifs de recherche :	3
V-Méthodologie et Structure de Mémoire :	4

Chapitre I : l'environnement d'apprentissage

I-L'environnement d'apprentissage :	5
I-1- Les types d'environnement d'apprentissage :	5
I-2- Les composantes d'environnement d'apprentissage :	6
II- L'environnement d'apprentissage physique :	6
II-1-L'espace d'apprentissage formel :	8
II-2-L'espace d'apprentissage informel :	11
II-3-Bureaux :	12
III-Environnement d'apprentissage social :	14
III-1- L'espace intermédiaire :	14
III-2- Cafétéria :	15
IV-Environnement d'apprentissage virtuel :	16

Chapitre II : les nouvelles technologies

L'apprentissage virtuel.....	17
I- La formation à distance :	17
I-1- Les composantes de l'apprentissage à distance:	18
I-1-1- Les services	18
I-1 -2- Le contenu :	18
I -1– 3- La technologie	19
I-2- L'évolution technologique de la formation à distance	20
II-Numérisation.....	21
II-1 - Histoire de numérisation	21
II-2- Les objectifs de la numérisation	22
II-3- Les domaines d'application	22
a)Archives informatiques	22

Sommaire

b)Archives numérisées	22
c) Livres numériques	22
III-Formation télévisé	23
III-1- Les technologies asynchrones	23
III-2- Les technologies synchrones	24

Chapitre III : l'impact de la technologie sur la conception

I -L'impacte de la technologie sur la conception :.....	28
II-Intégration des technologies dans l'environnement d'apprentissage :	29
III-Les modèles de conception :.....	30
III-1- Espace d'apprentissage formel :.....	30
a) Salles de classe :	30
b) Laboratoire multimédia :.....	33
III-2-Espaces d'apprentissage informel :	34
a) Bibliothèque :	34
b) Espace intermédiaire :	35
c) Cafétérias :.....	36
III-3- les bureaux :.....	38
III-3-a) Bureau des enseignants :.....	39
III-3-b) Espaces administratifs/bureau et administration :	39

Chapitre IV : cas d'étude complus de Tébessa

I-Présentation de la ville de Tébessa.....	42
I-1- la ville de Tébessa	42
I-2- la commune de Tébessa:	44
II-2-Présentation de périmètre d'étude	45
II-2-1-situation Campus universitaire de Tébessa.....	45
2-2-Sur le plan urbain.....	47
2-3-Sur le plan architectural	50

Chapitre V : L'inadéquation de l'environnement d'apprentissage

I-Vus des étudiants sur l'aménagement extérieur	54
II-équipement informatique des étudiants :	55
III-Recherche documentaire :	56
IV-connexion a l'internet.....	57
V- L'utilisation d'outil d'apprentissage virtuelle.....	58
VI- but d'utilisation d'internet	59
VII-Type d'apprentissage favorisé	60
VIII- l'inadaptation de la conception	61
Conclusion générale.....	63
Recommandations.....	64

Illustration

Les annexes

Bibliographie

Résumé

Chapitre Introductif

I-Introduction :

L'enseignement supérieur traverse une période de changement sans précédente. Les développements technologiques au niveau national et mondial cherchent à répondre aux besoins dans un marché global en développement. De nouvelles méthodes d'apprentissage et de recherche d'une part, de nouveaux outils influant sur la planification et la conception des équipements institutionnels de l'enseignement supérieur d'autre part, indiquent clairement que la prochaine génération de campus différera sensiblement de ceux qui ont été construits dans le passé. Cependant réfléchir à des campus nouveaux ou remodelés et aux équipements de l'enseignement supérieur implique de se pencher sur l'avenir à long terme autant que sur le présent. Les changements conceptuels de ces équipements doivent servir le processus éducatif et améliorer la qualité de l'environnement d'apprentissage

Malgré la progression remarquable dans le domaine des technologies électroniques en général et des technologies de l'information en particulier L'enseignement supérieur en Algérie et a Tébessa souffre de la dégradation au niveau de l'environnement d'apprentissage par apport les universités européennes. Ces progrès ne sont pas appliqué dans les universités algériennes dont la conception reste modeste (même style des classe et l'établissement dans son ensemble) le manque d'utilisation des nouvelles technologies, et la mauvaise adaptation de l'environnement d'apprentissage au marché du travail ainsi qu'une faible qualité d'enseignement.

II-Problématique :

Malgré la rapidité du progrès scientifique et technologique au plan national et international L'université de Tébessa souffre d'une défiance sur les différents plans (conception ; gestion ; économique) qui influent négativement sur la qualité de l'enseignement vous constatant ce qui sont :

Problèmes d'accessibilités (séparation des accès).

Problème de gestion de flux à l'intérieur d'université (un conflit d'usage entre les flux mécaniques et piétons).

Manque des espaces de regroupements même si existe mal aménager.

Manque du passage pour la circulation des étudiants surtout en hiver.

Mauvaise conception et disposition des blocs.

Inadéquation de la conception des salles aux exigences techniques et fonctionnelles.

Absence d'une architecture identitaire et stylistique.

I. Questions de Recherche

Les principales questions qui seront abordées lors du travail sont les suivantes :

- Pourquoi l'environnement d'apprentissage n'adapte-t-il pas les nouvelles technologies ? Et quelles sont ces dernières ?
- Comment peut-on améliorer l'environnement d'apprentissage du campus ?
- Quelles évolutions majeures affecteront les institutions d'enseignement supérieur dans le futur ? Et comment la planification et la conception répondront-elles à ces défis ?

III-Hypothèse : pour répondre à ces questions une hypothèse majeure peut être proposée :

La mauvaise conception des campus semble être la cause de l'inadéquation de l'environnement d'apprentissage aux nouvelles technologies

IV-Les ‘objectifs de recherche :

Dans notre recherche une série d’objectif sera visé à savoir :

- Connaitre l’environnement d’apprentissage.
- Maitre en exergue les nouveaux moyens technologiques utilisable dans l’enseignement.
- Enumérer les points à prendre en considération dans la conception des campus.
- Décrire les défaillances présentes dans notre cas d’étude.
- Mise en évidence l’état de l’art (recherches antérieurs).
- Vérifier les relations de prédiction (causalité) entre l’adaptation des nouvelles technologies et la conception de l’environnement d’apprentissage.

V-Méthodologie et Structure de Mémoire :

L'étude sur l'impact de la technologie sur l'enseignement supérieur fait partie d'une approche globale commencé par une introduction générale définissant notre thème de recherche. et la problématique posé.

Nous organisons la structure de notre travail comme suit :

L'étude s'articule autour de deux parties l'une théorique qui commencer par une recherche documentaire sur notre sujet en utilisant une approche **comparative** qui essayera de tirer le profit des expériences réalisés sur le plan international.

Et l'autre **analytique** c'est Un travail d'investigation recherchant une connaissance approfondie de notre terrain **d'enquête**

La partie théorique comporte trois chapitres :

- Premier chapitre qui détermine l'environnement d'apprentissage et ses dimensions (physique ; sociale et virtuelle) dans ce chapitre on a expliqué l'environnement d'apprentissage physique et son organisation spéciale et fonctionnelle.
- Deuxième chapitre intitulé « la technologie dans l'environnement d'apprentissage » c'est-à-dire il explique la notion de l'apprentissage virtuelle ; la formation à distance ; numérisation et la formation télévisé ainsi que leur outils utilisés.
- le deuxième chapitre traite l'impact de la technologie sur la conception de l'environnement d'apprentissage et comment se fait l'intégration de cette technologie dans la conception.

La partie analytique se compose de deux chapitres complémentaires :

- Un quatrième chapitre assure la description de notre cas d'études (historique, composante et fonctionnement). et vise la mise en évidence des défaillances présentes dans le campus.
- Un Cinquième chapitre recherche les liens de l'inadéquation à la nouvelle technologie de la conception de campus à travers une enquête

À la fin de notre travail une conclusion générale sera plus que nécessaire pour établir une stratégie capable de remédier aux défaillances et orienter les politiques d'adaptation à prévoir.

Chapitre I :
L environnement
D'apprentissage

Introduction :

Depuis quelques années, un nombre croissant d'universités adoptent la vision d'un campus où tout espace physique est envisagé dans une perspective de soutien à l'apprentissage des étudiants. Ces institutions expérimentent avec succès la création ou le réaménagement d'espaces physiques d'apprentissage formel et informel où le design ergonomique, le soutien adéquat des technologies et l'adoption de stratégies pédagogiques (centrées sur l'étudiant) transforment les conceptions et les pratiques.

I-L'environnement d'apprentissage :

L'environnement d'apprentissage est un lieu de recherche scientifique et de formation du cadre technique à la future qui permet la transformation des informations et la communication sociale et culturelle.

I-1- Les Types d'environnement d'apprentissage : selon la taille de l'environnement d'apprentissage, on peut énumérer les types suivant (selon MESRS):

- ✓ **Université :** Etablissement public d'enseignement supérieur délivrent des diplômes à caractère national.
- ✓ **Campus :** Est regroupement de plusieurs bâtiment dont chacun comporte un département d'études bien défini son principe réside dans la séparation aussi bien de la ville que du territoire.
- ✓ **Centre universitaire :** Ensemble de facultés et résidence universitaire située sur un vaste terrain loin du centre ville.
- ✓ **Ecole nationale :** établissement d'enseignement supérieur qui recrute ses étudiants par concours et assure des formations de haut niveau.
- ✓ **Faculté :** Ensemble d'instituts et département qui ont la même direction qui nous donne en regroupement une université.
- ✓ **Institut :** Institut d'université de faculté d'étude supérieure rattaché à une université ou à une faculté et destiné à organiser les recherches et les travaux propres à une branche d'enseignement donné dans cette université ou dans cette faculté (grand Larousse encyclopédie).
- ✓ **Département :** Etablissement d'enseignement supérieur et de recherche scientifique rattaché à un institut ou à une université ou une faculté.

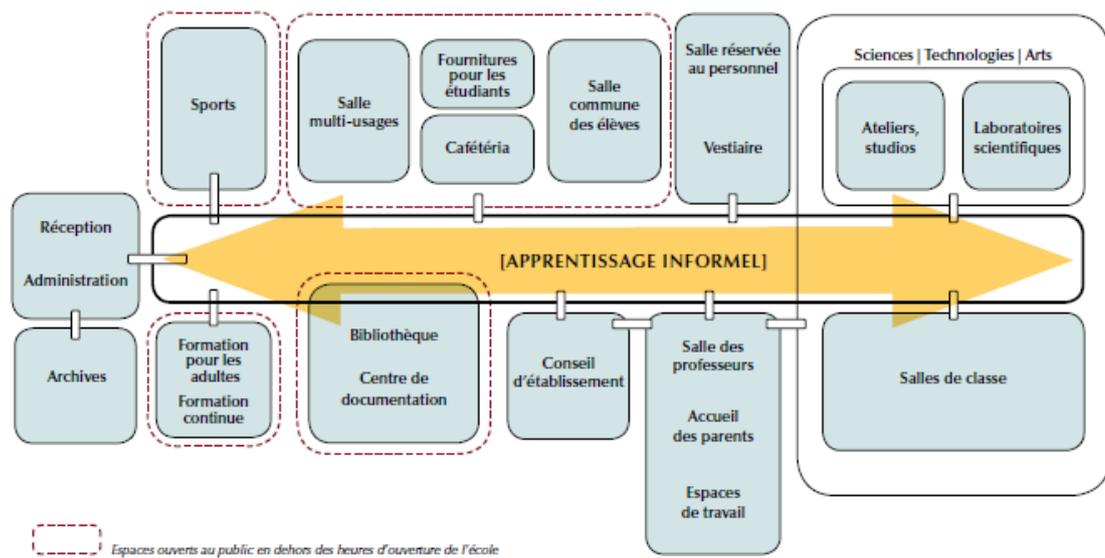
I-2- Les composantes d'environnement d'apprentissage :

L'environnement d'apprentissage devrait comporter une composante **physique** et une composante **virtuelle**, de même qu'une composante **sociale**, laissant tout autant la place à l'interaction qu'à la vie privée dans les processus d'apprentissage. (Goldstein, P.J. (2006),)

II- L'environnement d'apprentissage physique :

Des espaces physiques sont nécessaires pour l'apprentissage, les discussions et le travail en groupe. Les espaces dédiés au travail en groupe devraient proposer des superficies variées, depuis les auditoriums jusqu'aux petites alcôves. La cafétéria peut constituer un espace flexible utilisé pour le travail en groupe ou comme café ouvert toute la journée. L'environnement d'apprentissage physique est également essentiel pour obtenir des informations et pour étudier. La bibliothèque, en tant que carrefour de savoir de l'université, devrait se situer au centre pour la collecte d'informations, avec de nombreux terminaux, postes de travail multimédias et connexions aux réseaux d'information étrangers.

L'organisation de l'espace définit la plateforme physique pour toutes les activités menées au sein de l'université. Elle affecte, en particulier, la manière dont les différents membres de la communauté universitaire (*étudiants, enseignants, personnel administratif et autres partenaires éducatifs*) interagissent, en termes d'apprentissage et d'acquisition de compétences et de connaissances variées. Le modèle conceptuel adopté par (Parque Escolar 2007) est illustré dans le graphique.



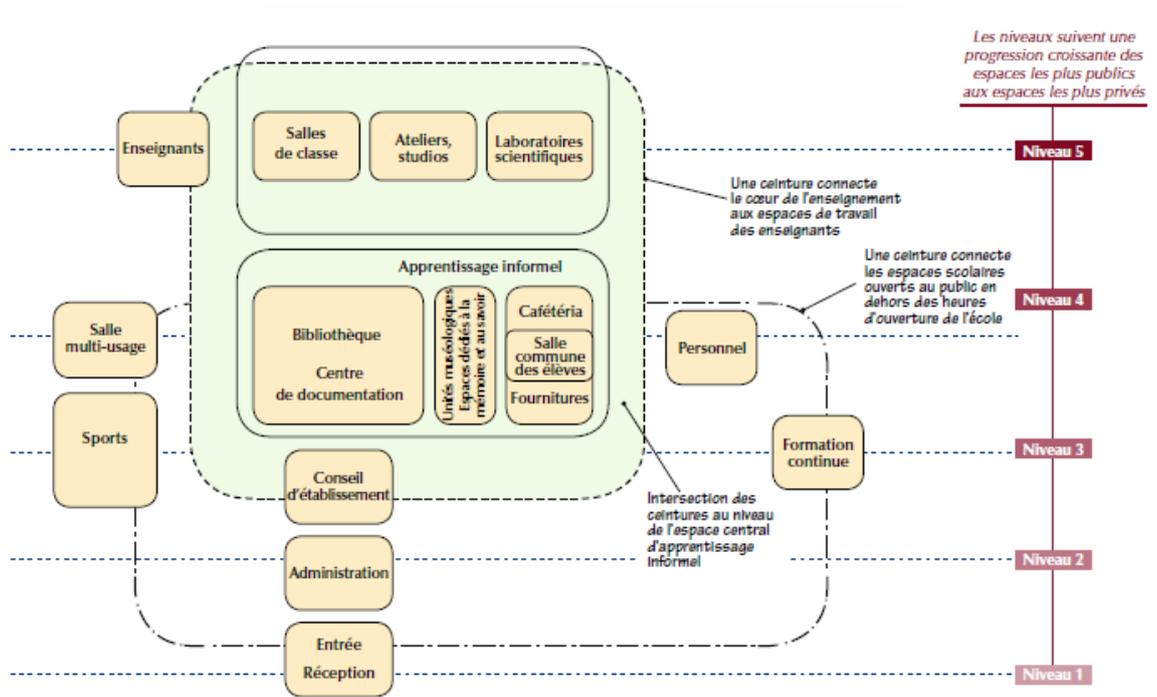
Graphique 1: Schéma du modèle conceptuel de l'organisation spatio-fonctionnelle

Source : Parque Escolar 2007

Le modèle est basé sur trois catégories d'espaces sont applicables à tous les campus : Espaces d'apprentissage formel, espaces d'apprentissage informel et bureaux des enseignants et de l'administration. (Heitor T.V(2008)

- la mise à disposition du reste du public de certains espaces en dehors des heures d'ouverture.
- l'interconnexion étroite des espaces réservés à l'enseignement et des autres espaces.
- le positionnement central de l'espace d'apprentissage informel, notamment la bibliothèque/ centre de documentation, les espaces d'interaction sociale et les espaces dédiés à la mémoire et au savoir.

Le graphique 2 illustre le nouvel agencement de l'espace. Cet agencement repose sur un concept clé, à savoir deux ceintures structurelles interconnectées. Une ceinture superficielle connecte tous les espaces de l'école qui sont mis à disposition du public après les heures d'ouverture de l'école, et une ceinture moins superficielle lie inextricablement le cœur de l'enseignement aux espaces réservés aux enseignants. Ces deux ceintures se croisent au niveau de l'espace central d'apprentissage informel.



Graphique 2 : Schéma de l'agencement spatial Source : Parque Escolar 2007

II-1-L'espace d'apprentissage formel :

Ceux où l'enseignement est assuré par un professeur, que ce soit dans un cours magistral ou dans un groupe de discussion ou de travaux dirigés, ont besoin d'idées fraîches en matière de design. En effet, depuis des siècles, ces espaces n'ont pas évolué : il s'agit toujours de boîtes rectangulaires avec des rangées de bureaux faisant face au tableau et à l'enseignant. Incluant à la fois des salles de classe multi-usages et des salles spécialisées, telles que laboratoires, ateliers, studios artistiques et salles réservées aux technologies de l'information et de la communication (TIC), qui peuvent être adaptées à différents types d'exercice pédagogique :

a) Les salles de classes :

Dans les classes, les enseignants peuvent dispenser des cours magistraux, organiser des activités de groupe ou demander un travail individuel. Les salles de classe de modèle unique ignorent les besoins des enseignants et étudiants d'aujourd'hui.

La salle de classe doit bénéficier d'une certaine variété, à la fois au sein de la pièce, dans sa forme et dans l'espace à proximité. Des matières et des méthodes d'enseignement diversifiées appellent des configurations de salles de classe variées en comporte des exigences fonctionnelles et techniques.



