UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DE GENIE DE LA CONSTRUCTION
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et Environnement

ATELIER : Architecture Bioclimatique

TITRE : Village des personnes âgées à Boukhalfa

« Repenser l'architecture des foyers pour personnes âgées »



Présenté par :

M^lle^ BECHEKIR Maya

M^lle^ MEDDAHI Sara

Encadré par :

M^r^ AIT KACI Zouhir

M^r^ SELMI Hacene

Année universitaire : 2018/2019

Remerciements :

Lors de l'ascension d'une montagne, le sommet représente le but final mais on dit souvent que ce qui est véritablement appréciable, c'est tout le parcours qui mène au sommet car ce sont les différentes sensations qui nous font apprécier ce but final...

Ces cinq années nous ont permis de bien comprendre la signification de cette phrase. Ce parcours en effet, ne s'est pas réalisé sans défis ni sans soulever de nombreuses questions pour lesquelles les réponses nécessitent de longues heures de travail...

Et Au terme de ce modeste travail, qui clôturera ce parcours, nous tenons à adresser nos vifs remerciements...

- *Avant tout, à Dieu tout puissant de nous avoir donné la force et le courage pour surmonter toutes les difficultés rencontrées durant l'année...*
- *A nos enseignants : **Mr AIT KACI** et **Mr SELMI** pour leurs soutiens et leurs conseils durant toute cette année.*
- *A monsieur **AIT AIDER**, pour les orientations précieuses dont il nous a fait part.*
- *Aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont apporté à ce travail en acceptant de le Juger.*
- *A l'ensemble de l'équipe pédagogique, qui nous a suivies durant ces cinq années : **Mr AIT AHMED, Mme SOUCI, Mme ALIANE**, **Mme GUERRAH, Mr CHABI** et **Mr ADEM** qui grâce auxquels nous sommes arrivées là.*
- *A monsieur GASSEM, pour leur aide .*
- *A l'ensemble des enseignants du département d'architecture qui nous ont accompagnés durant tout notre cursus et l'ensemble du personnel de la bibliothèque .*
- *Nous remercions également tous les organismes qui nous ont prêté aide ,à savoir : la subdivision d'urbanisme et de construction de Tizi-Ouzou, la direction du cadastre de Tizi-Ouzou, O.N.M (Office National Météorologique) station de Boukhalfa, le foyer pour personnes âgées a BOUKHALFA et celui de BOUIRA .*
- *Enfin, Nous remercions nos familles, nos amis, nos collègues et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

…….Merci à vous tous……

Dédicaces

Je ne trouve pas de mots assez forts pour exprimer toute ma gratitude envers Allah qui m'a donné le courage et la persévérance d'accomplir ce travail, ainsi qu'envers toute ma famille, mes proches et tout le corps professoral.

Je dédie ;

-Cet humble travail qui est le fruit récolté après tant d'années d'efforts : aux deux personnes les plus chères à mes yeux, source de tendresse et d'amour, qui m'ont tout donné, pour leurs sacrifices, leur soutien et leur confort qu'ils m'ont apportés depuis ma naissance ; à qui je voue une gratitude sans limite ***: Merci Papa****,* ***Merci Maman****…*

-A mes adorables sœurs ***Mellissa, Ryma*** *et* ***Thiziri*** *et mon petit chers frère* ***Nassim***

-A mes oncles : ***Omar, Laid*** *et* ***Hocine*** *et leurs familles*

-A mes tantes : ***Yamina, Farida, Sadia, Saada, Houda****, et* ***Dadou***

-A mes cousines : ***Sabrina ,Lina ,Lydia ,Thilelli ,Amira ,Aya ,Yasmina ,Hizia,Arwa, Ines, Nasira ,widad,fahima*** *et* ***Romeissa***

-A mes cousins ***:Imad ,Sofiane,Islem,Zahir,Adel ,Bilal,Nabil,Oussama,Fauzi ,Walid, Massi,Syphax et Youva***

-A toute ma famille

-A mon cher ami : ***Moh Saleh***

-A tous mes amis et toutes les personnes qui ont été là pour moi durant cette année ; le groupe SPH ***: Hanane, Thilelli , Taoues, Siham ,Mimi, Sonia ,Cylia*** *et* ***Cylia chambre .***

-A mes promoteurs Monsieur ***AIT KACI****, et Monsieur* ***SELMI,*** *qui j'espère verront dans ce travail la fierté d'un savoir bien acquis*

-A ***Mr CHOUDANI*** *;le chef de service du foyer pour personnes âgées de BOUIRA pour son aide.*

-A ma chère binôme ***Sara*** *pour les bons moments qui resteront gravés a jamais dans ma mémoire, je tiens à remercier aussi sa très chère famille.*

-A tous mes camarades et amis de l'atelier «architecture bioclimatique » avec lesquels j'ai partagé des moments inoubliables ; galère et bonheur

Maya

Dédicaces

Je ne trouve pas de mots assez forts pour exprimer toute ma gratitude envers Allah qui m'a donné le courage et la persévérance d'accomplir ce travail, ainsi qu'envers toute ma famille, mes proches et tout le corps professoral.

Je dédie ;

-Cet humble travail qui est le fruit récolté après tant d'années d'efforts : aux deux personnes les plus chères à mes yeux, source de tendresse et d'amour, qui m'ont tout donné, pour leurs sacrifices ,leur soutien et leur confort qu'ils m'ont apportés depuis ma naissance ; à qui je voue une gratitude sans limite ***: Merci Papa****,* ***Merci Maman****…*

-A mes chères frères : ***Ahmed****,* ***Abdellah****,****Abdessalam*** *et* ***Oussama***

*-A mes cousines :****Djamila , fatiha*** *et* ***Ouarda***

*-A mon cher fiancé :****Sid Ali*** *et sa famille*

-A toute ma famille

-A tous mes amis et toute personnes qui ont été là pour moi durant cette année ; le groupe SPH ***: Hanane, Thilelli ,Taoues ,Sihem et Mimi .***

-A mes promoteurs Monsieur ***AIT KACI****, et Monsieur* ***SELMI,*** *qui j'espère verront dans ce travail la fierté d'un savoir bien acquis*

-A ma chère binôme ***Maya*** *pour les bons moments qui resteront gravés a jamais dans ma mémoire, je tiens à remercier aussi sa très cher famille.*

-A tous mes camarades et amis de l'atelier «architecture et environnement » avec lesquels j'ai partagé des moments inoubliables ; galère et bonheur

Sara

Résumé :

L'étude exhaustive que nous avons effectuée sur l'état des foyers pour personnes âgées en Algérie ,nous a permis de constater la situation délicate de ceux-ci ;ils ne présentent aucun aspect de confort, d'efficacité thermique et énergétique comme ils souffrent d'une pauvreté au niveau des programmes ; Parmi ces foyers nous avons choisi le foyer de Boukhalfa comme un cas d'étude,

Notre réflexion s'est donc portée sur la création d'un village pour les personnes âgées, qui soit le mieux satisfaisant possible. Pour garantir un maximum de confort, de santé, et de bonheur, il doit porter une nouvelle image et une nouvelle tendance des établissements d'hébergement de cette population. Ce centre est reparti en quatre entités principales : entité soin, entité hébergement, entité communautaire et l'entité gestion. Il intègre la notion bioclimatique en optimisant, le bien-être, la santé physique et mentale de ces personnes, tout en respectant l'environnement.

Notre projet conçu selon l'optique d'un développement durable, grâce notamment à son architecture bioclimatique et l'emploi des dispositifs passifs pour assurer le confort nécessaire pour les personnes âgées avec une consommation énergétique minimale.

Mots clés : maison pour personnes âgées, village, architecture kabyle, espace conviviale, espace chaleureux, confort, bien être.

SOMMAIRE

Remerciement ……..

Dédicaces……..

Résumé……..

