

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



## UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEEN

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE  
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et nouvelles technologies

### ECOLE SPECIALISEE POUR SOURDS ET MALENTENDANTS

Soutenue le 14 juin 2016 devant le jury:

<b>Président:</b>	Mohamed BOURDIM	MC	UABT Tlemcen
<b>Examineur:</b>	H. KEDROUSSI	MA	UABT Tlemcen
<b>Examineur:</b>	A.LACHACHI	ARCHI	UABT Tlemcen
<b>Encadreur :</b>	Zine Eddine BENABADJI	ARCHI	UABT Tlemcen
<b>Encadreur:</b>	Nadira BOUAZZA	ARCHI	UABT Tlemcen

Présenté par: Fatima Zahra NEKROUF  
Matricule: 15044-T-11

Soltana AYADI  
Matricule: 15207-T-11

Année académique: 2015-2016

## Résumé

A travers ce travail nous nous sommes intéressés à une frange très sensible de la société à savoir les enfants présentant une déficience auditive.

La conception d'une école pour la prise en charge de ces enfants nécessite un travail important de prospection et de récolte d'informations auprès des services spécialisés.

Ce projet architectural propose d'esquisser une relation entre l'enfant souffrant d'une déficience et l'environnement social large, une communication entre l'individu valide et un autre déficient, en donnant naissance à une architecture moderne, adaptée aux besoins de ses usagers malgré leur handicap. Ce projet va se concrétiser en un équipement à usage éducatif, dans lequel la nouvelle technologie sera au service de ces usagers au quotidien.

Mots clés : Education, projet architectural, nouvelles technologies, handicap, déficient auditif, environnement social.

## ملخص

من خلال هذا العمل اهتمنا بفئة جد حساسة من المجتمع والتي تتمثل في الاطفال الذين يعانون من فقدان السمع .

تصميم مدرسة للتكفل بهؤلاء الاطفال يتطلب الكثير من البحوث وتجميع المعلومات بالقرب من المصالح المتخصصة

ويقترح هذا المشروع المعماري التخطيط للعلاقة بين الطفل المعاق و البيئة الاجتماعية الواسعة، التواصل بين الفرد المعاق و الفرد السليم، و هذا من خلال هندسه معمارية حديثة تتوافق مع احتياجات مستخدميها بالرغم من اعاقتهم و هذا المشروع يتجسد في مؤسسة تربوية حيث ستكون التكنولوجيا الحديثة بخدمة هؤلاء المستخدمين كل يوم

كلمات البحث: التعليم، مشروع معماري، التكنولوجيات الحديثة، والاعاقة، وفقدان السمع، والبيئة الاجتماعية.

# Remerciements

En préambule à ce mémoire, nous remercions le bon dieu, de nous avoir donné la volonté, la foi, la force et le courage de réaliser ce modeste travail.

Nous tenons à remercier toute personne ayant contribué de loin ou de près à l'aboutissement de ce travail :

Nos familles qui nous ont toujours encouragés, soutenu et appris à donner le meilleur de nous-mêmes.

On tient à remercier particulièrement nos encadreurs : Mr. BENABADJI & Mlle. BOUAZZA pour toute l'attention qu'ils nous ont apportée à la conduite de ce travail, pour leur aide, leur disponibilité, leurs critiques et leurs précieux conseils.

A Mr BOURDIM qui nous fait l'honneur de bien vouloir présider le jury ainsi que Mme LACHACHI et Mme KEDROUSSI de bien vouloir examiner notre travail.

Nos remerciements s'adressent également à tous ceux qui ont rendu possible ce travail, à tous nos enseignants pour leurs efforts fournis durant toute la période d'étude dans le département d'architecture de l'Université de Tlemcen, ainsi que tous les étudiants.

Nous tenons enfin à remercier respectivement tous ceux qui ont aidé, soutenu, et encouragé pour la réalisation de ce modeste travail.

# Dédicaces

*Au terme de ces cinq années d'études, je tiens à exprimer mes vifs remerciements :*

- *Tout d'abord au Bon Dieu de m'avoir donné le courage et la patience pour arriver à mes fins et réaliser ce travail.*
- *A mes chers parents et grands-parents qui m'ont donné l'amour, la tendresse, la compréhension, le courage et la volonté. A la femme dont l'affection, et la grandeur d'âme et d'esprit m'ont permis d'arriver à surmonter tout les obstacles pour pouvoir donner le meilleur de moi-même : à toi ma très chère MAMAN.*
- *A celui qui a toujours été là pour moi, et qui m'a donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. à mon PAPA qui a consacré toute son existence pour me chérir et m'épauler devant chaque épreuve difficile, celui qui m'a ouvert l'horizon de la vie.*
- *A mes très chers frères Anes, Mahdi Oussama et mes chères sœurs adorables Manel, Feryel et Nessrine en leur souhaitant santé et réussite dans tout ce qu'ils entameront dans leurs vie.*
- *A Ma sœur et binôme Fatima, qui a partagée avec moi des moments de bonheurs et de joies, et toute sa famille, se fut un plaisir de travailler avec toi.*
- *Mes tentes, oncles, cousins et cousines et à toute ma famille.*
- *A tous mes professeurs de cinquième année et des années précédentes, que je remercie pour tous les efforts qu'ils ont consentis pour nous.*
- *Ainsi qu'à toute ma promo en leur souhaitant un avenir très brillant.*

*Soltana*

## Dédicaces

*Tout d'abord, je remercie le bon Dieu de m'avoir donné la volonté et la patience de finir mes études.*

*Je dédie ce modeste travail:*

- *A mes très chers parents qui ont tout le mérite et à qui je dois le plus grand respect, ceux qui m'ont donné l'amour, la tendresse, la compréhension, le courage et la volonté ..... Pour vous "Papa et Maman». Et j'espère être toujours à la hauteur de vos espérances.*
- *A mes frère : Mohammed El Amine et Adel et A mes très chères sœurs Atiqa et Amina en leur souhaitant santé et réussite dans tout ce qu'ils entameront dans leurs vie.*
- *A mon petit neveu : Anis et ma chère nièces : Lilia et A mes cousines : Ikram et Bouchra*
- *A mes grand parent que Dieu la garde pour nous.*
- *A la personne qui a été toujours à mes côtés ma chère sœur et Binôme Soltana ainsi que toute sa famille.*
- *A monsieur KHERBOUCHE Fouad que je remercie pour son soutien et son aide en lui souhaitant plein de santé et de réussite.*
- *A tous mes amies qui n'ont jamais cessé de m'encourager surtout : Sabrina, Salima,Ahlem,Khawla, khouira, Imen.....*

*Je le dédie à tous ce qui m'a donné leur moindre coup de pouce pour réussir ce travail...*

*Fatima Zahra*

## Résumé

A travers ce travail nous nous sommes intéressés à une frange très sensible de la société à savoir les enfants présentant une déficience auditive.

La conception d'une école pour la prise en charge de ces enfants nécessite un travail important de prospection et de récolte d'informations auprès des services spécialisés.

Ce projet architectural propose d'esquisser une relation entre l'enfant souffrant d'une déficience et l'environnement social large, une communication entre l'individu valide et un autre déficient, en donnant naissance à une architecture moderne, adaptée aux besoins de ses usagers malgré leur handicap. Ce projet va se concrétiser en un équipement à usage éducatif, dans lequel la nouvelle technologie sera au service de ces usagers au quotidien.

Mots clés : Education, projet architectural, nouvelles technologies, handicap, déficient auditif, environnement social.

## ملخص

من خلال هذا العمل اهتمنا بفئة جد حساسة من المجتمع والتي تتمثل في الاطفال الذين يعانون من فقدان السمع .

تصميم مدرسة للتكفل بهؤلاء الاطفال يتطلب الكثير من البحوث وتجميع المعلومات بالقرب من المصالح المتخصصة

ويقترح هذا المشروع المعماري التخطيط للعلاقة بين الطفل المعاق و البيئة الاجتماعية الواسعة ،التواصل بين الفرد المعاق و الفرد السليم، و هذا من خلال هندسه معمارية حديثة تتوافق مع احتياجات مستخدميها بالرغم من اعاقتهم و هذا المشروع يتجسد في مؤسسة تربوية حيث ستكون التكنولوجيا الحديثة بخدمة هؤلاء المستخدمين كل يوم

كلمات البحث: التعليم، مشروع معماري، التكنولوجيات الحديثة، والاعاقة، وفقدان السمع، والبيئة الاجتماعية.

# Sommaire

Remerciements .....	I
Dédicace .....	II
Résumé .....	IV
ملخص.....	V
Sommaire .....	VI
Table des illustrations .....	IX
Table des abréviations.....	XIII
Introduction générale.....	1
Le choix du thème.....	2
Le choix de la ville .....	2
Problématique.....	4
Hypothèses .....	5
Objectifs .....	5

## **Chapitre I : approche thématique**

Introduction .....	7
I-1/ L'éducation.....	7
I-1-1/ Définition de l'éducation.....	7
I-1-2/ Les formes de l'éducation.....	7
I-1-3/ Education ou enseignement.....	8
I-1-4/ Définition de l'éducation spécialisé.....	8
I-2/ Le cas des sourds et malentendants .....	9
I-2-1/Définition handicapé.....	9
I-2-2/le handicap auditif .....	9
I-2-3/ Définition sourd.....	10
I-2-4/ Définition muet.....	10
I-2-5/ Définition sourd-muet.....	11
I-2-6/ Définition malentendant .....	11
I-2-7/ Aperçu historique.....	11
I-2-8/ Les causes de la maladie.....	13
I-2-9/ Déficience ou incapacité.....	13
I-2-10/ Education spécialisée pour malentendant.....	14
I-2-11/ Le concept deaf space.....	16
I-2-12/Politique de prise en charge.....	18
I-2-12/ Les malentendants en Algérie.....	20
I-3/ ETUDE DES EXEMPLES BIBLIOGRAPHIQUES.....	22
I-3-1/ Exemple n°1 : institut Gustave BAGUER/ France.....	22
I-3-2/ Exemple n°2 : Centre National pour Handicapés/MARROC.....	25
I-3-3/ Exemple n°3:Résidence Hall 6 à Université Gallaudet / Washington.....	28
I-3-4/ Exemple n°4:Deyang école pour les sourds mentaux / Chine.....	29
Conclusion.....	32



## **Chapitre II: Programmation**

Introduction .....	35
II-1/L'objectif de la programmation.....	35
II-2/L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil.....	35
II-3/Les types d'usagers .....	36
II-4/Identification des différentes fonctions.....	37
II-5/L'organigramme fonctionnel.....	37
II-6/Programme de base .....	38
II-7/Programme qualitatif .....	38
II-8/Programme surfacique .....	42
II-9/ Organigramme spatial .....	46
Conclusion.....	49

## **Chapitre III: approche urbaine et analyse du site**

Introduction .....	51
III-1/ETUDE ET ANALYSE DE LA VILLE DE SIDI BEL ABBES :.....	51
III-1-1/ HISTOIRE DE LA VILLE .....	52
III-1-2/ INFRASTRUCTURE DE LA VILLE.....	53
III-1-3/Localisation des équipements qui ont le même thème.....	54
III-2/LE CHOIX DE SITE .....	56
III-2-1/ Les critères de choix.....	56
III-2-2/ Les variantes des sites.....	56
III-2-3/ Analyse comparative des sites.....	56
III-3/ Analyse du site d'intervention.....	58
III-3-1/Situation.....	58
III-3-2/ Accessibilité .....	58
III-3-3/ L'état actuel du site .....	59
III-3-4/ Topographie du terrain .....	59
III-3-5/ La morphologie.....	60
III-3-6/ État des hauteurs.....	60
III-3-7/ Le cachet architectural .....	60
Conclusion .....	61

## **Chapitre IV: Réponse architecturale et technique**

Introduction .....	63
IV-1/ partie architecturale.....	63
IV-1-1/ La genèse du projet .....	63
IV-1-2/ Descriptif du projet.....	68
IV-2/ partie technique.....	74
IV-2-1/ Choix du système structurel.....	74
IV-2-2/ Gros œuvres.....	76
IV-2-3/ Second œuvre :.....	80
IV-2-4/ Corps d'état secondaire:.....	85
Conclusion .....	90

Conclusion générale.....	91
Bibliographie.....	92

# Table des illustrations

## Figure :

Figure 1 : graphe représentant le pourcentage des personnes handicapées auditif.....	3
Figure 2 : répartition des centres d'enseignement pour les handicapés auditifs et des centres de formation d'éducateurs.....	3
Figure 3: liste des centres d'enseignement pour les handicapés auditifs en Algérie.....	3
Figure 4 : carte qui représente la situation de Sidi Bel Abbes par rapport à la région Ouest...	4
Figure 5 : les types du handicap ...../.....	9
Figure 6 : la différence entre déficience et incapacité selon le degré de la perte d'audition...	14
Figure 7 : bonjour en langue des signes.....	14
Figure 8 : l'alphabet avec la langue des signes Française.....	14
Figure 9 : image illustrant la méthode de la lecture labiale.....	15
Figure 10 : image illustrant le langage parlé complété.....	15
Figure 11 : proposition d'aménagement d'une classe pour les personnes handicapées auditifs	16
Figure 12 : Positionnement des murs selon le principe de Maluma.....	17
Figure 13 : Positionnement des murs selon le principe de Takété.....	17
Figure 14 : la hauteur idéale de l'allège.....	17
Figure 15 : Choix de couleurs adaptées.....	18
Figure 16 : vue extérieur de l'institut GUSTAVE BAGUER.....	22
Figure 17 : plan de masse de l'institut GUSTAVE BAGUER.....	23
Figure 18 : l'ensemble des plans de l'institut GUSTAVE BAGUER.....	24
Figure 19 : vue extérieur du centre Mohamed VI.....	25
Figure 20 : plan de masse centre Mohamed VI.....	26
Figure 21 : assemblage du rez de chaussée du centre Mohamed VI.....	27
Figure 22 : façade du centre Mohamed VI.....	27
Figure 23 : coupe du centre Mohamed VI.....	27
Figure 24 : vue extérieur du Résidence Hall 6.....	28
Figure 25 : vue d'intérieur Résidence Hall 6.....	28
Figure 26 : vue d'intérieur Résidence Hall 6.....	29
Figure 27 : vue d'extérieur de Deyang école.....	29
Figure 28 : plan de masse du Deyang école.....	30
Figure 29 : Assemblage du rez-de-chaussée du Deyang école.....	31
Figure 30 : coupe du Deyang école.....	31
Figure 31 : schéma représentatif des fonctions retirées des exemples.....	32
Figure 32 : l'organigramme fonctionnel comme synthèse des exemples.....	33
Figure 33 : schéma qui regroupe les usagers de notre équipement.....	36
Figure 34 : Schéma représentatif des fonctions de notre projet.....	37
Figure 35 : l'organigramme fonctionnel.....	37
Figure 36 : accueil pour des personnes en situation d'handicap.....	39
Figure 1 : une classe pour personnes sourdes.....	39
Figure 38 : forme normal d'un amphithéâtre.....	40
Figure 39 : positionnement des chaises.....	40
Figure 40 : les tables les plus favorisées pour une communication visuelle.....	41
Figure 41 : l'espace nécessaire pour communiquer.....	41
Figure 42 : norme pour dimensionnement d'ascenseur.....	42
Figure 43 : l'organigramme spatial général.....	46
Figure 44 : organigramme spatial du rez-de-chaussée.....	47
Figure 45 : l'organigramme spatial du 1er étage.....	47
Figure 46 : l'organigramme spatial du 2eme étage.....	48

Figure 47 : l'organigramme spatial du 3eme étage.....	48
Figure 48 : la situation de la wilaya par rapport au territoire national.....	51
Figure 49 : la situation de la wilaya par rapport à la région Ouest.....	51
Figure 50 : données climatique à SBA.....	52
Figure 51 : évolution démographique de SBA.....	52
Figure 52 : carte qui représente la ville coloniale de SBA.....	52
Figure 53 : carte qui représente l'évolution urbaine.....	53
Figure 54 : carte qui représente l'évolution urbaine.....	53
Figure 55 : carte qui représente l'infrastructure de SBA.....	53
Figure 56 : l'école pour les enfants handicapés auditif de SBA.....	54
Figure 57 : carte qui représente la situation de l'école.....	54
Figure 58 : la situation de l'école dans son environnement.....	54
Figure 59 : l'organisation spatiale de l'école.....	55
Figure 60 : une salle de cours dans l'école.....	55
Figure 61 : les circulations à l'intérieur de l'école.....	55
Figure 62 : carte qui regroupe les 3 sites à évaluer.....	56
Figure 63 : carte représente l'accessibilité au site.....	59
Figure 64 : l'environnement du terrain.....	59
Figure 65 : la topographie du terrain.....	60
Figure 66 : la morphologie du terrain.....	60
Figure 67 : la résidence universitaire SBA.....	61
Figure 68 : le CHU de Sidi Bel Abbes.....	61
Figure 69 : établissement éducatif de type grappe.....	65
Figure 70 : phénomène de fissuration du béton.....	75
Figure 71 : mur de soutènement.....	76
Figure 72 : coupe au niveau d'une fondation ponctuelle.....	76
Figure 73 : coupe au niveau d'une poutre.....	77
Figure 74 : escalier.....	77
Figure 75 : ascenseurs.....	78
Figure 76 : la différence entre joint de rupture et joint de dilatation au niveau des fondations.....	78
Figure 77 : le plancher à caissons.....	79
Figure 78 : coupe d'un mur rideau.....	80
Figure 79 : panneau en polycarbonate cellulaire.....	81
Figure 80 : cloison en brique.....	81
Figure 81 : les composantes de la toiture végétale.....	81
Figure 82 : récupération des eaux pluviales.....	82
Figure 83 : acrotère.....	82
Figure 84 : vitrage autonettoyant.....	83
Figure 85 : panneaux photovoltaïques.....	83
Figure 86 : façade double peau.....	84
Figure 87 : principes de la façade double peau.....	84
Figure 88 : le système des patios.....	85
Figure 89 : ventilation mécanique contrôlée.....	85
Figure 90 : extincteur mobile.....	87
Figure 91 : extincteur automatique.....	87
Figure 92 : rampe pour personne handicapée moteur.....	87
Figure 93 : norme pour personne handicapée moteur.....	88
Figure 94 : Eclairage de sécurité.....	88
Figure 95 : Eclairage LED automatique.....	89
Figure 96 : Tableau tactile.....	89

**Tableaux :**

Tableau 1 : Nombre des personnes handicapés auditif dans l'Ouest Algérien .....	4
Tableau 2 : fiche technique du premier exemple.....	23
Tableau 3 : le programme de l'institut GUSTAVE BAGUER.....	24
Tableau 4 : fiche technique du centre Mohamed VI.....	25
Tableau 5 : programme centre Mohamed VI.....	26
Tableau 6 : fiche technique du Deyang école.....	30
Tableau 7 : le programme du Deyang école.....	30
Tableau 8 : la capacité d'accueil de notre équipement.....	35
Tableau 9 : Programme de base de notre projet.....	38
Tableau 10 : tableau d'évaluation des 3 sites selon les caractères de choix.....	37
Tableau 11 : tableau comparatif des 3 sites.....	58

## **Liste des abréviations :**

ASL : American Sign Language

B.S.L : British Sign Language

CES : Coefficient d'Emprise au Sol

EASME: Enquête Algérienne sur la Santé de la Mère et de l'Enfant

ENF : Education non formelle

ERP : Etablissements Recevant du Public

LED : Light Emitting Diode

LPC: Langage Parle Complété

L.S.F pour Langue des Signes Française

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

Pdau : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

PUA : Petites Unités d'Apprentissage

RDC : Rez-de-chaussée

SSEFIS : Service de Soutien à l'Education Familiale et à l'Intégration Scolaire.

SESSAD : Service d'Education Spéciale et de Soins à Domicile

SAFEP : Service d'Accompagnement Familial et d'Education Précoce

SBA : Sidi Bel Abbes

UNESCO : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

VMC : Ventilation Mécanique Controlée

## **Introduction générale :**

L'éducation a toujours été l'acteur principal dans le développement de tout pays, toute personne a droit à l'éducation selon l'UNESCO ; mais malheureusement certaines personnes ne bénéficient pas de ce droit, le cas des handicapés qui ont besoin d'une éducation spécialisée selon le type de handicap.

Chaque société est composée de population diverse. Lorsque cette société traduit la différence comme un handicap, souvent insurmontable, elle illustre sa difficulté à s'ouvrir sur chacun de ses membres et à accorder à chacun la place qui lui revient.

Selon OMS<sup>1</sup> Plus d'un milliard de personnes, c'est-à-dire environ 15% de la population mondiale, présentent une forme ou une autre de handicap. Entre 110 et 190 millions de personnes adultes ont des difficultés importantes sur le plan fonctionnel.

La législation s'est beaucoup développée dans les pays d'Europe, ces derniers exigent une application stricte de ces lois notamment dans les équipements recevant du public ; par contre d'autre pays comme le nôtre, ne prend pas en compte l'application de la législation qui traite le handicap, surtout au niveau de l'accessibilité et les équipements spécialisés pour chaque handicap.

---

<sup>1</sup> Organisation mondiale de la santé.

## **Le choix du thème :**

L'éducation a toujours été l'acteur principal dans le développement de toute civilisation, par conséquent le renouveau et l'innovation dans ce domaine restent fondamentales pour que le système éducatif de n'importe quel pays soit dans son plus haut niveau car l'apogée d'un système éducatif ne doit voir le jour que dans des structures de base et des établissements étant à la hauteur des éléments pédagogiques enseignés dont le confort et le respect de l'environnement ; mais malheureusement les personnes handicapées ,qui représentent une frange importante de notre société , ne bénéficient pas de ce droit, c'est pour cela on a choisi l'éducation spécialisée.

Nous allons aborder le cas des sourds et malentendants, au début nous pensions aborder, en plus des sourds et malentendants le cas des handicapés moteurs, puis tout naturellement l'étude de l'intégration des sourds dans la société s'est imposée car le langage des signes parlé par ces derniers a suscité un grand intérêt, c'est un langage qui est peu connu et finalement intéressant à étudier donc nous avons choisi de nous y consacrer même s'il existait plus d'informations sur les handicapés moteurs.

Beaucoup de personnes méconnaissent cet handicap qu'est la surdité. Cet handicap touche un grand nombre d'individus mais très peu d'entre nous savent comment communiquer avec eux.

## **Le choix de la ville :**

L'Algérie compte à ce jour environ 1 891 666 personnes en situation de handicap, dont 630 000 enfants, donné par l'office national des statistiques dans l'annuaire statistique de l'Algérie édité en 2012.<sup>2</sup>

Le handicap auditif représente 13,80% du nombre total des personnes souffrants d'un handicap en Algérie, ce qui n'est pas négligeable.

---

<sup>2</sup> Source : office national des statistiques



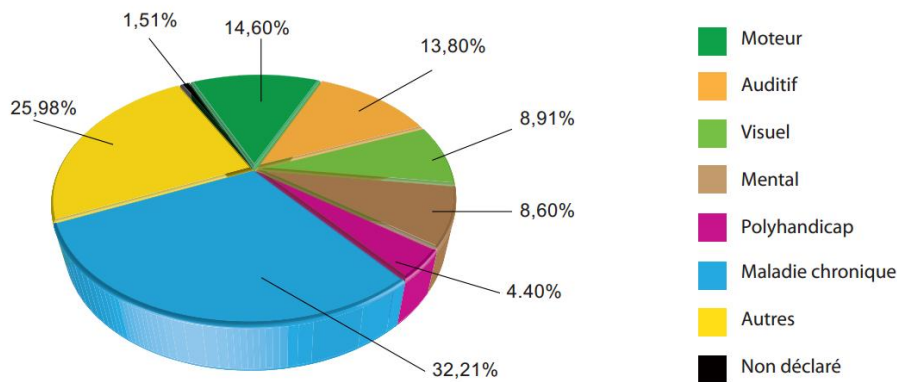


Figure 1 : graphe représentant le pourcentage des personnes handicapées auditif par rapport à la totalité des personnes handicapées en Algérie.<sup>3</sup>

Nombre de personnes sourdes en ALGERIE :

**Liste des centres d'enseignement spécialisés pour enfants handicapés auditifs (écoles des jeunes sourds).**

WILAYA D'IMPLANTATION	SIEGE DE L'ETABLISSEMENT
01. Adrar	1. Adrar
02. Chlef	1. Chlef
05. Batna	1. Batna
06. Bejaïa	1. Bejaïa
13. Tlemcen	1. Tlemcen
14. Tiaret	1. Sougueur
16. Alger	1. Alger, Krim Belkacem 2. El Harrach 3. Baraki, ancien stade
18. Jijel	1. Jijel
19. Sétif	1. Sétif
20. Saïda	1. Saïda
21. Skikda	1. Skikda
23. Annaba	1. Annaba
25. Constantine	1. Constantine
27. Mostaganem	1. Hadjadj
31. Oran	1. Oran
42. Tipaza	1. Merad
43. Mila.	1. Ferdjioua

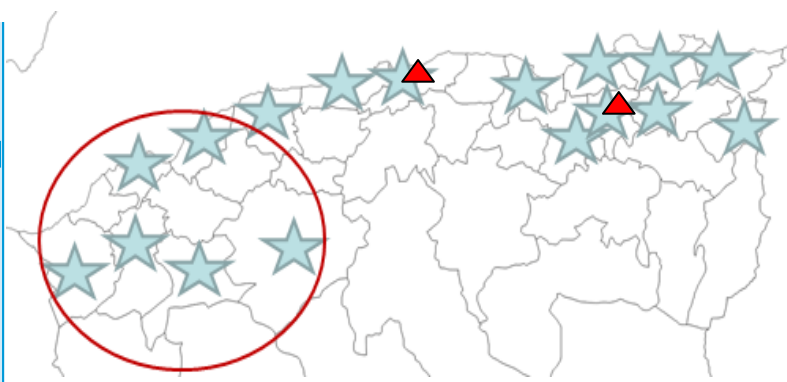


Figure 2 : répartition des centres d'enseignement pour les handicapés auditifs et des centres de formation d'éducateurs

- **LEGENDE**
- ★ Centres d'enseignement pour les handicapés auditifs
  - ▲ Centres de formation d'éducateurs

Figure 3: liste des centres d'enseignement pour les handicapés auditifs en Algérie

On remarque qu'il y a un déséquilibre entre la région Est et Ouest, du fait que le nombre des écoles dans la région ouest ne couvre pas le besoin toujours en voie de croissance, ainsi absence des écoles de formation des éducateurs spécialisées, qui sont localisées une à Alger et la deuxième à Constantine.

<sup>3</sup> Source : office national des statistiques

Donc les wilayas concernées par notre étude sont les wilayas de l'ouest Algérien.

Selon l'enquête Algérienne sur la Santé de la Famille qui a été réalisée par l'Office National des Statistiques en collaboration avec le Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière on a les résultats suivants:



Figure 4 : carte qui représente la situation de Sidi Bel Abbès par rapport à la région Ouest<sup>4</sup>

D'après ces statistiques la wilaya de Sidi Bel Abbès abrite le nombre le plus élevé des handicapés auditifs dans la région Ouest, en plus elle occupe une position centrale par rapport aux autres wilayas, un réseau routier important passe cette ville dont l'autoroute Est-Ouest et deux routes nationales importantes.

Wilaya	Nombre des handicapés auditifs
Tlemcen	1267
Tiaret	1322
Saida	658
Sidi Bel Abbès	2365
Mostaganem	1348
Mascara	1351
Oran	2314
Naama	216
Ain Temouchent	784
Relizane	1211

Tableau 1 : Nombre des personnes handicapés auditif dans l'Ouest Algérien<sup>5</sup>

## **Problématique :**

Les personnes sourdes et malentendantes rencontrent, dans leur existence quotidienne, beaucoup de problèmes liés à la nature spécifique du handicap. La variété de ces problèmes touchent entre autres aux représentations sociales dévalorisantes de la personne handicapées, à l'accessibilité globale, à leur représentativité et à la législation globale qui n'intègre pas la spécificité du handicap.