Figure 1 : salle de classe actuelle **Source :** steelcase.2015

b) Les amphis théâtres :

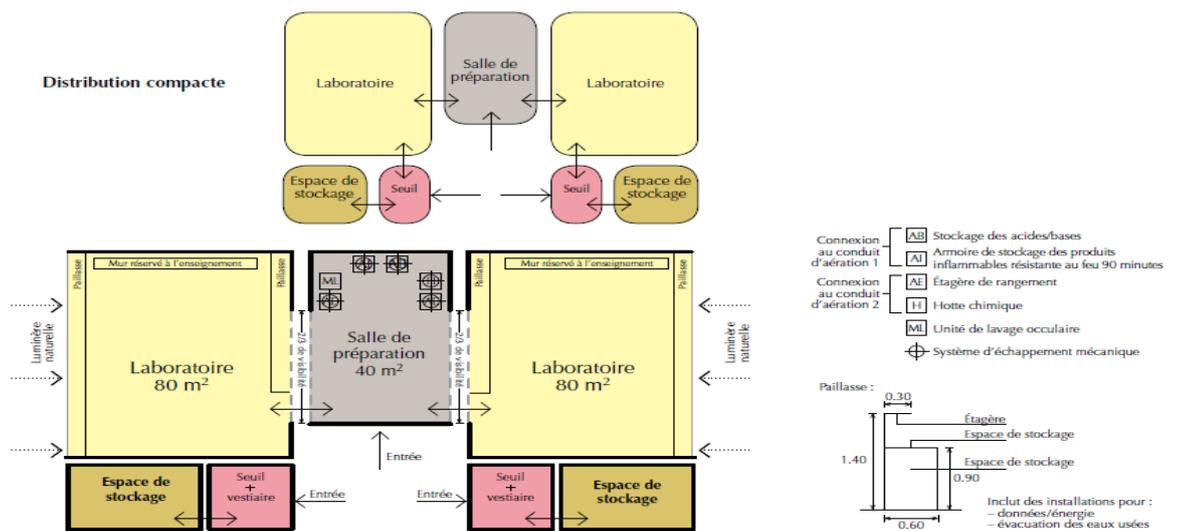
Ce sont des lieux de rassemblement, d'échange et servent à l'organisation de conférences de séminaires de colloques. Vaste salle de cours généralement à gradin où un professeur fait ses cours accès à l'amphithéâtre séparé du secteur de recherche, par le plus court chemin, si possible de l'extérieur, par l'arrière de l'amphithéâtre derrière la plus haute rangée, lorsque les sièges s'élèvent graduellement, Les professeurs pénètrent dans l'amphithéâtre par devant, par la salle de préparation, d'où les préparations expérimentales sont amenées sur chariot dans l'amphithéâtre leur Tailles usuelles varient de 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800 places et la place nécessaire par étudiant dans une position confortable,



Figure 2 : amphi théâtre **Source :** auteur

c) Laboratoire multimédia :

Les espaces réservés à l'enseignement des sciences (physique, chimie, biologie et géologie) sont dotés de laboratoires exclusifs reliés à des salles utilisées pour la préparation et le stockage des matériaux et équipements. Les laboratoires peuvent rapidement montrer des signes d'obsolescence causés par de nouvelles conditions d'usage, et de nouvelles pratiques expérimentales, ainsi que l'utilisation de supports informatiques. (Prof. Vitor Teodoro)



Graphique 3 : Espaces réservés à l'enseignement des sciences **Source :** Parque Escolar 2007

Les principales caractéristiques des laboratoires sont les suivantes :

- Des murs transparents assurent une visibilité entre les laboratoires et les pièces de support, avec une organisation spatiale flexible.
- Des armoires de rangement sont placées au-dessus des paillasses.
- Tous les laboratoires doivent être dotés d'un accès à Internet.
- Le tableau blanc sert aussi d'écran de projection informatique.
- Tous les cours peuvent être dispensés dans le laboratoire y compris les activités en petits et grands groupes, ou les activités de démonstration.



Figure 3 : vue sur l'intérieur du laboratoire Source : auteur

II-2-L'espace d'apprentissage informel :

Les espaces d'apprentissage informel offrent aux étudiants un choix de lieux capables de satisfaire leurs besoins en matière d'apprentissage individuel. Ils sont indispensables à l'environnement global des campus car ils permettent aux étudiants d'apprendre en autonomie. En dehors des salles de classe, ce sont dans ces espaces que les étudiants font réellement leur apprentissage.

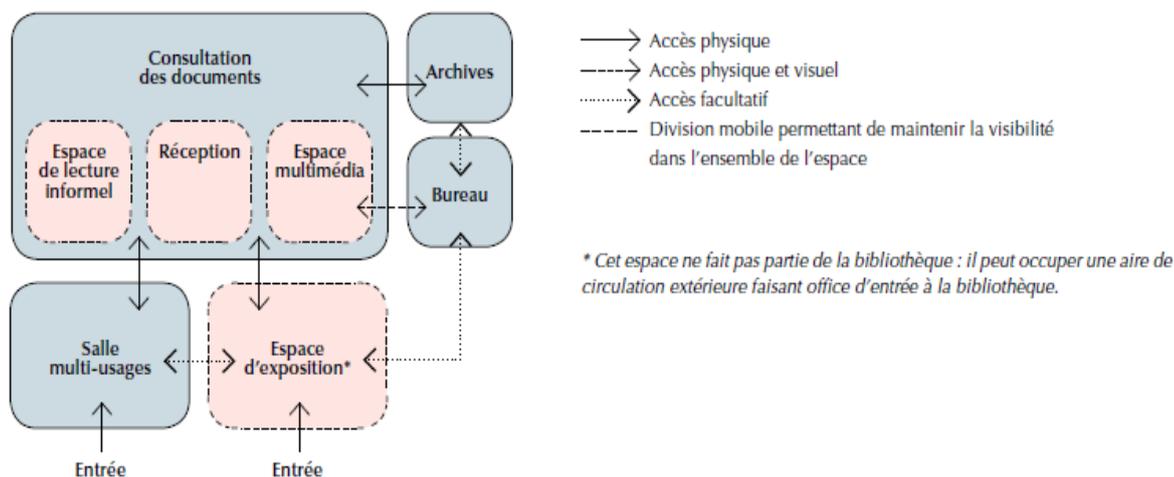
a) Bibliothèques :

La bibliothèque est le cœur académique d'un campus, cependant son rôle évolue de manière radicale. Un espace central à la fois physiquement et symboliquement. Leur rôle est d'être un centre de ressources et d'information tant pour l'enseignement, la formation continue que pour les loisirs. Auquel tout le monde peut accéder pour des lectures personnelles, pour profiter de l'accès aux multimédias, ou pour des travaux en groupe. L'espace alloué à la bibliothèque est défini en termes de nombre d'étudiants avec un ratio de 0.35 à 0.55 m² et est divisé en cinq espaces (Dr Teresa Calçada 2009)

- ✓ **l'espace central**, comprenant trois zones (l'espace de réception -l'espace de lecture informelle et l'espace de consultation de la documentation)
- ✓ **l'espace de gestion et de traitement de la documentation** son emplacement permet un accès visuel à l'espace central.
- ✓ **l'espace multi-usages** réservé aux présentations multimédia, aux conférences, aux débats et aux activités de soutien.

- ✓ **l'espace de conservation** pour les matériaux déposés.
- ✓ **l'espace d'exposition** réservé aux expositions temporaires de contenus thématiques.

Le graphique ci-dessous illustre cette organisation.



Graphique 4 : Schéma de la bibliothèque de l'école **Source :** Parque Escolar 2007

Dans les différents espaces de la bibliothèque, une attention particulière est accordée au confort ambiant, en particulier en termes d'acoustique, afin de bloquer les bruits extérieurs et de contrôler les bruits générés par les usagers.

II-3-Bureaux :

a) Bureau d'enseignants :

Il faut tenir compte du fait que l'image de marque d'un établissement représente un atout inestimable, et permet d'attirer, de fidéliser les enseignants et le personnel, tout en leur permettant de progresser.

Les bureaux des enseignants servaient aussi bien d'espaces intimes que d'entrepôts pour les documents papier. Parmi les rangées d'étagères et les montagnes de papiers, les professeurs étaient penchés sur les devoirs de leurs étudiants et leurs documents de recherche. Lorsque les premiers ordinateurs sont apparus, les enseignants se sont contentés de leur faire un peu de place sur leurs bureaux déjà surchargés.

La grande diversité des stratégies d'enseignement et des nouvelles technologies actuelles exigent une nouvelle approche dans l'organisation de l'environnement de travail

des professeurs. Les enseignants se réunissent souvent avec leurs pairs et leurs étudiants, qui transportent souvent des tablettes et autres nouveaux appareils numériques. De plus, leurs bureaux sont souvent vitrés et placés le long de couloirs parcourus par des centaines d'étudiants, à chaque changement de cours. Mais les établissements peuvent créer des bureaux plus polyvalents, plus efficaces et plus confortables, dans des volumes réduits.

Les bureaux partagés sont relativement fréquents, surtout pour les vacataires, différents utilisateurs et une diversité de besoins en espaces de travail, les bureaux finissent souvent par être déserts ou totalement surpeuplés, à tel point qu'il est impossible d'y travailler. Les espaces communs doivent être équipés (photocopieurs, machine à café, fournitures, etc.).



Figure 4 : bureau des enseignants

Source : steelcase.2015

b) Bureau d'administration :

Chaque espace sur le campus, y compris les bureaux et l'administration qui sont centralisés, doit gagner en efficacité et permettre de rentabiliser chaque mètre carré disponible. Ce la implique d'utiliser l'espace pour maximiser la productivité, attirer et fidéliser les employés, transmettre l'héritage, l'image de marque et la culture de l'université et favoriser la collaboration.les espaces administratifs intensifs ne sont pas seulement plus compacts, ils sont également plus intelligents.

III-Environnement d apprentissage social :

L'environnement d'apprentissage social fournit aux étudiants des endroits de rencontre, d'association et d'expérience commune. La communauté académique est un réseau complexe de relations humaines, de plans de travail, d'emplois du temps et d'activités quotidiennes – autant d'éléments pour lesquels les bâtiments constituent un environnement physique doté de ses propres flux de matériel et exigences internes.

Le bâtiment éducatif en lui-même peut orienter et définir le comportement au sein de l'environnement en posant des restrictions sur les activités centrales, tout en offrant des possibilités pour les encourager. Le développement social, la constitution de réseaux professionnels, en bref toutes les activités qui accroissent le capital social et la confiance, s'appuient souvent sur la communication en face à face. Il reste à déterminer dans quelle mesure l'environnement d'apprentissage virtuel en pleine maturation sera à même de remplacer ces contacts directs.

III-1- Espace Intermédiaire :

L'apprentissage peut et doit avoir lieu partout sur le campus, depuis la salle de classe jusqu'à la bibliothèque, en passant par les bureaux des enseignants. Entre ces lieux se trouvent des espaces de détente, des couloirs et d'autres zones informelles qui ont le potentiel d'être bien plus que des espaces de transition. Ils peuvent être des lieux d'apprentissage flexibles et accueillants, adaptés aux individus et aux groupes. Ils permettent d'exploiter judicieusement l'espace immobilier qui est si précieux dans les campus. Les espaces de détente doivent également être utilisés comme des pôles d'attraction, des lieux où les étudiants peuvent se rencontrer et travailler avec leurs camarades et bâtir le bien le plus inestimable d'un campus : une communauté.

Ces espaces sont remarquables pour leur énergie et leur animation. Pour transformer un espace intermédiaire en un espace d'apprentissage, envisagez chaque lieu en termes de contrôle, de confort et de collaboration. Les espaces de détente et autres espaces intermédiaires sont souvent dans des zones ouvertes, c'est pourquoi les sièges et les surfaces de travail peuvent revêtir plusieurs : chaises empilables, tables de réunions, sièges de bureau ergonomiques et tables mobiles pour les projets. Il est très simple d'exploiter l'espace immobilier au sein des zones de détente, des couloirs et des salles communes : il suffit de donner aux utilisateurs le contrôle de leur espace, du confort et de la collaboration. Ces éléments peuvent transformer l'espace intermédiaire le plus

rudimentaire en un espace de travail polyvalent, en permettant aux étudiants de l'optimiser et de décider de leur mode et de leur lieu d'apprentissage. ([Www.steelcase.fr](http://www.steelcase.fr)).



Figure 5 : espace intermédiaire couloir **Source :** steelcase.2015

III-2-Cafétéria :

Pour les universités, les cafétérias représentent un atout considérable pour attirer et fidéliser les étudiants. Le design de l'espace et les services de restauration proposés sont adaptés aux nouveaux modes de travail d'aujourd'hui, de la collaboration en groupe à l'étude individuelle, en passant par les interactions sociales. Ces espaces doivent prendre en charge l'apprentissage qui a lieu en dehors de la salle de classe. Toute nouvelle stratégie concernant la construction d'une cafétéria doit tenir compte de trois facteurs clés : la notion de communauté, le confort et les études.

Les cafétérias sont des espaces où les étudiants, les enseignants et le personnel se retrouvent à toute heure du jour et de la nuit. Les utilisateurs exigent le Wifi dans les cafétérias, ainsi que l'accès à des prises de courant. Les étudiants peuvent utiliser la cafétéria autant pour se détendre, tisser des liens sociaux, étudier seuls ou en groupe, que pour se restaurer ils sont utilisé comme des espaces d'échange et de distraction, comme une échappatoire à leur vie académique stricte.



Figure 5 : la cafétéria Source : steelcase.2015

IV-Environnement d'apprentissage virtuel :

Les environnements virtuels d'apprentissages sont en plein développement et seront probablement partie intégrante des dispositifs éducatifs de demain. Nous discuterons les changements en termes d'interaction, d'interactivité et de modes communicationnels qu'implique l'utilisation d'environnements immersifs à des fins d'apprentissages. Les autres caractéristiques de ces environnements comme les processus de construction d'identité, les effets de présence, les questions de points de vue et d'engagement, de motivation et de plaisir, de représentations et d'imaginaire ne seront abordés qu'en lien avec des aspects communicationnels et d'interactivité, sans être toute fois être développés.

Tout cela sera discuter dans le deuxième chapitre à savoir la technologie

Conclusion :

Dans ce chapitre on a donné quelque définition sur l'environnement d'apprentissage et ces déferents types, de ce spécificité était plus que nécessaire pour métrise l'espace physique et l'organisation spatial.

Les nouveaux modes d'apprentissage et de travail appellent de nouvelles formes d'environnement, pour l'apprentissage et le travail individuel ou en collaboration, ainsi que pour des activités formelles ou informelles.

Chapitre II :
Les Nouvelles
Technologies

Introduction :

Les établissements d'enseignement peuvent créer des communautés d'apprentissage virtuelles en ayant recours aux technologies de l'information et des communications. .

De plus, l'apprentissage virtuel peut s'avérer un moyen de formation flexible, efficace, et susceptible d'engendrer des économies de temps et d'argent pour les entreprises.

L'apprentissage virtuel :

Selon le Conférence Board du Canada (2001), l'apprentissage virtuel peut se définir comme l'utilisation des technologies d'information et de communication pour diffuser des contenus d'apprentissage, de connaissances et d'habiletés de manière asynchrone et synchrone.

la réalité virtuelle est une simulation informatique interactive immersive, visuelle, sonore et/ou haptique, d'environnements réels ou imaginaires. La finalité de la réalité virtuelle est de permettre à une personne (ou à plusieurs) une activité sensori-motrice et cognitive dans un monde artificiel, créé numériquement, qui peut être « *imaginaire, symbolique ou une simulation de certains aspects du monde réel* ». (Fuchs .P.1996)

Le mot virtuel est devenu dans les médias synonymes de « *numérique et immatériel* ».

I- La formation à distance :

Selon la définition proposée par (l'UNESCO 1987), l'enseignement à distance serait un « *mode d'enseignement, dispensé par une institution, qui n'implique pas la présence physique du maître chargé de le donner à l'endroit où il est reçu, ou dans lequel le maître n'est présent qu'à certains moments ou pour des tâches spécifiques. Les communications enseignants-enseignés se font principalement par le recours à la correspondance, aux imprimés, aux divers médias audiovisuels, à l'informatique, à certains regroupements* ».

Plusieurs facteurs expliquent ensuite l'émergence de la formation à distance.

En général, une formation à distance est proposée pour un public spécifique : celui qui ne peut suivre les enseignements présentiels :

- Les apprenants "lointains" : qui sont effectivement éloignés d'un centre de formation. Ils peuvent être dans des régions où les déplacements sont difficiles où dans des pays où la

formation à distance proposée n'existe pas de manière traditionnelle. Internet ne connaissant pas de frontière, la formation à distance peut rapidement devenir internationale.

- Les apprenants "empêchés" : Il s'agit de personnes qui ne peuvent se déplacer pour des raisons diverses (maladies, handicap, réclusion, ...).
- Les apprenants en situation professionnelle : La formation à distance devient alors un fabuleux outil de formation continue ? C'est surtout dans ce dernier cas que le concept d'ouverture devient pertinent.

I-1- Les composantes de l'apprentissage à distance:

Ce sont en effet Clarke et Hermens (2001) qui décrivent le mieux le modèle de Henry en expliquant de manière détaillée les trois composantes de l'apprentissage à distance ; et services, contenu et technologie.

a) Les services :

Les services font référence à des aspects de consultation, de support et d'élaboration de matériel et de services d'inscription. En fait, dans un système intégré d'apprentissage virtuel, les services font également référence à la planification stratégique de la formation.

En ce qui concerne le support, on fait référence à l'élaboration des programmes, à la maintenance et au support technique, aux améliorations de contenus, aux améliorations technologiques, ainsi qu'au transfert de matériel existant dans un format d'apprentissage virtuel.

b) Le contenu :

Le contenu comprend les cours, la description de ces cours, souvent regroupés par modules de développement de connaissances et habiletés, ainsi qu'une foule de documents ou liens Internet permettant d'approfondir les connaissances.