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction générale ……..……02

Problématique générale ……..…….……02

Problématique spécifique …….....…….……04

Motivation de choix du thème ……..…….……..04

Hypothèses …….…….…….……....05

Objectifs ……...…….…….....05

Structure de mémoire ..……...…….....06

CHAPITRE I : APPROCHE THEMATIQUE

Introduction……...11

I. Vieillesse et Institution……..11

I.1.La vieillesse……11

I.2. Les institutions d'hébergement des PA ……12

I.2.1. La structure générale……...12

I.2.2. L'évolution des établissements d'hébergement des personnes âgées…….....13

I.2.3.Les types des établissements d'hébergement des personnes âgées……14

I.2.3.1.Analyse des exemples……15

1 er exemple : EHPAD gériatrie Montgres à Lens en France……..15

2 éme exemple : Résidence Saint Hélie Nantes en France……...20

I.2.4.Maison des vieux (Dar el Adjaza) en Algérie…….26

I.2.4.1.Analyse d'exemple : Foyer des personnes âgées a Bouira ……...27

II.Village des personnes âgées……...

II.1.Définition……37

II.2.Les utilisateurs…….…….....37

II.3. Les exigences et la réglementation d'une maison des personnes âgées…….....39

II.3.1. la sécurité et l'adaptation aux personnes à mobilité réduite……...39

II.3.2.Les couleurs…….45

II.3.3. la lumière……46

II.3.4.La domesticité…….47

II.4. Les enjeux d'une maison des personnes âgées…….....49

CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE

I- Présentation de la ville de Boukhalfa …….....53
I-1- Situation et délimitation ……....53
I-2- Processus d'évolution ……...54
I-3- Accessibilité ……..54
II-Lecture climatique ……55
II-1-Le climat de la ville de Boukhalfa……...……..55
II-2-Les données climatiques de la ville de Boukhalfa ….……...55
II-3- Le diagramme psychrométrique de GIVONI …… …...58
II-3-1- Présentation……...58
II-3-2-Application de diagramme de Givoni ……59
II-3-3-Lecture et interprétation …….....59
III- Présentation de la zone d'étude……. 60
III -1-Situation ……..60
III- 2-. Environnement naturel ……61
III -3- Etat des lieux…….62
III -4-Accessibilité……....63
VI -Présentation du site d'intervention ……64
IV-1-Situation……...64
IV -2-Environnement immédiat……65
IV -3-Accessibilité……66
IV -4-Forme et morphologie…….66
IV -5-Analyse bioclimatique…….....67
IV -5-1-Le diagramme solaire…….....67
IV -5-2- le micro climat……....70
V -5-3-facteurs ambiantaux…….....71
V-Analyse critique de la structure existante……72
V-1-Présentation du projet……72
V-2- L'accès du projet ……72
V -3- Forme et organisation du projet ……..…..72
V -4- Implantation des bâtiments…….....73
V -5- Analyse fonctionnelle……..……...74

V -6- Analyse du confort……..…76
V -7- Analyse structurelle……...….76
V -8- Composition des façades……77

CHAPITRE III : APPROCHE PROGRAMMATIQUE

Introduction……...79
I -Programme ……..79
II- Programme qualitatif et quantitatif……..82

CHAPITRE VI : APPROCHE ARCHITECTURALE

Introduction……...88
I- Processus de conception……..88
I.1- Un projet, une idée fédératrice ……..88
I.2- Concepts du projet…….89
I.3- Genèse du projet ……92
I.4-Description du projet……...95
II-Solutions et dispositifs bioclimatique……107
II-1- Implantation et orientation……107
II-2-Compotement aéraulique de l'atrium……..110
II-3-La cheminée solaire…….....111
II-4-Protection solaire……112
II-5-Récupération des eaux pluviales……115
II-6- Gestion des déchets ……115
II-7-Les systèmes actifs……..116
III-Structure et système constructif ……...118
III-1- Choix du système structurel ……118
III-2 -Choix des matériaux……..119
III-3- Gros œuvres……...120
III-3-1-l'infrastructure……120
III-3-2-la superstructure……..121
IV –Le revêtement……124
V - Les équipements……..124
Conclusion
Références bibliographiques
Annexes

Liste des figures

Figure 1 : la vieillesse…….....11
Figure 2 : la maison de retraite Antoinette –fage……...12
Figure 3 : la maison de retraite Olonne sur mer…….12
Figure 4: Bethesda maisons de retraites médicalisée France…….....14
Figure 5:les Mas des seniors à Crest en France ……14
Figure 6: maison-de-retraite-val-de-France , Domont……...14
Figure 7: EHPAD gériatrie Montgres……15
Figure8: Vue aérienne d'EHPAD gériatrie Montgres ……...15
Figure 9: l'organisation extérieure d'EHPAD gériatrie Montgres ……...15
Figure 10: les espaces extérieurs de l'établissement……..…16
Figure11: les différentes entités de l'établissement……...16
Figure 12: Vue de l'extérieure sur la salle polyvalente……..17
Figure 13 : la salle polyvalente……..17
Figure 14: salon d'esthétique……17
Figure 15: cafétéria…….....17
Figure 16: Plan de la maisonnée B……17
Figure 17: plan d'une chambre……...18
Figure 18: vue sur une chambre…….18
Figure 19: Rue Intérieure……..18
Figure20 : TIPI, Carrefour des Circulations……18
Figure 21 **:** Rue Intérieure…….18
Figure 22: la façade de l'établissement……..19
Figure 23: Canon à lumière……19
Figure 24: Des baies de déférentes dimensions…….19
Figure 25 : les dalles de sedum pré- cultivées…….19
Figure 26 : la résidence sait Hélie……..20
Figure 27: Vue aérienne sur du projet……20
Figure 28: l'alignement du projet……..21
Figure 29: l'organisation extérieure du projet……21
Figure 30: Coupe schématique représente l'organisation fonctionnelle du projet…… 21
Figure 31: les déférents circuits dans le RDC……22
Figure32: plan RDC……22
Figure33:la réception……..22
Figure34: séjour collectif……22
Figure35: le patio……22
Figure36: plan parking 2eme sous-sol……23

Figure37: plan de 1er étage……23
Figure38: Plan d'étage courant……..24
Figure39: salle à manger……24
Figure 40: Cafétéria……24
Figure41 : vue sur une chambre…….24
Figure42: Plan de 5eme étage……25
Figure43: Façade Sud…….25
Figure 44 : Vue sur l'entrée de FPA « Bouira »……...27
Figure 45: vue sur l'intérieure du foyer……..27
Figure 46 : l'entrée mécanique du foyer……27
Figure47 : plan de masse du foyer traité par auteurs…….....28
Figure48 : le jardin aménagé par un puits en pierre ……28
Figure49 : les espaces verts du foyer ……...28
Figur50: Plan de masse traité par Auteurs…….29
Figur51: Façade Sud traitée par Auteurs……29
Figure52 : les galeries extérieures ……29
Figure 53: le couloir intérieur dans le bloc administration……30
Figure54: plan d'ensemble du FPA……31
Figure55: les types de chambres…….....32
Figure 56: Façade principale……..33
Figur58: des personnes âgées…….37
Figure59: Équipement de téléalarme : boîtier avec interphone et détecteur de chutes…….39
Figure60: Dimensions de place de stationnement pour handicapés ……..40
Figure61: Dimension d'un fauteuil roulant standard…….40
Figure62: Espace de manœuvre d'un fauteuil roulant ……..40
Figure63:Information tactile latérale……..41
Figure64:Traitement des extérieurs……41
Figure65: schéma représente les dimensions des seuils et des ressauts ……....41
Figure66:les bandes de vitrophanies……...41
Figure67: les exigences et les dimensions des ascenseurs ……42
Figure68: couloir aménagé Ellesmere Nursing Home, HLM ……42
Figure69: les exigences et les dimensions d'un escalier adapté aux PMR…….43
Figure70 : Une chambre adaptée aux PMR ……..43
Figure 71: chambre intermédiaire repend aux besoins d'intimité et de sociabilité ……..44
Figure 72: toilette adaptée au PMR……44
Figure73: une salle à manger adaptée aux PMR……45
Figure74: des fixations pour les aides à la marche…….....45