<sup>4</sup> Source : carte traité par l'auteur

<sup>5</sup> Source : office national des statistiques

Oralisme, implants, écoles spécialisées, ... Si dans l'Histoire, les sourds ont souvent été mis à l'écart, nombreuses sont aujourd'hui les possibilités pour permettre au sourd de s'intégrer dans le monde des entendants. Et la langue des Signes leur permet de se différencier et de s'identifier au groupe d'appartenance qu'est la « communauté sourde ».

A l'issue de ces motivations, notre problématique peut se résumer comme suit :

Comment, malgré leurs différences, les sourds peuvent réussir à s'intégrer et à se différencier dans la société ? Par quelle conception et quelle architecture pouvons-nous assurer un confort et un bien être pour cette catégorie de malades ? Et quel espace faut créer pour répondre à leurs besoins ? Quelle sont les nouvelles technologies qui peuvent remplacer un sens?

### **Hypothèses:**

- Ce genre d'équipement doit s'inscrire au niveau national ou régional.
- Puisque les handicapés auditifs dépendent d'une communication visuelle plutôt qu'auditive donc une conception visuelle s'impose.
- Pour concevoir un équipement pareil, il faut prendre en compte le type d'handicap et les normes appropriées.

### **Objectifs :**

- Sensibilisation à la nécessité de prendre en compte le type du handicap dans les équipements spécialisés pour chaque type.
- Concevoir un équipement adéquat pour les personnes sourdes et malentendantes.
- Permettre aux jeunes d'effectuer leur parcours scolaire avec un accompagnement pédagogique spécialisé qui correspond à leurs besoins.
- Développer les compétences de communication pour les jeunes sourds et malentendants.
- Développer et maintenir le contact entre sourds et entendants afin de permettre l'intégration de cette catégorie dans la société.

**Chapitre I:**  
**Approche thématique**

## **Introduction :**

La ville n'a pas de sens que si elle est multiple, support d'activités, de variétés spatiales, à l'image d'une société composée de population diverses. Le mélange des âges, des richesses, des styles et des fonctions demeure le garde -fou de l'équilibre social.

## **I-1/ L'éducation :**

### **I-1-1/Définition de l'éducation :**

- « Art de former une personne, spécialement un enfant ou un adolescent, en développant ses qualités physiques, intellectuelles et morales, de façon à lui permettre d'affronter sa vie personnelle et sociale avec une personnalité suffisamment épanouie. »<sup>6</sup>
- Selon l'UNESCO, elle peut se définir en termes généraux en tant que l'ensemble des méthodes de formations humaines, ou de manière plus étroite, en tant que processus d'acquisitions des connaissances dans des instituts.

### **I-1-2/ Les formes de l'éducation :**

**Education formelle :** C'est un système éducatif hiérarchiquement nivelé. Elle va du primaire à l'université, en prenant en compte une variété de programmes spécialisés et d'institutions s'occupant à plein temps de la formation générale, technique et professionnelle.<sup>7</sup>

**Education informelle :** c'est un processus de toute la vie par lequel chaque individu acquiert attitudes, valeurs, aptitudes et connaissances à partir des expériences quotidiennes, des influences et ressources de son environnement, de la famille, des voisins, du milieu de travail, du marché, de la lecture et des médias.<sup>8</sup>

**Education non formelle :** A sa genèse, l'ENF est avancée comme un concept très large et à la définition vague. C'était en quelque sorte une notion définie négativement, à savoir toute éducation qui n'a pas lieu dans un établissement scolaire.<sup>9</sup>

---

6 Source : dictionnaire HACHETTE encyclopédique illustré, quai de Grenelle, Paris 1999, page 601.

7 Source : <http://www.unesco.org/education/pdf/>

8 Source : idem

9 Source : idem

### 1-1-3/ Education ou enseignement :

Il est souvent facile de confondre enseignement et éducation. En effet, ce dernier terme, beaucoup plus général, correspond à la formation globale d'un individu, à divers niveaux (au niveau religieux, moral, social, technique, scientifique, médical, etc.). Le terme enseignement, de son côté, se réfère plutôt à une éducation bien précise, soit celle de la transmission à la génération future un corpus de connaissances (savoir et savoir-faire) et de valeurs considérées comme faisant partie d'une culture commune.<sup>10</sup>

**L'éducation de base:** est le minimum nécessaire à tout individu pour vivre en phase avec sa société (minimum de connaissances, de compétences et de valeurs) il apparaît clairement qu'elle dépend du niveau d'évolution des sociétés. Il y a des sociétés dans lesquelles savoir lire et écrire peut suffire. Il y en a d'autres où utiliser l'ordinateur est un minimum.<sup>11</sup>

En Algérie l'éducation de base est de passer par les trois cycles primaire, moyen et secondaire.

### 1-1-4/ Définition de l'éducation spécialisée :

C'est une méthode d'enseignement destinée aux étudiants ayant des besoins spéciaux dans le but de leur fournir un enseignement adapté à leurs besoins et différences propres. Ce type de besoin s'adresse notamment aux personnes atteintes de trouble des apprentissages, des difficultés de communication, des troubles émotionnels et comportementaux, des handicaps physiques et intellectuels, et des troubles du développement. Les étudiants ayant ce type de besoins spéciaux ont la possibilité de bénéficier de services additionnels dont une approche différente de l'apprentissage, l'usage des technologies, des zones d'apprentissage adaptées, ou de ressources différentes.<sup>12</sup>

**Puisque notre projet sera sur l'éducation spécialisée pour les sourds et les malentendants, les définitions suivantes sont nécessaires :**

---

10 Source : <http://www.algerie-focus.com/>

11 Source : <http://unesdoc.unesco.org/>

12 Source : <http://www.unesco.org/education/pdf/>

## I-2/ Le cas des sourds et malentendants :

### I-2-1/Définition handicapé :

Selon L'UNESCO :

« Par personnes handicapées on entend des personnes qui présentent des incapacités physiques, mentales, intellectuelles ou sensorielles durables dont l'interaction avec diverses barrières peut faire obstacle à leur pleine et effective participation à la société sur la base De l'égalité avec les autres. »

Selon la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), « est handicapée toute personne dont l'intégrité physique ou mentale est passagèrement ou définitivement diminuée, soit congénitalement, soit sous l'effet de l'âge ou d'un accident, en sorte que son autonomie, son aptitude à fréquenter l'école ou à occuper un emploi s'en trouvent compromises »<sup>13</sup>.

Selon l'EASME:

« Un handicapé est toute personne qui souffre d'un problème de santé nécessitant une assistance d'une tierce personne ou d'un appareillage spécial. »<sup>14</sup>



Figure 5 : les types du handicap<sup>15</sup>

### I-2-2/le handicap auditif :

Tout d'abord, une déficience auditive est une insuffisance concernant l'ouïe. La question des termes à employer pour évoquer la surdité est assez complexe puisque

<sup>13</sup> Source : [www.oms.org](http://www.oms.org)

<sup>14</sup> Source : enquête algérienne sur la santé de la mère et de l'enfant

<sup>15</sup> Source : idem

de nombreuses appellations existent. Il est possible de parler de déficience auditive, de surdité, de malentendants, de sourds...

Du point de vue clinique Il existe deux types de déficience :

**La déficience auditive de transmission :** C'est le cas le plus fréquent. C'est le résultat de maladies (comme les otites), de perforation du système externe ou moyen de l'oreille, avec des cotons tiges, des perles, ou autres petits objets. Le son a du mal à parvenir jusqu'au cerveau. Ce type de surdité n'est pas très grave, et est la plupart du temps résolue par une petite opération chirurgicale ou un traitement médical.<sup>16</sup>

**La déficience auditive de perception :** cette surdité est provoquée par des lésions sonores, des chocs crâniens, méningites, des malformations qui endommagent l'oreille interne ou des centres nerveux. Plus rares, il est plus difficile de les soigner. Cette surdité peut aussi être provoquée par une anomalie dans les gènes, notamment chez les enfants issus de relations consanguines.<sup>17</sup>

**I-2-3/ Définition sourd :** « Qui est atteint de surdité, c'est une personne qui n'a pas d'audition fonctionnelle et dépend d'une communication visuelle plutôt qu'auditive. »<sup>18</sup>

**-Les sourds ne sont pas gênés par les bruits ?**

SI, Les sourds et les malentendants sont très sensibles aux bruits car ils sentent les vibrations. Une ambiance bruyante est difficile à supporter pour un sourd appareillé.

**-Un sourd peut entendre la musique ?**

OUI, Le sourd peut entendre la musique : certains préfèrent les percussions ou le rock. Ils peuvent sentir le rythme certains aiment danser.

**I-2-4/ Définition muet :** « Une personne qui est privée de l'usage de la parole, naturellement ou par accident. »<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Source : <http://www.journee-audition.org/>

<sup>17</sup> Source : idem

<sup>18</sup> Source : <http://www.larousse.fr/>

<sup>19</sup> Source : idem.



**I-2-5/ Définition sourd-muet :** « Une personne qui par suite de la surdité, est aussi privé de l'usage de la parole. »<sup>20</sup>

**I-2-6/ Définition malentendant :** « Personne qui souffre de troubles d'audition. »<sup>21</sup>

**I-2-7/ Aperçu historique :**<sup>22</sup>

#### L'époque antique :

-assimilé aux fous à cause de son incapacité de communiquer.

-Emmener les enfants vers un endroit secret hors de la ville et les laisser mourir.

-Le signe de la colère des dieux mais les Egyptiens et les Perses pensaient que les sourds étaient protégés des dieux.

#### III siècle av .J.C :

-Aristote reconnut que le mutisme est une conséquence de la surdité.

-dix-huit ans plus tard, Jérôme Cardan assura que le sourd -muet peut se représenter mentalement les choses et associer ses représentations aux mots écrits.

#### XVIII siècle :

-En général, pas d'éducation sauf dans certaines familles riches.

-L'église brûle les nouveaux -nés mal formés« sourds et muets »

#### Milieu du XVIII siècle :

-L'Abbé de l'Epée adapte une pédagogie pour les enfants sourds: reprise des signes que les sourds utilisent entre eux et Apprentissage de l'écrit et de la lecture labiale. Il participe à l'acceptation des enfants sourds en impliquant les familles dans leur éducation.

-Loi de 1791 : les sourds sont considérés comme citoyen à part entière.

---

<sup>20</sup> Source : idem.

<sup>21</sup> Source : idem.

<sup>22</sup> Source : PDF : L'histoire des Sourds ou l'origine des malentendus, téléchargés du lien <http://www.asph.be/>

### XIX siècle :

-Le milieu médical s'intéresse aux enfants sourds : Jean- Marc Itard (médecin de l'Institution des sourds muets) prend en charge l'éducation de Victor, l'enfant sauvage.

### 1760 :

-La première école pour sourds est ouverte à Paris par l'abbé Michel de l'Epée.

-Joseph Henrion (1793 – 1868), élève de l'Institution de l'Abbé de l'Epée, premier professeur belge. Enseigne à Liège dans la première école pour sourds fondée par Jean-Baptiste Pouplin.

### 1880 :

- Congrès de Milan en faveur de l'amélioration des sourds muets. Suite à ce congrès, il est décidé de considérer « la supériorité de la parole sur le signe pour rendre le sourd à la société ».

### 1838 :

-Ferdinand Berthier développe les droits des sourds à Paris.

### 1922 :

-Emile Cornet fonde la Fédération Sportive Belge pour les sourds.

### 1924 :

-Les premiers Jeux Olympiques pour sourds sont présentés à Paris.

### 1960 :

-Le travail révolutionnaire de Stoker sur la structure de l'American sign language (ASL) a mené les langues des signes à acquérir le statut de langues « Réelles » à pied d'égalité avec les langues orales.

### 1977 :

-Est créée la Fédération Francophone des Sourds de Belgique et création de beaucoup d'associations. À ce moment qu'apparaît la traduction en langue des signes du Journal télévisé à la RTBF.

### 1994 :

- La première Journée Mondiale des Sourds est organisée à Liège.

### 2003 :

-La langue des signes belge francophone est reconnue officiellement

### I-2-8/ Les causes de la maladie.<sup>23</sup>

- **Congénitale:** La surdité d'origine génétique atteint environ 1 à 3 enfants sur 1000.  
La maladie de la mère au cours de la grossesse par : rubéole, zona, oreillons ...
- **Postnatale:** Les maladies comme la méningite, rivale, oreillons peuvent causer une surdité.
- **Traumatisme sonore:** Le bruit entraîne une surdité par destruction de l'oreille interne qui survient sous forme d'accident suite à un son de très forte intensité, ou progressivement par exposition prolongée à des bruits trop intenses.
- **Héréditaire :** maladie génétique comme l'otospongiose (une sécrétion par l'os d'une masse emprisonnant la chaîne des osselets).
- **Accidentelle:** Des intoxications médicamenteuses. Certains médicaments peuvent être autotoxiques et être la cause de surdité.

### I-2-9/ Déficience ou incapacité :

Comme le dit Virole<sup>24</sup> dans son ouvrage : « actuellement, la distinction peut être faite entre la déficience auditive et la surdité. On parle de déficience ou de malentendance lorsqu'il s'agit d'une surdité légère et moyenne ou lorsque celle-ci s'est déclarée de façon post linguistique. La surdité, quant à elle, concernerait la surdité sévère ou profonde ou si celle-ci s'est déclarée avant la période linguistique voire prénatale. »<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> Source : <http://www.allodocteurs.fr/>

<sup>24</sup> Virole : un psychologue français.

<sup>25</sup> Source : Benoît Virole, Psychologie de la surdité, De Boeck Supérieur 2006, page 95.

	Perte en BD	Appellation	Conséquences	
<b>Déficienc</b> e: c'est la réduction de la fonction vitale	20-40	Surdité légère	L'enfant à un défaut De prononciation Des consonnes	Le langage Est acquis Spontanément mais imparfaitement
	40-60	Surdité moyenne	L'enfant a parlé Tard et mal Nombreuses confusions de Voyelles	Gène scolaire
<b>Incapacité</b> : la personne est incapable de communiquer avec son environnement	60-90	Surdité sévère	L'enfant identifie les Bruits mais seule la voix forte est perçue	Le langage N'est pas acquis Spontanément
	> 90	Surdité profonde	Aucune parole n'est perçue par l'enfant	

Figure 6 : la différence entre déficience et incapacité selon le degré de la perte d'audition.<sup>26</sup>

## I-2-10/ Education spécialisée pour malentendants :

### Stratégie de la communication :

A- La langue des signes: est une langue visuelle. C'est le moyen de communication qu'utilisent les sourds pour dialoguer. C'est est une langue à part entière au même titre que les langues parlées telles que le Français ou l'Anglais. Elle est constituée de 5 paramètres : positions des doigts et de la main, mouvements, emplacement et expressions du visage. Chaque pays a sa propre Langue des Signes que les sourds utilisent donc elle n'est pas universelle, mais les sourds de pays différents communiquent facilement entre eux après un petit temps d'adaptation. Il y a donc la L.S.F pour Langue des Signes Française, la B.S.L pour British Sign Language, la A.S.L pour American Sign.<sup>27</sup>

La langue des signes adoptée en Algérie émane de la langue des signes française (LSF). Il y a beaucoup de gestes similaires parce que le système a été adopté avant qu'il y ait l'arabisation.

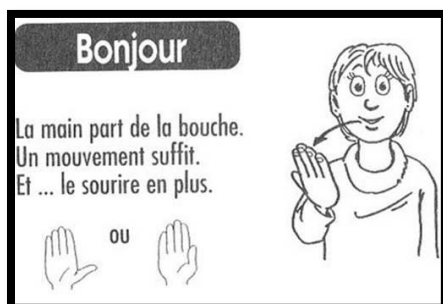


Figure 7 : bonjour en langue des signes.

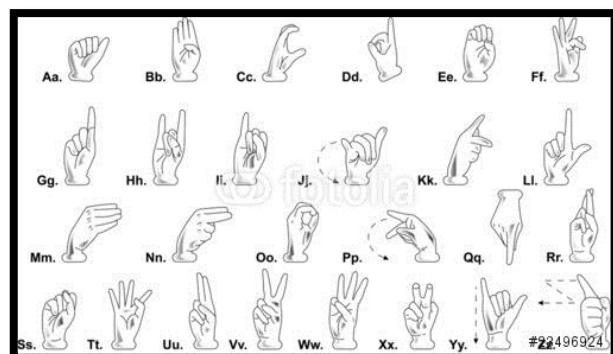


Figure 8 : l'alphabet avec la langue des signes Française.

<sup>26</sup> Source : Benoît Virole, Psychologie de la surdité, De Boeck Supérieur 2006, page 95.

<sup>27</sup> Source : <http://langue-des-signes-francaise.fr/>

B -Lecture labiale : La lecture labiale consiste à identifier, par l'observation des mouvements de la bouche d'une personne, les sons qu'elle prononce. En effet, pour prononcer un son précis, la bouche doit avoir une forme particulière (ouverture de la bouche, position de la langue, provenance du son, etc.) Les voyelles sont directement identifiables sur les lèvres. L'identification des consonnes est plus complexe.<sup>28</sup>

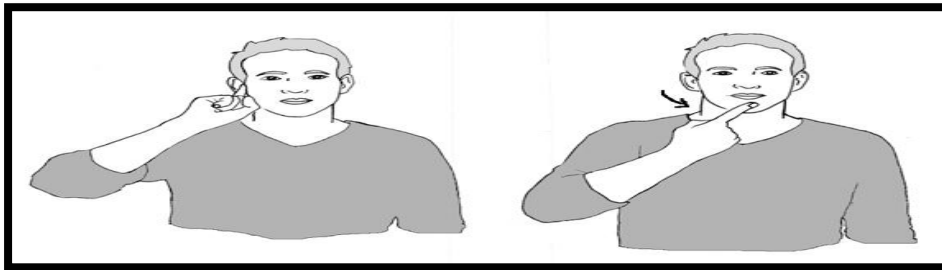


Figure 9 : image illustrant la méthode de la lecture labiale.<sup>29</sup>

C -Langage Parle Complété (LPC): Le LPC est un code manuel autour du visage complété de la lecture labiale.

Le code se compose de huit configurations de main pour représenter les consonnes ainsi que de cinq emplacements sur le visage pour représenter les voyelles. La combinaison de la position et de la forme de la main constitue l'image visuelle de la syllabe prononcée et permet à l'interlocuteur de différencier, par exemple, le bain, le pain, la main qui sont trois mots parfaitement identiques sur les lèvres, on parle alors de sosies labiaux.<sup>30</sup>



Figure 10 : image illustrant le langage parlé complété<sup>31</sup>

<sup>28</sup> Source : <http://bestcommunionideas.com/>

<sup>29</sup> Source : idem

<sup>30</sup> Source : <http://bestcommunionideas.com/>

<sup>31</sup> Source : idem

## Les adaptations en classe:

Elle doit être éclairée suffisamment et loin du bruit.

### A-Adaptations matérielles

-Les tables devront être aménagées d'une façon que chaque enfant voit les gestes de l'enseignant, exemple: fer à cheval ; un tableau au centre du mur et d'autre latéralement ; un miroir pour que l'enfant voit ces gestes et celle de l'enseignant.<sup>32</sup>

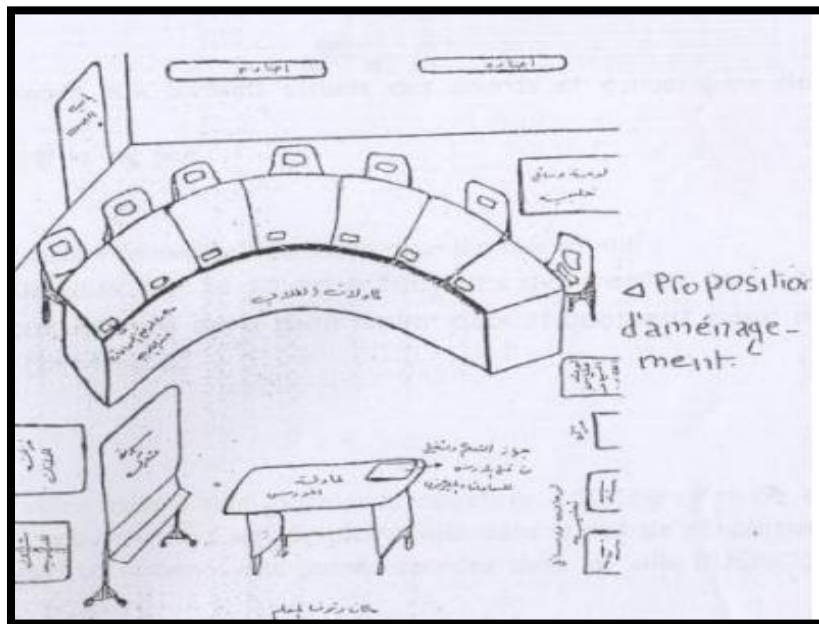


Figure 11 : proposition d'aménagement d'une classe pour les personnes handicapées auditifs<sup>33</sup>

B-Adaptations pédagogiques : privilégier tout ce qui est visuel, Images, photos, dessins, symboles, frises, organigrammes, pictogrammes, utilisation de couleurs, écrits (affichages), mimes, expression des visages, gestes, théâtralisation (par les enfants eux-mêmes acteurs ou par des personnages (jouets, marionnettes)<sup>34</sup>

### I-2-11/ Le concept Deaf space:

En 2005 l'architecte Hansel Bauman a créé le Projet DeafSpace en collaboration avec le Département Deaf Studies à l'Université Gallaudet (ETATS UNIS).

<sup>32</sup> Source : PDF : accueillir un enfant sourd dans sa classe, le lien : <http://cache.media.education.gouv.fr/>

<sup>33</sup> Source : idem

<sup>34</sup> Source : PDF : adaptation pédagogique pour sourd, le lien : <http://www.pertuis.ien.84.ac-aix-marseille.fr/>

Il a élaboré les lignes directrices DeafSpace (espace sourd) , un catalogue de plus de cent cinquante DeafSpace éléments architecturaux distincts de conception qui répondent aux cinq principaux points de contact entre les expériences sourds et l'environnement bâti : l'espace et la proximité , portée sensorielle , la mobilité et la proximité, la lumière et la couleur , et enfin l'acoustique . Commun à l'ensemble de ces catégories sont les idées de construction de la communauté, le langage visuel, la promotion de la sécurité personnelle et leur bien -être.<sup>35</sup>

**L'espace et la proximité** : En concevant des projets pour une personne entendant, l'architecte prend, par exemple, conscience du désir de créer des murs qui incluent l'espace « takété » pour traduire un sentiment de sécurité. Par contre, dans l'exécution de la même tâche pour une personne sourde, l'architecte doit être informé du désir d'un accès visuel, qui signifie moins de murs et « des clôtures impliquées » maluma.

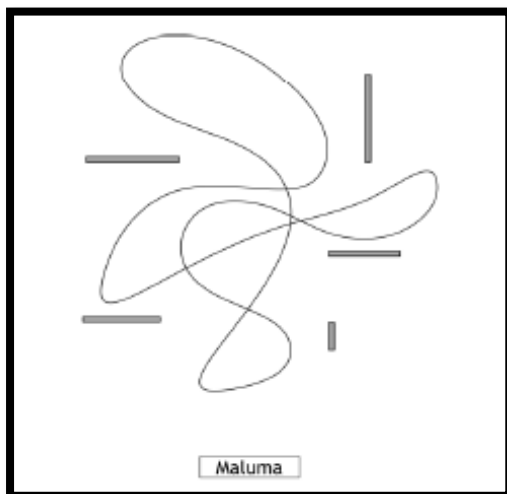


Figure 12 : Positionnement des murs selon le principe de Maluma

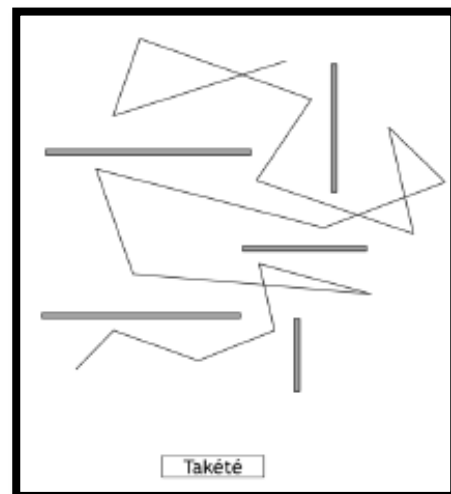


Figure 13 : Positionnement des murs selon le principe de Takété

**Portée sensorielle** : par exemple : La hauteur de l'allège : En vue d'améliorer le confort et la sécurité du côté intérieur et extérieur, il est important d'ouvrir au maximum les champs de vision, notamment en abaissant les allèges.

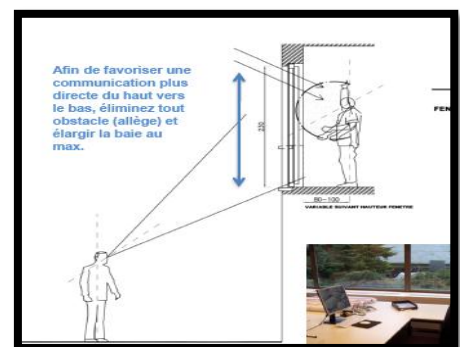


Figure 14 : la hauteur idéale de l'allège

<sup>35</sup> Source : cours en ligne, le lien <http://www.gallaudet.edu/asl/asl-online-.html>

Des allèges basses favorisent la communication entre des interlocuteurs debout ou assis.

**La lumière et la couleur :** La lumière est un élément particulièrement important chez les personnes sourdes. Dans l'ombre ou la pénombre, a fortiori dans le noir, la communication ne passe pas. Les sourds ont besoin d'un maximum d'intensité lumineuse à l'intérieur d'un espace.

**Les couleurs :** les formes et les matières : L'usage des éléments des murs, sols et plafonds doit être homogène, de couleur claire et neutre sans rainures, ni reliefs, ni réfléchissants.



Figure 15 : Choix de couleurs adaptées

**L'acoustique :** Le choix des matériaux adéquats :

Le bois : L'utilisation du parquet favorise les perceptions par le sens du toucher : les Sourds sont très sensibles aux vibrations solidiennes, aux chocs...

## I-2-12/Politique de prise en charge :

**Sur le plan international :**

-résolution des nations unies du 20 décembre 1993 :

Définit un certain nombre de règles pour l'égalisation des chances des handicapés. Les états devraient établir des programmes d'action visant à rendre le milieu physique accessible et prendre les mesures voulues pour assurer l'accès à l'information et à la communication.

-résolution du conseil de l'Europe : 15 février 2001

Introduction de la notion « universel design » qui est d'une stratégie qui vise à concevoir et à composer différents produits qui soient autant que faire se peut, et de la manière la plus indépendante et naturelle possible, accessible, compréhensible et utilisables par tous sans devoir recourir à des solutions nécessitant une adaptation ou une conception spéciale .



### -La loi du 11 février 2005 :

Loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.

L'ambition de cette loi ne se limite pas au cadre bâti , elle traite l'ensemble des questions relatives au handicap , que ce soit l'accès à l'emploi , à la santé , à l'éducation ou plus généralement de tout ce qui touche a la vie sociale .

### Recommandation du conseil de l'Europe de 2006 :

La mise en place d'un plan d'action pour améliorer la qualité de vie des personnes handicapées.

Promouvoir le recours aux systèmes d'assistance et à l'innovation technologique afin d'améliorer l'accessibilité de l'environnement bâti et de donner aux personnes handicapées des chances égales de participer à la vie sociale.

### **Sur le plan national :**

#### La charte nationale 1975 :

Cette option de la charte nationale s'inscrit dans le cadre d'une politique sociale de développement à savoir :

L'égalité de tous les citoyens.