L'entreprise *SmartForce*, mentionnée précédemment, a défini quatre types de contenus qui peuvent être utilisés dans une stratégie d'apprentissage virtuel. Tout d'abord, il y a l'éducation (les concepts, les démonstrations, les séminaires en ligne, les liens Internet). En

deuxième lieu, on retrouve la collaboration (la disponibilité d'un instructeur 24 heures sur 24, 7 jours par semaine, le *clavardage* (communément appelé le « *chat* » ou « *chatting* ») avec les pairs et avec l'instructeur, les groupes de discussions en ligne, les présentations en ligne).

Dans la troisième catégorie, on retrouve la pratique (les simulations sur ordinateurs, les exercices interactifs, les simulations de jeux de rôles, les simulations quantitatives, les laboratoires en ligne). Et, en dernier lieu, il s'agit de l'évaluation (les pré-tests, les tests de performance, les tests de certification). (Sadler-Smith Eugene 2000)

- **L'organisation des cours :**

Les cours sont fournis en format papier par la poste, renvoyés après chaque module, semestre ou année. De même, de plus en plus d'organismes proposent des bases "virtuelles" sur internet qui comprennent les cours en ligne, des forums entre professeurs et étudiants, ou encore des vidéos conférences qui permettent de suivre à distance des exercices oraux. De même, pour les cours de langues, les CD et DVD entraînent à la langue du pays...cours par webcam.

- **Les examens**

Les examens sont souvent organisés à la fin des sessions sous forme de dossier ou de compte-rendu. Par ailleurs, certaines formations proposent un examen unique (qui regroupe les deux semestres de formation) en fin d'année. Selon les formations, l'évaluation et la correction peuvent s'effectuer en contrôle continu et sous forme d'examen final. (Aix Marseille Université)

c) La technologie :

La technologie est la méthode utilisée pour diffuser le contenu, c'est-à-dire l'infrastructure technologique (Internet, Intranet et les plates-formes technologiques) ainsi que les technologies elles-mêmes permettant le tuteur en ligne, le clavardage, les forums de discussions, les séminaires sur le Web, les liens avec des bases de données, l'accès aux bibliothèques, etc.

En fait, la technologie doit permettre une expérience enrichissante grâce à l'utilisation du multimédia par l'utilisation de simulations, de cas animés, de vidéos, de musique, de jeux

et d'activités interactifs les plus réalistes possibles. De plus, la technologie doit être utilisée de manière à favoriser autant que possible les interactions entre les apprenants et le formateur afin d'éviter leur isolement inutile et nuisible à leur apprentissage.

I-2- L'évolution technologique de la formation à distance :

Historiquement, l'enseignement à distance a développé un mode de formation axé sur l'imprimé dans un premier temps, ensuite sur des technologies de mass média avec la radio et la télévision et enfin sur l'informatique, les réseaux et les services numériques interactifs (on and off line).

Dans ce même ordre d'idées, Nipper cité par Peraya (2005) propose trois repères chronologiques dans l'histoire de la formation à distance que nous rappelons brièvement :

Selon Peraya (2005) le dispositif se fondait sur les technologies du livre et de l'imprimé : le texte écrit et ses différents para-textes (photographies, schémas, dessins, graphiques, cartes, etc.).

Dès les années 60, s'ouvre l'ère du multimédia caractérisée par un usage de différents médias (imprimé, radio, télévision, vidéo) complémentaires et coordonnés en vue d'un objectif pédagogique commun

À partir de 1970, lorsque les télé distributeurs et les câbles de télévision se sont généralisés. À ce moment, l'audioconférence devenait de plus en plus populaire auprès de nombreuses universités comme l'affirment Charlier et al. (2001).

À la fin des années 1980, les progrès de la micro-informatique et des télécommunications ont permis à l'enseignement à distance d'effectuer une nouvelle mutation. En effet, deux nouvelles formes de technologies sont apparues : le multimédia et les télécommunications. Le développement des télécommunications permet à l'apprenant de dialoguer avec l'enseignant et les autres apprenants par visioconférence, par courrier électronique, via des forums, d'exploiter les ressources pédagogiques du web, de s'auto évaluer en ligne.

II-Numérisation :

La numérisation est un procédé qui consiste à convertir une information analogique en information numérique. La numérisation est la conversion d'un signal (vidéo, image, audio, caractère d'imprimerie, impulsion) en une suite de nombres permettant de représenter cet objet en informatique ou en électronique numérique. La numérisation des documents est un moyen de diffuser ces documents de manière immatérielle. Deux techniques sont employées pour obtenir des données numériques ou digitales: le mode image et le mode texte.

II-1 - Histoire de numérisation :

La numérisation est d'abord apparue dans les années 1970 dans le domaine de la téléphonie, Puis elle s'est étendue aux sons, à la musique et aux images à partir des années 1980 Il y a eu convergence du numérique dans le secteur de l'informatique, des télécommunications et de l'audiovisuel dans les années 1990.

Ce mouvement s'est accéléré avec l'arrivée des réseaux numériques, tel celui d'internet, au milieu des années 1990 et l'apparition des ordinateurs, téléphones portables, baladeurs, appareils photo numériques, et leur miniaturisation.

Nous sommes ainsi davantage en présence d'une «évolution» continue des technologies de l'information et des communications (TIC), marquée par une accélération au cours des dernières années, qui a ceci de nouveau ou de révolutionnaire que ces technologies sont désormais omniprésentes.

En 2008, Palfrey et Gasser publiaient un livre intitulé *Born Digital*, dans lequel ils tracent un portrait de la génération des étudiants universitaires d'aujourd'hui. Dans une série de rubriques évocatrices, ces auteurs décrivent les caractéristiques de cette génération qu'ils considèrent notamment comme des créateurs et des innovateurs. Pour sa part, Compiègne (2011), en parlant de l'homo numericus, considère que ces personnes sont dans une métamorphose marquée particulièrement par l'optimisation du temps et la fragmentation. Marc Prensky .M. (2012), fait valoir dans ses écrits la distinction entre les natifs du numérique (digital natives) et les immigrants du numérique (digital immigrants).

II-2- Les objectifs de la numérisation : Peuvent être:

- un moyen de sauvegarde d'originaux menacés de dégradation physique (processus de vieillissement naturel).
- la diffusion imprimée en haute définition (édition du livre).
- la diffusion en ligne d'un document par ailleurs correctement conservé.
- la destruction des documents papier sans valeur archivistique ni graphique, pour réduire le volume d'archives physiques (numérisation de substitution à des fins de gestion d'archives courantes et intermédiaires).

II-3- Les domaines d'application :

La numérisation des archives pour éviter un retour à l'archive physique et de permettre une consultation numérique sans déperdition d'un trop grand nombre d'informations. Les données numériques contiennent deux types d'archives, à notre sens:

a) Archives informatiques : Les archives informatiques sont les documents créés à l'origine par un ordinateur ou entrés en centre d'archives sous forme numérique, par l'intermédiaire d'un système informatique de transmission à distance ou d'un enregistrement sur support informatique (CD ROM, DVD...). Ce sont par essence des fichiers texte, des bases de données, des résultats de calculs, des données bancaires, des fichiers de Publication Assistée par Ordinateur (PAO), de Dessin Assisté par Ordinateur (DAO), etc...

b) Archives numérisées : Ce sont les formes numériques d'archives physiques reproduites au mode image par points (pixels), et dont il existe un original physique. Ces documents numériques sont obtenues par l'intermédiaire d'un dispositif appelé numériseur (ou scanner pour les anglophones), qui traduit des réalités analogiques (la lumière provenant de l'original) en signaux numériques.

c) Livres numériques : Actuellement, il y a deux sources de livres sous format électronique : les anciens livres papier scannés et les livres originellement numériques.

Afin de mettre les anciens livres-papier à la disposition d'un plus grand nombre de lecteurs, en ligne, les grandes institutions de conservation les scannent, c'est-à-dire en photographient les pages une par une ou deux par deux, dans un format d'imagerie numérique standard permettant une reproduction à partir de la plupart des dispositifs informatiques. Les textes originaux traités en blocs-images ne peuvent aucunement être modifiés, tronqués ou partiellement copiés. (La Bibliothèque européenne 2007)

III-Formation télévisé :

Suivre une formation en e-learning ne signifie pas être seul face à votre ordinateur sans personne pour échanger sur les concepts abordés au cours de la formation ou pour vous apporter un support technique ou pédagogique.

En effet, il existe de nombreuses possibilités de communication en e-learning, différentes de celles que l'on utilise en formation en présentiel (chat, forum...). [De façon simplifiée, on distingue 2 modes de diffusion du E-Learning l'une **synchrones** et l'autre **asynchrones** (ElearningEnPratique-Communication février 2010.)

III-1- Les technologies asynchrones :

Les technologies asynchrones sont des technologies qui diffusent les contenus d'apprentissage, de connaissances et d'habiletés de façon unidirectionnelle et généralement à un seul endroit à la fois.

Ces technologies incluent : les productions télévisuelles, les cassettes audio, les vidéocassettes, les DVD (Digital vidéo disc), les CD-ROM et le courrier électronique. Généralement, le suivi de formation avec le formateur ou entre les membres d'un groupe d'apprentissage se fera par voie indirecte (courriel, forum de discussion).

Les principaux atouts de la formation asynchrone sont :

- Les apprenants n'ont pas à être ni en classe, ni au téléphone, ni devant leur ordinateur à un moment spécifique.
- Les formateurs qui enseignent à des apprenants qui se situent dans différents fuseaux horaires n'ont pas à se soucier de ces derniers.
- Les apprenants évoluent à leur propre rythme.
- Ils peuvent adapter l'ordre dans lequel ils appréhendent les éléments du cours.
- Ils peuvent revoir et approfondir certains aspects du cours à leur guise.

Quant aux principaux désavantages, nous retrouvons :

- Ce mode ne permet pas la discussion immédiate avec le formateur ou avec les pairs ;
- Il peut retarder l'apprentissage d'un étudiant qui demeure pendant un certain temps avec des questions sans réponse.

III-2- Les technologies synchrones :

Les technologies synchrones sont des technologies qui diffusent les contenus de manière bidirectionnelle et pour plus d'une personne à la fois. Contrairement à la formation asynchrone, la formation synchrone permet l'interaction directe et en temps réel entre les apprenants et les formateurs. (France Henri2008)

Lorsque tous les apprenants d'un groupe sont simultanément en ligne avec leur formateur et échangent entre eux au moyen du clavardage (chatting), partagent des applications, visionnent les mêmes écrans ou encore reçoivent des images de vidéoconférence, ils pratiquent l'apprentissage virtuel synchrone.

Les principaux atouts de la formation virtuelle synchrone sont:

- Les apprenants peuvent interagir en direct à l'écran avec les formateurs.

Le langage oral et visuel est utilisé.

- Le modèle de classe est familier dans le sens où, par exemple, il facilite l'introduction de nouveau matériel pédagogique ou l'explication pour un travail, examen ou autre.
- On peut rapidement créer du contenu prêt à diffuser.
- La dynamique de groupe s'installe plus rapidement puisque les apprenants peuvent communiquer entre eux en temps réel pendant les sessions.

Les principaux inconvénients de la formation asynchrone sont :

- Si les apprenants appartiennent à des sites géographiques avec des fuseaux horaires différents, il faut en tenir compte. Ceci signifie qu'il faudra considérer le décalage entre les heures de la journée pour que la formation soit diffusée à une heure raisonnable ;
- Les apprenants sont contraints de respecter un horaire et si, par exemple, la formation a lieu le soir, ils peuvent trouver difficile de concilier leurs obligations familiales avec la tenue de leur session ;
- Le rythme des sessions ne correspond pas non plus nécessairement à leur rythme d'apprentissage et au temps disponible à la formation.

➤ **L'audioconférence :**

Le téléphone est le média interpersonnel de base de la coprésence. Dans la vie courante, il est l'outil de contact privilégié tant pour les relations privées que pour les communications au travail. Depuis plusieurs décennies, les opérateurs de réseaux ont diversifié leur offre de services notamment avec la téléphonie multipoints ou audioconférence.

D'abord utilisée dans les milieux professionnels, l'audioconférence a été adoptée par certaines institutions de formation à distance pour établir des périodes de contact avec et entre les étudiants. Toutefois, pour des raisons de coûts, l'usage de l'audioconférence fut réservé aux formations supérieures (2e et 3ème cycle) et dans des matières spécifiques.

Les audioconférences permettent l'éclaircissement de certains points de matière ou sur les activités d'apprentissage demandées, avec et par le groupe. Elles permettent également une certaine actualisation des connaissances, transmises par d'autres moyens, avec la participation éventuelle de professionnels et d'experts du domaine d'étude.

➤ **La vidéoconférence :**

Une vidéoconférence est un ensemble de technologies de télécommunications interactives qui permettent à deux sites ou plus d'interagir par le biais de transmissions vidéo et audio bidirectionnelles simultanées. Le principal avantage pédagogique de la vidéoconférence, perçu par les enseignants, est de pouvoir recréer des groupes-classes, semblables aux classes en mode présentiel, C'est ce qu'on appelle la « *classe virtuelle* ».

La vidéoconférence permet l'établissement d'une communication directe entre interlocuteurs distants en utilisant la vidéo à l'aide d'une caméra Web et les messages textes par séance de clavardage (« chat ») ou quelquefois la vidéo, l'audio et la séance de clavardage (« chat »). Il faut cependant prévoir l'établissement de la communication directe par un mode asynchrone (messagerie, forum) ou lors d'une rencontre en prévision d'un prochain branchement. (Cumbria and Lancashire Education Online)

Le principe de fonctionnement de la vidéoconférence consiste à faire circuler en temps réel et à travers un réseau, des informations visuelles et auditives, d'un site-hôte vers un site à distance. Ces données multimédias (audio et vidéo) sont captées par des appareils périphériques (caméra, microphones, etc.). Elles sont ensuite encodées par un logiciel en vue d'être comprimées par des « codecs », puis transmises via un réseau téléphonique, ethernet ou

Internet IP ou 3G. Ces signaux sont finalement décompressés et assemblés, puis captés à nouveau, par d'autres appareils périphériques (écrans et hautparleurs) du site à distance.

➤ **La messagerie instantanée :**

Le développement parallèle de multiples services via des réseaux de transmissions de données, Internet notamment, a offert d'autres alternatives aux lourdes et coûteuses conférences audio et vidéo en mode non-numérique. Outre les fonctions asynchrones, telles que le courriel ou les forums, les télécommunications numériques permirent des échanges textuels en mode synchrone.

Ce mode d'échanges, originellement appelé en anglais « *chat* », traduit au Québec par le mot-valise « *clavardage* » et aujourd'hui désigné par l'expression « *messagerie instantanée* », était fort prisé par les jeunes des années 90, et c'est ce qui assura la première phase de succès d'Internet

➤ **La visioconférence :**

Ainsi, les dispositifs de vidéoconférence –en mode analogique- ne sont plus utilisés pour la dispensation de cours en direct. Ce type de prestation se fait désormais par divers dispositifs de visioconférence accessibles par l'ordinateur personnel de chaque participant. La visioconférence multipoints intègre donc la transmission de la parole et de l'image animée des participants éloignés, de documents graphiques (Power-Point) et certaines plateformes offrent des outils de participation active –clavardage, tableaux interactifs et télévotants, qui facilitent la dynamique des échanges en direct. (<http://gigapedia.com/> février 2010)

➤ **La télémanipulation :**

La télé-présence c'est aussi agir en synchronie avec l'environnement, et la télémanipulation est aussi une forme de télé-présence. Toutefois, la manipulation médiatisée peut s'appliquer à deux types d'objets : des objets réels et des objets virtuels.

➤ **Les multimédias :**

Certains aspects d'un cours peuvent être présentés sous un mode multimédia. On peut enrichir l'enseignement du contenu ou rendre une activité d'évaluation plus intéressante en présentant la capsule vidéo d'une étude de cas, une entrevue avec un expert, des consignes, des dictées, ou des échantillons de langage par fichier audio. L'animation d'un modèle en trois dimensions peut faciliter sa compréhension

Conclusion :

Dans la formation à distance il y a un considérable nombre des types de formation chaque type est destiné pour catégories spécifiques de gens, chaque type contient les composants de la formation distant tel que technologie et service et contenu.

La numérisation si son tous a joué un rôle important dans le développement de la virtualisation. En plus le développement technologique a rendu possible les vidéoconférences qui se soit d'une manière asynchrone et synchrone.

Le principe derrière le e-Learning est de remplacer les anciennes façons temps, place, contenu de l'apprentissage prédéterminé avec des processus d'apprentissage rapides, ouverts, personnalisés.

Chapitre III :
L impact De La
Technologie Sur La
Conception Des
Campus

Introduction :

Ce chapitre montre l'impact de la technologie sur la conception des espaces d'apprentissage et comment on peut intégrer ses outils dans ces espaces. Il ya quelques modèles de conception qui illustrent les différents changements conceptuels au niveau de ces espaces pour améliorer la qualité de l'environnement d'apprentissage virtuelle.

I -L'impacte de la technologie sur la conception :

Depuis le développement rapide de la technologie dans l'enseignement l'architecture recherche a adaptée aux besoins des utilisateurs (responsive design) reconnaît que les apprenants interagissent avec leur environnement pédagogique (et inversement) et que la conception durable ne préconise pas uniquement l'application de principes « verts », mais bien la recherche de solutions permettant de maximiser la contribution de l'environnement pédagogique – social et physique – au développement des étudiants.

Pour que cette transition puisse s'opérer, les concepteurs doivent être conscients de la nécessité de créer des lieux dotés non seulement de qualités esthétiques, mais surtout d'une solide base empirique. (Altman, 1992)

L'apprentissage peut avoir lieu n'importe où et être synchrone ou asynchrone, formel ou informel. La transition de l'apprentissage passif à l'apprentissage actif et les tensions générées par ce processus affectent les stratégies d'enseignement et d'apprentissage, les nouvelles technologies utilisées et l'espace occupé.