Figure75 : couloir sombre et angoissant…….....46
Figure76 : espace de circulation bien éclairé …….....46
Figure77 : effet d'éclairage direct et indirect dans un escalier……...46
Figure78 : dimensions a échelle domestique…….47
Figure79 : Makoto Yamaguchi, villa, Karuizawa, 2003 (Botton, 2006)……...48
Figure80: Michael Shanly Homes, Oakington Place, Middlesex, 2005…….....48
Figure81 :le mobilier…….....48
Figure82: Une chambre de l'EMS Eynard-Fatio……49
Figure83 : atelier de la peinture …….....49
Figure84 : jardin thérapeutique ……..49
Figure85 : salle de kinésithérapie ……..50
Figure 86 : l'animal…….50
Figure87 : le lien social visuel……50
Figure 88 : détecteur de chute ……51
Figure 89: la domotique……..51
Figure 90 : Situation de la ville de Boukhalfa dans la willaya de Tizi-Ouzou……...53
Figure 91: Délimitation de la ville de Boukhalfa……...53
Figure 92: Délimitation des POS de Boukhalfa…….54
Figure 93 : Accessibilité de la ville de Boukhalfa…….54
Figure 94 : diagramme des valeurs des températures 2008- 2017…….56
Figure 95: Diagramme des valeurs de l'humidité 2008-2017……56
Figure 96 : diagramme des précipitation 2008- 2017 ……57
Figure 97 : Diagramme de la durée d'insolation 2008-2017……..57
Figure 98: Diagramme de la vitesse des vents 2008-2017…….58
Figure 99 : Diagramme bioclimatique de la ville de Boukhalfa…….....59
Figure 100: Carte des secteurs …….....60
Figure 101 : Vue aérienne de la zone d'étude……..……..60
Figure 102 : Environnement naturel et Profil topographique ……...61
Figure 103 : Perspective vers les Monts de Belloua ……..61
Figure104 : CFPA des arts traditionnels…….....62
Figure 105: la cité sociale Mahfoud Boucebsi……62
Figure 106: ITMA……...62
Figure 107: 30 logements sociaux …….....62
Figure 108 : Cité universitaire pour garçons……..62
Figure 109 : faculté de droit……....62
Figure 110 : 300 logements OPGI……..62

Figure 111 :l'accessibilité dans notre zone d'étude……63
Figure 112 : Situation et délimitation du site d'intervention……64
Figure 113: Pouponnière……64
Figure 114 : Centre psychopédagogique…….....64
Figure 115 : Centre spécialisé de rééducation ……...64
Figure 116 : foyer des personnes Agées…….....64
Figure 117 : L'accessibilité…….....66
Figure 118: La voie secondaire S17……..66
Figure 119:Forme et dimensions du site d'intervention……66
Figure 120 : Coupe schématique de site d'intervention…….66
Figure 121: l'ensoleillement en été ……..67
Figure 122 : l'ensoleillement en printemps ……...68
Figure 123 : l'ensoleillement en hiver ……..69
Figure 124 : l'ensoleillement en hiver ……..69
Figure 125:.les vents dominants…….70
Figure 126: Coupe schématique de l'ensoleillement et des vents dominants…….....70
Figure 127:la végétation sur site……71
Figure 128:le foyer des personnes âgées de Boukhalfa……..72
Figure 129:l'accés du projet……...72
Figure 130:forme et organisation du projet…….....72
Figure 131: Coupe d'implantation des bâtiments……...73
Figure 132:les différents blocs ……..74
Figure 133:l'organisation des espaces intérieures……..75
Figure 134 : les concepts majeurs utilisés dans notre projet…….89
Figure 135 : les concepts majeurs utilisés dans notre projet…….90
Figure 136 : El Harra de la maison kabyle ……....91
Figure 137 : schéma de principe…….92
figure 138 : coupe schématique aa' montrant l'implantation en gradin……93
Figure 139 : Coupe schématique BB' montrant l'articulation entre les déférentes entités……...93
Figure 140 : La composition volumétrique du projet…….93
Figure 145 : la Wan Shan……..94
Figure 146 : Maquette de projet ……94
Figure 147 : Parking public ……...…..95
Figure 148: Jardin Publique …… ……..95
Figure 149 : Jardin thérapeutique ……..….95

Figure 150: Plan du 1er niveau d'entité administration…….97

Figure 151 : Plan du 2er niveau ……..97

Figure 152 : Vue sur l'accueil ……..….97

Figure 153 : Plan du 2er niveau……97

Figure 154 : Plan de l'atrium……98

Figure 155: Plan de 1er niveau de l'entité communautaire……..99

Figure 156: Plan de 2ème niveau de l'entité communautaire……99

Figure 157 : Plan 1er niveau de l'entité soin …….100

Figure 158 : Plan 2ème niveau de l'entité soin ……..…..100

Figure 159 : Plan 3ème niveau……..101

Figure 160: Plan 4ème niveau ……..101

Figure 161: L' entité gestion……102

Figure 162 : Plan 1er niveau de blov d'hébergement ……..103

Figure 163 : Plan 2ème niveau …… 103

Figure 164: Plan maisonnette A ……104

Figure 166: Plan d'une chambre intermédiaire ……..105

Figure 167 : Vue en 3D sur une chambre …….105

Figure 168 : Vue sur une chambre…….. 105

Figure 169 : la façade principale du projet …… 106

Figure 170: Vue sur l'atrium centrale ……. 107

Figure 171 : Coupe schématique montrant l'effet pyramide …….108

Figure 172: Coupe schématique montrant le fonctionnement du l'atrium en hiver….....110

Figure 173: Coupe schématique montrant le fonctionnement du l'atrium en présence des vents.....110

Figure 174: Coupe schématique montrant le fonctionnement du l'atrium en absence des vents ….110

Figure 175: Coupe schématique montrant le fonctionnement d'un capteur à vents……111

Figure 176: Coupe schématique montrant le fonctionnement d'une cheminée solaire en hiver …..111

Figure 177: Coupe schématique montrant le fonctionnement d'une cheminée solaire en été ……...111

Figure 178 : les différentes couches d'une toiture végétalisé……..112

Figure 179: Puis canadien dans notre projet ……...113

Figure 180 : Puis canadien ……..113

Figure 181 : principe de récupération des eaux pluviales ……115

Figure 182 : PAnneau solaire thermique toiture inclinée…….115

Figure 183 : panneau solaire thermique dans notre projet ……116

Figure 184 : la tuiles solaire ……116

Figure 185 : la tuiles solaire ……..….116

Figure 186: la structure des différentes entités du projet……118

Figure 187 : le béton ……119

Figure 188 : structure en bois lamellé collé……119

Figure 189 : la pierre……..119

Figure 190 : Le double vitrage……...119

Figure 191: le plan de fondation ……120

Figure 192 : vue en coupe d'une semelle filante……120

Figure 193 : les joints…….120

Figure 194 : mur de soutènement……121

Figure 195 : vue en coupe d'une poutre en béton ……121

Figure 196: vue en coupe d'une poutre en I ……..121

Figure 197: assemblage poteaux poutres……122

Figure 198: liaison poteaux poutres……122

Figure 199 : liaison poteaux fondation……122

Figure 200: détail d'un plancher a corps creux……...123.