- Le droit de tous les citoyens à une formation (scolarité), emploi, logement, etc.

#### Le code de la santé (1976) :

Pour mieux concrétiser l'esprit de la médecine gratuite, le code de la santé donne une importance particulière, en plus de la famille et de l'enfance, aux personnes handicapées où il stipule :

«...tout enfant atteint d'un trouble de comportement, d'une infirmité motrice ou sensorielle ou d'une déficience mentale a droit à sa réhabilitation et à sa réinsertion sociale». Et, pour atteindre ces objectifs ce code a précisé :

- La création de centres médicaux – pédagogiques, et des centres d’enseignement spécialisé pour la prise en charge.
- Création des ateliers protégés exclusivement réservés aux handicapés.
- Obligation des entreprises à réserver des postes de travail aux handicapés.
- Prévoir une aide des collectivités locales aux personnes handicapées et aux personnes âgées.

-Loi n° 02- 09 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002 :

Relative à la protection et à la promotion des personnes handicapées.

- Prévention du handicap.
- Education formation professionnelle.
- Rééducation fonctionnelle et réadaptation.
- Insertion et intégration sociales.
- Vie social et bien être des personnes handicapés.

En 2006 : - un décret fixant les modalités d’accessibilité à l’environnement physique, social, économique et culturel.

Ce décret est renforcé par un arrêté ministériel fixant les modalités d’action de la commission d’accessibilité.

**Malgré cette législation en Algérie, ces personnes ne profitent pas toujours de leurs droits et confrontent quotidiennement plusieurs problèmes dont on parlera dans le titre suivant**

### **I-2-12/ Les malentendants en Algérie :**

«Cette catégorie est confrontée à des problèmes dans tous les domaines, notamment pour trouver un emploi, mais leur principal problème reste la communication. Si un sourd-muet n'est pas accompagné d'un interprète il ne peut rien faire d'autant plus que l'on n'est pas formé pour utiliser la langue des signes. Les sourds-muets rencontrent donc énormément de difficultés dans leur vie quotidienne»<sup>36</sup>, selon Mustapha Guiroub le secrétaire général de la Fédération nationale des sourds d'Algérie, dans une conférence de presse.

---

<sup>36</sup> Source : Sourds-muets, Le poids de la solitude et de l'isolement, Brahim Mahdid Publié dans Info Soir le 27 - 09 - 2010

-L'Algérie a hérité de la période coloniale une seule école des sourds située à Alger, une décennie après l'indépendance elles sont devenues 10 puis 39 à nos jours.

-Approximativement 1 à 2 sur 1000 sont marquée par une surdité sévère ou profonde du nouveau-né ; 95% de ces enfants ont des parents entendant. Dans 70% des cas sans aucune histoire familiale de surdité.

-Le nombre des sourds muets en Algérie est estimé à plus de 400.000 Sourds.

-il y a beaucoup de manque en matière de prise en charge des personnes sourdes, surtout pour la scolarisation, le nombre d'écoles est que de 39, ou des classes intégrés ce qui engendre les problèmes suivants <sup>37</sup>:

- Exclusion des enfants en situation de handicap des écoles : 80 % des directeurs des écoles ayant refusé d'inscrire un enfant en situation de handicap.
- attitudes négatives auprès des enfants en situation de handicap :40 % des enseignants accueillant un élève en situation de handicap se plaignent de sa présence. 62 % des enfants en situation de handicap estiment que les questions et comportements des autres enfants les indisposent.
- L'inadéquation des programmes et le manque de formateurs spécialistes.
- Difficultés d'accès à l'école en termes de transport : 70 % des enfants en situation de handicap se rendent à l'école à pied : ils sont 39 % à rencontrer des difficultés pour effectuer ce trajet 30 % des enfants en situation de handicap se rendent à l'école en transport public : ils sont 69 % à rencontrer des difficultés.
- L'absence d'équipement et de matériel didactique.
- absence de connaissances des dispositifs législatifs de la part des parents et manque de prise en charge psychologique pour ces derniers.
- L'appareillage collectif (amplification).
- Manque de solutions pour pallier au manque d'autonomie de l'enfant dû à l'inaccessibilité des structures : 44 % ne sont pas autonomes en termes de déplacement dans l'école.

---

<sup>37</sup> Source : Revue semestrielle spécialisée dans le développement social n°1- 2eme semestre, édité par le ministère de la solidarité nationale et de la famille en 2012, page 19.

## I-3/ ETUDE DES EXEMPLES BIBLIOGRAPHIQUES :

### Critères de choix des exemples :

- Les exemples qu'on a choisi sont des exemples semblables à notre projet donc certains traitent le cas des handicapés en général, d'autre le cas des sourds et malentendant,.....un autre est une expérience unique qui s'est développée à partir d'un concept lié essentiellement à cette catégorie et développé par un architecte qui en fait partie.
- C'est exemple ont des échelles d'appartenance et des capacités d'accueil différentes.
- Une variété des programmes ce qui va nous permettre de sortir avec un programme riche.

### I-3-1/ Exemple n°1 : INSTITUT DEPARTEMENTAL GUSTAVE BAGUER - Asnières



Figure 16 : vue extérieure de l'institut GUSTAVE BAGUER<sup>38</sup>

#### Description du projet:

L'Institut Départemental Gustave Baguer est situé à Rue Bernard Jugault, 92600 Asnières-sur-Seine, Nord de la France. Cet institut est spécialisé dans la scolarisation, la rééducation et l'éducation des jeunes déficients auditifs avec ou sans troubles associés. Il accompagne les enfants dès le dépistage de la surdité et propose une scolarisation adaptée jusqu'à la formation professionnelle, (soit une tranche d'âge de 0 à 20 ans).

Un assemblage entre un soubassement gris et parois vitrées avec à des parties peintes en blanc d'autres avec la couleur marron du matériau utilisé.

<sup>38</sup> Source : [http:// www.baguer.fr/](http://www.baguer.fr/)

## Fiche technique :

Maitre d'ouvrage	Mairie d'Asnières.
Date de réalisation	2006
Surface	Surface du site : 4 615 m <sup>2</sup> Surface des planchers : 6 366 m <sup>2</sup> SHON. Surface du RDC : 4 520 m <sup>2</sup>
Capacité d'accueil	180 places réparties comme suit: 150 places pour les services d'éducation spécialisée (maternelle, élémentaire, secondaire et formation professionnelle), 20 places en SSEFIS/SESSAD 10 places en SAFEP.

Tableau 2 : fiche technique du premier exemple<sup>39</sup>

## Plan de masse :

La volumétrie du projet s'aligne sur la longueur des voies entourant le terrain en formant un volume en U. On trouve 3 accès: accès principal, accès pour parking, accès pour livraison et accès aux logements de fonction.

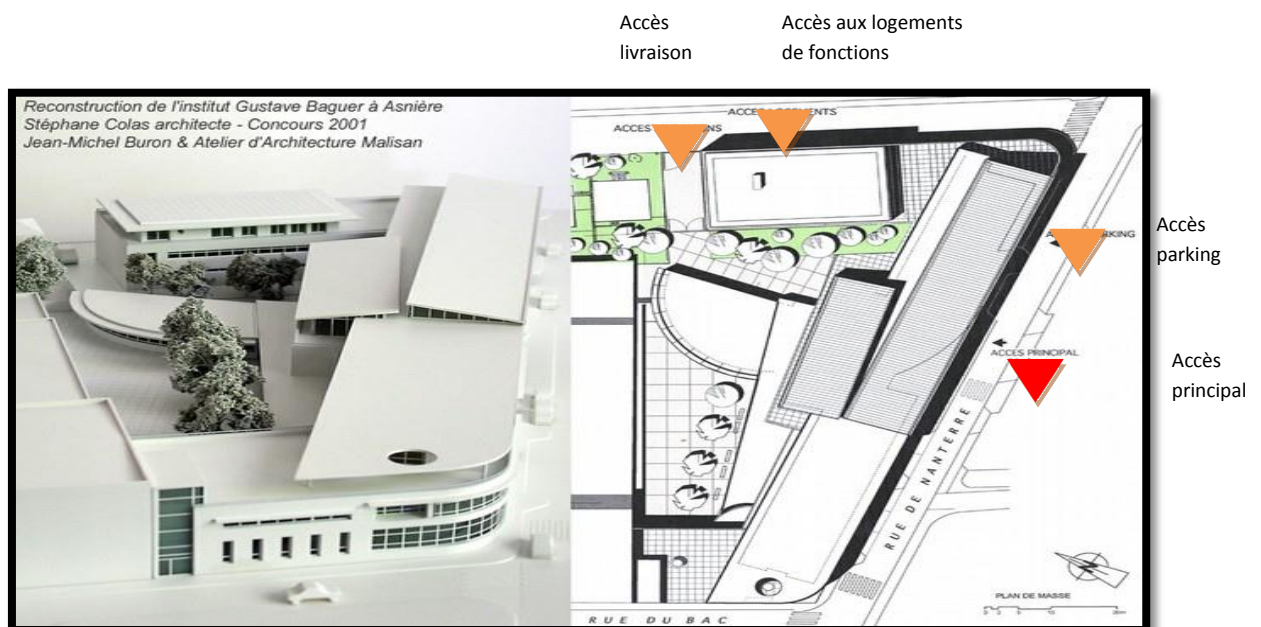


Figure 17 : plan de masse de l'institut GUSTAVE BAGUER<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Tableau fait par l'auteur, source : [http:// www.baguer.fr/](http://www.baguer.fr/)

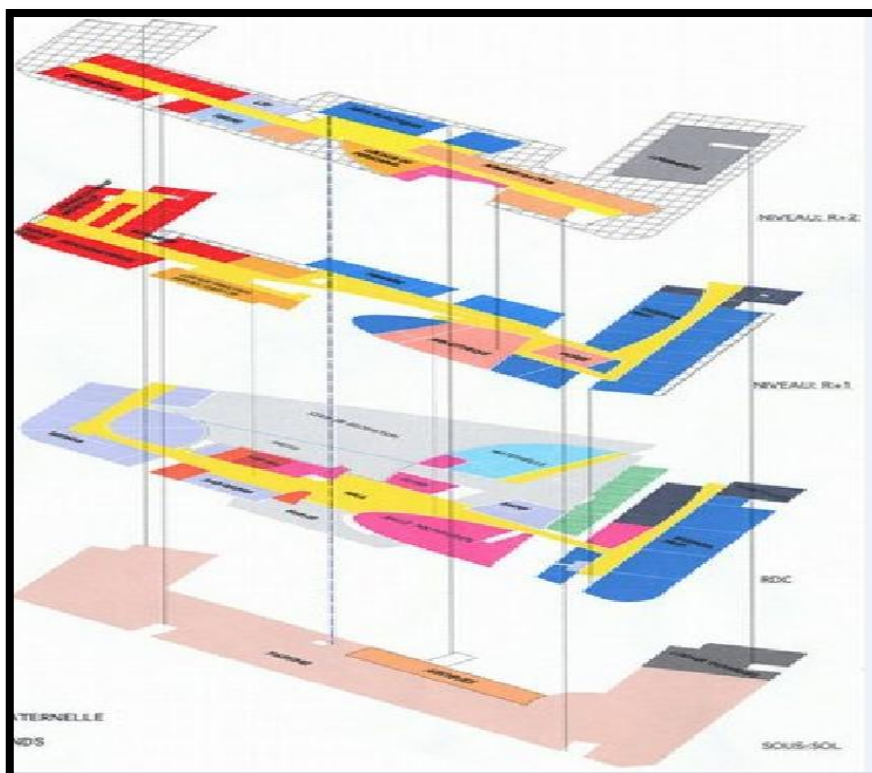
<sup>40</sup> Source : <http://www.ateliermalisan.com/>

**Programme :**

FONCTION	ESPACE
LOCAUX PEDAGOGIQUES	Maternelle, primaire, moyen, secondaire intégré Pré apprentissage, salles spécialisés Formation professionnelle
LOCAUX ADMINISTRATIFS	Bureaux, salle de réunion, accueil et attente
LOCAUX CULTURELS	Bibliothèque, salle de lecture.
LOCAUX SPECIALISES	Enseignement LSF SAFEP SEDAHA
LOCAUX MEDICO-SOCIAUX	Orthophonie, infirmerie, service psychologie, service social, consultation médicale.
LOGEMENTS DE FONCTION	3 logements
LOCAUX DE MAINTENANCE	
PARKINNG	48 places en sous-sol

**Tableau 3 :** le programme de l'institut GUSTAVE BAGUER <sup>41</sup>

**Plan :**



**Légende :**

- Locaux culturels
- Locaux de direction pédagogique
- Sections spécialisées
- Locaux médico-sociaux
- Espace de circulation
- Espace extérieur
- Logement de fonctions
- Maternelle
- Classes pédagogique
- Locaux de maintenance
- Administration et gestion
- Parking en sous sol

**Figure 18 :** l'ensemble des plans de l'institut GUSTAVE BAGUER <sup>42</sup>

<sup>41</sup> Tableau fait par l'auteur, source : [http:// www.baguer.fr/](http://www.baguer.fr/)

<sup>42</sup> Source : <http://www.ateliermalisan.com/>

\*Le sous-sol est réservé pour les locaux techniques et les parkings. Le rez-de-chaussée contient accueil, des salles d’enseignement le bloc maternelle, des logements de fonctions et l’espace extérieur est équipé d’un stade de sport.

\*Le premier étage est réservé pour enseignement, les espaces culturels et les espaces médicaux-sociales et le dernier étage est occupé par quelques classes, des locaux culturels, des locaux d’administration, des locaux de direction pédagogique et des locaux de maintenances.

### I-3-2/ Exemple n°2 : Centre National pour Handicapés (CNH) | SALE MARROC



Figure 19 : vue extérieur du centre Mohamed VI<sup>43</sup>

#### Description du projet :

Situé à l’est de Salé Rabat sur le littoral atlantique du Maroc en limite avec la forêt de la Mamora, près d’un centre de santé. C’est un établissement médico-éducatif et social à l’échelle nationale qui a pour but la prise en charge médico-éducative et sociale des enfants et adolescents handicapés et dont l’action s’étend aussi aux adultes, soit familles des enfants et adolescents Handicapés.

Maitre d’ouvrage	Fondation Mohammed V pour la solidarité.
Date de réalisation	2006
Surface	Surface utile: 13 500 m <sup>2</sup> Surface du site: 70 000 m <sup>2</sup>
Capacité d’accueil	3000 personnes.

Tableau 4 : fiche technique du centre Mohamed VI<sup>44</sup>

<sup>43</sup> Source : fondation Mohamed 5 pour la solidarité, lien : <http://www.fm5.ma/centre-handicapes>

<sup>44</sup> Tableau fait par l’auteur, source : <http:fhandicap.ma//>

### Plan de masse :

Un volume qui se développe le long des voies de circulation l'accès se fait à partir d'une bretelle qui desservit l'équipement.



Figure 20 : plan de masse centre Mohamed VI<sup>45</sup>

### Programme :

FONCTION	ESPACE
LOCAUX ADMINISTRATIFS	Administration, centre d'accueil.
LOCAUX CULTURELS	salle omnisports, piscine couverte. salle de conférences de 262 places.
LOCAUX SPECIALISES	centre d'aide pour le travail, espaces de formation, garderie.
LOCAUX MEDICO-SOCIAUX	centre d'action médico –sociale. Centre psychotechnique.
LOGEMENTS	Hébergement pour handicapés
LOCAUX DE MAINTENANCE	
PARKINNG	
RESTAURATION	

Tableau 5 : programme centre Mohamed VI<sup>46</sup>

### Plans :

4 Pôles organisés autour d'une administration centrale :

Pôle socio-éducatif .

Pôle médico-social composé de 3 unités : unité de consultation, centre d'action médico-sociale et unité d'appareillage orthopédique.

Pôle Formation .

Pôle Sport : Composé de 3 unités : Piscine, salle omnisport (foot-ball, hand-ball, goal-ball, tennis de table) et salle de musculation.

<sup>45</sup> Source : <https://earth.google.com/>

<sup>46</sup> Tableau fait par l'auteur, source :PDF : centre Mohamed VI, lien : <https://www.fm5.ma/>





Figure 21 : assemblage du rez de chaussée du centre Mohamed VI<sup>47</sup>

Façade et coupe :

Une variété des formes, des matériaux (verre, brise soleil en bois) et de couleurs (marron, blanc) composent la richesse de la façade.



Figure 22 : façade du centre Mohamed VI<sup>48</sup>

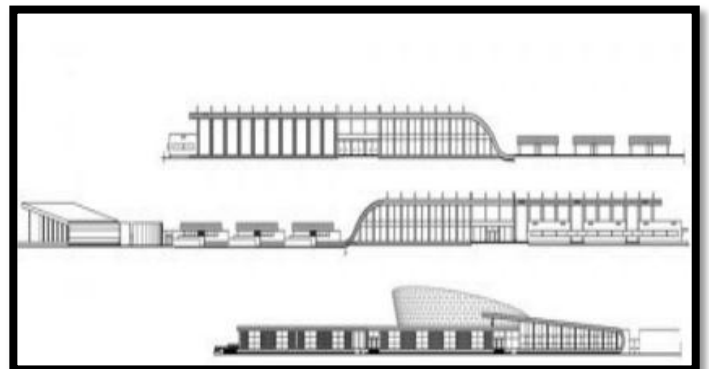


Figure 23 : coupe du centre Mohamed VI<sup>49</sup>

<sup>47</sup> Source : <http://architopik.lemoniteur.fr/>

<sup>48</sup> Source : idem

<sup>49</sup> Source : idem

### I-3-3/ Exemple n°3:Résidence Hall 6 à Université Gallaudet à Washington.



Figure 24 : vue extérieure du Résidence Hall 6<sup>50</sup>

#### Description du projet:

Le projet se situe à Washington, au Etats unies d'Amérique, c'est la seule université du monde pour les personnes sourdes et malentendantes et la Première à part entière de l'expérience sur l'architecture dans DeafSpace Conception. Le campus original, conçu par Frederick Law Olmsted en 1866.

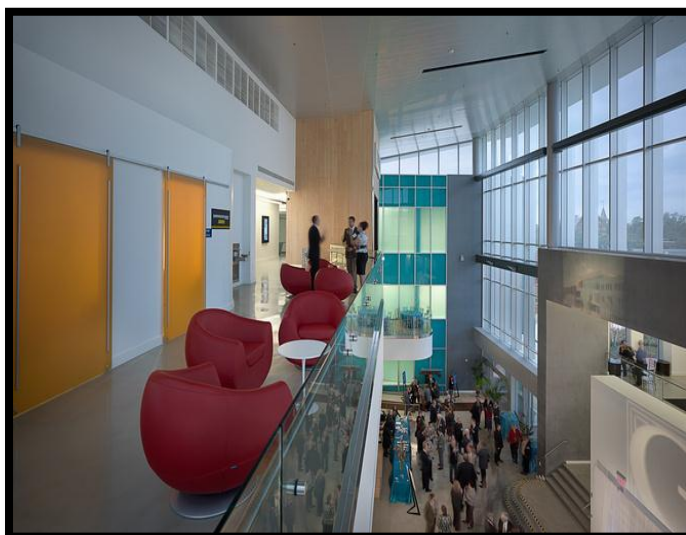


Figure 25 : vue d'intérieur Résidence Hall 6<sup>51</sup>

Les murs rideaux et les fenêtres offrent une transparence et renforcent la communication entre l'intérieur et extérieur. Cette transparence est également évidente dans la cage d'escalier qui relie tous les cinq étages. Sans murs ou des séparations, il est facile pour quelqu'un sur le deuxième étage de voir et de communiquer avec une personne au cinquième étage. Les salons sont ouverts et spacieux et les couleurs de peinture sont choisies afin de réduire l'éblouissement.

<sup>50</sup> Source : <http://tlarchitects.com/>

<sup>51</sup> Source :idem

### Technologie utilisée :

-Un système d'éclairage annonce l'arrivée d'un visiteur. Dans le hall et sur les planchers résidentiels, intersections aveugles ont été bannis de parois en verre.

-Des lumières clignotent pour appeler les étudiants sourds à l'attention.

-Contrôle sonore supplémentaire dans les grands espaces vient de dalles de moquette et cloisons de bambou.

-L'acoustique de l'espace est étroitement contrôlée grâce à un plafond à caissons et une couverture acoustique qui est épinglé à la face inférieure de la dalle de béton.



Figure 26 : vue d'intérieur Résidence Hall 6 <sup>52</sup>

### I-3-4/ Exemple n°4: Deyang école pour les sourds et des enfants handicapés mentaux / Chine



Figure 27 : vue d'extérieur de Deyang école <sup>53</sup>

### Description du projet :

Le projet se situe à Deyang, Sichuan, au centre de la Chine, c'est un équipement à l'échelle de la ville uniquement. Deyang est une école pour les sourds et enfants handicapés mentaux qui a comme but d'apprendre aux enfants qui ont une déficience auditive ou des élèves déficients mentaux à communiquer.

<sup>52</sup> Source : <http://www.gallaudet.edu/>

<sup>53</sup> Source : <http://www.archdaily.com/>

### Fiche technique :

Maitre d'ouvrage	Mairie de Deyang.
Date de réalisation	2012
Surface	surface du site: 7998.0 m <sup>2</sup>

Tableau 6 :fiche technique du Deyang école

### Plan de masse :

Les bâtiments sont organisés autour d'une cour centrale, les chambres dans chaque bâtiment sont orientées vers l'atrium.

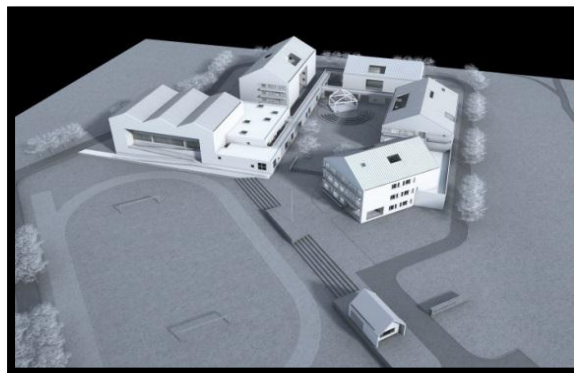


Figure 28 : plan de masse du Deyang école<sup>54</sup>

### Programme :

FONCTION	ESPACE
LOCAUX PEDAGOGIQUES	Maternelle, Primaire
LOCAUX ADMINISTRATIFS	Bureaux, salle de réunion, accueil et attente
LOCAUX CULTURELS	Salle de lecture, classe d'art, Salle de sport.
LOCAUX SPECIALISES	Salle de langue, salle de rééducation.
LOCAUX MEDICO-SOCIAUX	Orthophonie, infirmerie, consultation médicale. Service psychologie, service social.
HEBERGEMENT -RESTAURATION	
LOCAUX DE MAINTENANCE	
PARKINNG	

Tableau 7 : le programme du Deyang école<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Source : <http://www.archdaily.com/>

<sup>55</sup> Tableau fait par l'auteur, Source : idem

### Plans :

Les bâtiments sont organisés autour d'une cours centrale cette relation des «chambres» «cour» a le but de créer des interactions multi-niveaux entre espaces privés et publics, qui non seulement respectent les élèves et contribue à leurs intégration sociale, et aussi leur activité routines.



Figure 29 : Assemblage du rez-de-chaussée du Deyang école<sup>56</sup>

### Façade et coupe :

«Home» est comme le prototype de la conception, en divisant le campus en petites entités de différentes tailles avec un toit en pente, ces bâtiments forment un village miniature.



Figure 30 : coupe du Deyang école<sup>57</sup>

Les idées de toits en pente et fenêtres carrées sont à l'origine de dessins d'enfants, qui se réfèrent à leur imagination de maisons qui expriment les chaleurs appartenant de leurs cœurs.

Les cours, ainsi que les différentes grandes fenêtres offrent diverses possibilités pour ces enfants spéciaux d'explorer le monde de différentes hauteurs, les incitant à améliorer les interactions les uns avec les autres et découvrir le monde qui l'entoure ensemble, ce qui contribue à développer l'intelligence mieux. L'architecture est en train de devenir l'outil de l'éducation.

<sup>56</sup> Source : <http://www.archdaily.com/>

<sup>57</sup> Source : idem

## Conclusion

D'après l'analyse des exemples nous avons retenu quelques recommandations à suivre lors de la conception de notre équipement :

➤ **Situation :**

- Ce type d'équipement s'implante dans des zones urbanisées, en sécurité et accessible.
- Il doit être en relation et à proximité avec d'autre d'équipement (tels que l'hôpital, les centres de santé...).

➤ **Accessibilité :**

- Bien desservi par le réseau routier, et les moyens de transports, gares, métro, tramway etc...

➤ **Programme :**

- Tous les espaces sont calculés en fonction de la capacité d'accueil.
- une école pour les personnes sourdes et malentendantes doit réunir entre plusieurs fonctions : éducation et les espaces médico-social (pour la spécificité de cette catégorie à éduquer), les espaces sportifs et culturels qui sont des espaces ludiques mais en même temps qui renforcent la socialisation de cette catégorie, une école selon son échelle doit reprendre aux besoins d'hébergement et de restauration, enfin tout projet ne peut pas fonctionner sans une gestion et une administration.

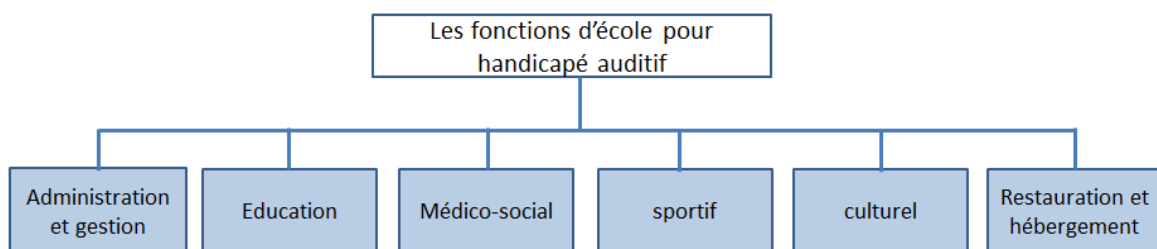


Figure 31 : schéma représentatif des fonctions retirées des exemples

➤ **Fonctionnement :**

Dans une école pareil la relation entre les fonctions varie ; entre administration et les autres fonctions c'est une relation qui traduit le circuit du personnel donc elle est moyenne, tant que la relation entre les autres fonctions traduit le circuit des élèves et qui est très fréquenté donc la relation est forte.

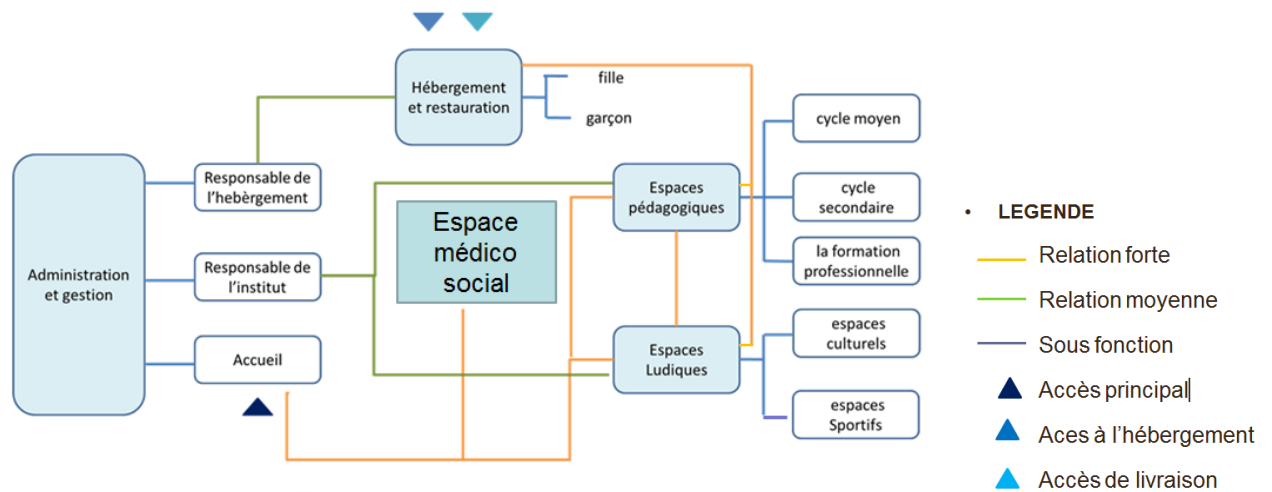


Figure 32 : l'organigramme fonctionnel comme synthèse des exemples

➤ **Architecture :**

- Favoriser les espaces extérieurs, les jardins sensoriels et thérapeutiques pour se faire le terrain d'implantation doit avoir une superficie importante.
- Concevoir des circulations claires, facilement repérable et la plus simple possible.
- Les espaces sont définies soit par leurs couleurs, leurs odeurs ou leurs traitements de sol.
- Créer les lieux de rencontre entre les différents enfants pour favoriser la socialisation et éviter l'isolement.
- Des formations et des activités parents malade.
- Hébergement doit être au dernier étage ou dans un bloc séparé.