Ainsi les principes constructivistes du XXe siècle, en vertu desquels l'apprenant était actif et l'environnement pédagogique, passif, sont aujourd'hui caducs. La Théorie de la pratique repose sur le principe selon lequel l'environnement d'apprentissage est lui aussi actif (Dent-Read et Zukow-Goldring, 1997).

II-Intégration des technologies dans l'environnement d'apprentissage :

En termes d'innovation, les idéaux pédagogiques du XXI^e siècle rejoignent, dans une large mesure, les principes de la pédagogie Montessori et du modèle de Reggio d'Émilie (Italie), qui visaient à promouvoir l'utilisation d'un large panel d'outils dans le cadre des activités d'apprentissage de même, les environnements pédagogiques du XXI^e siècle mettent à profit les outils modernes (technologies de l'information), dont on estime qu'ils guident les apprenants et favorisent le développement. (Vygotsky, 1978).

Depuis le début du XX^e siècle, les technologies nouvelles (cinéma, radio, télévision puis vidéo) ont progressivement rejoint l'environnement pédagogique (Oliver, 2004) ; plus récemment, les ordinateurs, tablettes tactiles et autres tableaux interactifs (ex : SMART BoardTM) ont été introduits dans les salles de classe. Néanmoins, contre toute attente, aucun de ces outils passés ou actuels n'a été pleinement intégré aux programmes scolaires. (Weiss, 2007).

En matière de technologie, il est une chose que les étudiants et les enseignants ont en commun : ils apprennent de leurs pairs. Les étudiants de la génération Y baignent dans le virtuel, ils sont parfaitement à l'aise avec la technologie. Les enseignants, quant à eux, adoptent le virtuel, mais ils doivent cependant apprendre à intégrer la technologie dans leurs programmes. Cette tâche est aujourd'hui simplifiée par l'intégration efficace du multimédia, qui est à la portée des étudiants et des enseignants.

III-Les modèles de conception :

III-1- Espace d'apprentissage formel :

Les architectes, tentent d'élaborer un nouveau modèle d'espace d'apprentissage formel, étant donné son rôle capital. Dans ce modèle, la technologie et l'espace sont intégrés, afin de soutenir la pédagogie et créer une expérience plus active et plus intéressante pour les enseignants et les étudiants.

La salle de classe doit bénéficier d'une certaine variété, à la fois au sein de la pièce, dans sa forme et dans l'espace à proximité. Des matières et des méthodes d'enseignement diversifiées appellent des configurations de salles de classe variées.

Certains espaces répondent en priorité aux exigences en matière de densité, tandis que d'autres nécessitent de grands plans de travail ou optimisent l'apprentissage dans des environnements hautement connectés et interactifs.

a) Salles de classe :

Idées d'applications : salles de classe :

Il s'agit ici de repenser le concept de « boîte » généralement associé aux salles de classe et de se détacher de l'agencement traditionnel en rangées de sièges fixes avec un pupitre. Ici vous trouverez des espaces d'apprentissage qui parviennent à se transformer facilement et passer indifféremment d'une configuration en cours magistral à un travail en équipe, à une présentation ou à une discussion de groupe. Chaque siège est le plus adapté aux utilisateurs et chacun peut accéder aux contenus, aux étudiants et aux enseignants. La technologie est intégrée de manière judicieuse à l'environnement, afin que tous puissent l'utiliser de manière égalitaire. Il s'agit de salles de classe qui impliquent et inspirent les individus, en donnant le contrôle de l'espace d'apprentissage aux étudiants et enseignants. (Grégory Rouc 2013)

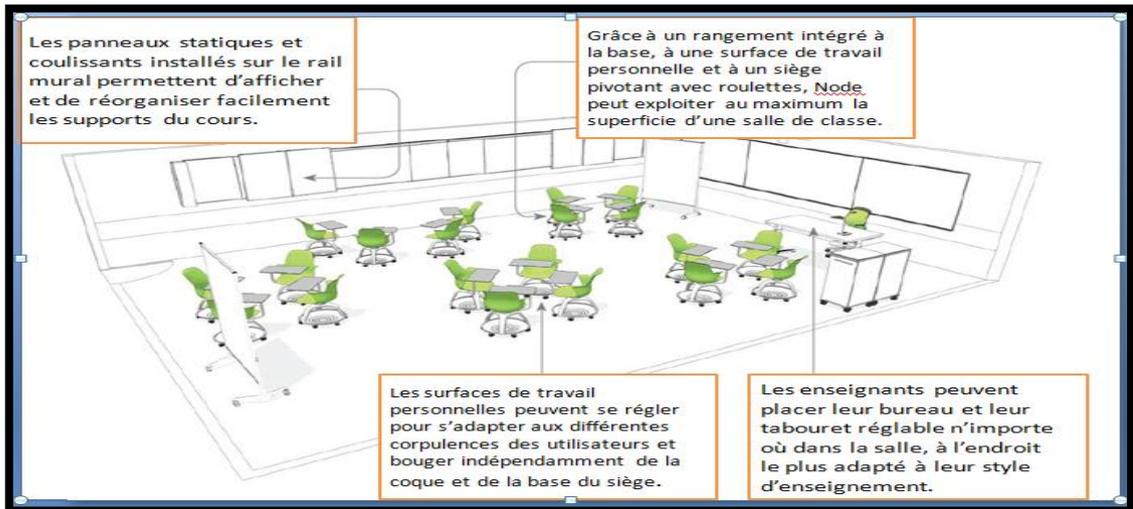


Figure 7 : Salle de classe Node

Source : (SteeLcase ; 2012)

Cette salle de classe est composée de sièges Node sur roulettes, de surfaces de travail personnelles, de tableaux H. System et d'une table pour enseignant réglable en hauteur pour un maximum de flexibilité et de confort.

✓ Salle de classe équipée de tables :

Les salles de classe équipées de tables fournissent des surfaces de travail supplémentaires pour les supports des étudiants. Elles peuvent néanmoins assurer la flexibilité nécessaire pour l'apprentissage actif. La liberté de mouvement et d'implication nécessite une protection des murs dans tous les lieux d'apprentissage actif.

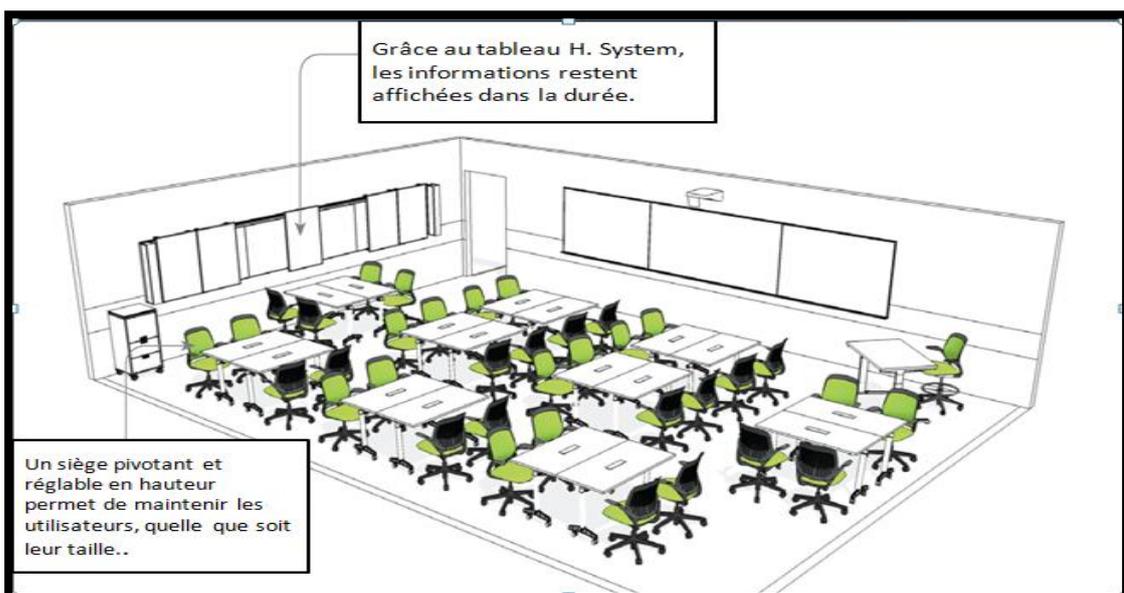


Figure 8 : Salle de classe équipée de tables

Source : (SteeLcase ; 2012)

✓ **LearnLab™ :**

L'environnement LearnLab intègre du mobilier, des technologies et des outils de travail pour prendre en charge diverses méthodes d'enseignement et préférences d'apprentissage. Les différents emplacements permettent aux étudiants et aux enseignants de partager facilement les contenus, et grâce à la configuration unique en X, chacun peut clairement voir les données numériques et analogiques. LearnLab permet de réaménager la salle de classe, afin de fournir à tous les étudiants un accès identique aux contenus. (Wolfe, P. 2010).

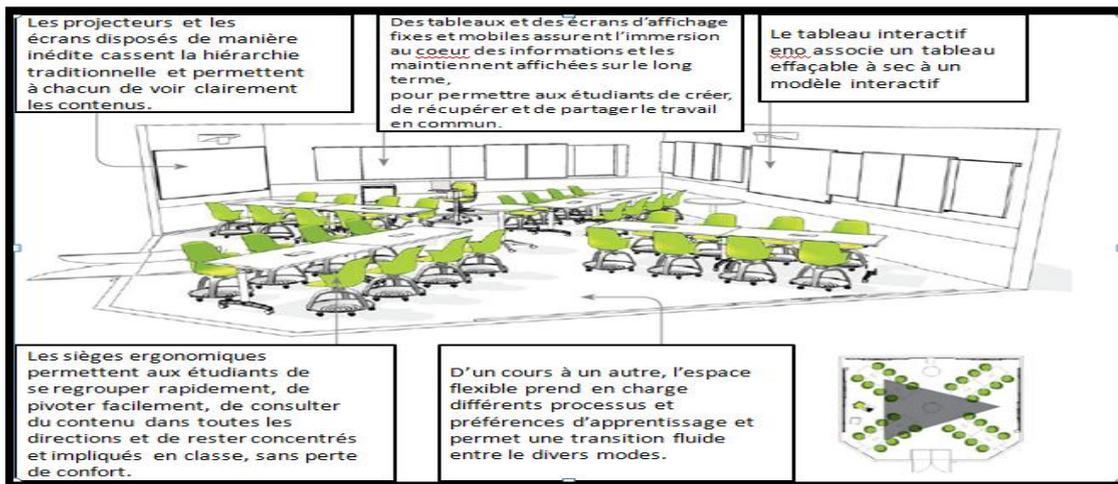


Figure 9 : LearnLab™

Source : (SteeLcase ; 2012)

✓ **Double LearnLab :**

Le système Double LearnLab a été conçu pour activer tous les éléments de la salle de classe et les processus d'apprentissage, en accueillant des effectifs importants.

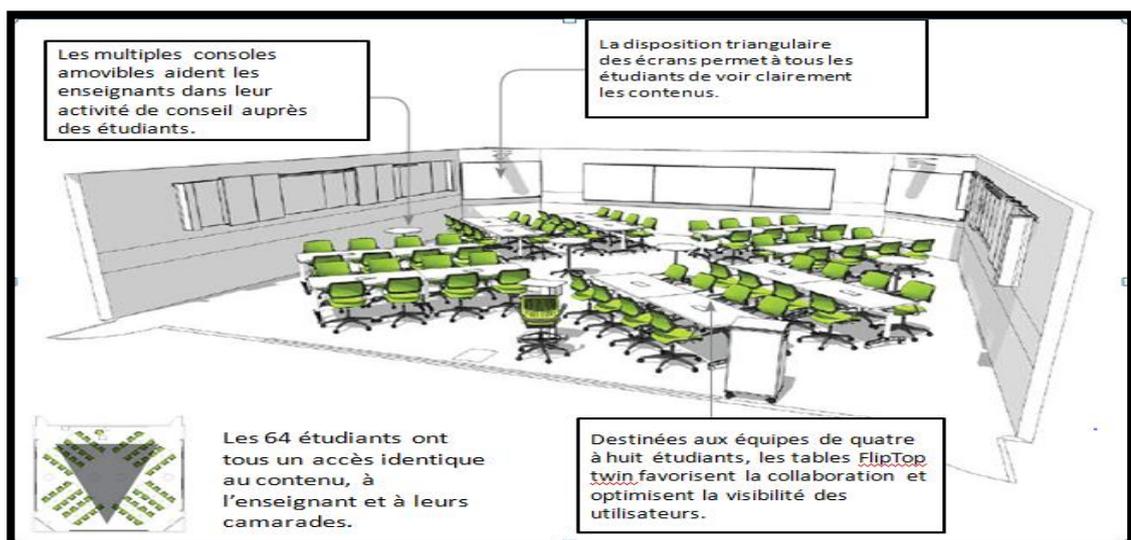


Figure 10 : Double LearnLab

Source : (SteeLcase ; 2012)

✓ **Apprentissage en contexte :**

Généralement, l'apprentissage actif exige la présence, souvent simultanée, de plusieurs modes et outils d'apprentissage dans une salle de classe. Concevez plusieurs zones pour prendre en charge tout un éventail de postures et permettre aux étudiants de choisir l'espace le plus adapté à leurs besoins, tout en donnant à l'enseignant l'espace nécessaire pour conseiller chaque groupe. (NSSE 2013)

b) Laboratoire multimédia :

Conçus à la fois pour le travail individuel et collaboratif sur ordinateur, les labs multimédia permettent aux individus d'accroître l'utilisation de leur espace selon leurs besoins. Les étudiants peuvent choisir une zone de travail individuelle ou une salle de travail en groupe, ou bien passer facilement d'un espace à l'autre, conformément à leurs tâches. Les professeurs peuvent enseigner dans ces espaces et accéder aisément à leurs étudiants pour les évaluer (Steelcase2014)

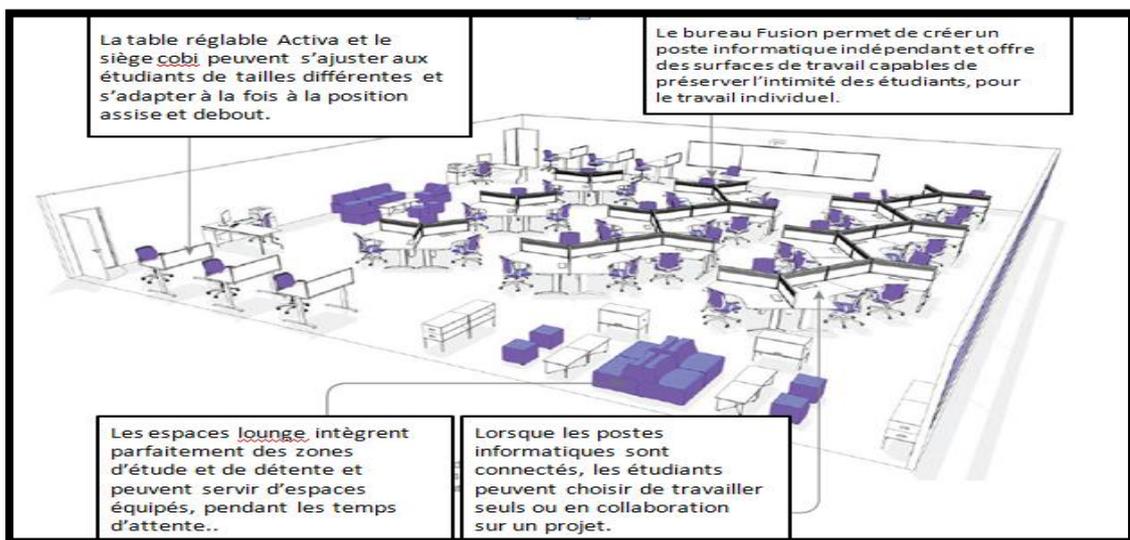


Figure 11 : Laboratoire multimédia

Source : (Steelcase ; 2012)

✓ **Laboratoire multimédia/salle de classe :**

Un laboratoire multimédia conçu pour l'enseignement des nouvelles technologies assure la prise en charge des présentations numériques et analogiques, offre de nombreuses surfaces de travail pour les supports papier, ainsi que des sièges ergonomiques et confortables.