Figure 201: détail d'un plancher collaborant……..123

Figure 202 : la brique en terre cuite…….124

La liste des tableaux :

Tableau 1: l'évolution des EHPA selon leurs concepts de bases ……..13
Tableau 2: Les foyers pour personnes âgées (FPA) en Algérie …….....27
Tableau 3 : le programme de FPA…….....32
Tableau 4: tableau comparatif des exemples…….....34
Tableau 5 : les exigences des espaces selon les symptômes de la sénilité…….38
Tableau 6: les enjeux d'une maison des personnes âgées …….....44
Tableau 7: température mensuelle à Tizi-Ouzou……55
Tableau 8: Humidité relative moyenne à Tizi-Ouzou ……..56
Tableau9: Précipitations moyennes mensuelle à Tizi-Ouzou…….....57
Tableau 10 : Insolation moyenne mensuelle à Tizi-Ouzou ……...57
Tableau 11 : Moyennes mensuelles des vitesses du vent à Tizi-Ouzou…….....58
Tableau 12: Couples températures / humidités max et min……59
Tableau 13 : Programme quantitatif et qualitatif ……...82

Chapitre Introductif

Introduction générale :

Depuis son existence, l'homme a toujours cherché à se protéger et à s'offrir un cadre de vie optimal en s'adaptant au climat. A travers le temps, il a su accumuler les expériences et un savoir-faire dans l'art de bâtir et dans la recherche du confort. Néanmoins la relation entre l'homme et son environnement avec le temps est devenue brutale en engendrant des effets nuisibles sur l'éco système et l'environnement ainsi que sur le bien-être et la santé humaine.

Il de notoriété scientifique que l'activité humaine, de par ses pratiques et les ressources utilisées, ont engendré le réchauffement climatique. Un phénomène qui impacte tous les domaines que ce soit celui de la biodiversité, de la santé de la population ou de l'activité économique à l'image du bâtiment.

Aujourd'hui, le besoin de réconcilier cette relation est primordial dans la prise en charge des aspects environnementaux, bâtis et paysage. Et parmi les moyens de réconciliation : L'architecture bioclimatique.

Problématique générale :

L'architecture bioclimatique est une discipline de l'architecture qui allie l'environnement géographique et climatique avec les modes de vie des habitants pour optimiser le confort et la santé, et diminuer les besoins énergétiques d'un bâtiment durant sa vie tout en respectant l'environnement.

Cette architecture peut se manifester en différentes ambiances et en différentes formes pour répondre à la multitude d'usager que peut abriter un bâtiment. C'est le cas des personnes à besoin spécifique à l'image des handicapées et des personnes âgées.

Selon une étude internationale portant sur un échantillon de 1258 personnes vivant dans cinq pays (Australie, Canada, USA, Angleterre et Suède) et dirigée conjointement par le Stockholm Environment Institue (SEI), l'université anglaise de York et le centre de recherche en gérontologie de l'Université Simon Fraser au canada[1], le changement climatique affectera particulièrement les personnes âgées qui sont en effet plus sensibles aux bouleversements climatiques.

[1] Source : www.rtflash.fr

Cette étude a été confirmée par la revue « the Lancet » dans l'article portant sur la santé et le changement climatique publié en date du 29 Novembre 2018 a servi de référence lors de la conférence des parties de la convention-cadre des Nations-Unies tenue en Pologne le 02 décembre 2018 (COP24) et portant sur les changements climatiques.[2]

Le changement climatique et le vieillissement de la population sont les plus grands défis de notre temps.

La population âgée est en évolution continue et c'est pour cette raison que nous devons en tant qu'être humain d'abord et architecte en suite, nous préparer à résoudre les problèmes découlant du vieillissement de la population surtout en matière de prise en charge institutionnelle en terme de structure , d'accueil et d'accompagnement.

Notre pays possède une richesse en réalisations dans les différents domaines, dont le secteur social à une place majeure. Il prend en compte les bénéfices cliniques (bien- être accru, diminution des symptômes pathologiques...), reléguant en second plan le traitement social et physique des personnes démunies qui ont des besoins spécifiques tels que les personnes âgées.

On dit qu'une société grandit en s'occupant de ses ainées. C'est dans la continuité de cette réflexion que nous sommes intéressées aux structures d'accueil des personnes âgées dépendantes.

En plus du confort climatique que doit procurer la conception bioclimatique des résidences pour personnes âgées, ces dernières devraient être aussi des lieux de vie où le design, la décoration et l'esthétique ont droit de citer. La vieillesse constitue une étape de la vie et non pas le dernier moment de la vie. Vivre heureux jusqu'à la fin de ses jours est un droit et le projet architectural joue ici un rôle primordial car il sera le reflet de la place que nous souhaitons donner à nos ainés dans notre société.

Le projet architectural devient un projet d'accompagnement pour rechercher une qualité de vie.

[2] www.thelancet.com

Problématique spécifique :

Pour cela, il est important et nécessaire de repenser l'architecture des établissements d'hébergement des personnes âgées « Dar el adjaza » et de s'intéresser aux relations souvent étroites entre le bien être et la santé physique et psychologique de ses usagers ; tout en mettant l'accent sur la performance environnementale et le renforcement du respect de l'environnement.

Le foyer pour personnes âgées à Boukhalfa constitue pour nous un cas d'étude intéressant. Dans ce cas spécifique, notre problématique de départ sera :

- Quelle deuxième vie imaginaire pour cet ensemble afin de répondre aux besoins qualitatifs et quantitatifs liés aux personnes âgées ? Et comment l'architecture bioclimatique peut-elle fournir à cette population particulière plus ou moins dépendante, et globalement fragilisée par le vieillissement des conditions de vie correspondant à leurs besoins physiques tout en répondant à leurs aspirations en termes d'hébergement ?

- Comment peut-on réinventer une vie sociable et conviviale au site de « foyer pour personnes âgées de Boukhalfa» dans un contexte isolé, marginalisé, non fréquenté et caractérisé par l'absence de la mixité et de dialogue entre ses équipements ? Et quelles sont les étapes à suivre pour concevoir dans un contexte donné un foyer pour personnes âgées avantageux du point de vue environnemental, en l'inscrivant dans l'optique du développement durable tout en offrant un milieu favorable à cette population marginalisée ?

Motivation du choix du thème :

Les raisons qui nous ont poussées à réfléchir à un centre de prise en charge des personnes âgées sont diverses :

- le changement observé au sein de la société algérienne et la déstabilisation de la cellule familiale traditionnelle.
- La réalité aujourd'hui, nous montre que des familles se dispensent de la prise en charge de leurs aînées en plus de l'émergence du phénomène de l'émigration qui accentue cette réalité.
- Manque de centres de prise en charge de cette population fragilisée dans notre pays
- L'image négative renvoyée par ces établissements dans notre société.

- L'hébergement des personnes âgées est une thématique marginalisée dans les écoles d'architecture, malgré que la vieillesse soit un vrai sujet d'actualité.
- Nous avons été particulièrement touchés par les témoignages des personnes âgées Abandonnées par leurs familles.

Hypothèses :

- En s'interroger sur les pratiques des personnes âgées, leurs aspirations et en questionnant l'existant, nous amènera à repenser l'architecture des résidences pour personnes âgées qui nous permettra d'avoir une meilleure qualité de vie.
- La création d'une structure qui prend en charge les personnes âgées et qui va améliorer leur vie ordinaire, tout en intégrant les innovations et les systèmes bioclimatiques les plus récentes pour créer un projet innovent dédier à cette catégorie offrant des conditions idéales de sécurité et de confort.

Objectifs :

Notre projet a pour objectif principal de concilier la protection de l'environnement, mettre le confort et la santé des personnes âgées au centre de toutes préoccupations.

- Créer une architecture apparente saine et durable relative au foyer des personnes âgées et à la fragilité de cette population.
- Développer des initiatives qui respectent au mieux la psychologie et les besoins ainsi que le confort des personnes âgées afin de leur offrir un meilleur séjour au sein du centre.
- Enrichir les qualités et les services proposés par une maison des personnes âgées traditionnelle en lui associant un programme complémentaire et anticiper les changements en repérant les tendances qui constitueront les enjeux de demain.
- Concevoir un projet qui s'inspire du concept de la construction durable : fonctionnel, confortable et conviviale avec l'intégration des innovations technologiques et bioclimatique.
- Aider les personnes âgées à développer une approche positive de la vie, tout en favorisant la sociabilité, l'échange et la communication.