➤ **Technologie :**

- Utiliser des structures et des techniques qui pourraient répondre et protéger l'équipement
- Maitriser l'ambiance de l'équipement en utilisant l'éclairage naturel et, selon les espaces.
- Maitriser l'isolation acoustique et phonique.

**Chapitre II:**  
**Programmation**



## Introduction

L'acte de construire un équipement, d'aménager un espace public, de réhabiliter un bâtiment... ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l'évaluation prend une part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité.

### II-1/L'objectif de la programmation:

Cerner les attentes d'un maître d'ouvrage, d'un usager, évaluer des surfaces, définir le niveau de qualité du projet, envisager sa gestion, estimer des coûts d'opération... tels sont les objectifs de la démarche qui vise à maîtriser le projet depuis «l'intention de faire» jusqu'à sa réalisation et au-delà. Cette prise en compte d'un maximum de paramètres, le plus en amont possible, participe à garantir la qualité du projet.

### II-2/L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil :

Au début, la wilaya qu'on a choisi était Sidi Bel Abbes par rapport au nombre des malentendants élevés dans cette wilaya et sa position centrale dans le Ouest algérien, en premier temps le projet avait une échelle d'appartenance régionale qui englobait les dix wilayas de l'Ouest mais on calculant la capacité d'accueil relatif à ces données le nombre des malentendants était énorme (5 516 personne), alors pour une meilleur gestion de l'équipement on a pris les wilayas de Ouest central ( Tlemcen-Sidi Bel Abbes-Mascara), le but de notre équipement est la qualité de l'éducation qu' offre l'équipement et non pas la quantité de malentendants prise en charge.

wilaya	sourd s	moyen		secondaire		Adultes formation professionnelle		Total masc	Total fem	total
		masc	fémin	masc	fémin	masc	fémin			
Tlemcen	1267	58	56	60	58	64	60	182	174	356
S B A	2365	108	105	115	110	122	120	345	335	575
Mascara	784	34	34	38	39	37	36	109	109	218
									Capacité d'accueil : personnes 1 150	

Tableau 8 : la capacité d'accueil de notre équipement

## II-3/Les types d'usagers :

Toutes programmation de n'importe quel projet doit répondre à quatre questions principales: Pour qui ? Pourquoi ? Comment ? Où ?

\*Pour qui ce type d'équipement va être adressé ?

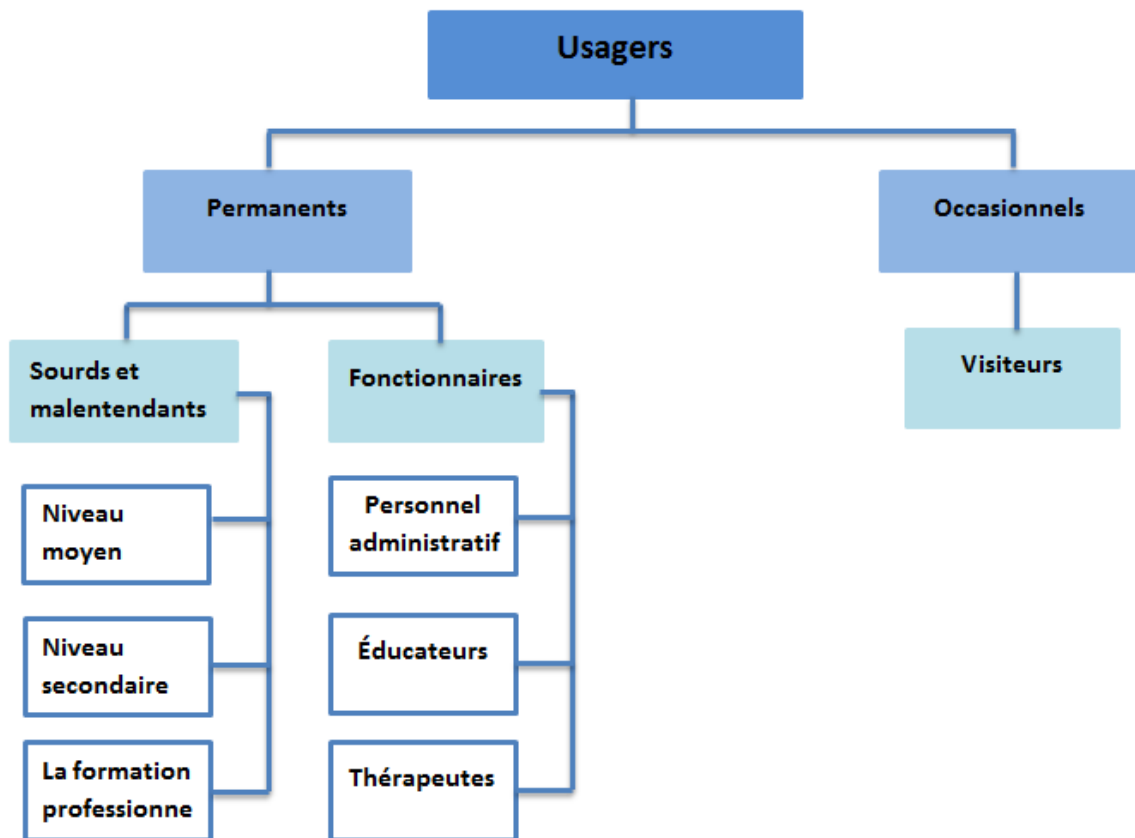


Figure 33 : schéma qui regroupe les usagers de notre équipement

Pourquoi ?

-ces enfants vont créer l'avenir, c'est la relève de la génération actuelle.

-Les personnes sourdes et malentendantes ont les mêmes droits et besoins qu'une personne normale, malgré qu'ils sont exclus de la société, le but de cet équipement est d'essayer d'effacer ce sentiment, et de les réinsérer socialement.

Comment ?

-L'équipement doit fournir un sentiment de sécurité et d'harmonie. Il ne doit pas prendre le caractère technique ou hospitalier.

-Concevoir des circulations claires et facilement repérables pour assurer la plus grande autonomie possible des utilisateurs.

-Aménager les espaces de façon à ce que la lumière, les sons et les différentes odeurs favorisent une ambiance qui ne soient pas institutionnelle.

## II-4/Identification des différentes fonctions:

Une école spécialisée doit comporter, au minimum et selon sa spécificité, les unités de lieu fonctionnelles suivantes :

- Unité d'enseignement.
- Unité de recherche et formation.
- Unité d'échange et de loisir.
- Unité de restauration.
- Administration Service technique.

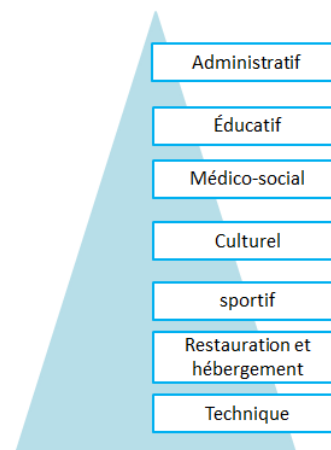


Figure 34 : Schéma représentatif des fonctions de notre projet

## II-5/L'organigramme fonctionnel:

Dans une école pareil la relation entre les fonctions varie : entre administration et les autres fonctions c'est une relation qui traduit le circuit du personnel donc elle est moyenne, tant que la relation entre les autres fonctions traduit le circuit des élèves et qui est très fréquenté donc la relation est forte.

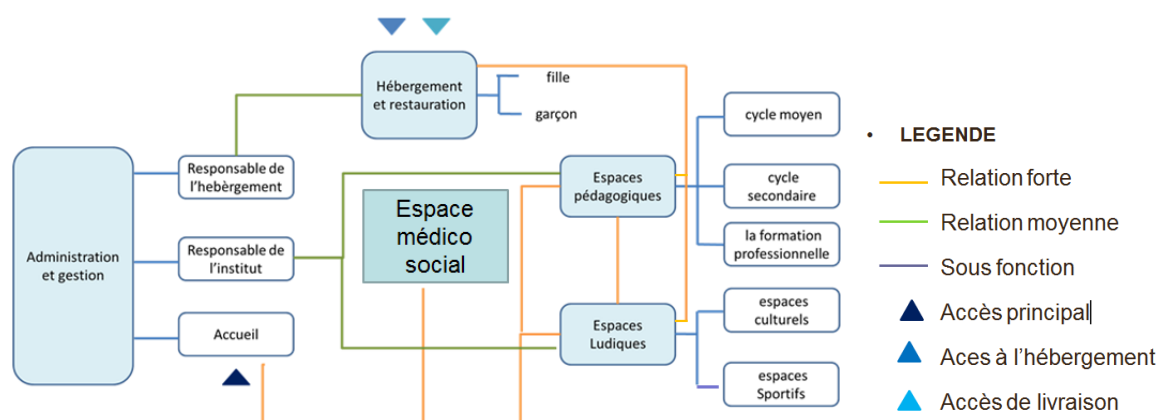


Figure 35 : l'organigramme fonctionnel

## II-6/Programme de base :

Fonction	Espace
Accueil	Hall d'accueil, espace d'attente et d'orientation
Éducation	Salles de cours, ateliers, laboratoires...
Médico- social	Salle de consultation, assistance social,
culture	Bibliothèque, ateliers de dessin, ateliers photographie...
sport	Salle omnisport...
Restauration	Salle de consommation, cuisine, vestiaire, dépôt...
Hébergement	Chambres, salle de révision, chambre éducateur, mossalla
Détente et loisir	Salle de jeux, jardin, placette
Gestion et coordination	Administration, espace de contrôle
technique	Espace de stockage et de maintenance, locaux technique

Tableau 9 : Programme de base de notre projet

## II-7/Programme qualitatif :

### ➤ Accès :

Les accès sont déterminants dans un établissement public. Il se fait par un hall central comprenant les installations centrales et tenant lieu de surfaces d'accueil et d'orientation vers les salles situés aux niveaux du bâtiment.

Ces accès sont soumis à la réglementation concernant l'accessibilité des personnes handicapées aux établissements recevant du public (ERP), prévention de rampe et ascenseurs.

Pour le cas des sourds et malentendants l'accès se fait à travers une porte coulissante pour permettre aux étudiants d'y accéder et de signer en même temps sans interrompre la discussion qui se base essentiellement sur l'utilisation des mains. Elle permet aux gens d'entrer sans arrêter la signalisation et tirez une poignée pour ouvrir la porte.

### ➤ L'accueil :

Les établissements publics doivent avoir un accueil général organisé dans un hall central spacieux desservant sur tout espace lié à l'établissement pouvant servir aussi d'un espace de rassemblements des usagers ou d'un espace d'exposition destiné au public.

Les équipements destinés à accueillir les personnes handicapées doivent permettre un échange notamment visuel, aussi bien en position debout qu'en position assise.



Figure 36 : accueil pour des personnes en situation d'handicap<sup>58</sup>

### ➤ Salles de cours :

Les tables devront être aménagées d'une façon que chaque enfant voit les gestes de l'enseignant, exemple: fer à cheval ; un tableau au centre du mur et d'autre latéralement; un miroir pour que l'enfant voit ces gestes et celle de l'enseignant. L'accès à la salle sera par derrière pour éviter la perturbation des étudiants en pleine séance de cours.

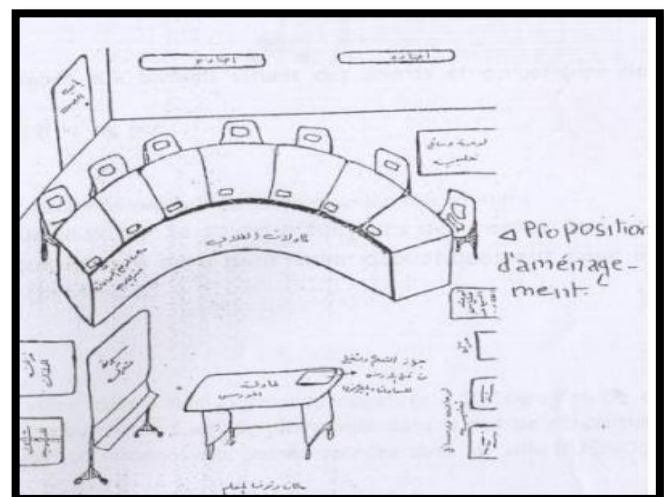


Figure 37 : une classe pour personnes sourdes<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Source : Guide pratique : établissement Recevant du Public (ERP)

<sup>59</sup> Source : PDF : accueillir un enfant sourd dans sa classe, le lien : <http://cache.media.education.gouv.fr/>

➤ **L'atelier :**

L'atelier est un espace de travail commun où les étudiants peuvent s'entraîner à la pratique dans un cadre pédagogique.

Les ateliers brouillant et ceux qui nécessitent un matériel lourd doivent être en Rez-de-chaussée et avoir un traitement acoustique spécial, tant que les ateliers moins brouillants peuvent être au niveau de l'étage.

➤ **L'amphithéâtre :**

Grande salle aménagée en gradins pouvant accueillir un nombre important d'étudiants pouvant assister à un cours ou une conférence.

Les amphithéâtres sont des éléments essentiels du programme pédagogique ; leur utilisation est nécessaire pour rentabiliser les cours magistraux. Il est possible de l'insérer sur un seul niveau, soit plan, soit avec gradins, à condition d'avoir une hauteur sous plafond d'un peu plus de 3 m.

La disposition plane nécessite une estrade haute de 40 cm pour l'enseignant, mais il est préférable de recourir à des gradins de 10cm rapportés en béton léger qui supporteront les tables d'élèves.

Il est recommandé d'avoir une largeur aux coudes comprise entre 60 et 65 cm et une largeur de tablette de 40 à 45 cm ; pour ce faire, les gradins doivent avoir une largeur de 1m, ce qui donne une emprise de 0.60 à 0.65m<sup>2</sup> par personne compte tenu des circulations et des dégagements.

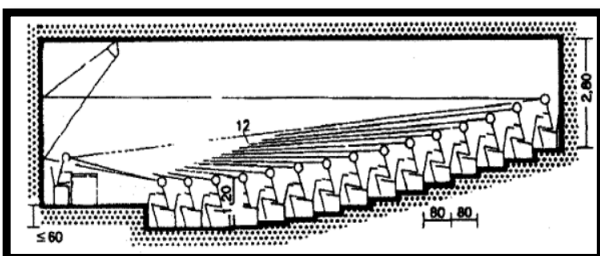


Figure 38 : forme normal d'un amphithéâtre<sup>60</sup>

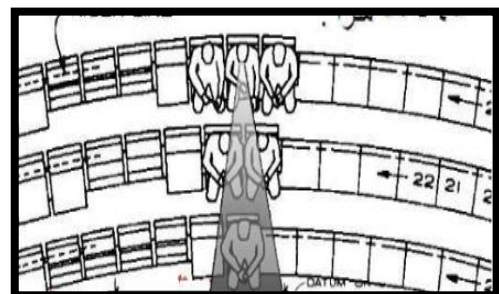


Figure 39 : positionnement des chaises<sup>61</sup>

<sup>60</sup> Source : Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 328.

<sup>61</sup> Source : idem

➤ **Bibliothèque :**

Une bibliothèque est le lieu où est conservée et lue une collection organisée de livres. Les bibliothèques proposent souvent d'autres documents (journaux, périodiques, enregistrements sonores, enregistrements vidéo, cartes et plans, partitions, etc.) ainsi que des accès à internet.

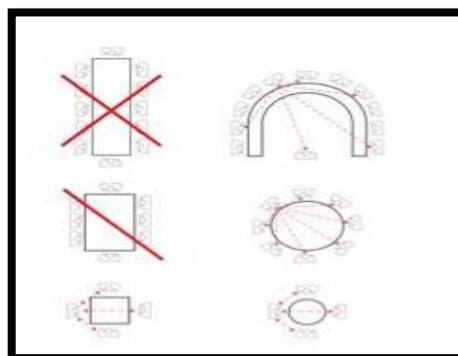


Figure 40 : les tables les plus favorisées pour une communication visuelle<sup>62</sup>

➤ **Salle de réunion:**

C'est le lieu où se déroulent des rencontres officielles, entre le directeur et le personnel, ou entre chercheurs afin de présenter un produit ou traiter un problème...etc. L'aménagement d'une salle de réunion doit répondre à deux exigences: la fonctionnalité et le confort. La salle de réunion est habituellement agencée, dans la plupart des cas, autour d'une table de grand format, adaptée à la configuration de la pièce. On privilégiera souvent une table rectangulaire avec rallonge afin de s'adapter plus facilement au nombre de participants.

➤ **Circulation :**

Il est important de traiter avec attention la signalisation permettant de repérer le cheminement accessible.

Les gens sans perte auditive peuvent tenir une conversation pendant qu'ils marchent et être parallèle à l'autre sans perdre la trace de ce que l'autre personne dit. Les personnes déficientes auditives doivent être en mesure de voir l'autre personne et de regarder où ils vont.

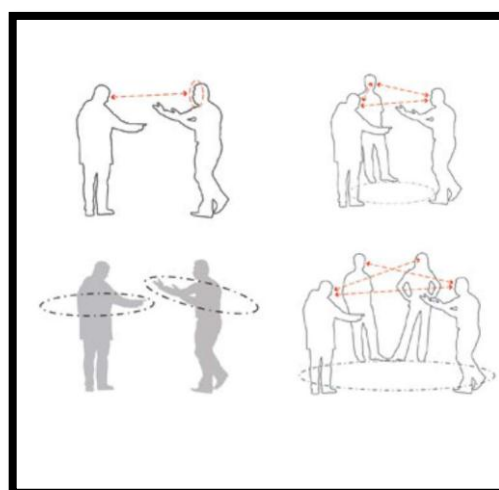


Figure 41 : l'espace nécessaire pour communiquer avec la langue des signes<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Source : cours en ligne, le lien <http://www.gallaudet.edu/asl/asl-online-.html/>

<sup>63</sup> Source : idem

Cela crée le besoin de plus d'un angle de 45 degrés entre les participants et augmente leur besoin de plus d'espace physique ; pour cela Les couloirs doivent être en minimum 2m20cm de largeur, de sorte que deux personnes marchant vont avoir suffisamment d'espace entre eux à signer.

➤ **Ascenseurs :**

Doivent être visible, facilement repérable et identifiable par toute personne

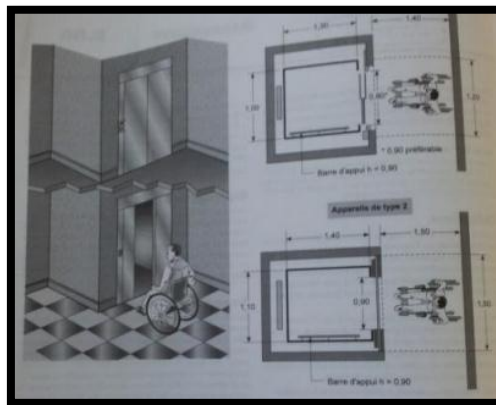


Figure 42 : norme pour dimensionnement d'ascenseur<sup>64</sup>

➤ **Chambre :**

Il y a plusieurs chambres au rez-de-chaussée pour les personnes ayant un handicap moteur.

Un système de commutateur d'éclairage extérieur de chaque porte. Au lieu de frapper ou en sonnant une sonnette, les gens annoncent leur arrivée par allumer et éteindre une lumière dédié.

<sup>64</sup> Source : <http://ascenseur-ascensoriste.e-monsite.com/pages/normes-accessibilite-ascenseur/>



## II-8/Programme surfacique :

Le programme surfacique est établi selon une étude et une recherche sur un ouvrage spécialisé qui est le NEUFERT et il est établi comme suit :

### ➤ Les ateliers :<sup>65</sup>

Surface nécessaire est de 3.5 à 4.5m<sup>2</sup> par étudiant

=> Surface d'atelier = (nombre des étudiant x surface nécessaire) + 20 % «circulation»

=> Surface d'atelier = 15 x (3,5m<sup>2</sup>/4,5m<sup>2</sup>) + 20% m<sup>2</sup> = 63 m<sup>2</sup>/80m<sup>2</sup>

### ➤ Les salles de cours :<sup>66</sup>

Surface nécessaire est de 2 à 2,2 m<sup>2</sup> par étudiant

Pour le cas de l'éducation spécialisé on a 12 étudiants par salle de cours

=> Surface de la salle = (nombre des étudiant x surface nécessaire) + 20 % «circulation»

=> Surface de la salle = 12 x (2 m<sup>2</sup>/2,2 m<sup>2</sup>) + 20% m<sup>2</sup> = 28 m<sup>2</sup> / 30 m<sup>2</sup>

On a 395 personnes au niveau moyen, on va estimer le nombre des salles de cours en prenant 6% des élèves sont en salles de cours tant que le reste ont soit des heures libres, les travaux pratique en chimie, physique, sciences naturelles ou informatique.

Donc :

Nombre des salles de cours niveau moyen= (6% x nombre totale des élèves) / nombre des élèves en classe

Nombre des salles de cours niveau moyen= (6% x 395) / 12 = 20 salles

Pour le niveau secondaire on a 420 élèves et le calcul est fait de la même manière

Nombre des salles de cours niveau secondaire= (6% x 420) / 12 = 21 salles

### ➤ Les amphithéâtres :<sup>67</sup>

Surface nécessaire est de 0,80 à 0,95 m<sup>2</sup> par étudiant

(On a un amphithéâtre de 200 places)

=> Surface de l'Amphi de 200 places = (200 x 0,95) + 20 % « circulation » = 230 m<sup>2</sup>

<sup>65</sup> Source :Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 336.

<sup>66</sup> Source :Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 324.

<sup>67</sup> Source :Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 328.

➤ **La bibliothèque :**<sup>68</sup>

En fonction du nombre d'étudiants d'une école supérieure, 10 à 15 % d'entre eux devraient trouver place dans une bibliothèque pour la lecture et le travail

**-La surface de la salle de lecture 2.5 M<sup>2</sup>/ étudiant**

1150 X 15% = 170 places (pour étudiant)

Avec 15% des enseignants + 30 places

Au total on aura 200 places

-La surface de la salle de lecture

2.5 M<sup>2</sup>/ étudiant : (200 X 2.5) + 20%

SURFACE TOTALE DE LA SALLE DE LECTURE = 540m<sup>2</sup>

➤ **Parking :**<sup>69</sup>

03% des places pour les étudiants 1 150 X 3% = 34 places

30 places sont réservées pour le personnel et les professeurs

TOTAL = 64 places

La surface nécessaire pour une voiture = 26,3 m<sup>2</sup>/voiture

64 X 26.3 = 1 685 m<sup>2</sup>

---

<sup>68</sup> Source :Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 631.

<sup>69</sup> Source : Ernst Neufert, les éléments des projets de construction, 8eme édition, édition le Moniteur, P 444.



Surface totale + 35% de circulation

13 900 m<sup>2</sup>+35% de circulation= 18 770 m<sup>2</sup>

En rez-de-chaussée 9000m<sup>2</sup>

Le terrain d'une surface de 4 500 m<sup>2</sup>

CES : 0.25

## II-9/ Organigramme spatial :

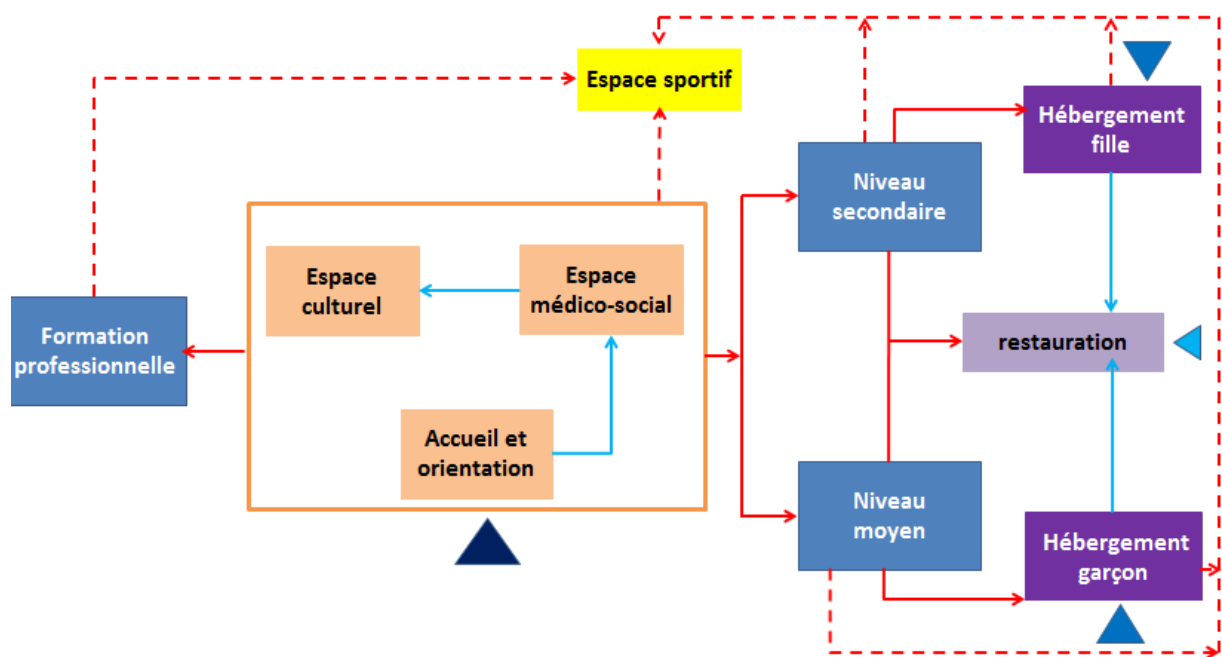


Figure 43 : l'organigramme spatial général

• Légende:

-----> Circulation horizontale faible

→ Circulation horizontale forte

→ Circulation verticale

— Les activités communes entre les 3 niveaux éducatifs

▲ Accès principal

▲ Accès à l'hébergement

▲ Accès pour livraison

L'organigramme spatial général regroupe tous les espaces en expliquant la relation entre eux.

Quand la flèche indique que la circulation est verticale cela veut dire que les espaces sont superposés. Pour ce qui concerne la circulation horizontale elle varie entre faible et forte selon la liaison des espaces qu'elle articule.