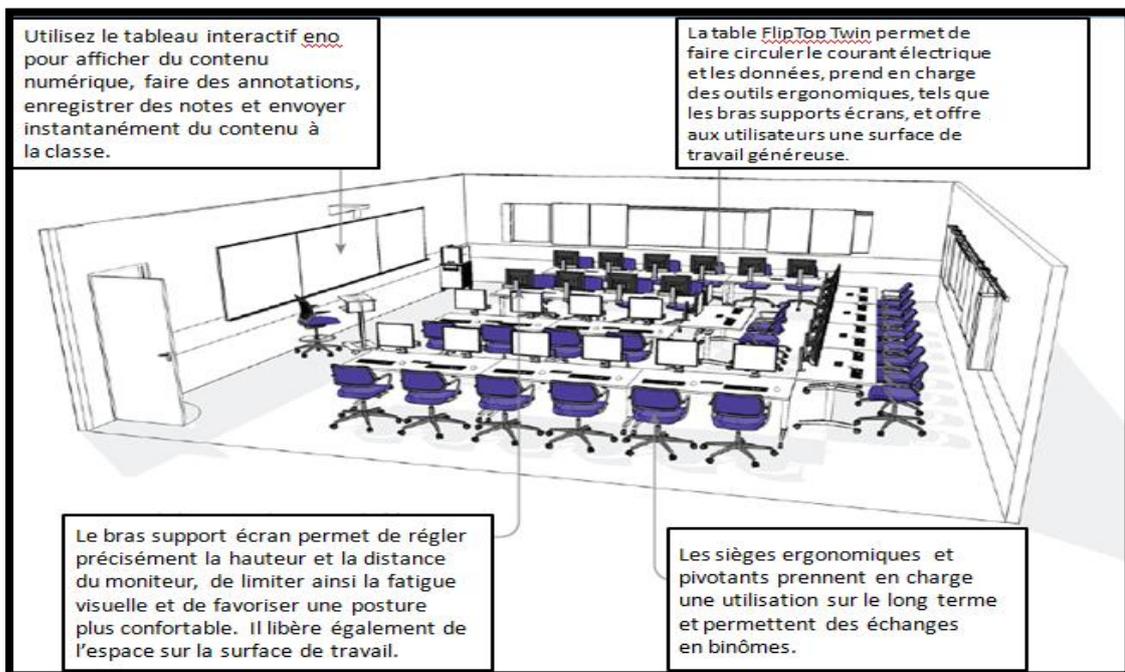


Figure 12 : Laboratoire multimédia/salle de classe

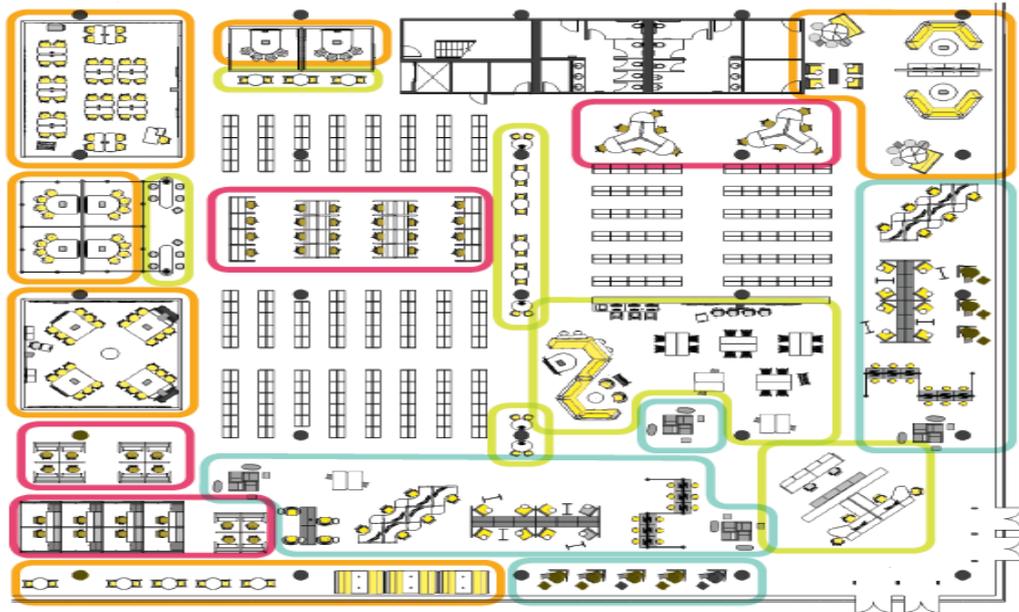
Source : (SteelCase ; 2012)

III-2-Espaces d'apprentissage informel :**a) Bibliothèque :**

La plupart des bibliothèques actuelles ont été conçues dans l'optique suivante : rechercher et emprunter des livres. Comme leur rôle dépasse désormais cette simple attribution, quatre zones sont apparues, chacune étant liée à plusieurs types d'activités.. Chaque quadrant représente un ensemble de comportements pour lesquels l'espace doit être planifié.

✓ **L'écosystème de la bibliothèque :**

Lors de la modernisation d'un espace, quel qu'il soit, considérez la bibliothèque dans son ensemble, et concevez les lieux en ayant à l'esprit les annexes. Lorsque vous planifiez les lieux, pensez à respecter les quatre quadrants séparément et simultanément, dans tout l'espace. **PRIVE/SEUL** ; **PRIVE/ENSEMBLE** ; **PUBLIC/ENSEMBLE** ; **PUBLIC/SEUL** ;



Graphique 5 : L'écosystème de la bibliothèque **Source :** (SteeLcase ; 2012)

- ✓ **PRIVE/SEUL** : Enclave d'étude grâce à des panneaux et à une large surface de travail.
- ✓ **PRIVE/ENSEMBLE** : Bench d'apprentissage et étudier en présence d'autre personne.
- ✓ **PUBLIC/ENSEMBLE** : poste de tutorat en accompagnement du personnel de la bibliothèque.
- ✓ **PUBLIC/SEUL** : Studio de travail en immersion offrez leur l'intimité et les outils dont ils ont besoin pour collaborer.

b) Espace intermédiaire :

Les couloirs communicants pourvus de fenêtres qui laissent passer la lumière du jour attirent les étudiants et peuvent être facilement équipés de tables, d'enclaves et de sièges confortables pour leur permettre d'étudier.

- Les zones informelles équipées de sièges, à proximité des salles de classe, sont très pratiques pour les enseignants qui souhaitent communiquer immédiatement avec leurs étudiants.
- Créez des niches dans les couloirs à destination des groupes d'enseignants et d'étudiants qui entrent et sortent des salles de classe.

✓ **Espace confort :**

Il s'agit d'un espace lounge idéal pour nouer des échanges, où les étudiants peuvent communiquer avec leurs camarades ou des enseignants, en ayant ou non planifié leur rencontre :

✓ **Collaboration :**

Cet aménagement media: scape axé sur la détente transforme l'espace lounge traditionnel en une zone collaborative très efficace, où les grands groupes de travail peuvent communiquer pour planifier d'importantes initiatives et activités.

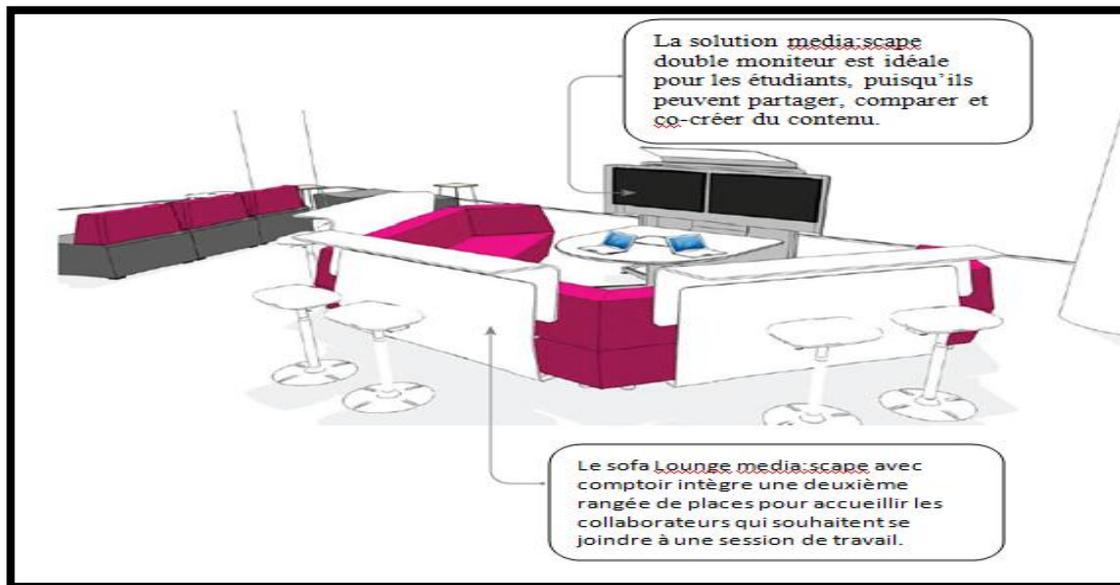


Figure 13 : Collaboration

Source : (Steelcase ; 2012)

c) **Cafétérias :**

Ce sont des refuges confortables, mais aussi des espaces où les étudiants peuvent étudié seuls ou en groupe. Les enseignants et le personnel apprécient ces espaces parce qu'ils peuvent s'y réunir avec leurs collègues, préparer leurs cours ou faire des permanences.

✓ **PRIVE/SEUL**

Les avantages variés, comme les grandes surfaces de travail et l'accès à des prises de courant, permettent aux étudiants de continuer à étudier avant ou après leur repas. Les espaces privés offrent aux étudiants une diversité de recoins pour étudier, à travers tout l'espace.

✓ **PUBLIC/SEUL**

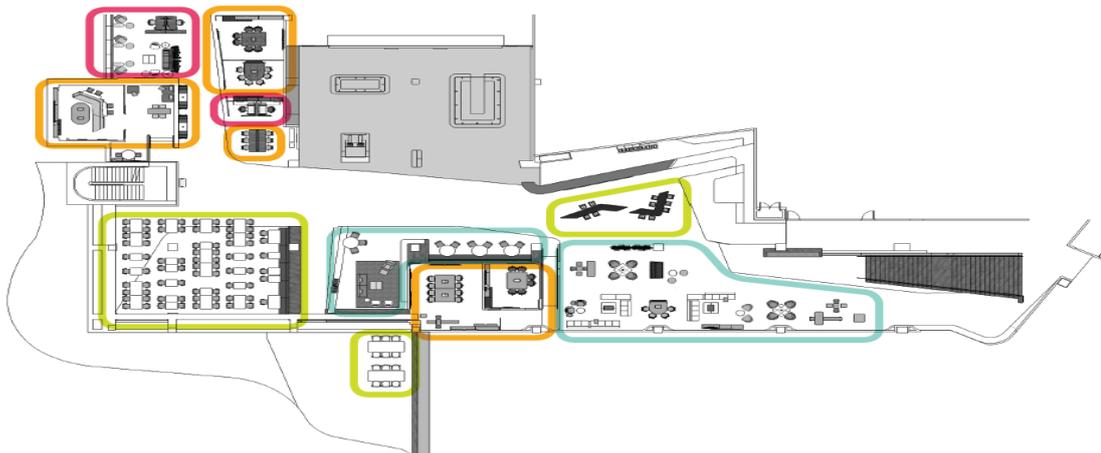
Les utilisateurs peuvent bénéficier d'une diversité d'espaces pour travailler, tout en étant à proximité des autres, que ce soit pour une rencontre rapide ou de longues périodes de travail.

✓ **PUBLIC/ENSEMBLE**

L'espace de cette cafétéria est consacré à la création d'une communauté sur le campus. Concevez au sein de l'environnement des lieux de vie sociale qui soient accueillants et diversifiés, qui offrent le choix aux étudiants, avec notamment des sièges moelleux et des isolas.

✓ **PRIVE/ENSEMBLE**

Favorisez le travail en dehors des heures de cours, en permettant aux groupes de se réunir dans la cafétéria, au sein de zones privées adaptées à la collaboration et au travail en groupe.



Graphique 6 : Cafétérias

Source : (SteeLcase ; 2012)

III-3- les bureaux :**• Travail au sein du bureau :**

Concevez des méthodes d'aménagement de bureaux innovantes, prenant en charge les modes de travail actuels des enseignants, que ce soit individuellement ou en groupe. espaces administratifs/bureau des enseignants. (Scott-Webber, L. (2004).

✓ **INDIVIDUEL/ATTRIBUE**

Espace de travail qui doit accueillir un travail de concentration, tel que les recherches, la lecture, la correction de devoirs, etc. Comprend généralement un bureau individuel, des rangements et un siège adapté pour de longues heures de travail.

✓ **INDIVIDUEL/PARTAGE**

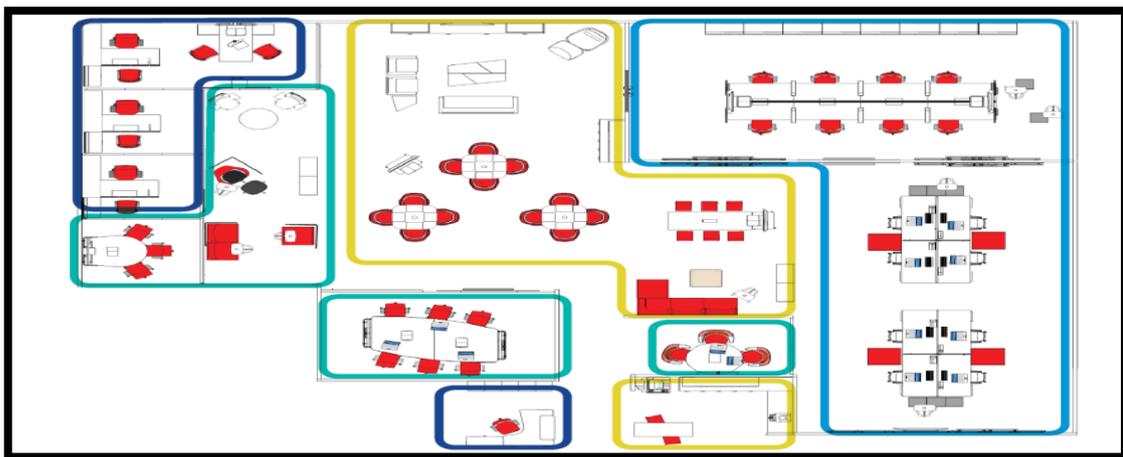
Espace qui permet la réflexion individuelle. Destiné aux personnes qui ne possèdent pas de bureau attribué et qui doivent se concentrer dans un cadre plus détendu.

✓ **COLLECTIF/PARTAGE**

Espace commun conçu pour la collaboration avec les pairs et les étudiants. Des outils collaboratifs numériques et analogiques doivent être fournis au sein de cet espace.

✓ **COLLECTIF/ATTRIBUE**

Zone d'entrée des bureaux privés, cet espace permet d'accueillir les visiteurs, à distance des fichiers, documents et supports confidentiels.

**Graphique 7 : - les bureaux****Source :** (Steelcase ; 2012)

a) Bureau des enseignants :

Cet espace est un bureau privé pour enseignant et comprend des zones conçues pour la concentration, la réflexion et la collaboration.

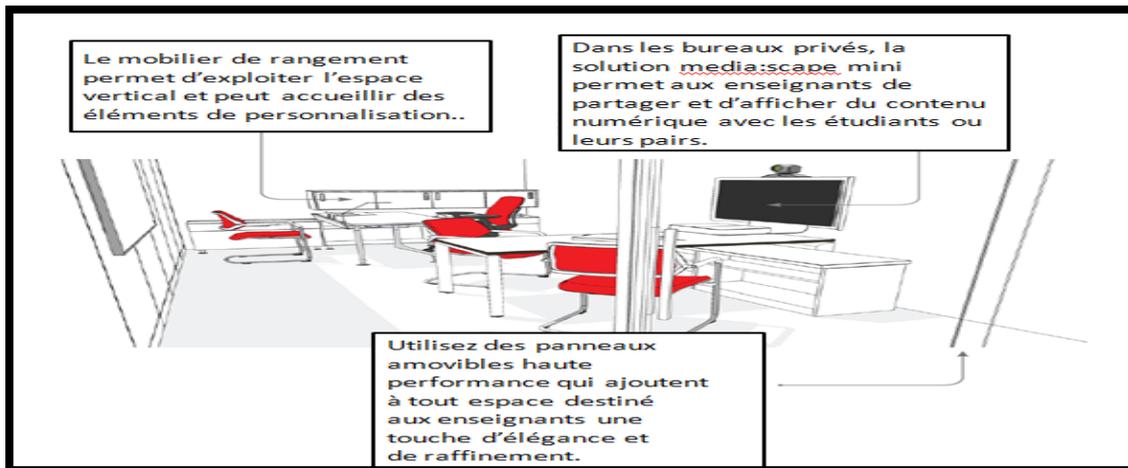


Figure 14 : Bureau des enseignants

Source : (SteeLcase ; 2012)

b) Espaces administratifs/bureau et administration :

- **Conseils pour les espaces administratifs :**

Les espaces administratifs intensifs ne sont pas seulement plus compacts, ils sont également plus intelligents.

- ✓ **INDIVIDUEL/ATTRIBUE**

Optimisez l'utilisation des espaces verticaux dans les postes de travail, pour le rangement, les outils de travail et les nouvelles technologies.

- ✓ **INDIVIDUEL/PARTAGE**

Des panneaux bas permettent à la lumière du jour de traverser plus largement l'espace, donnent une meilleure visibilité à tout le personnel et favorisent une communication plus ouverte.

Envisagez d'installer des applications en benches, elles permettent de délimiter les frontières sans entraver la communication, ni la collaboration. (Furman, R.)

✓ COLLECTIF/PARTAGE

L'espace gagné grâce à la diminution de la superficie des bureaux individuels doit être mis à profit dans les espaces partagés : salles de réunions non planifiées, salles de projection et/ou petits espaces de regroupement. Les outils présents pour le partage des informations, les surfaces de travail à usage du groupe et les surfaces verticales permettant l'affichage du travail en cours sont très importants pour la collaboration.

• Créez des espaces de groupe technologiquement modernes :

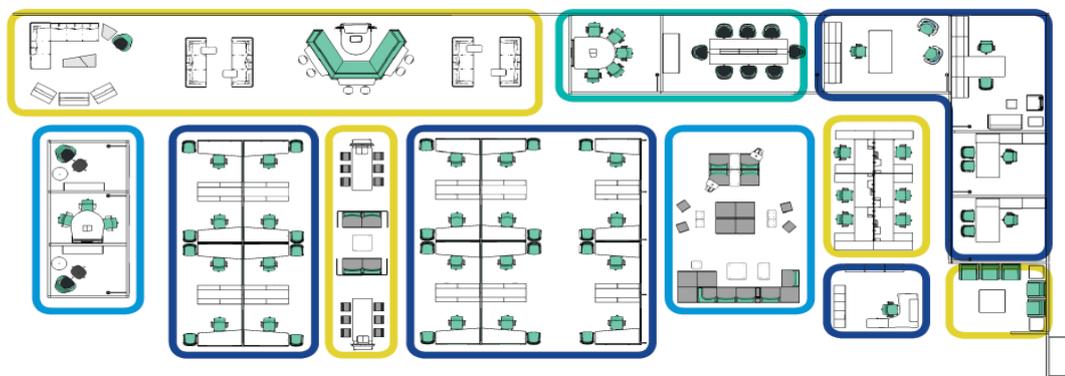
Les meilleurs espaces de groupe, quel que soit l'environnement de travail, sont équipés de prises de courant, de matériels de projection et d'outils pour l'accès aux informations, le partage de celles-ci et leur affichage.

Encouragez les conversations ad hoc grâce à des zones informelles, idéales pour la réflexion et le « brainstorming ».