Structure de mémoire :

Notre démarche méthodologique a été scindée en deux parties : une approche théorique et une approche pratique.

- L'approche théorique renferme un chapitre introductif qui nous permet d'avoir une introduction générale qui nous donne une idée sur l'objet du mémoire en mettant en valeur la problématique générale et spécifique ainsi que les hypothèses et objectifs de notre travail.

Le corpus théorique est constitué de deux chapitres :

- Le premier chapitre sera dédié à l'approche thématique, ce chapitre pour donner des éclaircissements et une meilleure connaissance de notre thème en tirant des recommandations qui nous permettront de cerner toutes les exigences liées à notre projet, contiendra également une analyse des exemples référentiels en relation avec notre thème afin d'enrichir notre programme qualitatif et quantitatif ainsi que l'organisation spatial et fonctionnelle de notre équipement.
- Le second chapitre sera quant à lui dédié à la lecture et l'analyse de contexte de notre site d'intervention.

- L'approche pratique est consacrée à la conception architecturale et la partie bioclimatique du projet.

Enfin une conclusion nous permettra de faire une étude critique dans la conduite de notre projet et les résultats auxquels on a abouti.

Cadre théorique

- **Personnes âgées :** seniors, anciens, vieux, vétérans, aînés, … sont autant de termes qui correspondent à un groupe social qui est clairement spécifier par la dégénérescence physiologique et par une participation économique et sociale réduite par des problèmes de santé. Elle regroupe les individus du groupe « retraités » dont l'existence biologique, économique et sociale est marquée, non plus par la consommation librement choisie et autonome, mais par des consommations limitées et tournées vers le corps[1].

- **La sénilité :** C'est la détérioration pathologique des facultés physiques et mentales d'un individu âgé, exemple : Alzheimer , handicap physique , …[2]

- **La perte d'autonomie** : désigne l'incapacité d'une personne à faire les choix qui règlent sa conduite et ses actes et à évaluer les risques d'une situation.

- **La dépendance** : est une notion plus complexe liée aux besoins d'être aidé dans les actes quotidiens. Ces actes sont variés : se déplacer, manger, faire sa toilette, s'habiller, faire les courses, préparer les repas …On distingue :[3]

- **La dépendance domestique** : s'exprime par le degré d'aide nécessaire à la réalisation des tâches domestiques (courses, préparation des repas, ménage et les grands entretiens) .

- **La dépendance physique** : est définie par des critères plus déterminants. Elle évaluée en fonction des difficultés des personnes à marcher , de leur confinement à la maison au fauteuil ou au lit , ainsi que de leur besoin d'aide pour des actes de la vie quotidienne comme se lever ,monter un escalier , se laver …

[1] Vivons vieux vivons heureux[en ligne]disponible sur :www.grenoble.archi.fr consulté : lun 26-11-2018.

[2] Philipe Dehan(octobre 2003) « L'habitat des personnes âgées » ed LE MONITEUR , p 20.

[3] Ibid, p 20 , 21.

- **Alzheimer :**

C’est une maladie dite « neuro-dégénérative » : elle se caractérise par la dégénérescence progressive et irréversible des cellules nerveuses (les neurones). La disparition de ces cellules entraîne le déclin continu des capacités cognitives ou intellectuelles. On associe souvent la maladie d’Alzheimer à la perte de mémoire car ce sont les neurones localisés dans la région de l’hippocampe, siège de la mémoire, qui sont les premiers atteints. Mais petit à petit d’autres zones du cerveau sont touchées, entraînant l’altération des capacités d’orientation dans le temps et dans l’espace, de reconnaissance des objets et des personnes, d’utilisation du langage, de raisonnement, de réflexion. Ces troubles réduisent progressivement l’autonomie.[4]

- **Parkinson :**

La maladie de Parkinson est une maladie neuro-dégénérative chronique, c’est-à-dire qu’elle provoque la disparition progressive et irréversible des neurones dopaminergiques, situés dans une petite zone de la base du cerveau (la substance noire) . Ces neurones dopaminergiques sont responsables de la production d’un neurotransmetteur (molécule chargée de transmettre l’information entre les neurones) appelé la dopamine. Cette dernière est indispensable au contrôle des mouvements, et sa diminution provoque des troubles de la mobilité. Les causes de la maladie de Parkinson sont à l’heure actuelle encore mal connues, mais elle est probablement due à une combinaison de facteurs génétiques et environnementaux.[5]

- **Kinésithérapie :** l’ensemble des activités qui utilisent la mobilisation active ou passive pour donner à un malade ou un blessé le geste et la fonction des différentes parties du corps.[6]

- **Grabataire :** Celui ou celle qui est malade et qui ne peut plus quitter son lit.

[4] www.ameli.fr
[5] La rousse médicale
[6] Wikipédia

Chapitre I

Approche thématique

Architecture gérontologique, Architecture sans obstacle

Vivons vieux, vivons heureux



Liste des abréviations :

PA	**P**ersonnes **Â**gées
FPA	**F**oyer pour **P**ersonnes **Â**gées
EHPA	**É**tablissement d'**H**ébergement des **P**ersonnes **Â**gées
EHPAD	**É**tablissement d'**H**ébergement des **P**ersonnes **Â**gées **D**épendants
MA	**M**aladie d'**A**lzheimer
PMR	**P**ersonne à **M**obilité **R**éduite
HQE	**H**aute **Q**ualité **E**nvironnementale

Introduction :

La vieillesse est riche d'histoire et de savoirs, un trésor oublié par notre société fasciné par la jeunesse le progrès et la nouveauté… Au lieu d'être considérés comme des sages, les vieillards sont marginalisés. Même dans les écoles d'architecture l'habitat des personnes âgées n'est pas encore au palmarès des sujets les plus attractifs à traiter. Ceci tient sans doute à l'image renvoyé par la vieillesse on s'imagine construire l'avant dernière demeure de personnes immobilisées dans leurs fauteuils, désinvestis de leurs rôles sociaux, personnes sont souvent considérées comme un cas médical plutôt qu'un être humain avec son histoire. [1]

En effet, l'étude des foyers pour personnes âgées offre la possibilité de traiter du logement dans une déclinaison insolite et à travers ce chapitre nous allons donner des éclaircissements et une meilleure connaissance du thème en tirant des recommandations qui nous permettront de cerner toutes les exigences liées au projet.

I. Vieillesse et Institution

I.1. La vieillesse :

Elle correspond à la période de la vie, ou l'être humain quitte le 3eme âge pour rentrer dans le 4eme. Elle est souvent synonyme de la pathologie divers et de dépendance car elle est associée à une fragilité physique, psychique et sociale et avec l'abaissement de l'âge moyen de la retraite et la croissance de l'espérance de vie, cette étape s'allonge ce n'est plus une courte étape sorte de transition vers la mort mais une partie de la vie[2].



Figure 1: la vieillesse source : les effets de la vieillesse [En ligne] disponible sur : www.maintienadomicile-conseils.com consulté : 25-11-2018

Vieillir et rester en bonne santé est l'espoir de chacun mais les individus ne vieillissent pas de la même manière et la vieillesse n'est pas un phénomène homogène.

D'une part, il y a des PA qui vieillissent « bien » mais ils sont pourtant, tôt ou tard, confrontés au besoin de soins. Un large éventail de services tels que les soins leur donne la possibilité de vivre plus longtemps dans leur environnement familier. Corollairement aux changements qui s'opèrent dans l'organisation familiale à travers les données socio-

[1] Philipe Dehan(octobre 2003) « L'habitat des personnes âgées » ed LE MONITEUR ,15 p.
[2] Vivons vieux vivons heureux[en ligne]disponible sur :www.grenoble.archi.fr consulté : lun 26-11-2018

économiques et culturelles , la contribution familiale dans la prise en charge de leur aînées est relâchée donc l'institution représente un soulagement pour ces vieux abandonnés par le fait de ne plus se sentir seul et d'être en sécurité.