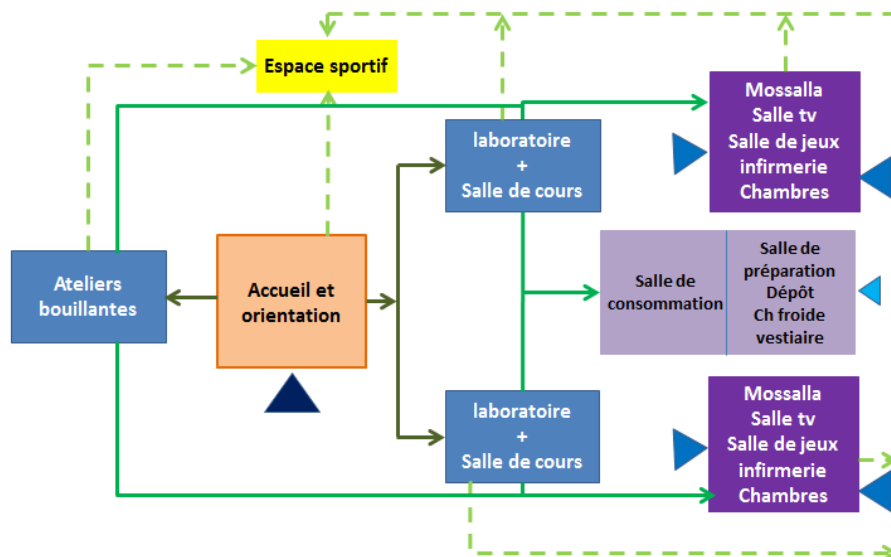


Figure 44 : organigramme spatial du rez-de-chaussée

• Légende:

- > relation faible
- Relation moyenne
- Relation forte
- ▲ Accès principal
- ▲ Accès à l'hébergement
- ▲ Accès pour livraison

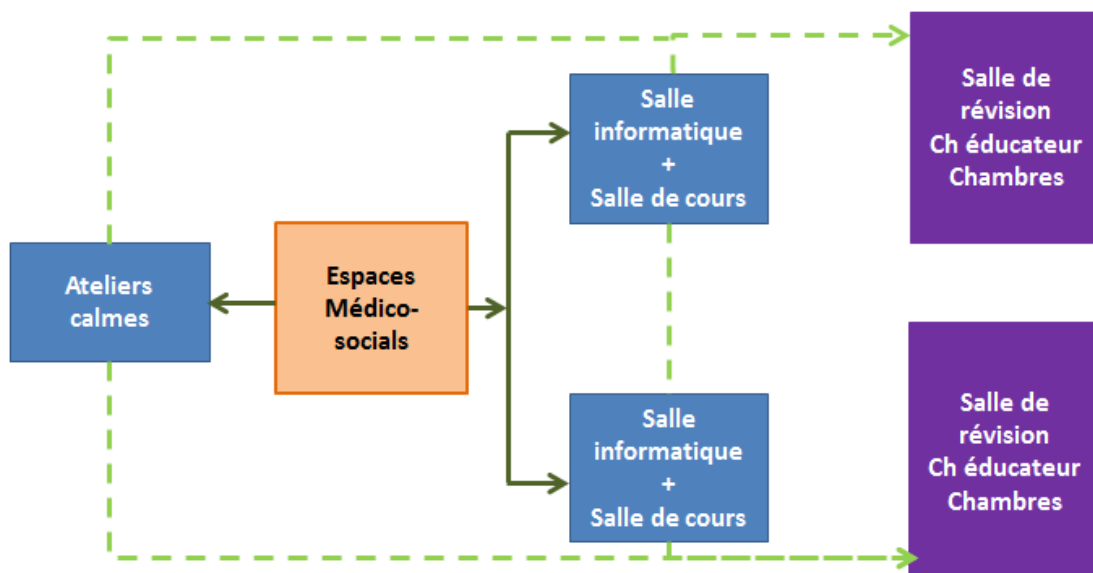


Figure 45 : l'organigramme spatial du 1er étage

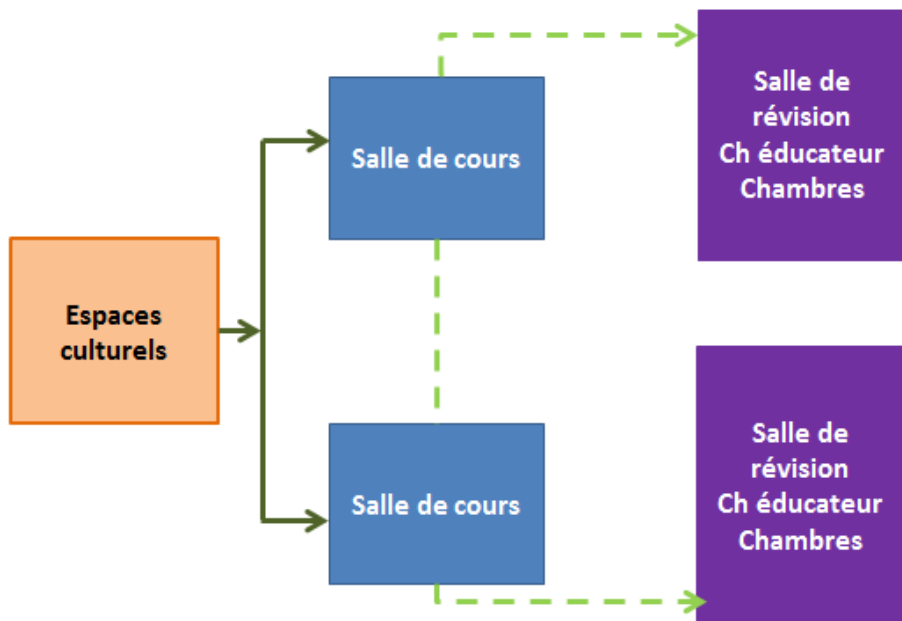


Figure 46 : l'organigramme spatial du 2eme étage

• Légende:

- - -> relation faible
- > Relation moyenne
- > Relation forte

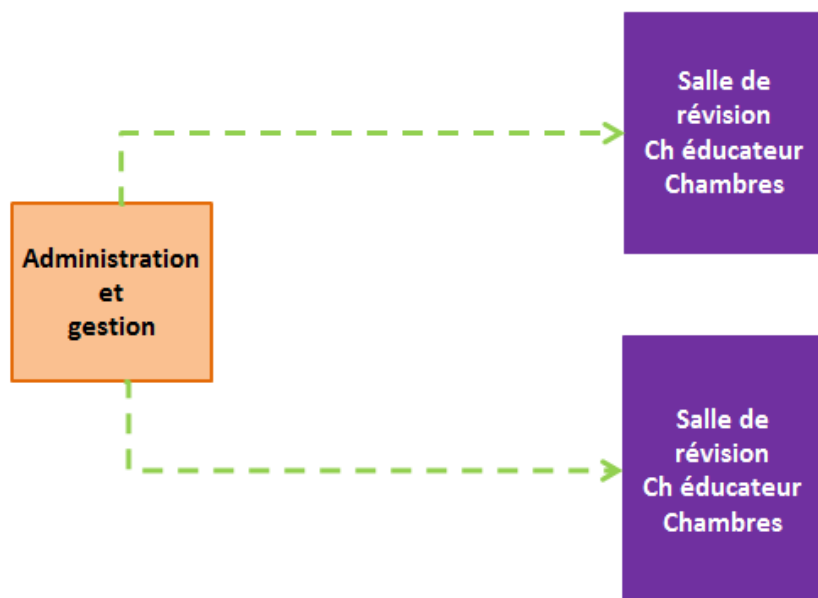


Figure 47 : l'organigramme spatial du 3eme étage

## **Conclusion :**

L'analyse programmatique des différents exemples nous a permis d'établir un organigramme fonctionnel dans lequel l'étude des exigences de flexibilité spatiale a engendré l'établissement de l'organigramme spatial, ou on essayera dans le prochain chapitre de lui donner une forme et une planimétrie.

**Chapitre III:**  
**Approche urbaine et analyse du site**



## Introduction

L'implantation d'un équipement à l'échelle piétonne, visible ou accessible du domaine public demande une attention que requiert tout ouvrage implanté de façon permanente dans un paysage urbain, puisqu'il contribue à la qualification de ce dernier.

### III-1/ETUDE ET ANALYSE DE LA VILLE DE SIDI BEL ABBES

#### Situation :

D'après les statistiques et la position de Sidi Bel Abbès par rapport aux autres villes on a choisi cette dernière pour l'implantation de notre projet.

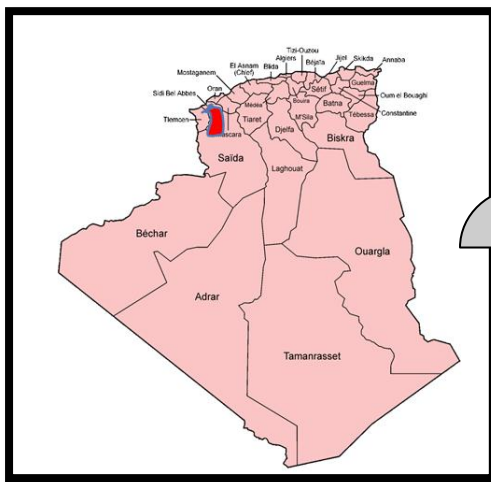
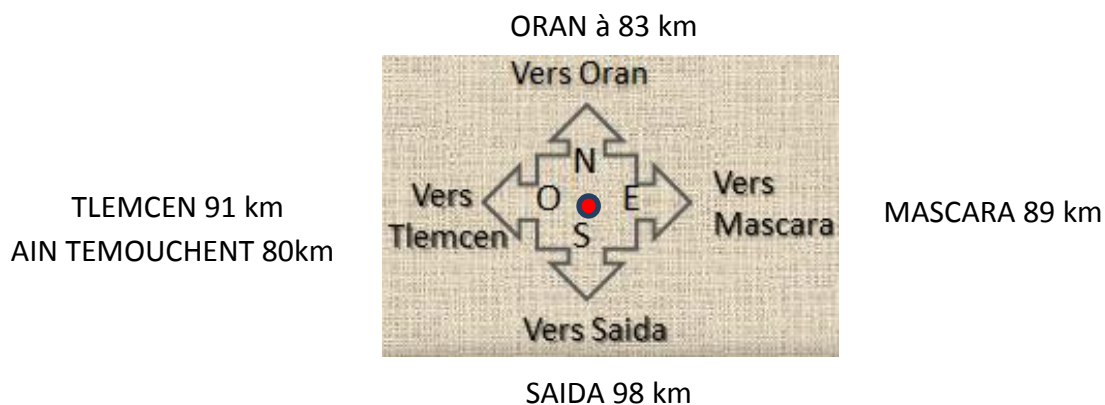


Figure 48 : la situation de la wilaya par rapport au territoire national<sup>70</sup>



Figure 49 : la situation de la wilaya par rapport à la région Ouest<sup>71</sup>

La ville de SIDI BEL ABBES est située sur les premiers plateaux au sud du Tell.



<sup>70</sup> Source : أطلس الجزائر والعالم سنة النشر : 2013 الناشر : دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع

<sup>71</sup> Source : idem

## LE CLIMAT

Son climat est semi continental sec en été, et humide en hiver, elle subit l'influence directe du Sahara au sud, et celle de la mer au nord.

Mois	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	août.	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	1	2	4	6	8	12	15	15	13	9	6	2	7
Température moyenne (°C)	8	9	11	13	16	21	25	25	21	17	12	8	15
Température maximale moyenne (°C)	14	15	18	20	24	29	34	35	30	24	18	14	22
Précipitations (mm)	61	49	46	41	37	11	2	4	14	38	44	63	410

Source : Weatherbase, statistiques sur 65 ans<sup>72</sup>

Figure 50 : données climatique à SBA<sup>72</sup>

## Populations :

La ville de sidi bel abbés est devenue un grand centre urbain dépassent des 320.000 habitants (statistique 2012).

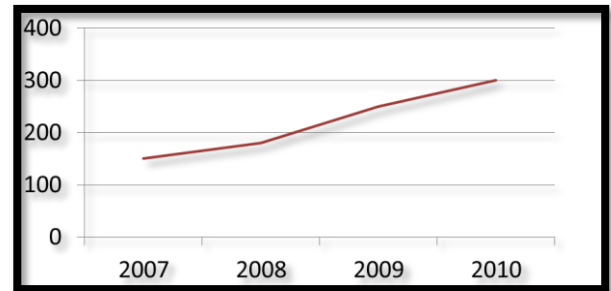


Figure 51 : évolution démographique de SBA<sup>73</sup>

## III-1-1/ HISTOIRE DE LA VILLE :

La ville de sidi Bel Abbes est une ville récente de création Française à partir de 1843, elle répondait a des besoins militaires de conquête.

En effet c'est à partir de cette année que fut décidée l'implantation d'une ville centrale vue de permettre le contrôle des villes mitoyenne.

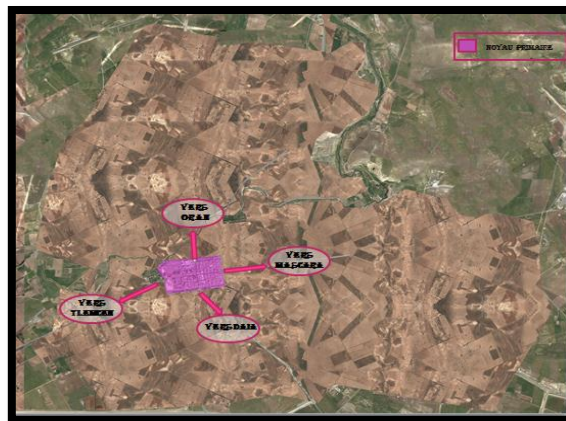


Figure 52 : carte qui représente la ville coloniale de SBA<sup>74</sup>

<sup>72</sup> Source : direction de l'environnement de Sidi Bel Abbes

<sup>73</sup> Source : annuaire mairie de Sidi Bel Abbes, lien : <http://www.annuaire-mairie.dz/>

<sup>74</sup> Source : carte traité par l'auteur, <https://earth.google.com/>

La ville de SIDI BEL ABBES c'est une mosaïque de trames différentes. On peut dire que la croissance spatiale de SIDI-BEL-ABBES s'est faite suivant le phénomène classique de projections de la croissance en fonction des radiales. On peut distinguer:

- Des ilot régulier (carré ou rectangles) au niveau de centre ville.
- Des ilots irréguliers qui entouraient les premiers.

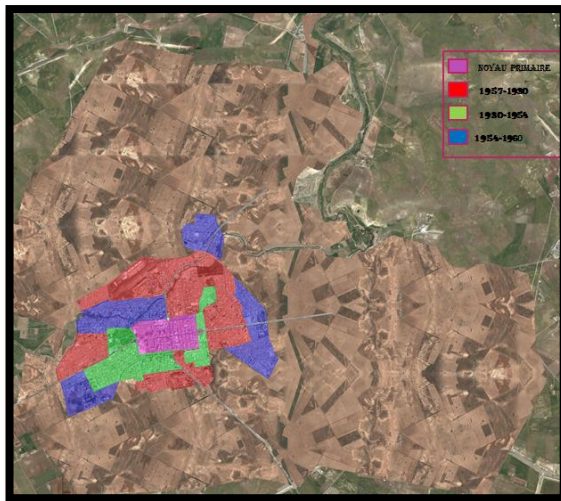


Figure 53 : carte qui représente l'évolution urbaine de SBA avant indépendance<sup>75</sup>

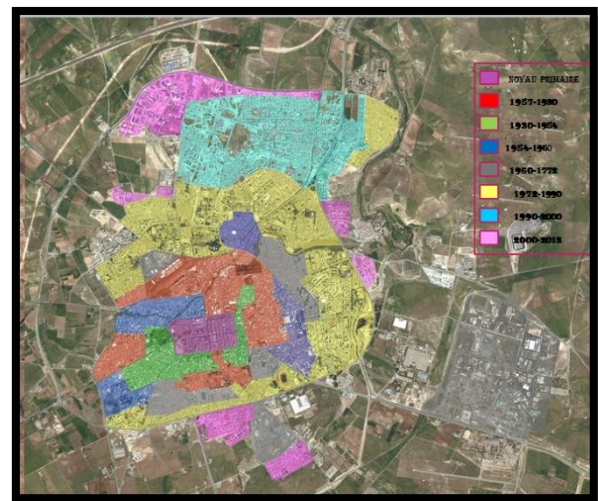


Figure 54 : carte qui représente l'évolution urbaine de SBA après indépendance<sup>76</sup>

### III-1-2/ INFRASTRUCTURE DE LA VILLE:

L'agglomération est traversée par l'Oued Mekerra et la voie ferrée qui se côtoient presque parallèlement. Il existe aussi le chemin de fer qui est en cours de réalisation, parallèle à l'autoroute EST-OUEST.

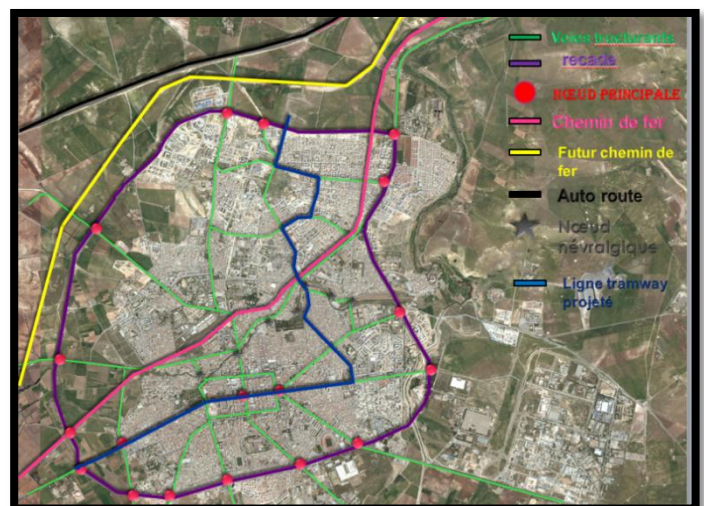


Figure 55 : carte qui représente l'infrastructure de SBA<sup>77</sup>

<sup>75</sup> Source : carte traitée par l'auteur, <https://earth.google.com/>

<sup>76</sup> Source : idem

<sup>77</sup> Source : idem



La rocade entoure la ville et permet de diminuer la pression mecanique des voies interieurs, qui permettant la liaison entre les differents quartiers à l'interieur de la ville. L'intersection des differentes voies est traduite par des noeuds permettant la communication entre les quartiers au sud et au nord.

### III-1-3/Localisation des équipements qui ont le même thème :

Il existe à Sidi Bel Abbès une école pour les personnes handicapées auditifs, cette école est spécialisée dans la scolarisation des jeunes déficients auditifs elle accompagne les enfants de l'âge de 5ans (le près scolaire) à l'âge de 16 ans (le niveau moyen).



Figure 56 l'école pour les enfants handicapés auditif de SBA<sup>78</sup>

L'école se situe à haï el Houria, Sud de Sidi Bel Abbès, elle occupe une parcelle de 11 100 m<sup>2</sup>.

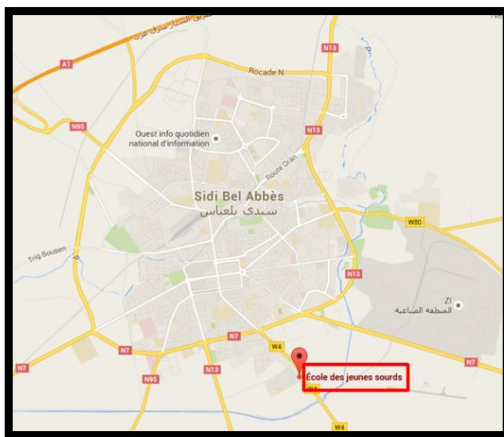


Figure 57 : carte qui représente la situation de l'école par rapport à la ville de SBA<sup>79</sup>



Figure 58 : la situation de l'école dans son environnement immédiat<sup>80</sup>

L'école est composée de plusieurs blocs, les blocs : éducation, restauration, hébergement et médico-social sont organisés autour d'une cour centrale ; tant que pour l'administration qui est plus retirée se trouve à côté de l'accès principal comme le montre la figure 59.

<sup>78</sup> Source : photo prise par l'auteur

<sup>79</sup> Source : <https://earth.google.com/>

<sup>80</sup> Source : traité par l'auteur, <https://earth.google.com/>

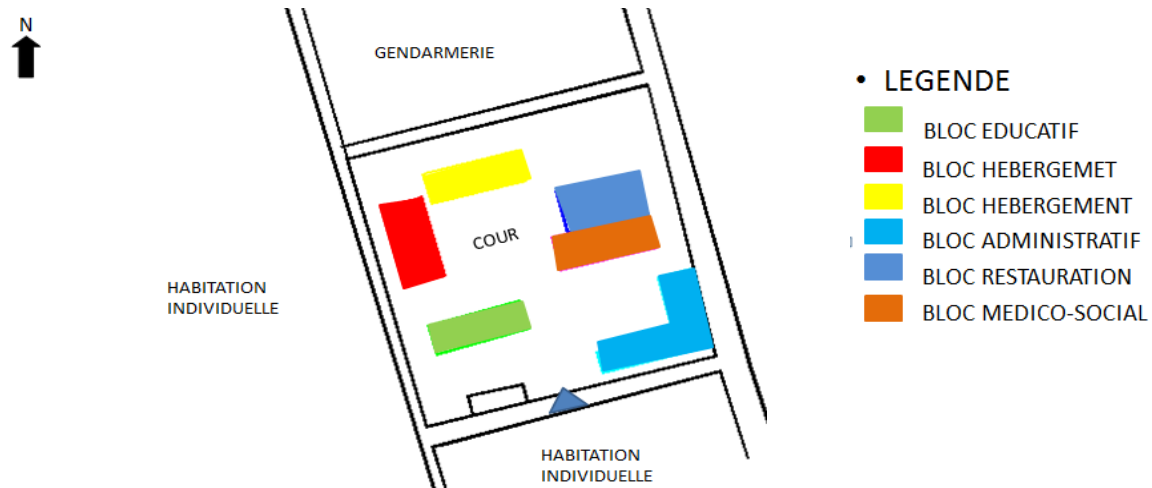


Figure 59 : l'organisation spatiale de l'école<sup>81</sup>

Dans cette école on trouve aucune prise en considération de la psychologie de l'élève ni la spécificité de le handicap. Utilisation de couleurs vives à l'intérieur ce qui ne favorise pas la communication visuelle. Pour le côté éducation école offre seulement le niveau moyen et cela pour le manque des éducateurs spécialisés, après ce niveau l'école ne prend pas en charge ces élèves, ce qui va les mettre devant une société sans aucun diplôme qui les aidera à confronter leurs vies professionnelles et sociales.

Pour la composition et la conception architecturales l'école ne répond pas aux principes de conception des établissements scolaires contenant plusieurs unités.

Pour sa situation : la zone n'est pas desservie par le transport public (bus, tramway...)



Figure 60 : une salle de cours dans l'école<sup>82</sup>

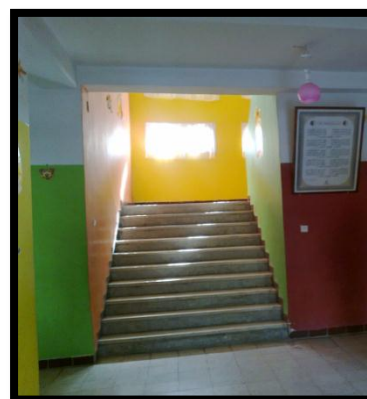


Figure 61 : les circulations à l'intérieur de l'école<sup>83</sup>

<sup>81</sup> Source : schéma représentatif de l'école dessiné par l'auteur

<sup>82</sup> Source : photo prise par l'auteur lors d'une visite à l'école

<sup>83</sup> Source : idem

## III-2/LE CHOIX DE SITE :

Le choix du terrain d'implantation dépend des potentialités de ce dernier afin de répondre aux besoins de ce type d'équipement.

### III-2-1/ Les critères de choix :

Suivant l'analyse des exemples faite au paravent on a sorti quelques critères sur le choix de site approprié à ce genre d'équipement :

- \*Le site doit être de préférence en périurbain pour que la zone soit calme, il doit être aussi sécurisé et accessible.
- \*Un site d'une surface importante pour permettre des espaces extérieurs et assurer la relation intérieur/extérieur qui a un impact sur la psychologie des usagers.
- \*Il doit être en relation et à proximité avec d'autres équipements sanitaires.
- \*relier par le transport public.

### III-2-2/ Les variantes des sites :

Après avoir analysé la ville de Sidi Bel Abbès on a pu ressortir par 3 assiettes susceptibles d'accueillir notre projet :

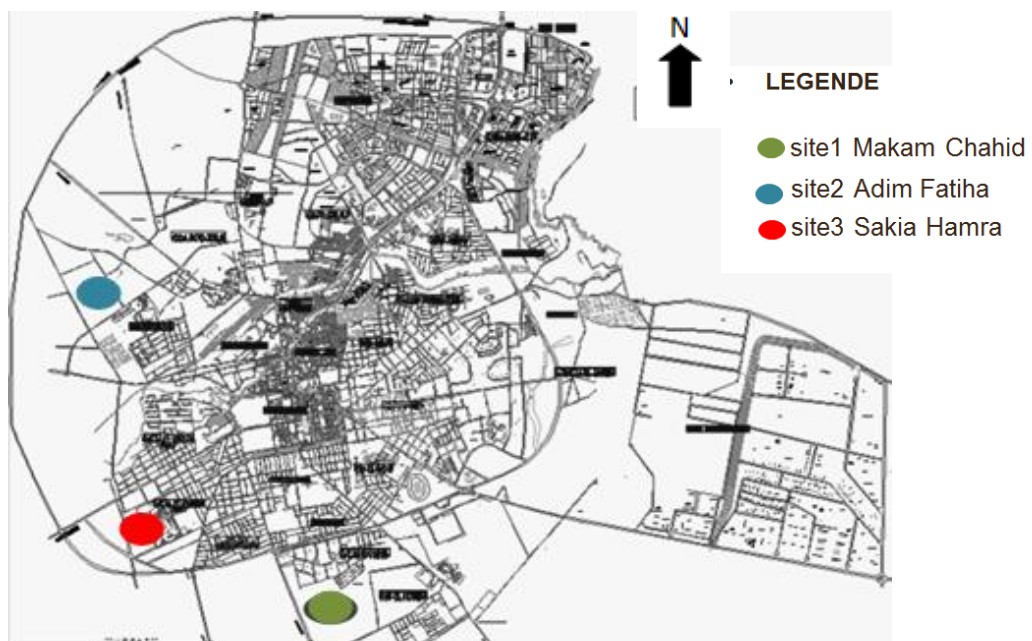


Figure 62 : carte qui regroupe les 3 sites à évaluer<sup>84</sup>

<sup>84</sup>Source : carte traitée par l'auteur, PDAU de Sidi Bel Abbès

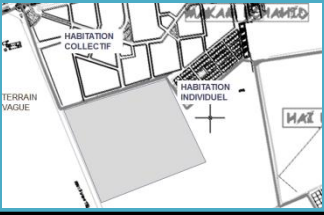
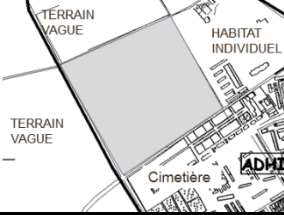



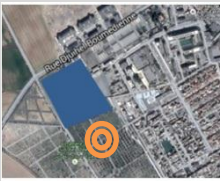

Site critères	Terrain 1  Terrain 1 : Makam Chahid	Terrain 2  Terrain 2 : Adim Fatiha	Terrain 3  Terrain 3: Sakia Hamra
Situation	se situe au Sud de la ville de Sidi Bel Abbès, plus précisément au Sud du quartier Maquam El Chahid	se situe au Nord-Ouest de la ville de Sidi Bel Abbès, plus précisément au Nord du quartier Adim Fatiha.	se situe à l'Ouest de la ville de Sidi Bel Abbès et plus précisément à l'Ouest du quartier Sakia El Harma
Accessibilité	Le site est accessible par une voie qui est la route nationale n°13 d'un flux mécanique fort.	Le site est accessible à partir de 2 voies urbaines à faible flux mécanique.	Le site est accessible à partir de deux voies urbaines, une avec flux mécanique fort et l'autre moyen, c'est-à-dire que les voies urbaines sont desservies par et par la route nationale n°7 qui relie entre Tlemcen, Sidi Bel Abbès et Mascara
Repère 	L'hôtel Eden 	Cimetière 	L'hôpital 
Proximité des équipements et du centre-ville	Ce site s'éloigne de 1.5 km du CHU et de la gare routière, de 1,8 km du centre-ville de Sidi Bel Abbès.	le site est à 2 km du centre-ville	le site est à 1 km du centre-ville, limitrophe avec le CHU de Sidi Bel Abbès
Proximité du transport public	/	Le site s'éloigne de 0.6 km de la gare ferroviaire	Ce site est à quelques mètres de la gare routière et une ligne tramway en cours de réalisation
Surface	4ha	5,4ha	6,3ha

Tableau 10 : tableau d'évaluation des 3 sites selon les caractères de choix<sup>85</sup>

<sup>85</sup> Source : tableau fait par auteur

## II-2-3/ Analyse comparative des sites :

Critères de choix	accessibilité	Proximité des équipements structurants	surface	Proximité du milieu urbain
Site 1	★★	★	★★★★	★★
Site 2	★★	★★	★★★★	★★★★
Site 3	★★★	★★★★	★★★★	★★★★

Tableau 11 : tableau comparatif des 3 sites

**Faible**



**Moyen**



**Fort**

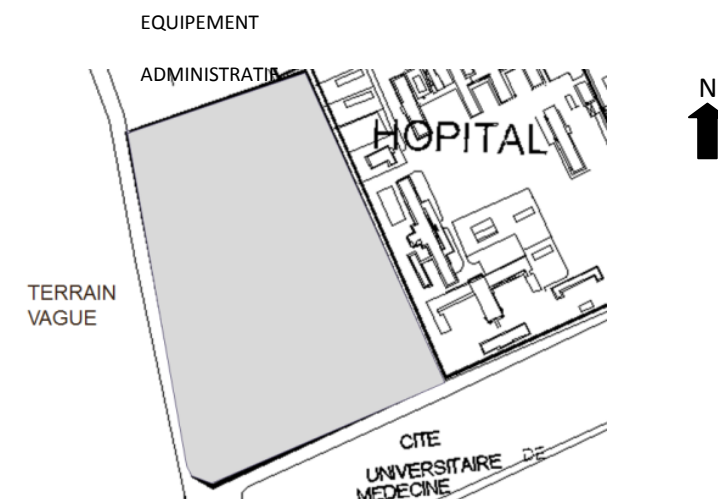


Notre choix est porté sur le troisième site car c'est celui qui répond le plus aux critères de choix

## III-3/ Analyse du site d'intervention :

**III-3-1/Situation :** se situe à l'Ouest de la ville de Sidi Bel Abbes et plus précisément à l'Ouest du quartier Sakia El Harma limité :

- au nord par des équipements administratifs.
- A l'est par un le centre hospitalier universitaire de Sidi Bel Abbes.
- A l'ouest par un terrain vague.
- Au sud par la cité universitaire de la faculté de médecine.