Ne sous-estimez jamais le pouvoir de la nourriture et des consommations qui permettent d'attirer les gens et de les encourager à discuter. Aménagez une cafétéria ou un coin café, des espaces qui favorisent l'apprentissage, les liens sociaux et la collaboration.

✓ COLLECTIF/ATTRIBUE

Créez des espaces propices aux changements, où les individus peuvent tester de nouvelles idées et faire des erreurs sans risque. Les salles de projection sont idéales pour expérimenter de nouveaux concepts. Ajoutez des enclaves ou des espaces fermés pour les conversations confidentielles.



Graphique 8 : Espaces administratifs/bureau et administration

Source : (SteeLcase ; 2012)

Profil d'un espace au service de toutes les exigences :

Les environnements de travail modernes doivent optimiser l'espace immobilier, attirer et permettre de recruter les employés, diffuser l'image de marque et la culture des institutions, favoriser la collaboration et l'innovation, tout en assurant le bien-être des individus.

Pour réaliser toutes ces exigences, il faut mettre au point un plan qui s'appuie sur les connaissances des designers, des architectes, pour aménager des espaces gages de rentabilité.(steelcase 2012)

Conclusion :

La conception des espaces d'apprentissages sont évoluées avec la progression technologique cette évolution touche aussi l'aménagement intérieure de l'espace et l'architecte fait des efforts et pensée pour un espace flexible durable qui s'adapte au besoin des apprenants et sa marche aussi avec le développement des outilles informatiques.

Le Programme de modernisation des établissements d'enseignement secondaire a pour objectif de renforcer la conception architecturale et l'organisation, la gestion et la maintenance des divers espaces scolaires

L'objectif est de mettre au point des solutions novatrices face aux nouveaux paradigmes éducatif et environnemental, en tenant compte des paramètres suivants : programmes d'enseignement, fonctionnalité, motivation,

Chapitre IV :
Cas D'étude
(Campus De Tébessa)

I-Présentation de la ville de Tébessa

Introduction

L'université de Tébessa en tout temps était un pôle de rayonnement scientifique et culturel d'un côté de sa fonction essentielle qui est la formation des cadres, des chercheurs et des penseurs et de garants du progrès et de développement de ses habitants.

Généralement les établissements universitaires sont marqués par une évolution scientifique et technique au niveau de méthode d'apprentissage et les techniques informatiques utilisées jusqu'à présent ont conduit à une nouvelle conception qui améliore la qualité de l'enseignement supérieur mais le campus universitaire de Tébessa présente une défaillance au niveau de l'infrastructure et des moyens technologiques utilisés.

I-1- la ville de Tébessa

Tébessa occupe une position stratégique à l'extrême Est de l'Algérie, c'est une ville carrefour à la frontière du désert et de la Tunisie, aboutissement de voies de circulation importantes et constitue un point de transit entre l'intérieur et l'extérieur du pays d'une part et entre le Tell et le Sahara d'autre part. Issue de la réorganisation administrative de 1974 la wilaya de Tébessa se situe au nord-est de l'ALGÉRIE et a pour coordonnées 8,7 en longitude et 35,24 en latitude, Tébessa s'élève à 960 m d'altitude. Tébessa couvre une aire de 14227 kilomètres carrés et se rattache naturellement d'une manière générale à la zone des Hauts plateaux et partiellement à l'immense étendue steppique du pays.

Administrativement la wilaya se compose de douze (12) daïras englobant vingt huit (28) communes, son armature urbaine a connu un essor important en matière d'urbanisation d'où l'on note une augmentation dans le taux d'agglomération dû essentiellement à l'effort de développement consenti à ce jour. « *La wilaya totalise une population de 648703 habitants correspondant à un parc total de logements : 115.755 unités réparties comme suit : 89.994 Logements en zone urbaine soit 78% du parc global. 25.761 Logements en zone rurale soit 22% du parc global* » R.G.P.H ; 2008)



Carte 1 : situation de L'ALGERIE

Source : encarta 2005 traitée par l'auteur



Carte 2 : situation de Tébessa

Source : encarta 2005 traitée par l'auteur

Elle est limitée :

Au Nord : par la wilaya de Souk Ahras ;

Au Sud : par la wilaya d'El Oued ;

À l'Est : par la Tunisie ;

À l'Ouest : par les wilayas d'Oum El Bouaghi et Khenchela.



Carte 3 : limites de la wilaya de Tébessa

Source : D.P.A.T de Tébessa traitée par l'auteur

I-2- la commune de Tébessa:

Tébessa ou *Tbessa* (en arabe : تبسة) est une commune d'Algérie, située à l'est du pays, entre le massif de l'Aurès et la frontière algéro-tunisienne. La ville remonte à l'époque romaine, où elle portait le nom de *Theveste* (francisé en **Théveste**).

La commune de Tébessa est constituée à plus de 98% du chef lieu en termes de population, c'est pour cela que nous intégrons la présentation de l'agglomération avec celle de la commune. Elle constitue le chef lieu de la wilaya qui administre 28 communes. Sa position géographique au centre de la wilaya est remarquable à tout point de vue : de sa proximité de la frontière et de sa situation sur un nœud important de voies de communication (nord-sud et est-ouest). Elle est limitée :

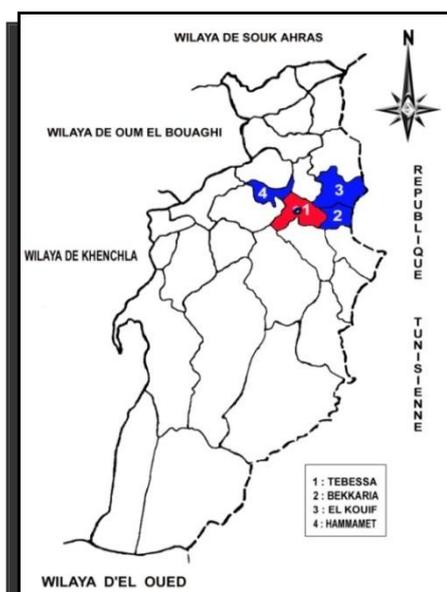
§ Au Nord : par la commune de Boulhef Dyr ;

§ Au Sud : par la commune d'El Malabiod ;

§ À l'Est : par la commune de Bekkaria ;

§ À l'Ouest : par les communes de Bir Mokkaddem et El Hammamet.²

« La ville de Tébessa est implantée sur les piémonts de Djebel Ozmor, à une altitude qui varie entre 800 et 900 mètres, d'une superficie de 184 kilomètres carrés, est considérée comme entité urbaine avec un taux d'urbanisation de 99 %, abritant 196537 habitants occupant ainsi, une position prédominante dans le réseau urbain de sa région » (R.G.P.H ,2008)



Carte 4: limites de la commune de Tébessa

Source : D.P.A.T de Tébessa traitée par l'auteur

II-2-Présentation de périmètre d'étude

a) situation Campus universitaire de Tébessa

Le campus universitaire de Tébessa situe au nord ouest de la ville de Tébessa éloigné de 9 km au centre ville. D'une surface 9 ha elle comporte 5000 places pédagogiques.



Carte 5: plan de situation traité par auteur

Source : Google earth photo actualisé 2014

Limiter par :

Au nord ; RN10 et la résidence

Au sud : terrain vierge

Al 'est : la nouvelle gare routière et terrain vierge

A l'ouest : quartier ALI MHANI



Photo 2 : la nouvelle gare routière
source : auteur10 /05/2015



Photo 1: quartier ALI MHANI
source : auteur10 /05/2015



Photo 3 : la route nationale de Constantine
Source : auteur 10 /05/2015

Construit en 1985 comme un institut de mine elle est développée avec le temps comme suite :

-en 1988 La réalisation des instituts de génie civile et de sciences de terre

-Elle est augmentée comme un centre universitaire en19992

-A partir 2006 jusqu'a maintenant elle est un campus universitaire contient les déférentes spécialités : math et informatique ; génie civile ; génie mécanique ; génie électrique ; architecture ; science de la matière ; les mines ; géologie



Photo 4 : bloc pédagogique **Source :** auteur 10 /05/2015



Photo 5 : laboratoire **Source :** auteur 10 /05/2015



Photo 6 : la bibliothèque **Source :** auteur 10 /05/2015



Photo 7 : les annexes **Source :** auteur 10 /05/2015



Photo 9 :l'administration Source : auteur 10 /05/2015



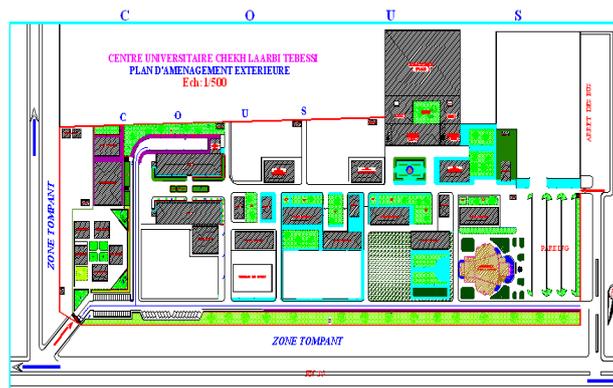
Photo 8 : bureau des enseignants Source : auteur 10 /05/2015

D'après l'analyse faite sur notre cas d'étude on a constaté :

b) Sur le plan urbain

➤ Accessibilité et circulation

Le campus universitaire de Tébessa entouré par une seule route principale RN10 et deux routes secondaires ; ces deux dernières nous conduisant à deux accès principaux : mécanique et piétons. Non marquée, donc on a un problème d'absence de la séparation entre mécanique et piétons, ce qui présente un manque de sécurité et d'organisation de circulation.



Graphique 9 : plan de masse source : université de Tébessa



Photo 11 :1^{er} accès principale **Source** :
auteur10 /05/2015



Photo 10 : 2em accès principale **Source** :
auteur10 /05/2015

-Les places de stationnement sont mal organisés est leur nombre et totalement insuffisant qui est la conséquence de la création des parkings dehors de l'établissement. La transformation de quelque espace vert vers des places de stationnement.



Photo 12 : les parkings en d'hors de campus
Source : auteur10 /05/2015



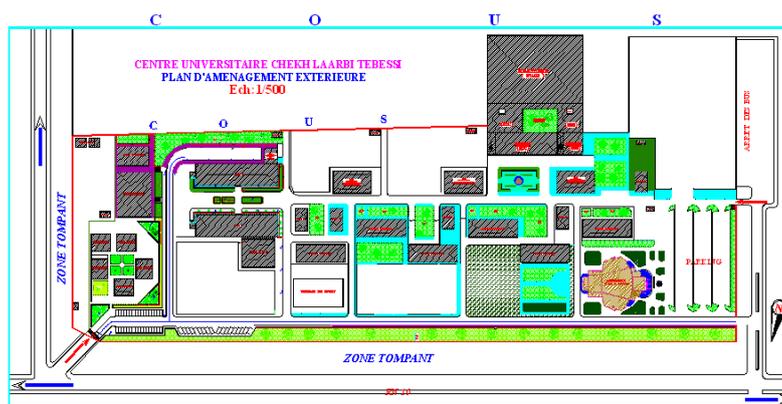
Photo 13: changement des espaces vertes a des
parkings **Source** : auteur10 /05/2015

➤ **Position :**

-La position des différents services au niveau du campus universitaire de Tébessa sont mal implantés.

-La bibliothèque située à l'extrémité donc elle est isolée par contre sa position normalement se situe au centre de l'université.

-Le plan est éclaté avec l'absence totale des passages couverts entre les blocs pour une protection contre les effets des intempéries.



Graphique10: plan d'ensemble Source : l'université de Tébessa

Aménagements des espaces verts :

L'espace vert avec toutes ses composantes (verdure, eau) joue un rôle important dans l'université surtout le confort visuel et la psychologie des étudiants comme un espace de détente et de loisir par contre on constate que :

-La présence des espaces verts mal aménagés et mal structurés avec le manque des mobiliers urbains et sa position inadaptée par rapport au contexte.



Photo 15 : espace vert de l'université Source : auteur 10/05/2015



Photo 14 : placette de l'université Source : auteur 10/05/2015

-Le manque des espaces de regroupement autour des espaces pédagogiques (les cours).



Photo 16: espace de regroupement **Source :** auteur
10 /05/2015

2-3-Sur le plan architectural

➤ Volumétrie et traitement de façade

-Volume éclaté et tous les blocs sont parallélépipède sans aucune création conceptuelle. Manque d'homogénéité entre les niveaux de volume.

-Toutes les façades sont très simples avec un rythme répétitif des ouvertures.



Photo 17: façade de rectorat
Source : auteur10 /05/2015



Photo 18: façade de l'administration
Source : auteur10 /05/2015

➤ **Al 'intérieur ;**

-Changement de vocation de quelque espace d'autre fonction.

- La dysfonctionnement des espaces par exemple on remarque que de bloc H prévu pour les génies mécaniques mais l'espace utilisé comme un atelier d'architecture.



Photo 20 : espace de circulation
Source : auteur10 /05/2015



Photo 19 : les ateliers **Source** : auteur10 /05/2015

➤ **Au niveau de salle de classe**

Malgré une technologie révolutionnaire, une surabondance d'informations et une interconnexion planétaire, les salles de classe de l'enseignement supérieur sont restées figées dans le temps. Avec l'évolution du rôle des enseignants et des étudiants, le mobilier et les outils de la classe ne s'adaptent pas pour les aider à travailler différemment.

- des salles de classe construites pour les cours magistraux et non pour l'apprentissage.
 - manque de flexibilité dans les salles de classe. Quasi-impossibilité de mouvement pour les étudiants (tablettes écrioires fixes, sièges et tables sans roulettes, etc.).
 - interaction limitée entre les étudiants et les enseignants du fait de l'espace et du mobilier.
 - technologie faiblement intégrée à la salle de classe.
 - prise en charge incohérente ou inexistante de l'apprentissage collaboratif.
- Les salles des classes sont male orienté et les normes d'éclairage non respecter.



Photo 22 : la salle de classe
Source : auteur10 /05/2015



Photo 21 : l'éclairage dans la salle de classe
Source : auteur10 /05/2015

➤ La bibliothèque :

L'accès aux ressources documentaires et l'usage des bibliothèques sont faibles pour plusieurs raisons :

- Le service commun de la documentation qui devrait élaborer et mettre en œuvre la politique documentaire de l'université n'est pas fonctionnelle.
- Les ressources disponibles dans les bibliothèques sont en nombre insuffisant et souvent obsolètes.
- Les systèmes informatiques mis en place sont aujourd'hui devenus obsolètes.
- Les usagers sont souvent ignorants des techniques de la recherche documentaire.
- Manque des livres numériques au niveau de la bibliothèque
- La recherche au niveau de la bibliothèque est difficile ; elle prend le temps et la salle de lecture inconfortable



Photo 23 : salle de prêt des livres
Source : auteur10 /05/2015



Photo 24 : salle de lecture
Source : auteur10 /05/2015



Photo 25 : salle de stockage
Source : auteur10 /05/2015

Conclusion

L'état de dégradation et de dysfonction du campus pose un ensemble des questions sur les causes de ce dernier. Pour les établissements d'enseignement supérieur, l'analyse affirmée que la mauvaise conception et le male organisation de l'espace pédagogique .Et le manque de ressources financières et l'infrastructure technologique et le temps nécessaire à développer des contenus de formation spécifiques aux besoins de leur organisation. Le manque d'utilisation des espaces flexibles et l'absence des conditions matérielles en plus l'absence de culture de modernisation chez les étudiants et le gestionnaire.

Chapitre V :

L'inadéquation de L'environnement D'apprentissage

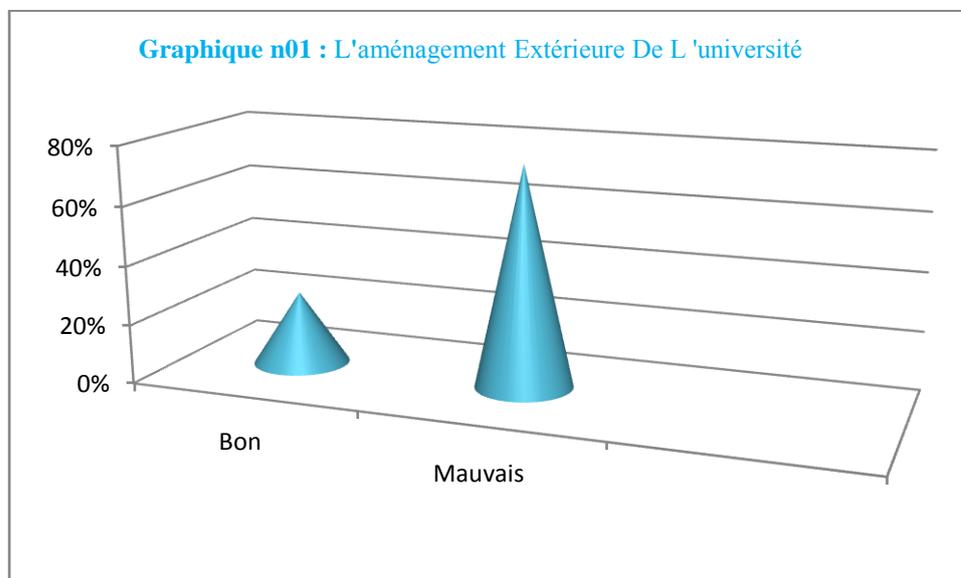
Introduction :

l'enseignement supérieur connaît une nouvelle dynamique visant vers l'innovation de la qualité de l'enseignement supérieur à travers l'intégration des TIC dans le milieu de formation pour moderniser la plate forme de l'enseignement supérieur algérienne Il a été conduit dans une perspective globale associant la formation, la recherche sur les usages des TIC au développement informatique d'outils répondant aux besoins identifiés chez les usagers lors de la mise en œuvre de ce objectif.

Dans ce rapport, nous présenterons le contexte général dans cette recherche concernera l'enquête exploratoire proprement dite dont l'objectif est de donner une image prédise du terrain étudié. La recherche touchera le cadre bâti et la population du campus universitaire de Tébessa.