D'autre part, il y a ceux qui vieillissent « mal » ou les déficiences handicapantes les précipitent dans la dépendance et la réduction de l'autonomie. ces derniers trouvent des difficultés à s'adapter à leur environnement (familial, social…) ,dans ce cas l'entrée à l'institution est devenue inéluctable[3].

I.2. Les institutions d'hébergement des PA :

L'institution de prise en charge des personnes âgées est une institution médico-sociale, offrant une aide qui recouvre différents aspects.

I.2.1. La structure générale :

Compacte - Immeuble - :

L'institution est constituée d'un bâtiment ponctuel, plus adapté aux personnes autonomes. Dans la conception les espaces collectifs sont regroupés dans une aile centrale et sur un niveau unique en général le RDC. Cette disposition crée une forte séparation entre les espaces de vie communautaire et les zones privatives.



Figure 2 : la maison de retraite Antoinette –fage
Source :Philippe Dehan l'habitat des personnes âgées

Dispersée - Village ; la nouvelle tendance- :

Lorsque les personnes sont plus dépendantes et sortent moins, il est intéressant de concevoir des espaces intérieurs comme des espaces presque urbains favorisant les rencontres informelles et la vie communautaire. Les services collectifs (salon, restaurant, cafétéria, accueil…) sont groupés dans un espace couvert desservi par des rues intérieures. Le caractère d'urbanité du lieu peut être renforcé également par l'aménagement et le mobilier[4].

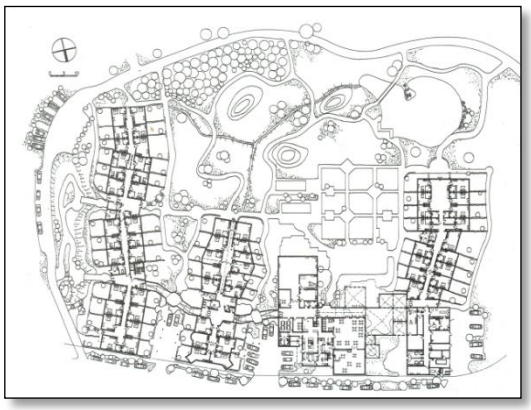


Figure 3 : la maison de retraite Olonne sur mer
Source :Philippe Dehan l'habitat des personnes âgées

[3] Cours 3ème année (Mr CHEKNOUN AMAROUCHE) sociologie ,université de BOUIRA[en ligne]disponible sur dspace.univ-bouira.dz
[4] Philipe Dehan(octobre 2003) « L'habitat des personnes âgées » ed LE MONITEUR ,76,77 p

I.2.2. L'évolution des établissements d'hébergement des personnes âgées (EHPA):

Les types de structures se distinguent surtout par leurs principes de prise en charge [5]

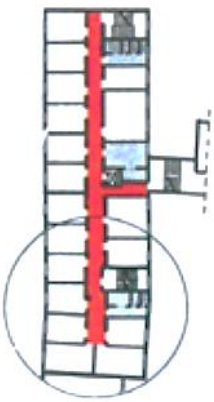
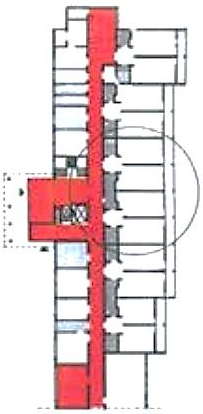
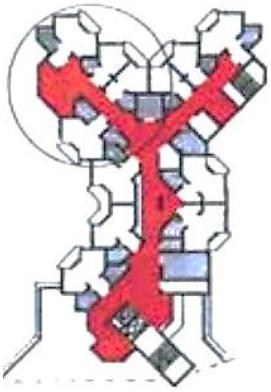
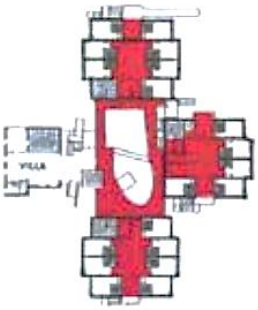
1re Génération 1940 jusqu'au début des années 60	**2e Génération** années 60 et 70	**3e Génération** années 80	**4e Génération** fin des années 90 jusqu'en 2000
Concept **l'asile** «Le pensionnaire y est protégé»	Concept **l'hôpital** «Le patient y est soigné»	Concept **le foyer** «Le résidant y est activé»	Concept **la famille** «Le résidant y vit une vie réconfortante et normale»
 système dortoir organisation linéaire longs couloirs monotones sans éclairage naturel	 organisation centripète de base 2 ailes convergent vers le noyau de distribution autour duquel gravitent les services collectifs.		 organisation en maisonnées (échelle familiale) autour d'un patio ou cour collective qui éclaire et ventile les circuits, les chambres distribuées par un petit salon
La 5e Génération : l'établissement intergénérationnel de 2010 à nos jours, son principe est la mixité fonctionnelle et sociale.			

Tableau 1: l'évolution des EHPA selon leurs concepts de bases . Source : www.curaviva.ch , traité par l'Auteur

[5] Habitat séniors [En ligne] disponible sur https://www.curaviva.ch consulté le 9-12- 2018 a 11 :24

I.2.3.Les types des EHPA :

Ils regroupent l'ensemble des établissements médicaux sociaux ou de santé. Même si ces établissements accueillent des populations souvent très proches (PA) ,les réponses apportées en termes d'accueil, d'équipements, de soins ou de services sont très variées ;donc on distingue trois types d'hébergement :

- **L'hébergement sanitaire** :

- **Des services de soins de longue durée :** ont pour vocation d'accueillir les personnes ayant perdu leur autonomie de vie et qui nécessitent une surveillance médicale constante et continue, et pour la plupart, ne quitteront plus l'établissement.

- **Des services de soin de suite (courte durée)**: s'adressent à des personnes en période de réadaptation après une hospitalisation aigue, a pour objet de réduire les conséquences des déficiences et promouvoir leur réinsertion.



Figure 4: Bethesda maisons de retraites médicalisée France . Source : http://bethanie.ladv.fr

- **les logements – foyers :** sont des Formules intermédiaires entre le domicile et l'hébergement collectif. Ils se composent d'un ensemble de logements autonomes (studio, F2 et F3) regroupés autour de services collectifs (restauration, infirmerie, blanchisserie …). Les résidents paient un loyer et des charges et les services annexes sont facturés à part.



Figure 5:les Mas des seniors à Crest en France
Source :
http://www.lesmasdesseniors.com

- **Les maisons de retraite :** Elles sont des établissements d'hébergement collectifs pour PA, publics ou privés groupant des chambres autour des espaces communautaires. Elle offre des prestations complètes comportant à la fois le logement, les repas et différents services (entretien du linge, ménage…). le résident paie une pension « tout compris » .l'institution peut accueillir des personnes ayant de faibles ressources, qui sont prises en charge par l'aide sociale [6] .



Figure 6: maison-de-retraite-val-de-France , Domont
Source :http://bethanie.ladv.fr

[6] Philipe Dehan(octobre 2003) « L'habitat des personnes âgées »ed LE MONITEUR ,33-34p

I.2.3.1. Analyse des exemples :

1er exemple : EHPAD gériatrie Montgres à Lens en France[7] :

Le choix d'exemple :

- Projet labellise haute qualité environnementale.
- Projet riche en termes du programme.

A. Fiche technique :

- **Situation:** Ville Neuve d'Ascq – France
- **Implantation**: l'intégration du bâti dans un quartier résidentiel
- **Maitrise d'œuvre architecturale et paysage:** Paindavoine - Parmentier
- **Surface :**7226 m²
- **Gabarit :** R+1 + sous-sol
- **Capacité d'accueil :** 120 lits dont 20 lits Alzheimer.