### III-3-2/ Accessibilité :

L'accessibilité terrestre à la zone qui contient notre terrain est principalement par la route nationale n°7 qui relie entre les trois wilayas concernées par notre étude (Tlemcen, Sidi Bel Abbes et Mascara), de cette dernière se subdivisent deux voies urbaines avec un flux mécanique fort, dont l'une est susceptible d'être dotée d'une ligne de tramway.



Figure 63 : carte représente l'accessibilité au site<sup>86</sup>

Le terrain sera accessible à partir de deux voies urbaines, l'une avec un flux mécanique fort et une circulation piétonne faible et l'autre avec un flux mécanique moyen et une forte circulation piétonne.

### III-3-3/ L'état actuel du site :

Le terrain fait actuellement office d'une parcelle d'une superficie de 6,3 Ha



Figure 64 : l'environnement du terrain

<sup>86</sup> Source : carte traité par l'auteur, PDAU de Sidi Bel Abbes

### CIII-3-4/ Topographie du terrain :

Un terrain plat car la pente suivant les deux sens longitudinal et transversal est négligeable (0,5% et 1,3%).

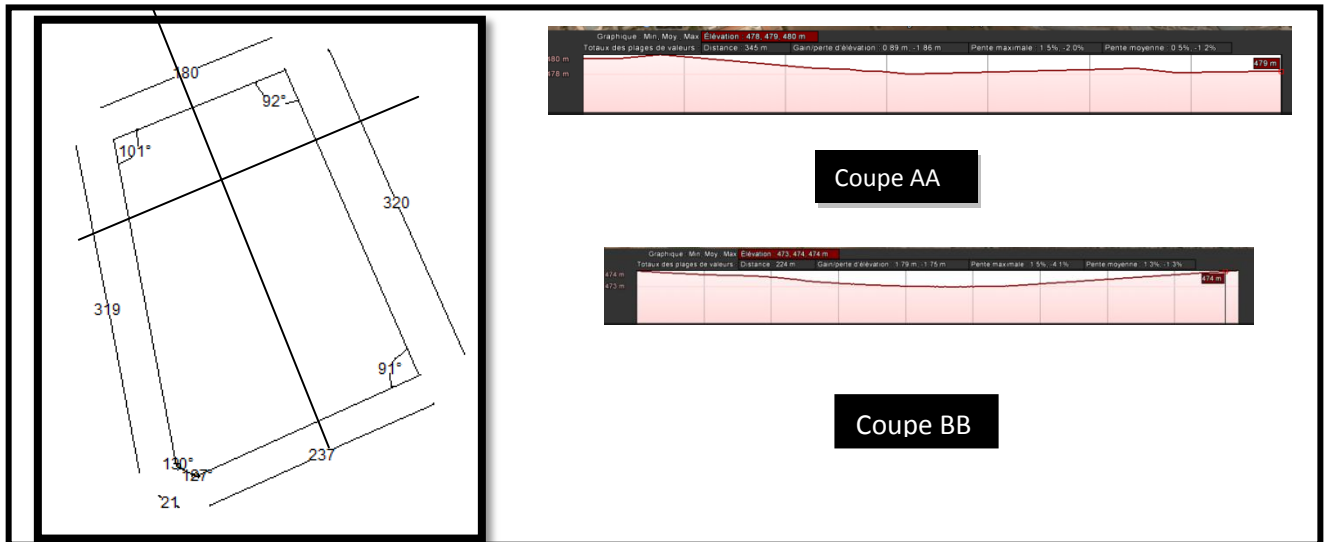


Figure 65 : la topographie du terrain<sup>87</sup>

**III-3-5/ La morphologie:** Le terrain est de forme irrégulière d'une surface de 6,3 ha.

### III-3-6/ État des hauteurs :

Les gabarits varient du R+1 à R+5, la résidence universitaire reste l'immeuble le plus haut.

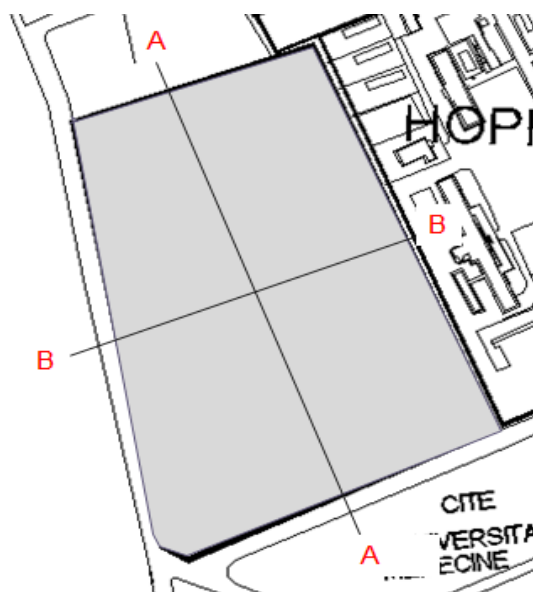


Figure 66 : la morphologie du terrain

<sup>87</sup>Source : traité par l'auteur, <https://earth.google.com/>

### III-3-7/ Le cachet architectural :

Le site d'intervention se situe dans un environnement où l'architecture est répétitive et monotone. Ou aucune des façades ne se démarque des autres par sa qualité.



Figure 67 : la résidence universitaire SBA



Figure 68 : le CHU de Sidi Bel Abbas

### Conclusion :

Cette analyse nous a permis de récolter des données précieuses qui nous permettront de mieux s'intégrer au terrain et son environnement, c'est un terrain qui a plusieurs atouts ce qui va nous permettre de concevoir un projet intégré dans son contexte :

- Implantation près d'un complexe universitaire (faciliter l'échange).
- Présence du transport universitaire et publique
- Terrain quasiment plat.
- Facilité de l'accessibilité et du repérage.

**Chapitre IV:**  
**Réponse architecturale et technique**

## Introduction :

« Un projet est un espace vivant tel qu'un corps humain ce qui induit que les espaces qui le constituent doivent être complémentaires et fonctionnels tel que les organes vitaux »

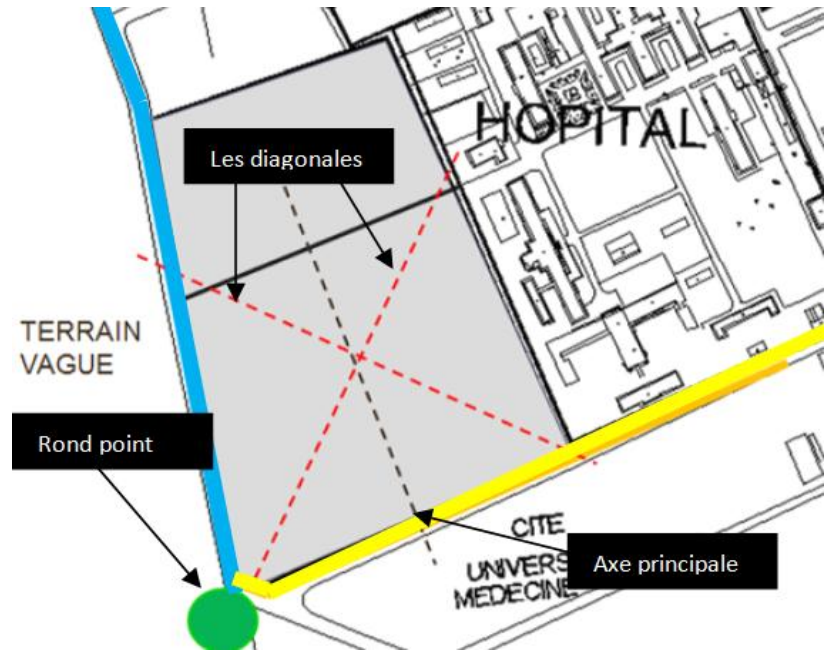
Louis Kahn

## IV-1/ partie architecturale :

### IV-1-1/ La genèse du projet :

#### Les axes et lignes de composition

Notre projet s'implantera dans la partie Sud du terrain profitant de la présence de deux façades afin que l'équipement soit visible, tant que la partie nord sera réservée à la future extension du projet et qui sera en liaison avec l'hôpital (le service ORL)



**L'axe principal :** C'est l'axe majeur

de composition






**Les deux diagonales :** ce sont les axes de

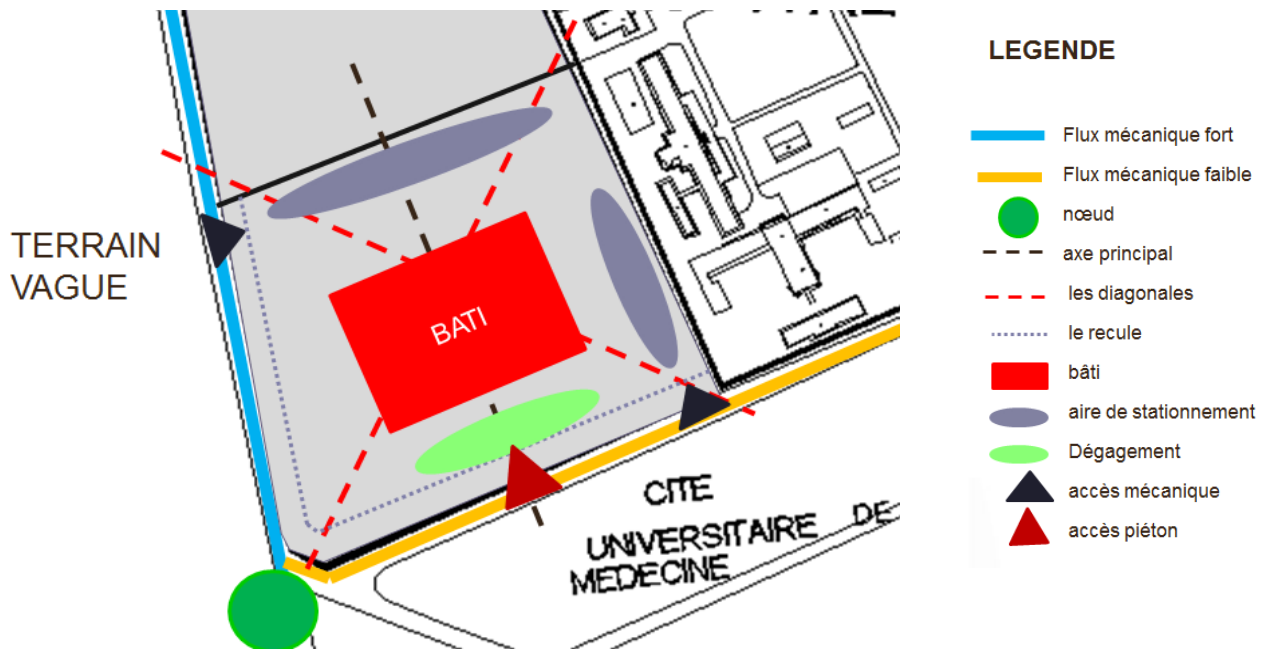
perspective, ces axes ont un caractère important dans l'élaboration du plan générale.

#### L'accessibilité

**un dégagement :** Un recul par rapport aux voies mécaniques pour matérialiser notre projet , réduire la propagation du bruit et assurer la sécurité.

#### • LEGENDE

-  Flux mécanique fort
-  Flux mécanique faible
-  nœud
-  axe principal
-  les diagonales



### Les alternatives d'implantation:

**La masse bâtie du projet :** est implantée dans le milieu du terrain sur l' intersection des axes majeurs de composition.

**L'accès piéton:** va se situer sur l'axe principale côté Sud pour qu'il soit visible et pour marquer l'entrée du bâtiment.

Ce choix de l'accès principal a été porté vers le côté Sud par rapport au flux mécanique faible qu'il contient, ainsi les étudiants pourront accéder avec un minimum de confort et de sécurité.

### L'organisation spatiale des fonctions :

Pour l'organisation spatiale des établissements éducatifs on retrouve quatre principes de base : le type cour, le type bloc, le type grappe et le type ville.

Le principe le plus adapté pour notre projet est le type grappe, La principale caractéristique de ce type est que le bâtiment est fragmenté en différents volumes, qui peuvent représenter des unités pédagogiques indépendantes.

Lorsque différents espaces allant au-delà de la simple salle de classe traditionnelle sont prévus, ces unités peuvent être considérées comme de «petites unités d'apprentissage» (PUA). Chaque « école dans l'école » présente généralement un caractère particulier dans l'espace, le but étant de la rendre plus reconnaissable et de favoriser un sentiment d'appartenance.

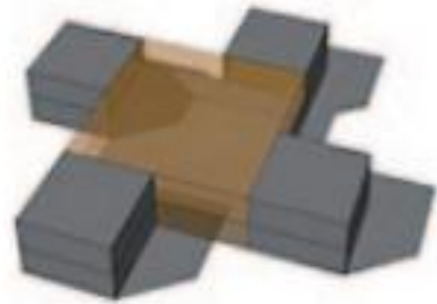
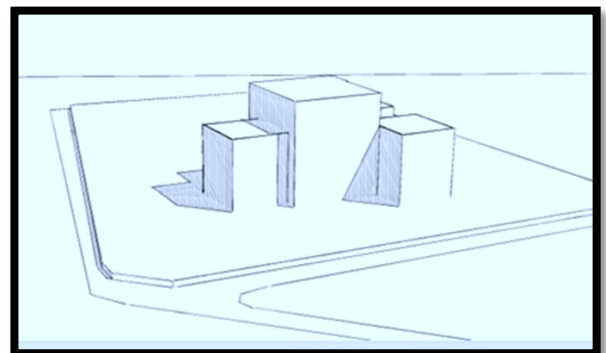
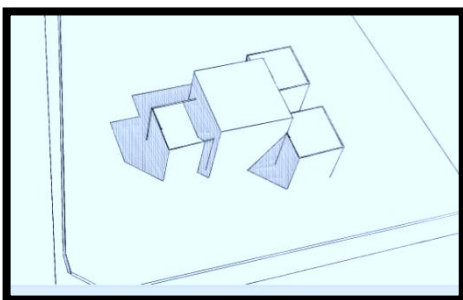
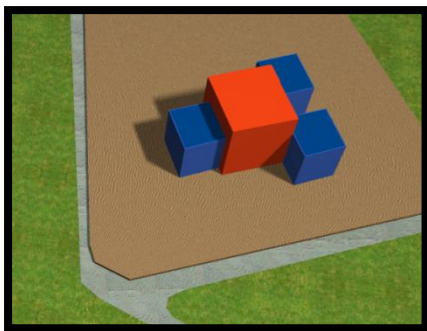
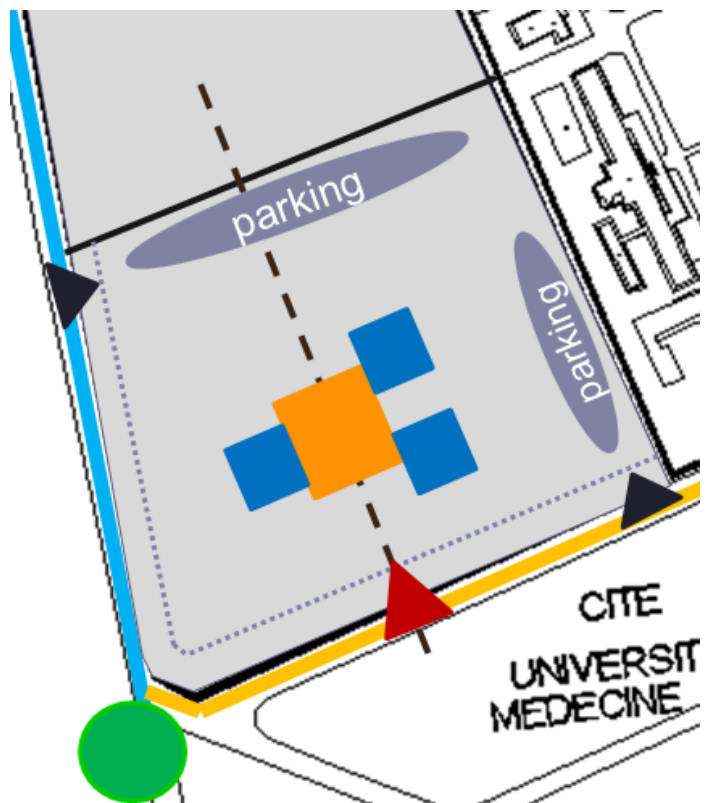


Figure 69 : établissement éducatif de type grappe<sup>88</sup>

Dans notre cas on a 3 niveaux d'éducation et qui ont des activités communes entre eux, unité centrale regroupe les espaces d'accueil et d'exposition, les espaces médico-social, les espaces culturels et les espaces administratifs, tant que les unités qui l'entourent sont des espaces éducatifs (niveau moyen, niveau secondaire et la formation professionnelle).



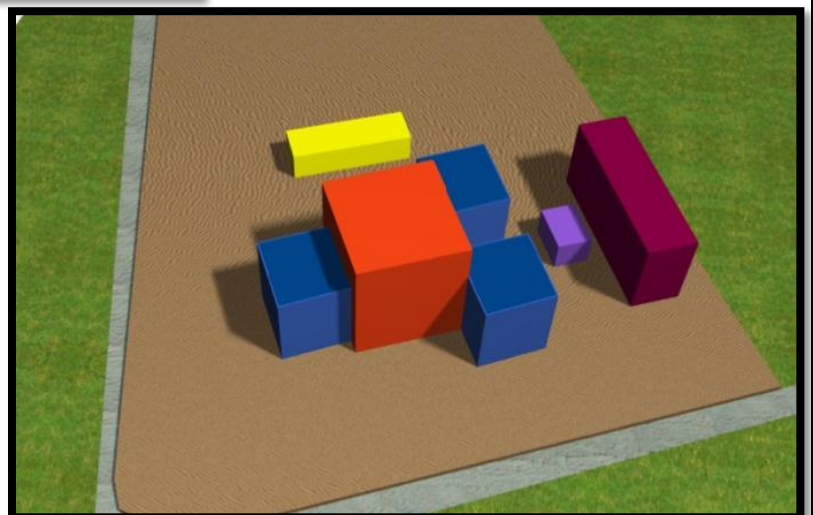
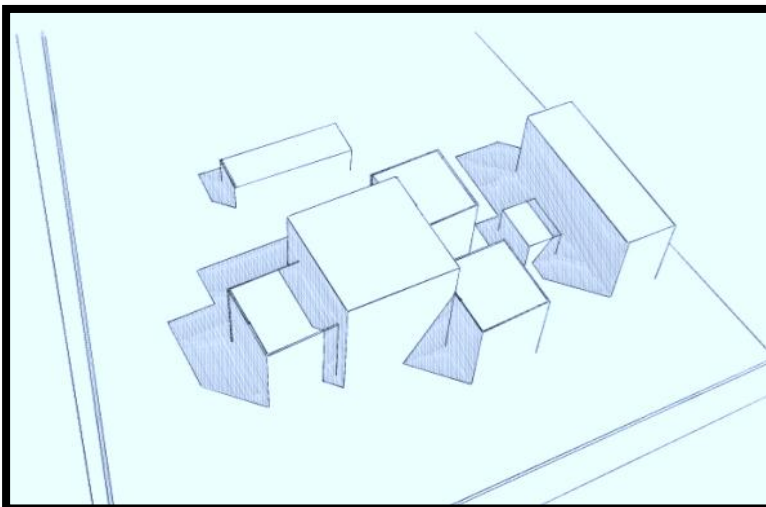
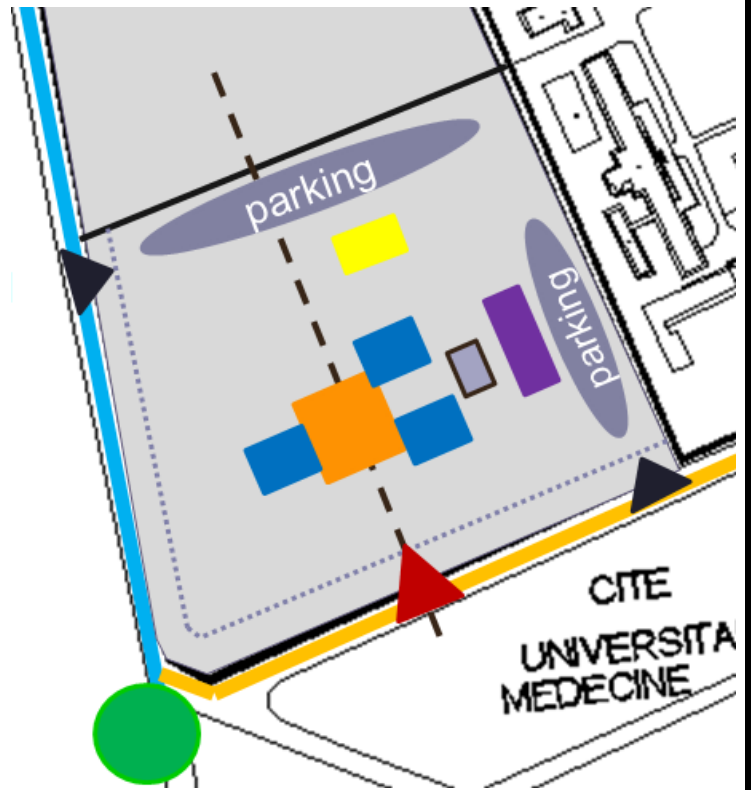
<sup>88</sup> Source : article en PDF : le plan de construction des écoles par Alessandro Rigolon, Université de Bologne, Italie.



Des activités complémentaires tels que la restauration, l'hébergement (qui doit être séparé ou en dernier étage), et les espaces sportifs qui sont éloignés pour éviter les nuisances sonores près des espaces éducatifs et de l'hébergement.

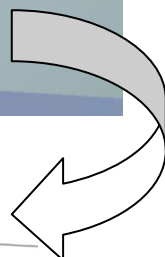
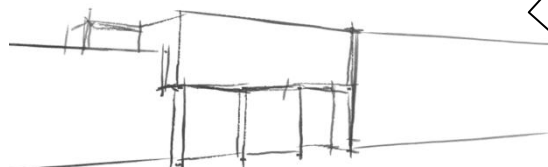
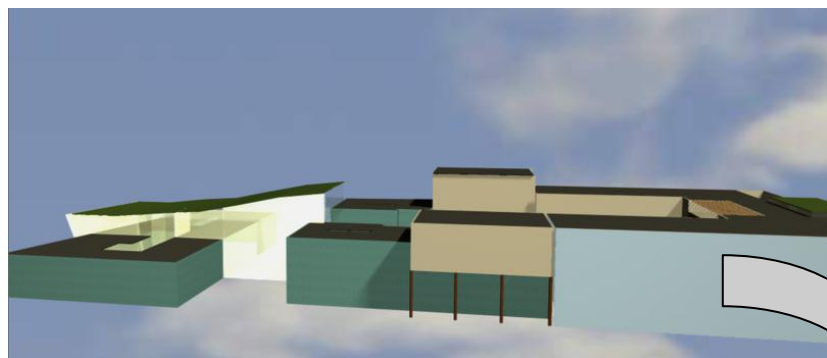
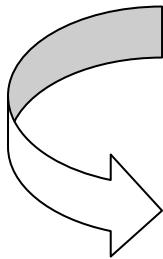
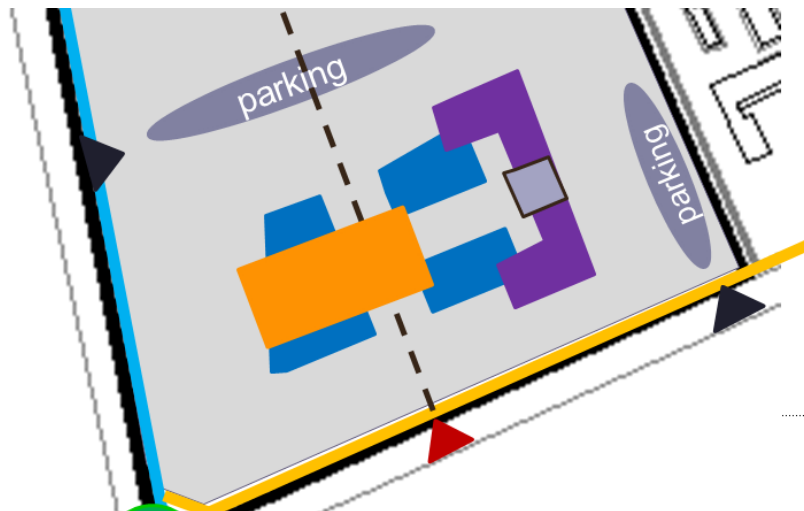
**LEGENDE**

-  Activité commune
-  Espaces éducatifs
-  Hébergement
-  Restauration
-  Espaces sportifs
-  accès mécanique
-  accès piéton





Le bloc éducatif qui est au long de la voie ouest va suivre l'alignement de la voie, la restauration uniquement un niveau prendra une place au rez de chaussée de l'hébergement, ce dernier combine entre une partie séparée et une autre qui superpose les espaces éducatifs ; pour le bloc qui contient les activités communes s'étale et piétone le bloc éducatif pour créer l'unité et l'équilibre d'une part à l'autre.