I-Vus des étudiants sur l'aménagement extérieur

Concernent l'importance de l'espace verte dans un établissement universitaire dans l'ambiance spatiale

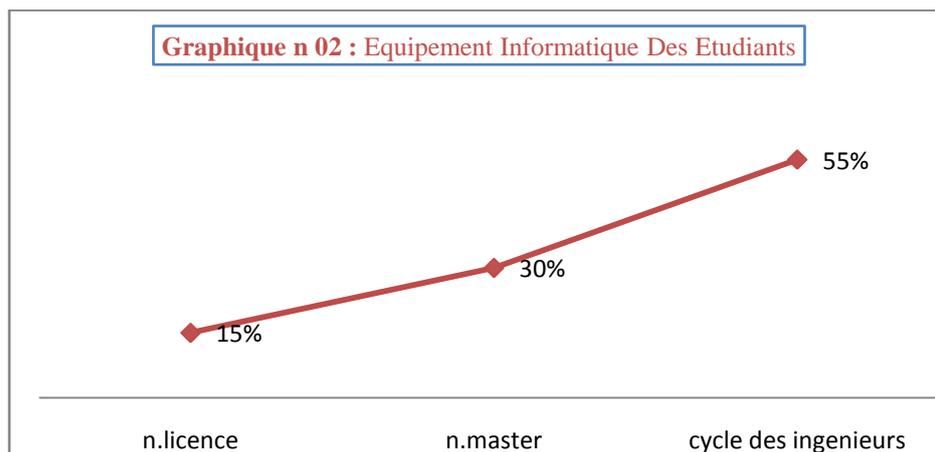


Graphique 11 : Vus des étudiants sur l'aménagement extérieur **source :** auteur

On constate que il y a un mal aménagement extérieur de l'université et la négligence de côté esthétique du campus

II-équipement informatique des étudiants :

L'usage des technologies, tant dans la vie quotidienne qu'en milieu professionnel, et pour le système d'éducation et de formation. Les campus doivent apprendre à intégrer les progrès techniques, notamment les TIC (technologies d'information et de la communication) dans leurs enseignements, à la fois pour former les étudiants et les stagiaires à leur utilisation. Cette phénomène incite les étudiants à obtenir les outils informatiques (l'ordinateur ; micro portable ; tablette....) ce graphique illustre le nombre des étudiants qui utilisent les outils informatiques selon le niveau d'apprentissage.

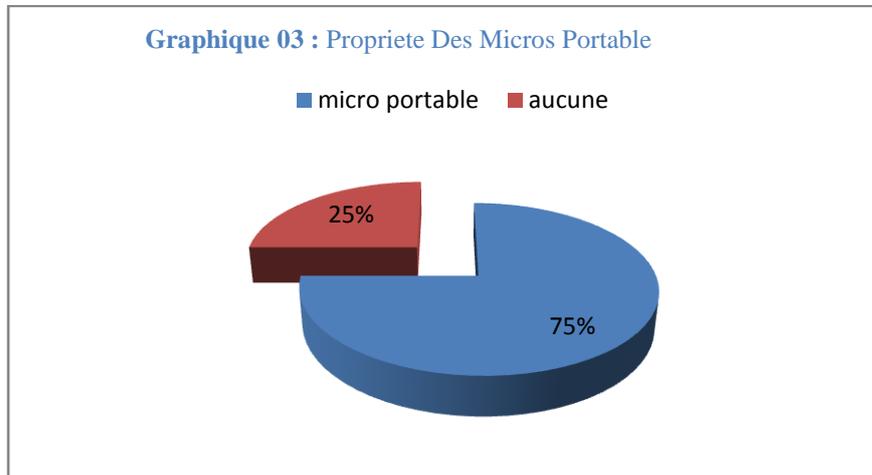


Graphique 12 : équipement informatique des étudiants **source :** auteur

Si les étudiants de licence ont de sérieuses difficultés à accéder à l'outil informatique, ceux du master et du cycle d'ingénieurs affirment tous avoir accès à un ordinateur personnel.

Concernant la nature des ordinateurs utilisés, les étudiants de licence utilisent en majorité (15%) des ordinateurs de bureau, alors que tous les élèves de master et d'ingénieurs possèdent et utilisent des ordinateurs portables.

On remarque que l'utilisation des micros portables augmente lorsque le niveau des étudiants progresse.

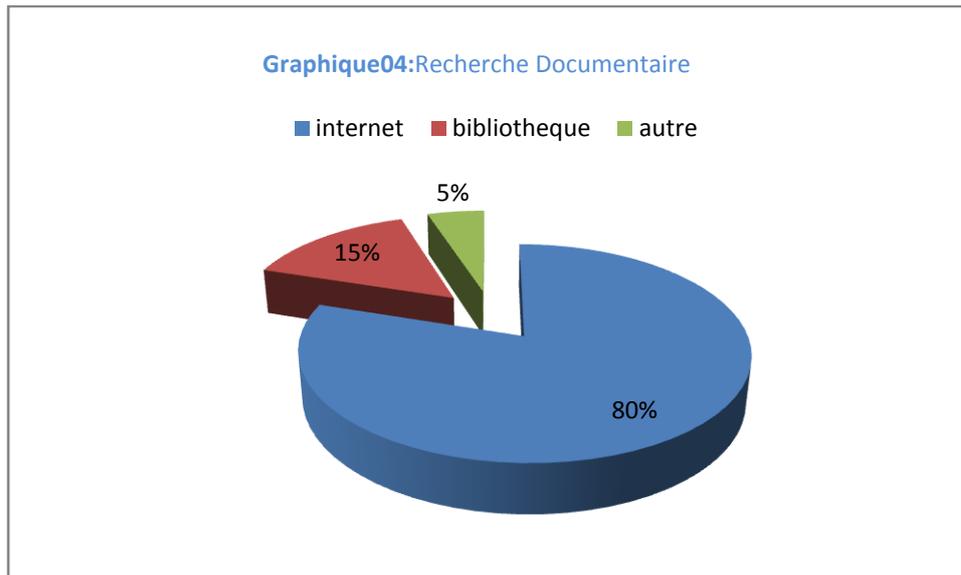


Graphique 13 : Propriété Des Micros Portable **source :** auteur

Dans le but de mieux connaître les nombre d'utilisateur d'outil informatique et A partir le développement technologie on constate que la majorité des étudiants possède des micros portable (75%).

III-Recherche documentaire :

Au cour des études l'enseignant donne a les étudiants des travaux diriger qui sont besoin a des recherche documentaire. Les étudiants définissent la recherche documentaire de multiples manières. Ils estiment encore que la recherche documentaire s'accompagne d'une consultation de livres dans une bibliothèque ou sur internet.

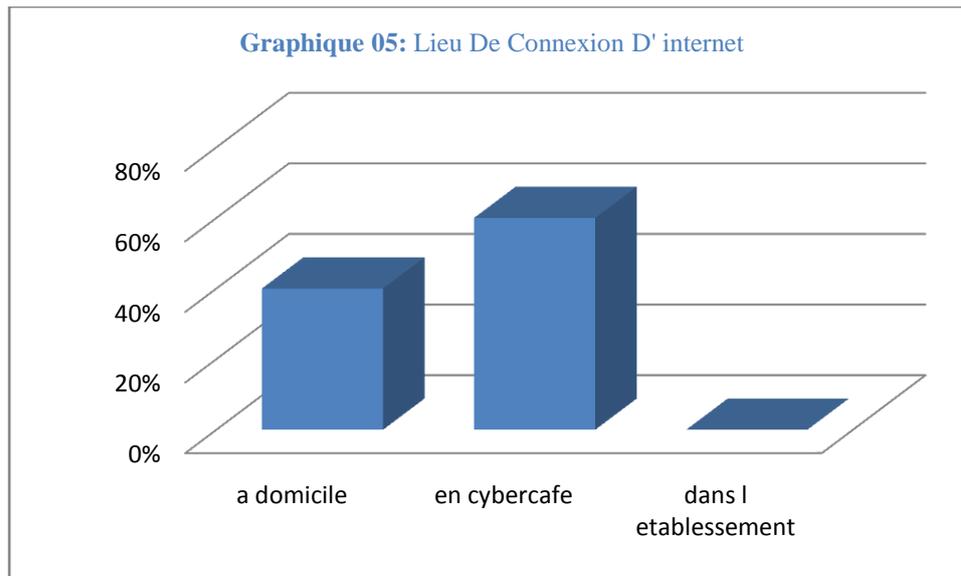


Graphique 14 : Recherche documentaire **source** : auteur

Les réponses des étudiants concernant la modalité d'accès à l'information, 85 % d'entre eux font un usage massif de l'internet et des documents numériques par ce que il ya un manque documentaire a la bibliothèque et la recherche des documents est difficile Alor que sur l internet elle est facile et rapide.

IV-connexion a l'internet

Concerne les pratiques en ligne, nous avons interrogé les étudiants sur les services internet les plus utilisés et sur le lieu de connexion et le temps de besoin d'accéder a l'internet.

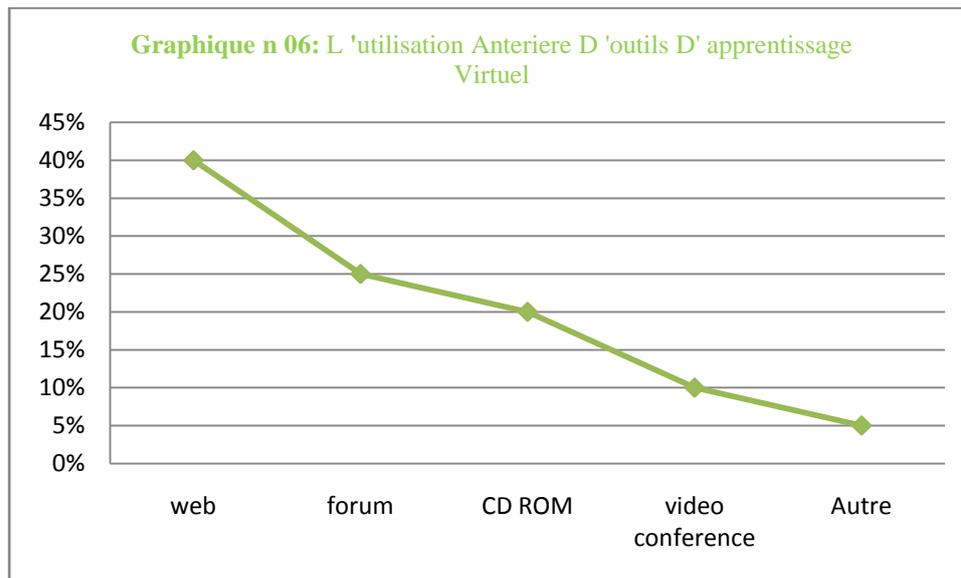


Graphique 15 : lieu connexion à l'internet **source :** auteur

Ce graphique montre que les étudiants en besoins de faire des recherches au niveau d'établissement mais ce dernier souffre d'un manque des serveurs d internet c'est pour ca les étudiants s'orientent vers les cybercafés. Les étudiants se connectent régulièrement à internet, Notons que cette situation n'est pas le fait d'une abstention de cette catégorie d'étudiants à exploiter cet outil de communication, mais elle est due aux problèmes d'accès et d'accessibilité des outils technologique dans l'environnement de l'étudiant.

V- L'utilisation d'outil d'apprentissage virtuelle

L'apprentissage virtuel est peu connu par les étudiants. De même, relativement peu d'entre eux ont déjà fait l'usage des plus récents outils technologiques de formation. Le graphique qui suit illustre les outils d'apprentissage virtuel qu'ils ont déjà utilisés à des fins de formation,

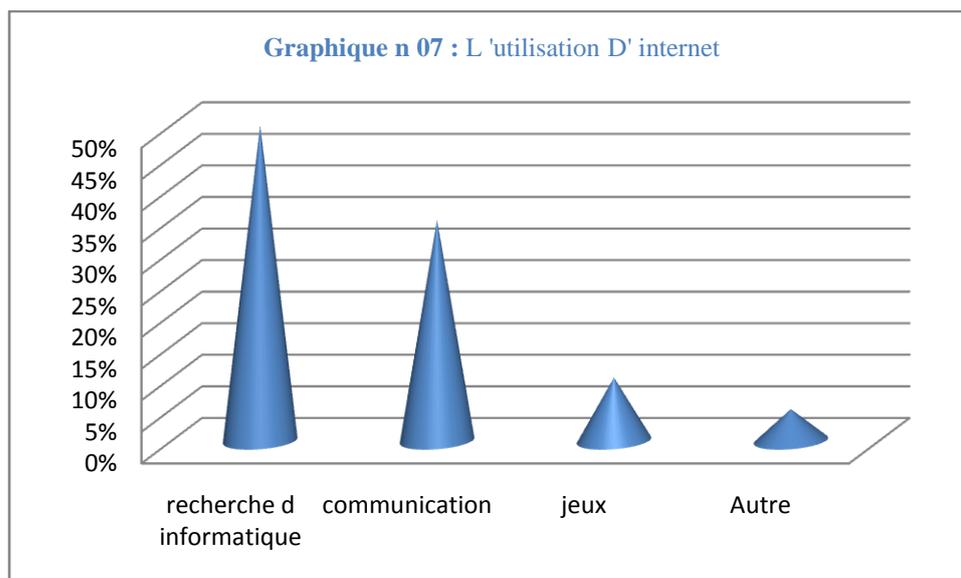


Graphique 16 : L'utilisation d'outil d'apprentissage virtuelle **source :** auteur

Parmi les outils qu'il préfère utiliser dans le cadre d'informations en ligne ; on constate que le Web est le plus utilisé (40%) par rapport au forum (30%) et la vidéo conférence (10%) et CD ROM (20%) parce qu'il y a un manque d'intérêt à ces outils.

VI- but d'utilisation d'internet

Internet est le réseau informatique mondial accessible au public. Qui permet l'élaboration d'applications et de services variés. L'utilisation d'internet s'est largement développée dans le monde du travail. Une utilisation personnelle pour la recherche d'informatique et la communication et autre chose de loisir ...etc.

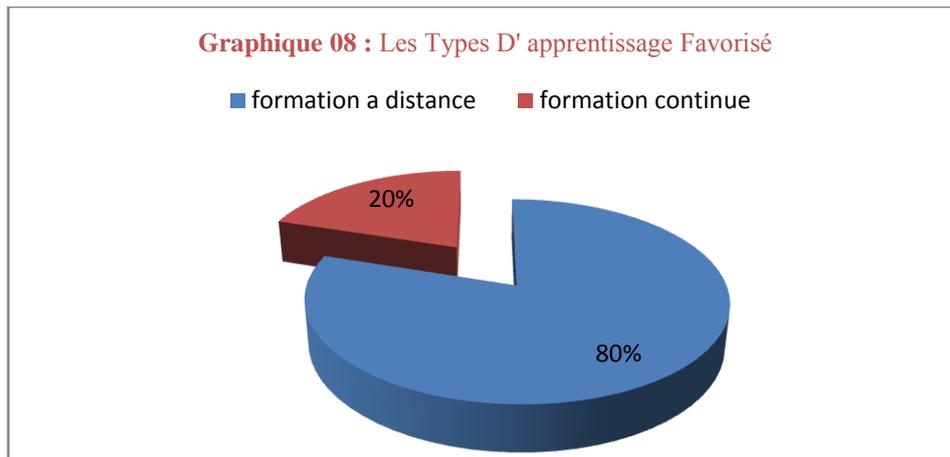


Graphique 17 : L'utilisation D'internet **source :** auteur

L'utilisation massive de l'internet et beaucoup plus pour la recherche informatique et en même temps pour la communication et cette dernière utilise pour le transfert d'informations. L'accès à ces outils a considérablement progressé : depuis 2000, leur utilisation a augmenté la majorité des étudiants dotées d'un site Web affirmaient l'utiliser surtout dans le but d'offrir de l'information plus des 20% des étudiants utilisaient les pour les communications

VII-Type d'apprentissage favorisé

L'émergence des nouvelles technologies et notamment d'Internet a entraîné d'appariation une nouvelle méthode d'apprentissage plus que a la formation continue, c'est pour ca nous avons interrogé les étudiants sur la méthode la plus favoris



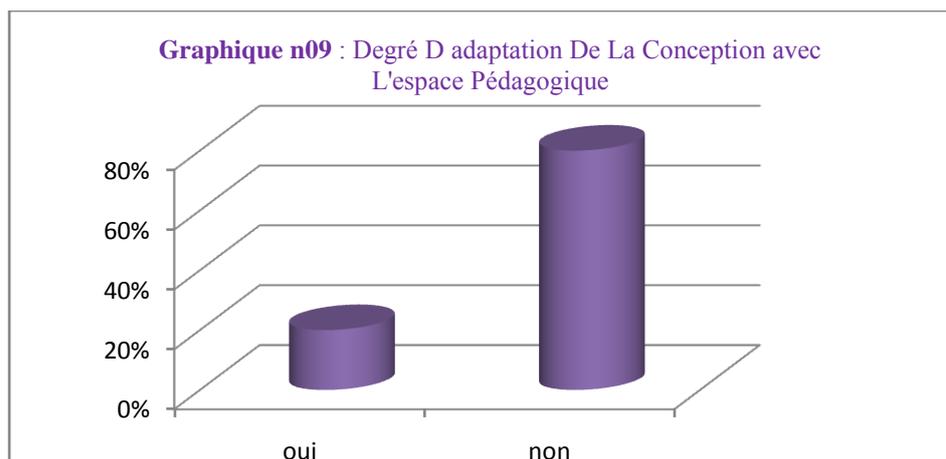
Graphique 18 : Les Types d'apprentissage favorisé **source:** auteur

-D'après la repense des étudiantes on a vue que la majorité des étudiants préfèrent la formation a distance (80%) que l'apprentissage continue (20%) pour des raisons professionnel et sociale. A partir le résultat de l'enquête La formation « traditionnelle » sera modernisées et proposent dorénavant de la formation basée sur l'utilisation des nouvelles technologies (l'apprentissage a distance).