Figure 7: EHPAD gériatrie Montgres

B. Accessibilité : Le projet est accessible de :

- la voie Henri Mailly du côté Sud
- la voie Emiliem Moreau du côté Nord
- La voie Vanzetti du côté Oust



Figure 8: Vue aérienne de projet

C. La Forme :

- Le concept de la forme sinueuse est l'évocation poétique d'un chemin qui serpente, symbole de la vie.
- La forme en cylindre fait écho au château d'eau en béton qui lui fait face de gabarits identiques. Ces deux volumes créent un effet de porte à la limite des communes de Lens et Avion.

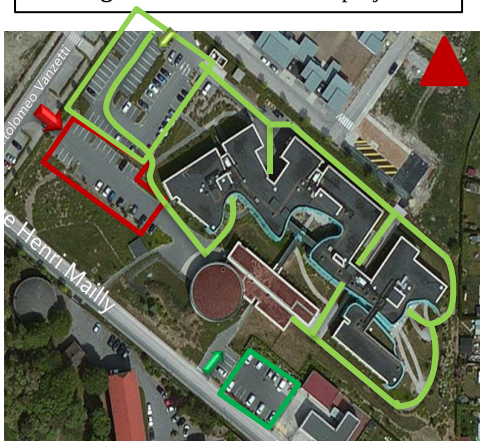
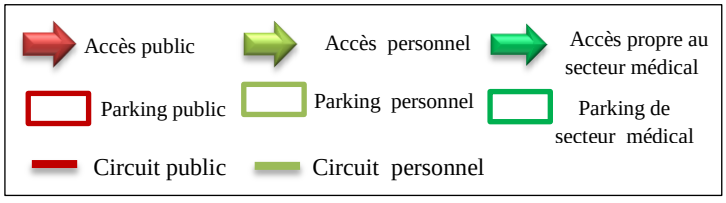


Figure 9: l'organisation extérieure du projet

D. Analyse fonctionnelle :



[7][En ligne] disponible sur : http://archis-pnp.blogspot.com consulté le 10 décembre 2018 a 22 :00

1-Organisation extérieure :

- **Hiérarchisation des accès** par la séparation des flux : public et personnel, livraisons, Protection civile.
- **Circuits:** Toutes les entités sont accessibles par une voie mécanique (sécurité).
- **Jardin et parking :** Le bâtiment est ceinturé d'un jardin engazonné, et planté de végétaux colorés et odorants, permettant aux occupants de déambuler librement entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.



Figure 10: : les espaces extérieurs de l'établissement

2-Organisation générale : L'organisation de projet est une organisation centripète fragmentée en maisonnée (échelle familiale).

Cet EHPAD contient cinq pavillons articulés par des rues intérieures baignées de lumière, le tout est organisés autour d'un jardin extérieur qui éclaire et ventile les espaces intérieurs.

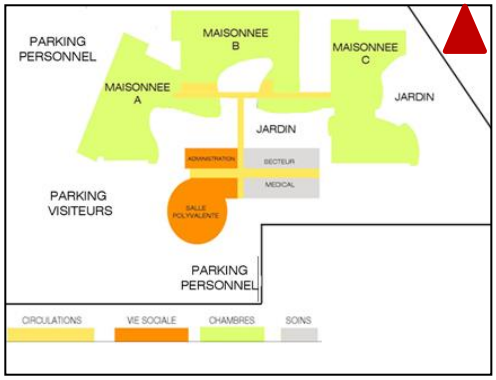


Figure11: les différentes entités de l'établissement

3. Programme :

Les espaces collectifs et les services :

Entité accueil et administration

Entité services techniques

-lingerie

Entité restauration

- Restaurant
- Cafeteria
- cuisine

Entité consultation et soins

-cabinet de médecin

-secrétariat

-salle kinésithérapie

-salle ergothérapie

Entité vie communautaire

-salle polyvalente

-coiffeur / salon d'esthétique

-salle de lecture

-salle de musique

-gym douce

-salle de spectacle

-atelier manuelle

-atelier mémoire

Entité spécifique Alzheimer

Les espaces privés :

Entité hébergement

-Chambres individuelle et doubles

- salles de bain et sanitaires

-Salons d'accueil

-Service de soin 24/24

3-1- Les espaces collectifs et les services : De part et d'autre de l'axe d'entrée s'organisent les entités : animation, administration, service technique et le secteur médical. L'idée est de croiser tous le maximum d'activités dès l'entrée afin que les résidents profitent au maximum des rythmes du quotidien.

- **La salle polyvalente :**

La salle polyvalente est orientée vers le sud**,** la lumière entre largement. Les lieux de vie sont prolongés vers un jardin agrémenté par un plan d'eau afin de profiter de l'espace extérieur dans la période estivale et d'assurer un lieu thérapeutique « thérapie physique et psychique par la nature, le soleil, la verdure et l'eau »



Figure 12: Vue de l'extérieure sur la salle polyvalente

La salle se tourne vers la ville, ses grandes baies panoramiques permettent la vue vers l'horizon Lensois (le bâtiment se situe sur un promontoire) « Relation sociale visuelle » .



Figure 15: cafétéria

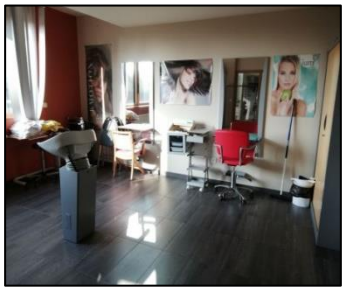


Figure 14: salon d'esthétique



Figure 13 : la salle polyvalente

Utilisation de différentes couleurs

dans les espaces d'activités afin d'assurer le Repérage et l'orientation

3-2-Les espaces privés :Entité d'hébergement :

Cette entité contient 03 maisonnées, chaque maisonnée est organisée autour des locaux de vie commune éclairés et aérés par un patio ouvert.

-Analyse de la maisonnée B :

-les chambres sont distribuées par des couloirs bien éclairés de 1,60m.

-Toutes les chambres s'ouvrent sur un séjour et une cuisine.



Figure 16: Plan de la maisonnée B

- L'unité d'hébergement contient un local d'infirmières en cas des besoins des malades.

➢ **Analyse de la chambre :**

Les chambres sont toutes individuelles équipées d'une salle de bain privative et d'un mobilier adapté.

D'un point de vue individuel, toutes les chambres sont équipées d'une grande fenêtre, des claustras en aluminium laqué disposent de vues lointaines et différentes. Les fenêtres offrant la possibilité au résident d'avoir une perspective vers l'extérieur même immobilisé dans son lit « Voir et être vue même à partir de son lit».

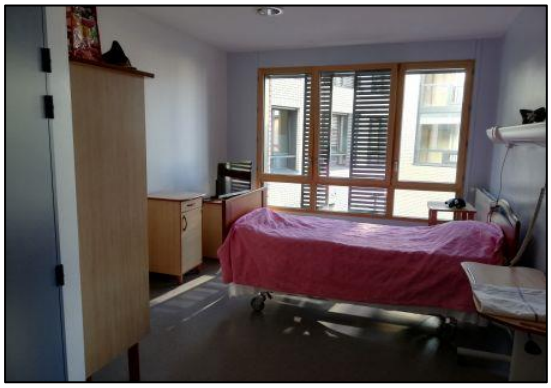


Figure 18: vue sur une chambre

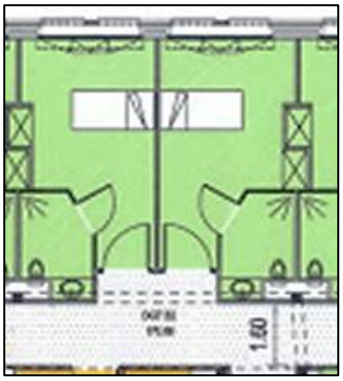
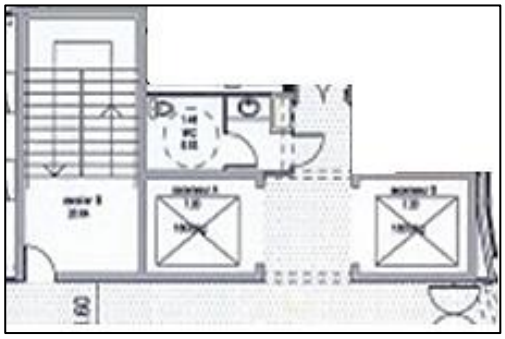


Figure 17: plan d'une chambre

4- Circulations:



- **La circulation verticale :**

Elle est assurée par des escaliers et des ascenseurs.