## IV-1-2/ Descriptif du projet :

### Accessibilité :

Accès piéton au projet se fait par la voie Sud, qui est une voie à flux mécanique moyen ce qui assure la sécurité des usagers de notre équipement, elle est aussi relié par le transport universitaire et le transport public.

Accès mécanique par cette voie sert pour la livraison des produits pour la restauration mais aussi pour faciliter le transport des bagages pour les élèves profitant de l'hébergement .

### Descriptif spatial :

Accès à l'équipement se fait, au niveau du bloc qui englobe les activités commune, par une porte coulissante afin de ne pas interrompre la discussion entre deux personnes qui accèdent , en se trouvant dans l'accueil qui permet l'orientation vers les espaces du rez de chaussée ou des autres étages.

Le bloc qui contient les activités communes s'organise autour d'un hall d'exposition dans lequel on expose les productions des ateliers de formation afin de les présenter au public et d'assurer les parent qui s'adressent à notre équipement.

Cet hall donne sur les différents espaces qui entourent ce bloc, on trouve d'un coté la formation proffessionnelle et del'autre coté le CEM et le lycée, c'est deux derniers encaissent une cour de récréation et à partir de laquelle on peut accéder à la restauretion ou à l'hébergement .

Pour Le bloc qui contient les activités communeson trouve au RDC l'accueil et l'exposition, en 1<sup>er</sup> étage les espaces médico-sociaux, en2eme étage les espaces culturels et en dernier étage les espaces administratifs.

Pour les blocs pedagogique, comensant par la formation proffessionnele qui s'organise en deux niveaux : le RDC est réserver pour les ateliers qui nécessite un matériel lourd et qui produit du bruit, le premier étage est réservé pour les ateliers calmes. Passant au lycée et CEM : le RDC est réservé aux laboratoires,salle de professeur et quelque salle de cours, le premier étage contient les salles de cours.

Pour la restauration, elle occupe une place au RDC de l'hébergement et profite de deux accès : l'un pour les consommateurs et l'autre pour personnel et livraison.

Pour l'hébergement on a au niveau du RDC mossalla, salle TV, salle de jeux et une partie réserver pour les chambres ; au niveau des autres étages on trouve la salle de révision et les chambres accompagnées d'une chambre de l'éducateur veille.

### Les façades:

Pour le traitement des façades on s'est essentiellement concentré sur le choix des matériaux qui sont naturels tels que le bois et la végétation pour assurer que l'environnement soit en harmonie et surtout pas agressif pour cette catégorie de personne . On a aussi utilisé le vitrage mais pour des raisons liées au climat, vient s'ajouter des moucharabiehs un élément qui s'est beaucoup développé à travers le temps et il a pris plein de nouvelles formes mais relie toujours entre notre passé et notre présent.







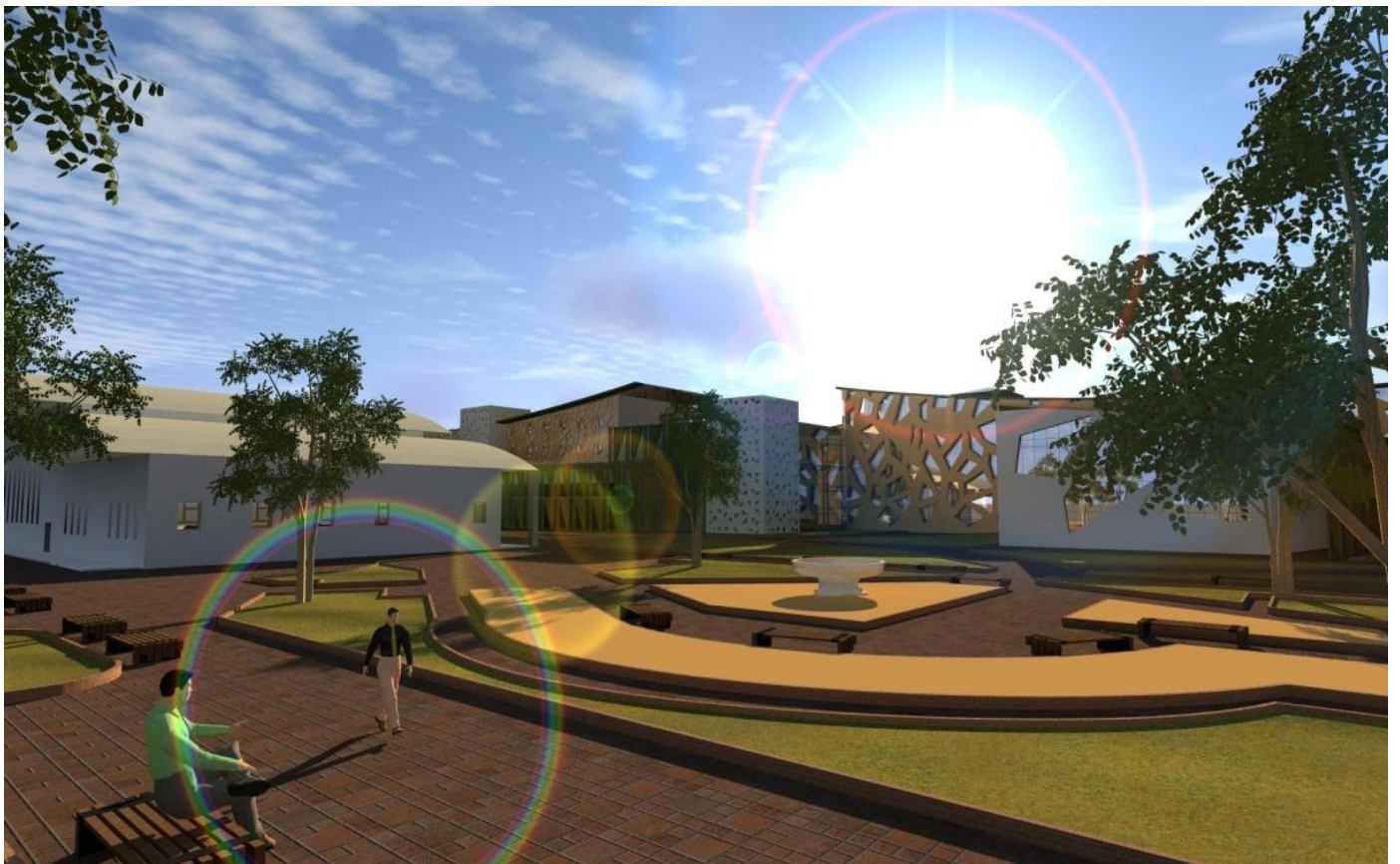
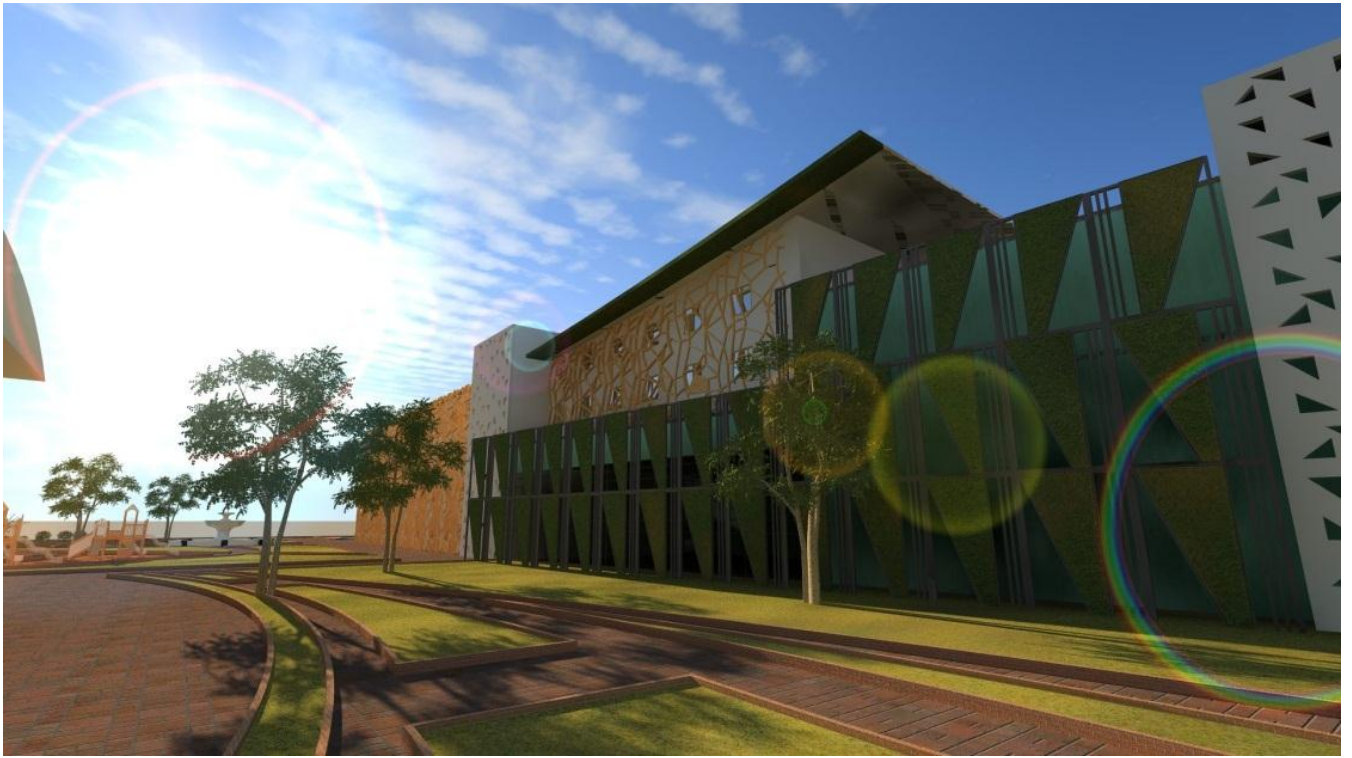












## IV-2/ partie technique:

De nos jours, L'architecture se voit investie par la technologie qui lui a permis de faire un pas en avant dans sa création. Saisir la manière de construire une forme architecturale, c'est comprendre comment et avec quels matériaux la réaliser. Ainsi la technologie est la seconde manière de maîtriser son projet.

Cette approche représente dans son sein, le choix du système structurel de l'ossature, des différents modes de construction, des différents matériaux adoptés pour la formalisation de notre projet.

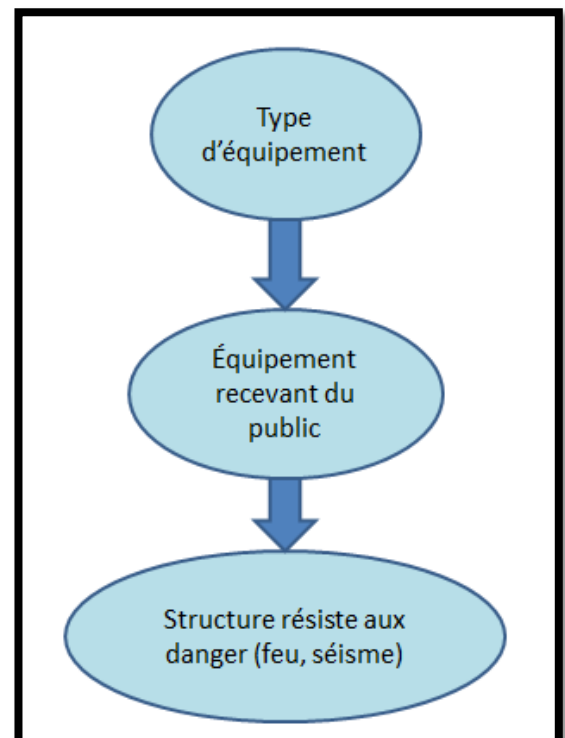
### IV-2-1/ Choix du système structurel :

La structure est constituée d'un certain nombre d'éléments linéaires (poteaux, poutres, ....) ou surfaciques (dalles, voiles, ....). Le choix des matériaux qui les composent ainsi que le mode d'assemblage auxquels ils obéissent est en fonction de plusieurs paramètres ; nature du sol, topographie du site, risques sismiques de la zone, délais et coûts de réalisation, facilité de mise en œuvre, sans oublier la partie architecturale du projet, des points de vue formel et fonctionnel.

Et c'est afin d'essayer de répondre à toutes ces exigences que notre choix s'est porté sur une structure en béton auto-réparant et une structure mixte (portiques, poteaux –poutres) en béton armé pour la salle de conférence et la salle de sport.

Ces deux structures permettent :

- Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.
- Une bonne protection contre l'incendie.
- Une grande durée de vie.
- Une mise en œuvre facile avec la disponibilité de main d'œuvre qualifiée.





- Un faible coût par rapport aux autres structures.
- Le béton est le produit le plus économique de par sa disponibilité et sa facilité d'exécution.
- Une bonne résistance à la corrosion.

### Le béton auto-réparant :

C'est un béton créé par l'équipe de Henk Jonkers, de l'université de Delft aux Pays-Bas, un nouveau béton qui comblerait lui-même les fissures... en ajoutant simplement de l'eau. Des bactéries intégrées à l'intérieur du béton, en réagissant avec le dioxyde de carbone formeraient une couche de carbonate de calcium. Extrêmement résistantes, les bactéries peuvent survivre en état "dormant" pendant des centaines d'années. Reste à trouver celles susceptibles de résister au milieu alcalin du béton.



Figure 70 : phénomène de fissuration du béton<sup>89</sup>

### La trame structurelle :

La trame structurelle « Structure poteaux poutres » a été choisie en adéquation avec la forme de l'équipement, les exigences fonctionnelles et techniques du projet . Ce choix doit répondre aussi aux exigences de stabilité et de sécurité absolue des personnes et des biens qu'abrite l'équipement.

---

<sup>89</sup> Source : vidéo : les bétons innovants, lien : <https://www.youtube.com/>

## IV-2-2/ Gros œuvres :

### L'infrastructure :

#### Mur de soutènement :

Le projet a prévu des murs de soutènement en béton armé entre les différentes plates-formes afin de retenir les poussées des terres, et de l'eau. Ces murs de soutènement seront accompagnés d'un drainage périphérique, afin de localiser les remontées d'eau au niveau des ouvrages enterrés.

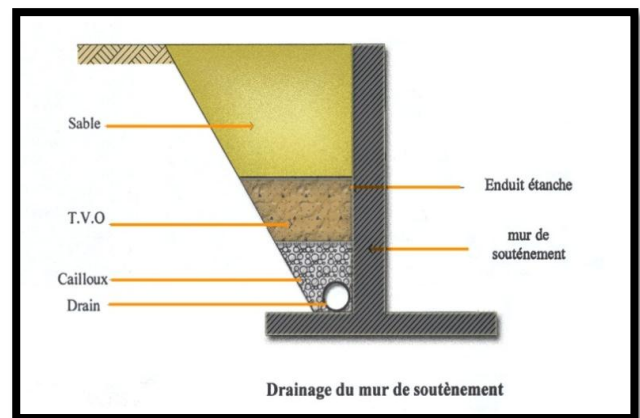


Figure 71 : mur de soutènement<sup>90</sup>

#### Les fondations :

Les fondations ont pour objet de transmettre au sol les efforts apportés par les éléments de la structure (poteaux, murs ou voiles) Cette transmission peut être directe (cas des semelles reposant sur le sol ou des radiers) ou être assurée par l'intermédiaire d'autres organes (cas des semelles sur pieux, par exemple).

Le choix de fondation dépend toujours du type de projet et la nature du sol sur lequel il repose. Donc pour répondre à ces critères et exigences nous avons opté pour les :

• **Fondations ponctuelles** : Il s'agit de semelles isolées en béton armé sous les points porteurs ponctuels (poteaux).

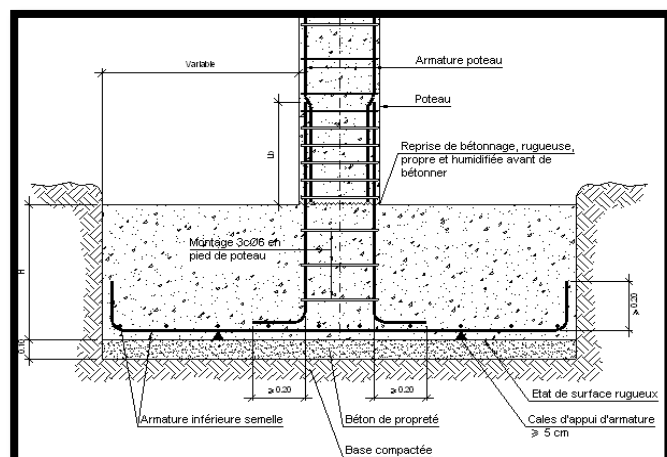


Figure 72 : coupe au niveau d'une fondation ponctuelle<sup>91</sup>

<sup>90</sup> Source : Jean Pierre Gousset, Détails de construction, Tome 1 : Gros œuvre, Paru ; octobre 2007

<sup>91</sup> Source : idem

## La superstructure :

### Les éléments linéaires (poteaux) :

Ce sont les éléments verticaux des portiques, qui assurent une descente des charges des différents niveaux aux fondations. Dans le projet, ces éléments prendront une forme circulaire pour offrir une élégance architecturale lorsqu'ils sont apparents (niveaux sur pilotés), carré ou rectangulaire lorsqu'ils sont incorporés dans les séparations (voiles et maçonneries).

### Les éléments linéaires (poutres) :

Ce sont les éléments horizontaux des portiques, qui ne supportent que les charges de l'étage concerné, ils sont liés aux éléments verticaux formant des nœuds.

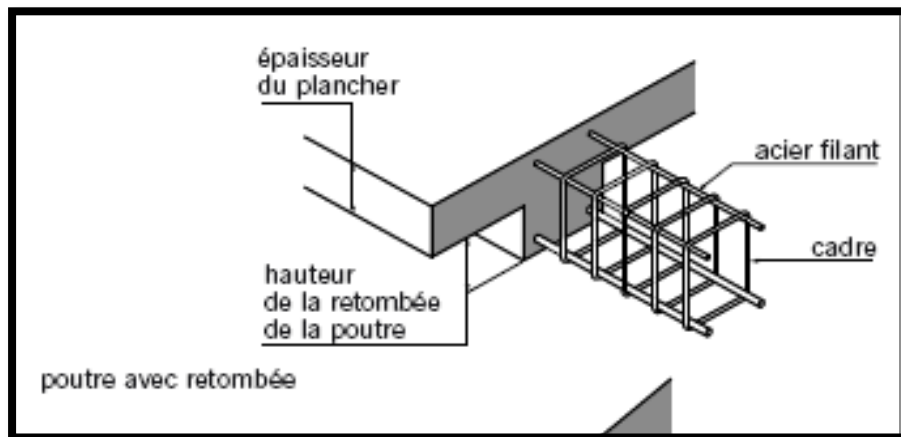


Figure 73 : coupe au niveau d'une poutre<sup>92</sup>

### Les escaliers :

Ce sont des éléments architecturaux qui permettent la circulation verticale. Nous avons choisi des escaliers en béton armé pour l'ensemble du projet afin d'assurer la circulation verticale.



Figure 74 : escalier<sup>93</sup>

<sup>92</sup> Source : Jean Pierre Gousset, Détails de construction, Tome 1 : Gros œuvre, Paru ; octobre 2007

<sup>93</sup> Source : Drew Plunkett, Techniques et détails en construction - Architecture d'intérieur, Dunod, 2009

### Les ascenseurs :

La circulation mécanique verticale est assurée aussi par des ascenseurs pouvant être servi par le personnel ou dans le cas d'une présence des étudiants handicapés.

Ils sont contrôlés automatiquement et tractés par des câbles dont les portes coulissantes sont obligatoires.



Figure 75 : ascenseurs<sup>94</sup>

### Les joints :

Selon la configuration des entités et leur répartition dans le terrain, il a été prévu des joints de rupture et de dilatation à toutes les sollicitations éventuelles et notamment dans le but de réduire au maximum les dégâts en cas de catastrophe ou séisme ou d'effondrement accidentel.

**Joint de rupture :** il est utilisé dans les cas de changement de direction des différentes trames et dans le cas de différence de charge dans le bâtiment.

**Joint de dilatation :** il est utilisé pour remédier aux effets de la température dans les bâtiments d'une grande longueur et aux variations des charges statiques, il a été prévu des joints tous les 25 à 35m.

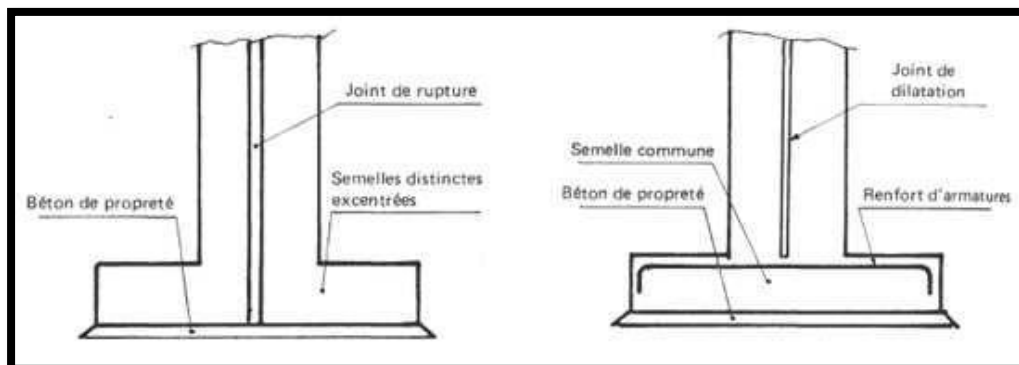


Figure 76 : la différence entre joint de rupture et joint de dilatation au niveau des fondations<sup>95</sup>

<sup>94</sup> Source : Drew Plunkett, Techniques et détails en construction - Architecture d'intérieur, Dunod, 2009

<sup>95</sup> Source : Jean Pierre Gousset, Détails de construction, Tome 1 : Gros œuvre, Paru ; octobre 2007

### **Les éléments surfaciques (les planchers) :**

Représentant l'élément porteur horizontal, sa fonction est de :

- Transmettre horizontalement les charges verticales.
- Contribuer au contreventement par la transmission des efforts horizontaux (diaphragme rigide).
- Réaliser l'isolation acoustique et thermique ainsi que l'étanchéité.
- Séparer ou couvrir des niveaux. Notre choix se portera sur le plancher à caissons.

### **Plancher à caissons :**

Le plancher utilisé est un plancher à caisson, en dalle pleine coulé sur place, reposant sur les poutres.



Figure 77 : le plancher à caissons<sup>96</sup>

### **Caractéristiques :**

- Il présente une bonne isolation thermique et acoustique et résiste bien au feu.
- La portée libre : 12 à 20m.
- L'épaisseur de la dalle est : min=12cm.
- Espacement entre nervure de 60cm à 1.20 m.
- La retombée des nervures est donnée par la relation  $1/20 < (h \text{ nervure} / L_{\text{min}}) < 1/15$ .
- Rigide, très résistant, très économique.

<sup>96</sup> Source : <http://www.constructalia.com/>

## IV-2-3/ Second œuvre :

### Les cloisons :

Les cloisons différentes suivant leur emplacement et la fonction des espaces dans lesquels ils sont placés. En plus de leur fonction évidente qui est le cloisonnement donc la délimitation physique de l'espace, les cloisons ont d'autres fonctions :

- L'isolation thermique et acoustique.
- Séparation visuelle.
- Résistance au feu.
- Supports d'ancrage. Aussi, les cloisons offrent des qualités esthétiques, des possibilités de modification et d'aménagement.

**a)- Les murs extérieurs :** Nous avons donc opté pour les murs à double cloison en brique, l'interposition d'une lame d'air continue entre les parois extérieures et intérieures assure une isolation thermique plus favorable que les parois uniques. Cloison de brique de 15 cm vers l'extérieur, une lame d'air de 5cm, et à l'intérieur une cloison de brique de 10cm.

**b)- Les murs rideaux :** Le vitrage est fixé (grâce à des ventouses) sur une structure secondaire en acier constitué de montants (raidisseur) et de traverses. Cette structure est vissée et boulonnée sur le nez des dalles. Le poids propre du mur rideau et les forces horizontales dues à la pression du vent sont transmis à l'ossature du bâtiment par les fixations ponctuelles qui la solidarisent de l'ossature en acier de l'enveloppe.

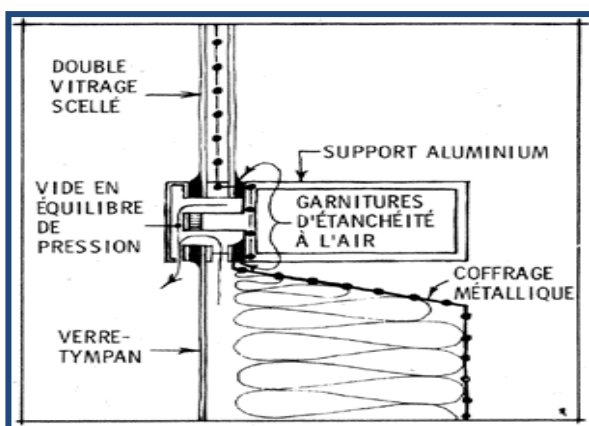


Figure 78 : coupe d'un mur rideau<sup>97</sup>

<sup>97</sup> Source : <http://www.constructalia.com/>



**b)- Les murs intérieurs :** Les cloisons séparant les deux espace doivent assurer un bon niveau d'isolation phonique, on opte donc pour les cloisons en polycarbonate cellulaire de 10 cm d'épaisseur entre les différents espaces et des murs de séparation en brique creuse de 10 cm, Pour les chambres et les locaux humides (sanitaire, douche, cuisine...).

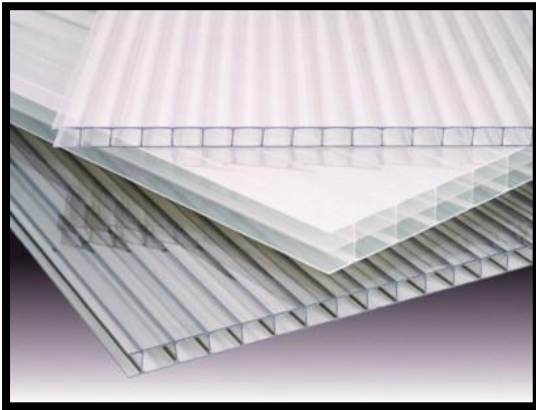


Figure 79 : panneau en polycarbonate cellulaire<sup>98</sup>



Figure 80 : cloison en brique<sup>99</sup>

### La toiture végétale :

Une toiture végétalisée est un véritable espace vert installé en toiture. Elle comprend donc un substrat de croissance et des plantes mais également des éléments de protection de la toiture qui servent aussi comme isolation thermique pour les espaces situant juste en dessous.

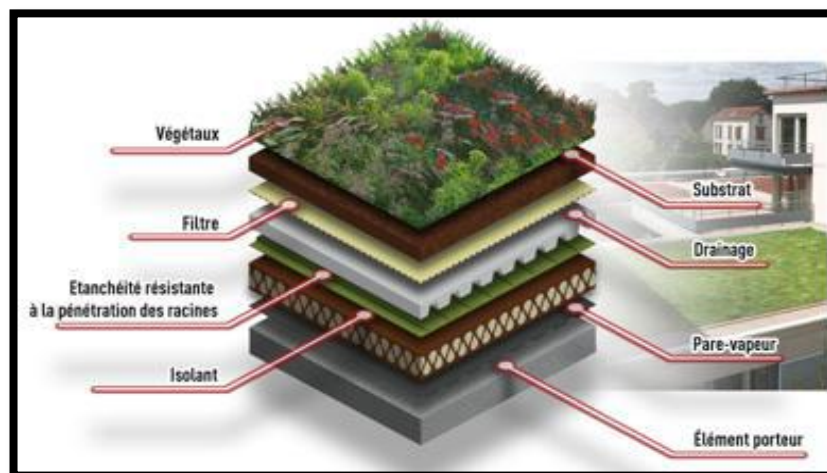


Figure 81 : les composantes de la toiture végétale<sup>100</sup>

<sup>98</sup> Source : <http://conseils-thermiques.org/>

<sup>99</sup> Source : idem

<sup>100</sup> Source : idem

Le système du toit végétal présente des avantages tant sur le plan esthétique que durable. En effet, cela permet au bâtiment de s'intégrer dans son environnement. De plus, le toit végétal (ou « toit vert ») favorise la biodiversité (il sert de refuge pour de nombreuses espèces animales) et il permet d'épurer et de filtrer de manière biologique l'eau de pluie.