-On remarque que Pour la réalisation d'un projet de formation en ligne, une forte proportion des répondants souhaite faire appel à des ressources externes.

VIII- l'inadaptation de la conception

Généralement la conception des espace pédagogique et l'aménagement intérieure dépend aux exigences technique et des normes respecter ; avec le développement technologique l'espace a besoin a une conception adapté ce développement est basé sur un espace et aménagement flexible et durable.



Graphique 19 : Degree D adaptation De La Conception avec L'espace Pédagogique **source:** auteur

Malheureusement les étudiants interrogés ont vu de leur nuisance vers la conception et l'aménagement de l'espace pédagogique qui souffre d'inadaptation aux besoins des étudiantes en matière de technologie.

Conclusion

De plus, les résultats de l'enquête démontrent que la majorité des étudiants croient en la formation continue et en l'apprentissage virtuel et que le tiers d'entre eux serait prêt à consacrer la plupart de temps à la formation. L'échantillon de répondants ayant affirmé avoir une connaissance relative de l'apprentissage virtuel est encore plus encline à utiliser des outils d'apprentissage virtuel. Croient encore davantage que ceux n'ayant peu ou pas de connaissance du tout à l'utilité et l'efficacité de ces nouveaux outils de formation. Tout en possédant généralement les compétences technologiques pour ce faire ou encore les jugeant capables de les acquérir aux besoins.

Cette recherche confirme que ce type d'offre de service pédagogique recèle un potentiel plausible de réponse à des besoins de formation continue. Tout simplement, la majorité préfère le passage de l'enseignement traditionnel au virtuel. Et ce modèle conceptuel qu'on y retrouve, il a besoin d'innovations conceptuelles. Cette étude a essayé de mettre en évidence le rapport d'usage qui se met en place entre l'outil technique et les apprenants, les étudiants ont jugé positivement l'utilisation des plates-formes et les considèrent comme un atout qui a un effet positif sur leurs apprentissages.

Conclusion générale

Conclusion générale

La technologie de l'enseignement tend à être vague pour beaucoup de personnes, y compris les éducateurs. Elle est l'organisation systématique des activités de la formation et de l'apprentissage à travers l'application des connaissances, l'innovation des techniques et l'intégration des technologies de l'information et de la communication pour améliorer la qualité de l'enseignement ou combler les faiblesses de l'enseignement classique. Ainsi elle est basée sur deux piliers : les outils (technologies) et les connaissances appliquées.

L'apprentissage virtuel s'est imposé comme une nouvelle approche de la formation continue surtout dans les grandes universités. Aujourd'hui, un nombre croissant d'université de toutes tailles se proposent d'y recourir. Toutefois, l'apprentissage virtuel doit répondre à des exigences qualitatives au chapitre des contenus et des technologies qu'il emprunte. En outre, cet instrument doit s'intégrer harmonieusement à la culture de formation continue des universités.

L'introduction des nouvelles technologies impacte de remettre l'organisation spatiale de l'espace. Ainsi, La planification adaptée aux besoins des utilisateurs est une approche qui tient compte du contexte social et repose sur l'idée selon laquelle l'environnement physique est façonné par l'aménagement de l'espace, le degré d'intégration des technologies de l'information dans les bâtiments et enfin l'efficacité et l'utilisation rationnelle des systèmes de construction durables flexible.

Le but principal du projet était de faire de la technologie une partie intégrante des pratiques pédagogiques et de la formation scolaire. Bien que le projet ait suscité des améliorations importantes de l'enseignement, l'évaluation du projet montre que le but du projet n'avait pas été totalement atteint parce notre université souffre d'une mauvaise conception qui s'adapte aux besoins d'apprentissage virtuels et, le manque de certains mécanismes de support pose un obstacle à l'utilisation effective des outils informatiques.

Recommandations

Pour modernisation des établissements d'enseignement supérieur et renforcer la conception architecturale et l'organisation, la gestion et la maintenance des divers espaces D'apprentissage. Le modèle de construction adopté pour ce programme n'est pas un bâtiment standard, mais plutôt un bâtiment qui reflète le projet éducatif poursuivi par chaque école, de manière à répondre aux besoins technologiques

L'objectif est de mettre au point des solutions novatrices face aux nouveaux paradigmes éducatif et environnemental, en tenant compte des paramètres suivants programmes d'enseignement, fonctionnalité, motivation, reproductibilité et viabilité. Les bâtiments devraient offrir :

- Des **espaces attrayants** qui favorisent le bien-être, permettent une bonne pratique pédagogique, assurent un accès à l'information et facilitent le travail des enseignants en dehors des salles de classe.
- Des **espaces flexibles** qui puissent être transformés rapidement et à peu de frais en fonction des modifications des programmes d'études, de l'évolution de la théorie et de la pratique pédagogiques, des besoins de la communauté scolaire et du développement rapide des TIC.
- Des **espaces multifonctionnels** se prêtant à de nombreuses utilisations diverses par la communauté scolaire.
- Des **espaces sûrs, accessibles et adaptés à tous** qui offrent aux utilisateurs un environnement sain et qui puissent accueillir les personnes à mobilité réduite et les élèves ayant des besoins éducatifs particuliers.
- Des **solutions durables et respectueuses de l'environnement**

Liste des figures

Figure 1: salle de classe actuelle.....	9
Figure 2 : amphi théâtre	9
Figure 3 : vue sur l'intérieur du laboratoire	11
Figure 4 : bureau des enseignants	13
Figure 5: espace intermédiaire couloir	15
Figure 6 : la cafétéria	16
Figure 7 : Salle de classe Node	30
Figure 8: Salle de classe équipée de tables	30
Figure 9 : LearnLab™	31
Figure 10 : Double LearnLab	31
Figure 11: Laboratoire multimédia	31
Figure 12: Laboratoire multimédia/salle de classe	33
Figure 13: Collaboration	35
Figure 14: Bureau des enseignants	38

Liste des graphes

Graphique 1: Schéma du modèle conceptuel de l'organisation spatio-fonctionnelle	7
Graphique 2 : Schéma de l'agencement spatial	8
Graphique 3 : Espaces réservés à l'enseignement des sciences	10
Graphique 4 : Schéma de la bibliothèque de l'école	12
Graphique 5 : L'écosystème de la bibliothèque.....	34
Graphique 6 : Cafétérias	36
Graphique 7: - les bureaux	37
Graphique 8 : Espaces administratifs/bureau et administration	39
Graphique 9 : plan de masse	47
Graphique 10: plan d'ensemble	49
Graphique 11 : Vus des étudiants sur l'aménagement extérieur.....	54
Graphique 12 : équipement informatique des étudiants	55
Graphique 13 : Propriété Des Micros Portable	56
Graphique 14 : Recherche documentaire source	57
Graphique 15 : lieu connexion à l'internet source	58
Graphique 16 : L'utilisation d'outil d'apprentissage virtuelle	59
Graphique 17 : L'utilisation D'internet	60
Graphique 18 : Les Types d'apprentissage favorisé	61
Graphique 19 : Degree D adaptation De La Conception avec L'espace Pédagogique ..	62

Liste des cartes

Carte 1: situation de L'ALGERIE	43
Carte 2: situation de Tébessa	43
Carte 3 : limites de la wilaya de Tébessa	43
Carte 4: limites de la commune de Tébessa	43
Carte 5: plan de situation	45

Liste des photos

Photo 1 : la nouvelle gare routière	45
Photo 2: quartier ALI MHANI	45
Photo 3 : la route nationale de Constantine	46
Photo 4 : bloc pédagogique	46
Photo 5 : laboratoire	46
Photo 6 : la bibliothèque	46
Photo 7 : les annexes	46
Photo 8 : bureau des enseignants	47
Photo 9 : l'administration Source :	47
Photo 10 : 2 ^{em} accès principale	48
Photo 11 : 1 ^{er} accès principale	48
Photo 12 : les parkings en d'hors de campus	48
Photo 13: changement des espaces verts a des parkings	48
Photo 14 : espace vert de l'université	49
Photo 15 : placette de l'université	49
Photo 16: espace de regroupement	50
Photo 17: façade de rectorat	50
Photo 18: façade de l'administration	50
Photo 19 : les ateliers	51
Photo 20 : espace de circulation	51
Photo 21 : l'éclairage dans la salle de classe	52
Photo 22 : la salle de classe	52
Photo 23 : salle de prêt des livres	52
Photo 24 : salle de lecture	52
Photo 25 : salle de stockage	53

Les annexes

L'impact de la technologie sur l'enseignement supérieur :

- Quel est votre sexe ? Masculin Femina
- Quelle est votre spécialité ?
- Quelle année vous étudiez? N. Licence N. Master Cycle Ingenieur
- Est ce que vous êtes externe ou interne ? Externe Interne
- Est-ce que vous êtes véhiculé ? Oui Non
- Est-ce que vous trouvez une place de parking pour votre voiture ? Oui Non
- Comment qualifier vous l'aménagement extérieur ? Bon Mauvais
- Est -ce que vous possédez un micro portable ? -Oui -Non
- Est-ce que votre recherche est au niveau de la bibliothèque ou sur internet ?
- la bibliothèque - l'internet -Autre
- Ou vous faite votre recherche sur internet ?
- A domicile - En cybercafé - Dans l'établissement
- Quelle sont les outils d'apprentissage virtuel que vous utilisez ?
- Vidéoconférence - Web -chat ou forum -Autre
- Pour quelle but vous utilisez l internet ?
- Recherche d informatiques -Communication -jeux -Autre
- Quel type d'apprentissage vous favorisé ?
- Formation contenu -formation a distance
- Est-ce que la conception et l'aménagement de l espace pédagogique s'adapte avec votre besoins ? -Oui - Non

ANNEXES :

- **Annexe n°01 :**

l aménagement extérieur	Bon	Mauvais
le pourcentage %	25%	75%

Tableaux n°01 : Vus des étudiants sur l'aménagement extérieur

Source : Auteur

- **Annexe n°02 :**

équipement d informatique	n. licence	n. master	cycle des ingénieurs
le pourcentage %	15%	30%	55%

Tableaux n°02 : équipement informatique des étudiants

Source : Auteur

- **Annexe n°03 :**

activité	micro portable	aucune
Le nombre	15	5

Tableaux n°0 3: Propriété Des Micros Portable

Source : Auteur

- **Annexe n°04 :**

lieu de recherche	internet	bibliothèque	autre
le nombre	16	3	1

Tableaux n°04: Recherche documentaire

Source : Auteur

- **Annexe n°05 :**

lieu de connexion	à domicile	en cybercafé	dans l établissement
le nombre	8	12	0

Tableaux n°05: Lieu de connexion a l'internet

Source : Auteur

- **Annexe n°06 :**

outils d'apprentissage	web	forum	CD ROM	vidéo conférence
pourcentage	40%	25%	20%	10%

Tableaux n°06: L'utilisation d'outil d'apprentissage virtuelle

Source : Auteur

- **Annexe n°07:**

l'utilisation d'internet	recherche d'informatique	communication	jeux	Autre
le nombre	50%	35%	10%	5%

Tableaux n°07: le but d'utilisation d'internet

Source : Auteur

- **Annexe n°08 :**

les types d'apprentissages	formation à distance	formation continue
le nombre	16	4

Tableaux n°08: Type d'apprentissage favorisé

Source : Auteur

- **Annexe n°09 :**

l'adaptation de la conception pédagogique	oui	non
le nombre	4	16

Tableaux n°09: Degré d'adaptation de la conception avec l'espace pédagogique

Source : Auteur

Bibliographie :

a)- Altman, I. (1992), "A Transactional Perspective on Transitions to New Environments", dans *Environment and Behavior*, Vol. 24, n° 2, pp. 268-280.

c)- Concept and Design / Steelcase DC164FR 03/14 © 2014 ® Tous droits réservés. Spécifications susceptibles de modification sans préavis. Imprimé aux États-Unis.

- Cumbria and Lancashire Education Online – *Videoconferencing Acceptable Use Policy (Politique sur l'utilisation acceptable de la vidéoconférence)*

-Clarke, Thomas, Hermen, Antoine, "Corporate developments and strategie alliances in e-learning", *Education and Training*, vol. 43, no. 4, pp. 256-267

d)-Dent-Read, C. et P. Zukow-Goldring (1997), "Introduction: Ecological Realism, Dynamic

- Dr Teresa Calçada2009, Réseau des bibliothèques scolaires, teresacalcada@rbe.min-edu.pt

e)-ElearningEnPratique-Communication, visité en février 2010.

f)-Furman, R. www.robinfogarty.com/brain-compatible-classrooms-21.html.

- France Henri, « *Le synchrone en formation à distance* », Télé-université/UQAM,

g)- Goldstein, P.J. (2006), *The Future of Higher Education: A View from CHEMA*, Council of -

-Grégory Rouc 360Le magazine dédié aux espaces de travail Recherches, connaissances et tendances www.steelcase.fr

h)-<http://gigapedia.com/items:links?id=324419>, visité en février 2010.

-<http://www.allaboutelearning.lu/cms/elearning/content.nsf/id/Apprenant->

-Higher Education Management Associations, Washington, DC, www.appa.org/files/pdfs/appa39a_screenopt.pdf.

- Heitor T.V(2008) *Modernisation des établissements secondaires au Portugal PEB Échanges 2008/1 OCDE*

l)- la Bibliothèque européenne2007 <http://www.bnf.fr/pages/catalog/pdf/EUROPEANA-NUMILOG2007.pdf>

-L'UNESCO 1987

m)- Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche

- n)**- NSSE updated for 2013. Promoting Student Learning and Institutional Improvement: Lessons from NSSE at 13. Résultats annuels de 2012. Consultés le 9 mars 2013 du site http://nsse.iub.edu/NSSE_2012_Results/pdf/NSSE_2012_Annual_Results.pdf.
- o)**-Oliver, C. (2004), "Teaching at a Distance: The Online Faculty Work Environment", dissertation non-publiée, The City University of New York, New York.
- p)**- Palfrey, J. et Gasser, Urs (2008) Born Digital : understanding the first generation of digital natives. Basic Books, USA.
- PERAYA, D. La formation à distance : un dispositif de formation et de communication médiatisée. Une approche des processus de médiatisation et de médiation, TICE et développement, N° 1, [en Ligne], novembre 2005,
 - P. Fuchs. Les interfaces de la réalité virtuelle. Les Presses de l'École des Mines de Paris (1996). ISBN 2-9509954-0-3
 - ._ Prof. Vitor Teodoro, Unité de Recherche Éducation et Développement
 - Prensky, M. (2012) From digital Natives to Digital Wisdom : hopeful essays for 21st century learning.
- r)**-R.G.P.H 1998 - Direction de la planification et de l'aménagement de territoire
- s)**-Sadler-Smith Eugene et al. « Modern learning methods : rhetoric and reality », Personnel
- Sans auteur « *La visioconférence comme moyen de formation* »,
 - Scott-Webber, L. (2004). Insync: Environment behavior theory and the design of learning spaces. Michigan: The Society of College and University Planning
- t)**- The Conference Board of Canada, 2001, *E-learning for the workplace*, 45pp
- v)**- Vygotsky, L.S. (1978), *Thought and Language*, MIT Press, Cambridge, MA.
- w)**- [Www.steelcase.fr](http://www.steelcase.fr)
- Wolfe, P. (2010). Brain matters: Translating research into classroom practice (2e édition). - Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).a
 - Weiss, A. (2007), "Creating the Ubiquitous Classroom: Integrating Physical and Virtual Learning Spaces, dans The International Journal of Learning, Vol. 14, n°. 3, www.Learning-Journal.com.

Résumé

La modernisation des établissements d'apprentissage souligne l'importance de l'espace physique et de son habitabilité. Le Programme de modernisation des établissements d'enseignement a pour objectif de créer un environnement d'apprentissage virtuelle renforcer la conception architecturale et l'organisation des divers espaces d'apprentissage qui doit être flexible. La plupart Des établissements supérieurs essayent de faire l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les pratiques pédagogiques.

Tous ses changement impact l'architecture de penser sur la conception de l'espace d'apprentissage et son organisation spatiale et fonctionnelle et son adaptation avec les outils technologique elle est pense aussi de créer un environnement d'apprentissage flexible qui se traduit par des expériences d'apprentissage actives et de meilleures possibilités d'apprentissage.

L'utilisation massive incite informatiques dans les institutions éducatives comme soutien à l'enseignement-apprentissage a eu pour effet de transformer l'enseignement en présence. De multiples dispositifs informatiques branchés sur Internet permettent aux étudiants de poursuivre leur démarche d'apprentissage via ces technologies (e-Learning). Un nombre croissant d'étudiants choisissent de ne plus se rendre physiquement sur le campus puisqu'ils y ont accès via les réseaux; on parle donc de campus virtuels.

Les Mot Clé :

Formation a distance –numérisation – environnement d'apprentissage physique-

Formation télévisé

المخلص: تحديث المؤسسات التعليمية يتطلب اعطاء الاسمية القصوى للمجال الفيزيائي و تهيئته البرنامج

المعد لتحديث و تطوير المؤسسات التعليمية يهدف الى انشاء بيئة تعليمية افتراضية تعتمد على كافة الوسائل و التقنيات الحديثة و ذلك لإعادة احياء التصميم المعماري و تطويره من خلال اسلوب مختلف عن الهيكلة القديمة لمؤسسات التعليم العالي و ذلك بإدماج تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات كالرقمنة و التعليم المتلفز الخ في كافة المجالات الأخرى (الفيزيائية –الاجتماعية)

مما ادى الى تأثيرها على كافة الميادين خاصة ميدان الهندسة المعمارية من خلال تنمية الفكر التصميمي للمهندس المعماري في اعادة تنظيم الفضاء التعليمي بطريقة وظيفية و مرنة و ذلك من خلال انشاء اماكن فيزيائية و العمل على تطويرها حيث تكون متأقلمة مع تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات و من حيث الشكل و الوظيفة للحصول على بيئة تعليمية جد افتراضية .

الكلمات المفتاحية :

التعليم عن بعد – الرقمنة – المحيط التعليمي الفيزيائي -التعليم المتلفز