Ce système diminue (par la présence de végétaux) les taux de gaz émis par le bâtiment tels que le CO<sub>2</sub>. Le toit végétal permet donc une amélioration de la qualité de l'air, ce qui est important pour notre santé. Le toit végétal est aussi un isolant thermique et acoustique : il influence la température intérieure du bâtiment et réduit les bruits extérieurs.

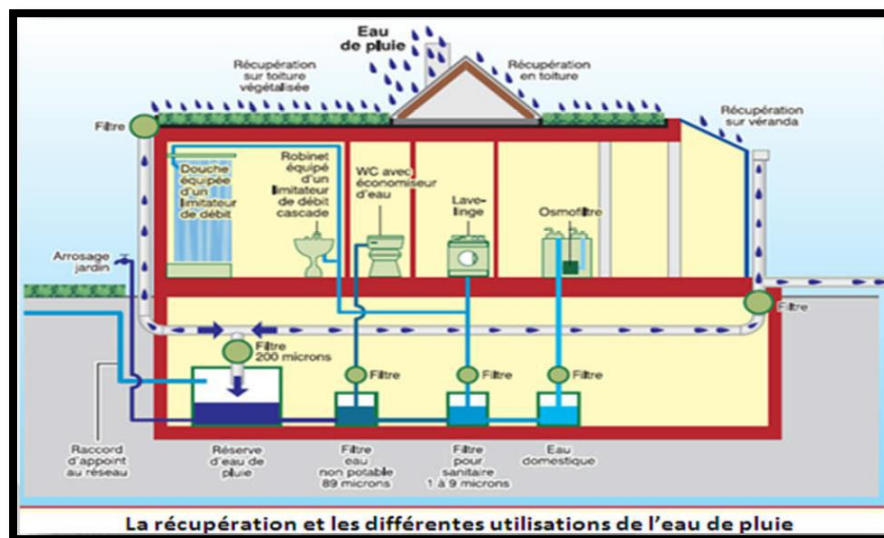


Figure 82 : récupération des eaux pluviales<sup>101</sup>

### L'étanchéité :

Pour les terrasses inaccessibles, nous prévoyons une mousse polyuréthane servant d'isolant thermique, et une étanchéité multicouches sous une pente de 1 à 1.5%; pour l'écoulement des eaux pluviales nous adapterons des descentes en PVC.

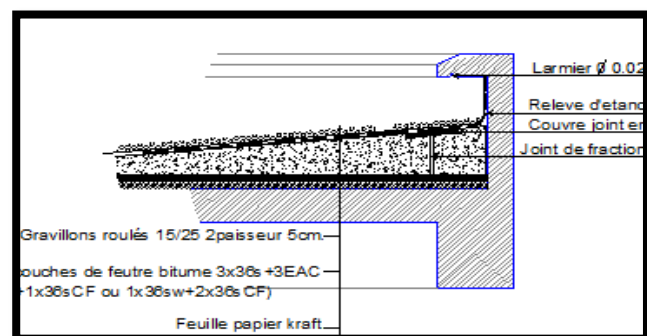


Figure 83 : acrotère<sup>102</sup>

<sup>101</sup> Source : guide : détails de construction des façades ventilés

<sup>102</sup> Source : Jean Pierre Gousset, Détails de construction, Tome 1 : Gros œuvre, Paru ; octobre 2007



### Les faux plafonds :

Ce sont des parois horizontales suspendues sous les planchers en plus de leur rôle esthétique, ils contribuent au rendement acoustique des espaces, à la protection contre le feu, comme ils permettent le passage des gaines (les câblages, l'éclairage, les gaines de climatisation, le système anti-incendie).

### Le verre autonettoyant :

Le verre autonettoyant est parfaitement similaire à du verre simple, visuellement, on pourrait ne pas faire de différence. Mais ce type de verre permet de gagner énormément en confort et en frais d'entretien.



Les rayons ultra-violet du soleil viennent désintégrer les déchets organiques donc Les déchets sont décrochés et reposent simplement

Figure 84 : vitrage autonettoyant<sup>103</sup>

sur les vitres puis L'eau de pluie vient emporter les déchets.

### Panneaux solaire photovoltaïque :

Un panneau solaire photovoltaïque est un dispositif destiné à récupérer le rayonnement solaire pour le convertir en une autre forme d'énergie, (électrique) utilisable par l'homme. Ces panneaux sont habituellement plats, d'une surface approchant plus ou moins le m<sup>2</sup> pour faciliter et optimiser la pose.

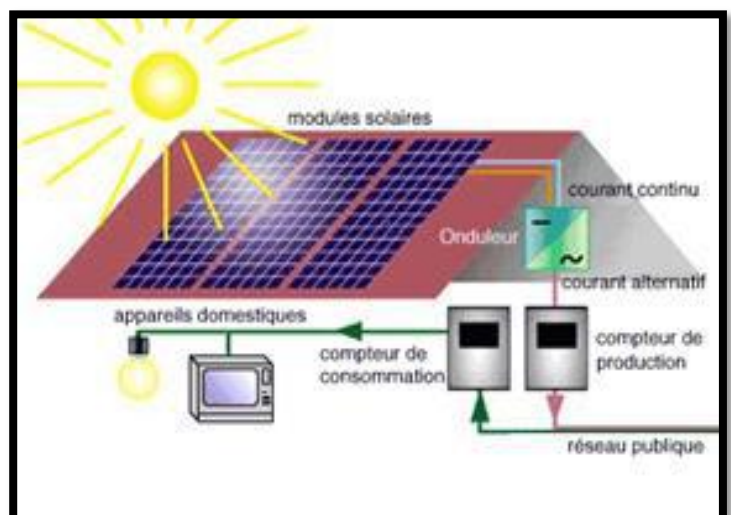


Figure 85 : panneaux photovoltaïques<sup>104</sup>

<sup>103</sup> Source : guide : détails de construction des façades ventilés

<sup>104</sup> Source : idem

### Façade double peau ventilée sur l'extérieur naturellement :

La façade double peau est une paroi extérieure à plusieurs couches composée de deux niveaux de façade. Le niveau extérieur (façade secondaire) a pour fonction de supporter les contraintes environnementales. Le niveau intérieur (façade primaire) délimite les différentes zones utiles et assure en règle générale la fonction d'isolation thermique. L'espace entre ces deux façades constitue une zone climatique intermédiaire qui est généralement en liaison ouverte sur plusieurs étages.

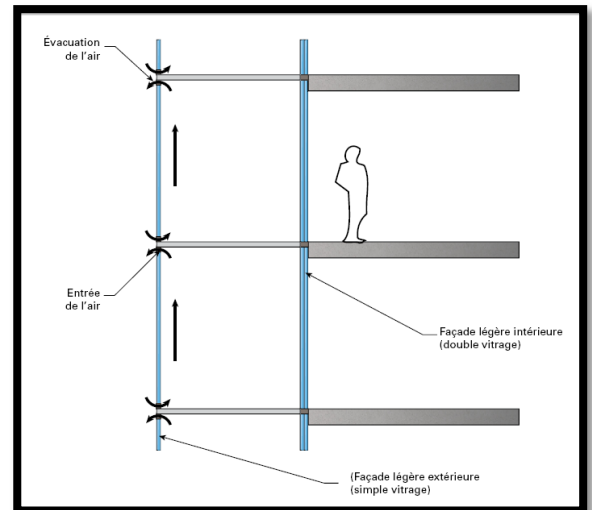


Figure 86 : façade double peau<sup>105</sup>

Le sens de circulation de l'air dans les façades double peau ventilées naturellement se fait de l'extérieur vers l'extérieur. L'air entre en partie basse du module de façade, monte par convection dans la lame d'air et ressort à l'extérieur en partie haute du module de façade. Dans ce type de façade, la peau intérieure est constituée essentiellement de vitrages isolants mis en œuvre sur une façade rideau.

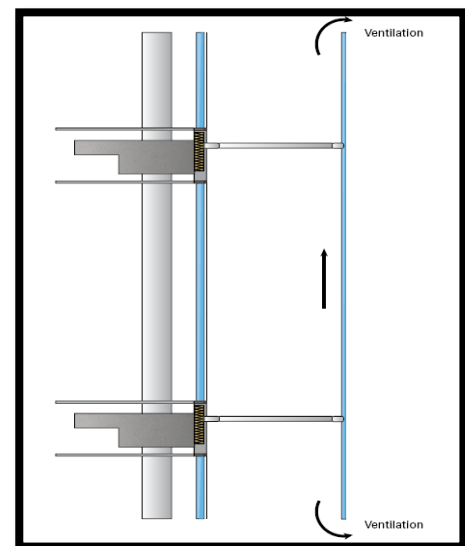


Figure 87 : principes de la façade double peau<sup>106</sup>

### Matériau du Moucharabieh utilisé :

Le matériau utilisé dans le moucharabieh est l'aluminium.



<sup>105</sup> Source : guide : détails de construction des façades ventilés

<sup>106</sup> Source : idem

## IV-2-4/ Corps d'état secondaire:

### Ventilation, Chauffage et Climatisation :

#### La Ventilation :

La ventilation naturelle est assurée pour la plupart des espaces ; pour des raisons de confort thermique, pour les couloirs sont ventilé par les verrières.

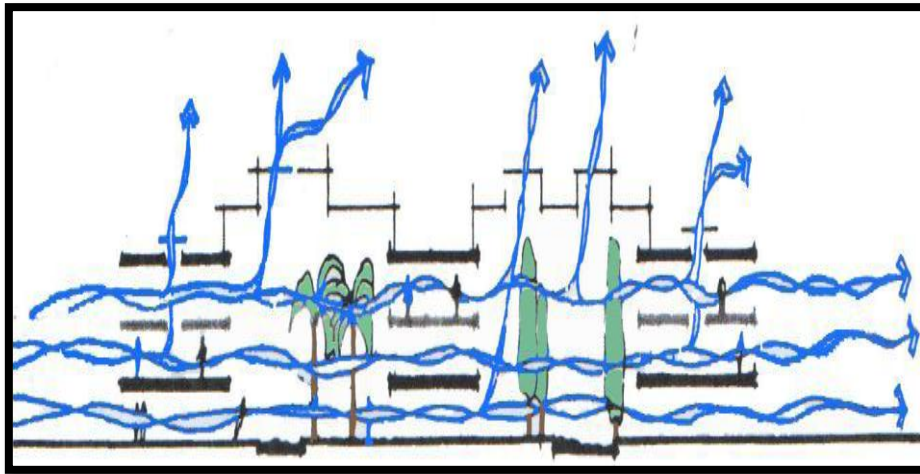


Figure 88 : le système des patios<sup>107</sup>

La ventilation artificielle à travers une ventilation mécanique contrôlée double flux est introduite pour certains espaces comme la salle de conférence, les ateliers.

Le système permet par le biais d'un échangeur (bloc sous le toit) de récupérer la chaleur de l'air extrait (en rouge) pour la transférer à l'air soufflé (en bleu). Il n'y a pas de mélange entre l'air extrait et l'air soufflé, il n'y a qu'un échange de chaleur.

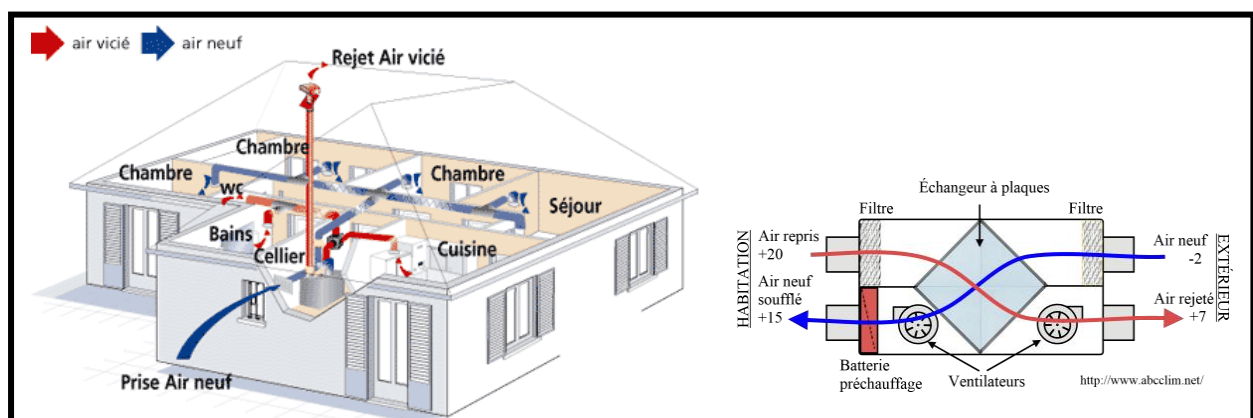


Figure 89 : ventilation mécanique contrôlée<sup>108</sup>

<sup>107</sup> Source : [www.energieplus-lesite.be](http://www.energieplus-lesite.be)

<sup>108</sup> Source : idem

**La Climatisation :**

Une centrale de climatisation est prévue pour assurer le conditionnement d'air et le confort à l'intérieur du projet.

**La Chaufferie :**

Pour chauffer les espaces en période hivernale et l'alimentation en eau chaude, une chaudière équipée d'un tableau de contrôle et de sécurité est placée à l'extérieur du projet.

**Electricité et Eclairage :**

L'alimentation en énergie électrique se fait à partir d'un post transformateur situé sur l'extrémité de notre assiette du projet et aussi par les panneaux photovoltaïques.

Pour assurer une alimentation permanente en électricité, même en cas de coupures, nous avons prévu l'installation d'un groupe électrogène à l'extérieur du bâtiment.

Dans l'équipement nous disposons de deux types d'éclairage : Naturel et Artificiel.

**Assainissement :**

Le système d'évacuation d'eaux vannes et usées prévu est constituée de colonnes d'évacuation (chutes) aboutissant dans des regards de chute. Pour assurer un bon fonctionnement de l'ensemble, nous avons opté pour un système séparatif au niveau des chutes. Les regards sont branchés à l'aide de buses au regard principal.

**Les eaux pluviales :**

Les eaux pluviales sont collectées au niveau de la toiture terrasse, pour être acheminées par des canalisations dans des gaines qui passeront par les locaux techniques. Par la suite, elles sont collectées au niveau des regards à l'extérieur du bâtiment et ensuite acheminées vers un grand bassin récupérateur. L'eau pourra être servie pour l'arrosage, le nettoyage ou l'entretien du bâtiment et ainsi économiser une belle partie des eaux potables.

**Possibilité d'évacuation :**

Les différentes entités sont dotées d'escaliers dont le dimensionnement répond aux normes en vigueur. Ces escaliers devront contenir un public assez important en cas de panique, et seront nettement visibles. Des sorties de secours sont prévues un peu partout dans le projet.

## La protection contre incendies :

### Extincteurs mobiles :

Ils constituent les moyens des premiers secours, et les plus efficaces, leur utilisation est prévue dans les dégagements ou à proximité des locaux présentant des risques particuliers d'incendies (Ex : Atelier, laboratoires, bureau...etc.)



Figure 90 : extincteur mobile<sup>109</sup>

### Extincteurs automatiques : (Sprinklers)

Il s'agit du système de lutte contre incendie disposé au niveau des faux plafonds ou sous les nervures des planchers à caissons et destiné directement à diffuser un produit extingueur (eau) sur un foyer d'incendie.



Figure 91 : extincteur automatique<sup>110</sup>

### Quelques normes pour les handicapés.

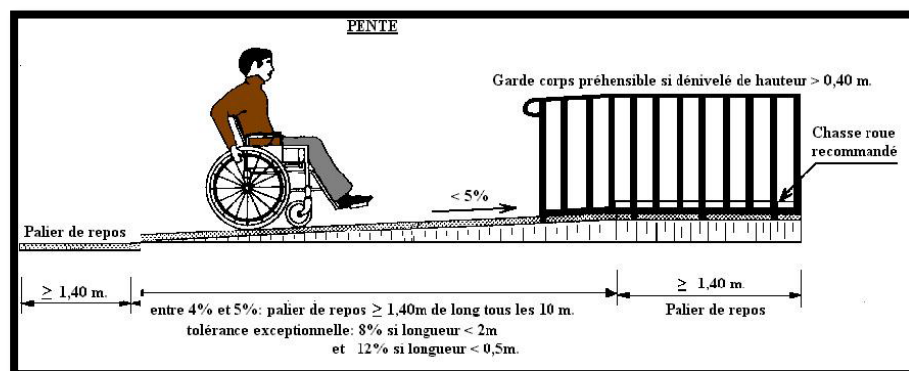


Figure 92 : rampe pour personne handicapée motrice<sup>111</sup>

<sup>109</sup> Source : [www.az-protections.fr](http://www.az-protections.fr)

<sup>110</sup> Source : idem

<sup>111</sup> Source : [www.handimarseille.fr](http://www.handimarseille.fr)

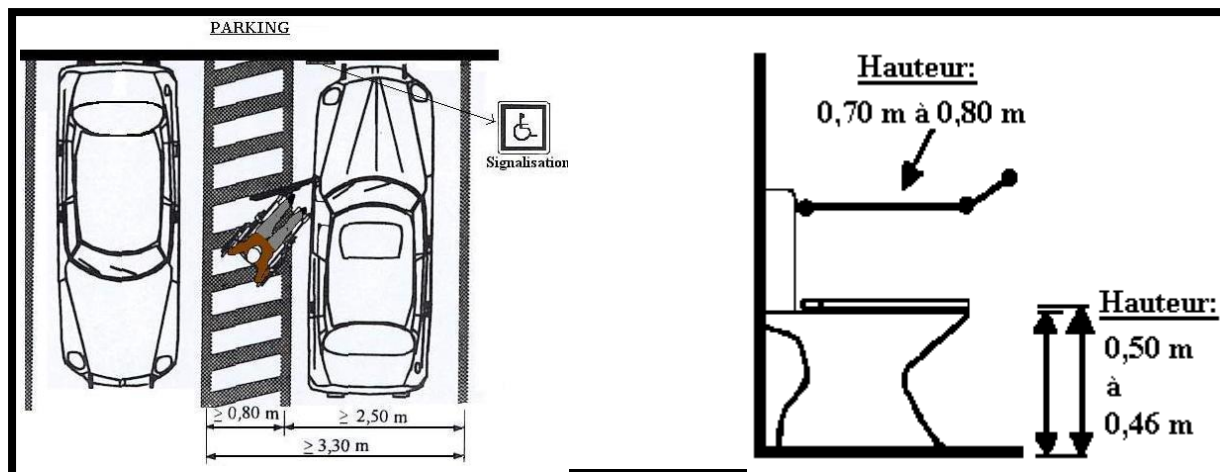


Figure 93 : norme pour personne handicapée moteur<sup>112</sup>

### Technologies liés au thème :

#### Eclairage de sécurité :

L'éclairage de sécurité a été prévu en cas de danger et en cas de panne, il permet :

- la signalisation des incendies, et sera installé selon les règlements locaux (les annonceurs).
- L'éclairage de signalisation des issues de secours.
- Eclairage de circulation et la reconnaissance des obstacles.

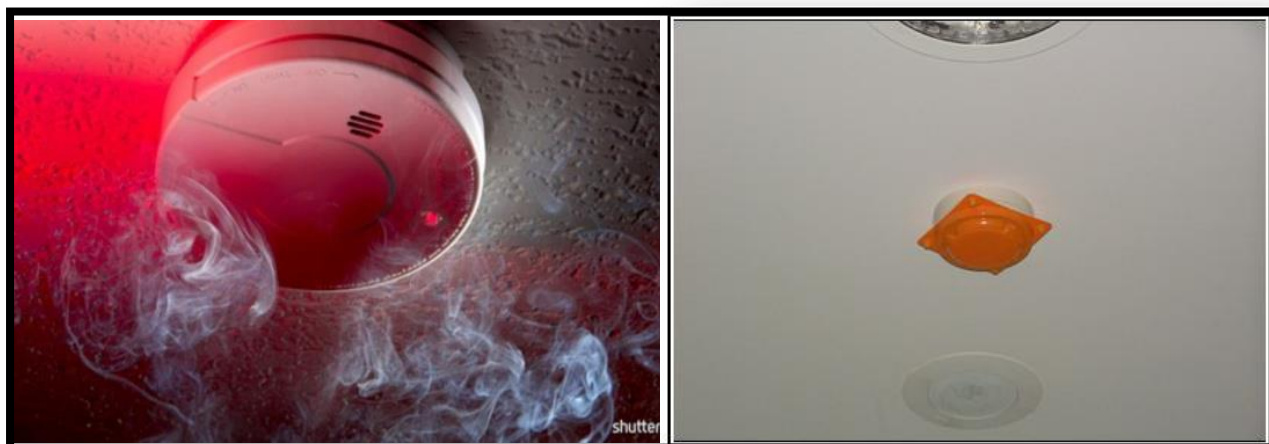


Figure 94 : Eclairage de sécurité<sup>113</sup>

<sup>112</sup> Source : [www.handimarseille.fr](http://www.handimarseille.fr)

<sup>113</sup> Source : [www.az-protections.fr](http://www.az-protections.fr)



### Eclairage LED automatique :

Est un éclairage automatique d'un escalier ou couloir tout en fournissant un effet lumineux plaisant. Il permet:

- Un allumage automatique sur détection de présence.
- Une puissance d'éclairage suffisante pour ne pas avoir besoin d'utiliser une autre source lumineuse.
- Une possibilité de projeter plusieurs couleurs et de faire des fondus entre elles.



Figure 95 : Eclairage LED automatique<sup>114</sup>

### Tableau tactile :

Le tableau tactile est un fabuleux outil de motivation dans la classe. Les élèves sont contents de l'utiliser, ils trouvent les cours plus plaisants et plus dynamiques. Quant aux enseignants, bien qu'ils ressentent une charge de travail accrue au début, ils pensent que cette charge est passagère et que le tableau apporte un plus à leurs cours.



Figure 96 : Tableau tactile<sup>115</sup>

<sup>114</sup> Source : <http://www.deco-led-eclairage.com/>

<sup>115</sup> Source : PDF educational space

## **Conclusion :**

A travers l'étude des techniques utilisées et leurs différents détails, on voit qu'il existe un va et vient entre la conception architecturale et la technicité utilisée, cependant c'est le bon usage et application de ces techniques qui assure un confort dans le fonctionnement du projet architectural.



## **Conclusion générale**

On ne peut jamais dire qu'un travail est achevé car plus on avance dans le temps plus on se rendra compte qu'il y a toujours des modifications, de nouvelles idées .Donc c'est un processus infini d'idées avec des perceptions variables.

Au début de ce travail on a défini la problématique et pour répondre à cette dernière il fallait passer par plusieurs analyses touchant toutes les dimensions qui sont en relation directe avec le projet architectural et puis définir les objectifs pour la réussite du projet.

Cette année, on a appris que chaque détail, chaque geste créé doit avoir une signification architecturale. Nous avons appris, comment extraire d'une situation d'architecture des éléments, des nuances et les insérer par la suite dans notre projet.

Chaque architecte peut avoir sa propre interprétation. Le champ d'expression est large et reste toujours dans un cadre de notions de base universelles.

# Bibliographie

## Documents officiels

- Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme de SIDI BEL ABBES : PDAU 2009.

## Livres

أطلس الجزائر والعالم سنة النشر : 2013 الناشر : دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع

-Ahmed Ghouati, Multiculturalisme et éducation. : Pour une école fondamentale polyculturelle, Algérie, Septentrion.

-Benoît Virole, Psychologie de la surdité, De Boeck Supérieur 2006

-dictionnaire HACHETTE encyclopédique illustré, quai de Grenelle, Paris 1999

-Drew Plunkett, Techniques et détails en construction - Architecture d'intérieur, Dunod,2009

-ENCREVÉ, F. « Réflexions sur le congrès de Milan et ses conséquences sur la langue des signes française à la fin du XIXe siècle », Le Mouvement Social 2/ 2008 (n° 223).

-Jean Pierre Gousset, Détails de construction, Tome 1 : Gros œuvre, Paru ; octobre 2007.

## Revue et Articles

-Revue semestrielle spécialisé dans le développement social n°1- 2eme semestre, édité par le ministère de la solidarité nationale et de la famille en 2012

-Sourds-muets, Le poids de la solitude et de l'isolement, Brahim Mahdid Publié dans Info Soir le 27 - 09 – 2010

- le plan de construction des écoles par Alessandro Rigolon, Université de Bologne, Italie.

## PDF

-L'histoire des Sourds ou l'origine des malentendus, analyse par le ministère de la solidarité.

- guide : détails de construction des façades ventilés, livre en ligne.

-Accueillir un enfant sourd dans sa classe, document PDF en ligne.

-Adaptation pédagogique pour sourd, article tirée du blog association française des sourds.

-Centre Mohamed VI, présentation du centre par l'association de solidarité MohamedV.

-Educational space, livre en ligne.

### **Sites web**

-<http://www.unesco.org/education/pdf/> consulté le :12-09-2015

- <http://www.algerie-focus.com/> consulté le: 15-09-2015

-<http://unesdoc.unesco.org/> consulté le: 12-09-2015

-[www.oms.org](http://www.oms.org) consulté le: 16-09-2015

-<http://www.journee-audition.org/> consulté le: 20-09-2015

-<http://www.larousse.fr/> consulté le: 14-09-2015

-<http://www.allodocteurs.fr/> consulté le: 21-09-2015

-<http://langue-des-signes-francaise.fr/> consulté le: 24-09-2015

-<http://bestcommunionideas.com/> consulté le: 29-09-2015

-<http://cache.media.education.gouv.fr/> consulté le: 29-09-2015

-[http:// www.pertuis.ien.84.ac-aix-marseille.fr/](http://www.pertuis.ien.84.ac-aix-marseille.fr/) consulté le: 02-10-2015

-<http://www.gallaudet.edu/asl/asl-online-.html> consulté le: 04-10-2015

-[http:// www.baguer.fr/](http://www.baguer.fr/) consulté le: 04-10-2015

-<http://www.ateliermalisan.com/> consulté le: 09-10-2015

- <http://www.fm5.ma/centre-handicapes>. consulté le: 15-10-2015

-<http://fhandicap.ma//>. consulté le: 15-10-2015

-<https://earth.google.com/> consulté le: 15-10-2015

- <http://architopik.lemoniteur.fr/> consulté le: 20-10-2015
- <http://larchitects.com/> consulté le: 15-10-2015
- <http://www.gallaudet.edu/> consulté le: 02-10-2015
- <http://www.archdaily.com/> consulté le: 25-10-2015
- <http://ascenseur-ascensoriste.e-monsite.com/pages/normes-accessibilite-ascenseur/>  
consulté le: 07-04-2015
- <http://www.annuaire-mairie.dz/> consulté le: 19-03-2016
- <https://www.youtube.com/> consulté le: 23-05-2016
- <http://www.constructalia.com/> consulté le: 15-04-2016
- <http://conseils-thermiques.org/> consulté le: 17-04-2016
- [www.energieplus-lesite.be](http://www.energieplus-lesite.be). consulté le: 25-02-2016
- [www.az-protections.fr](http://www.az-protections.fr). consulté le: 22-05-2016
- [www.handimarseille.fr](http://www.handimarseille.fr). consulté le: 09-03-2016
- <http://www.deco-led-eclairage.com/> consulté le: 12-04-2016