- **La circulation horizontale:**

Le bâtiment d'accueil est structuré sur une rue Intérieure. Les différentes fonctions sont en liaison avec une circulation centrale (Carrefour des Circulations) matérialisé par une forme en tipi qui donne vers le jardin .Les deux procédés permette de: limiter les parcours du personnel et d'assurer visuellement la surveillance.

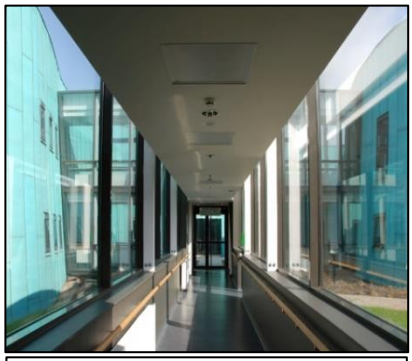


Figure 21 : Rue Intérieure



Figure 20 : TIPI, Carrefour des Circulations



Figure 19: Rue Intérieure

5-Les Façades :

Brique Dialoguer avec les maisons mitoyennes



Cuivre : Ses formes souples rappellent un paysage naturel, une falaise de cuivre vert qui créée une ambiance paisible.

Verre: Transparence Légèreté

Béton fait écho au château d'eau qui lui fait face

Figure 22: la façade de l'établissement

6- Concepts bioclimatiques :

La conception du bâtiment est axée vers la haute qualité environnementale: L'implantation et la volumétrie découlent des principes du développement durable tels que :

- L'intégration à la pente naturelle du terrain, le parking et la zone de logistique cachés dans le point bas de la pente.
- Le maintien en place des terres de déblais par les aménagements paysagers.
- L'intégration du bâti dans un quartier résidentiel, par le morcellement des volumes.
- La séparation des flux piétons, voitures et livraisons.
- L'emplacement des fonctions par rapport à l'orientation du soleil.
- Le travail sur la lumière naturelle (canon à lumière, dimensions des baies, répartition des sources de lumière).
- La recherche d'apports solaires passifs à l'est et au sud
-Les matériaux de façade traditionnels et pérennes.
-Toitures végétalisée pour limiter la climatisation.
- Récupération et utilisation des eaux pluviales pour l'arrosage



Figure 23: Canon à lumière

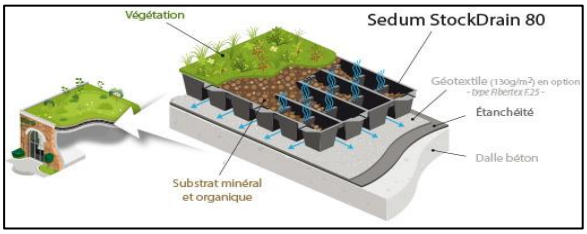


Figure 25 : les dalles de sedum pré- cultivées



Figure 24: Des baies de déférentes dimensions

2eme exemple : Résidence Saint Hélie à Nantes en France; Résidence intergénérationnelle[8] :

Le choix d'exemple :

-Résidence intergénérationnelle.

-Mixité fonctionnelle

A. Fiche technique :

-**Situation :** Cure de Notre Dame de Lourdes, 26 Route de Rennes, 44300 Nantes, France

-**Année du projet :** 2012

-**Surface du terrain :** 16405 m²

-**Surface de projet :** 5000 m²

-**Gabarit :** R+5 avec 2 sous-sol

-**Vocation :** Socio-éducatif

-**Programme :** FPA, une crèche, restaurant et un parking souterrain

-**Capacité d'accueil:** 80 lits d'hébergement permanent, 7 lits d'hébergement temporaire et 39lits entité Alzheimer



Figure 26 : la résidence sait Hélie

B. Accessibilité :

Le terrain se situe au cœur d'une zone fortement urbanisée. Le projet qui s'y intègre accompagne le complexe de Cliniques existant "Notre Dame de Lourdes "implanté au Nord de la parcelle.

Le projet est accessible par l'avenue des Français libres de côté Sud et l'accès à la résidence des PA se fait par une voie interne en arrière-plan du coté Est.

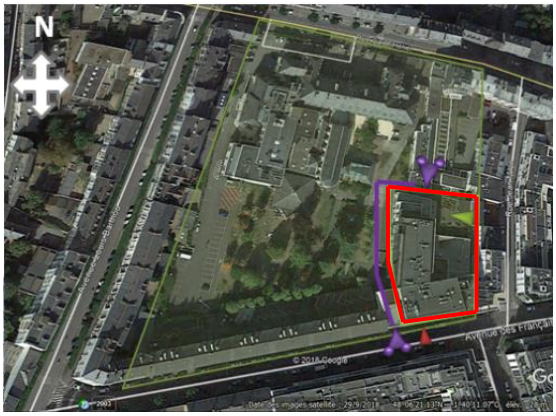
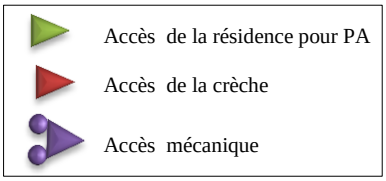


Figure27: Vue aérienne sur du projet



[8] Source des informations et des images :[En ligne]disponible sur Archdaily consulté le 12 décembre à 13h

C. Implantation et orientation : La résidence Saint Hélie est le résultat de son contexte urbain, de son emplacement et de ses exigences Fonctionnelles.

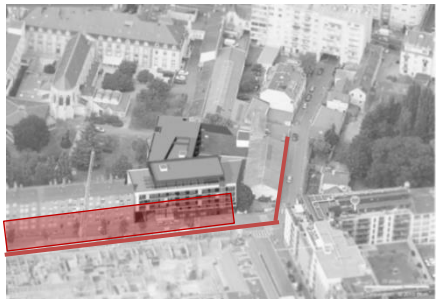


Figure28: l'alignement du projet

L'organisation du projet est une organisation Compacte sous forme d'immeuble ponctuel **.** Le volume principal est orienté vers le sud et fait partie intégrante de son environnement en termes : d'alignement, de hauteur et de rythme des constructions, tout en restant à l'écart de la profondeur et de la transparence**.**

D. Analyse fonctionnelle:

1. Organisation extérieure : La résidence s'organise autour d'un vaste parc paysager formé d'allées piétonnes au milieu de larges pelouses, distribuant des alcôves végétales ombragées par différentes essences d'arbres. Il est destiné à la promenade des résidents et de leurs visiteurs, objectif principal de l'opération était de former un lien thérapeutique pour les patients avec les espaces extérieurs; Et de créer une barrière pour se protéger des vents dominants Ouest , NO et N.

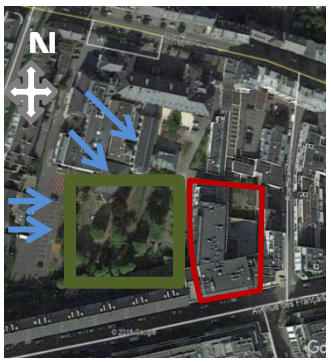


Figure29: l'organisation extérieure du projet

2- Organisation spatiale : Le projet comprend un foyer pour personnes âgées, une crèche et un restaurant avec un parking souterrain sur deux niveaux (la mixité fonctionnelle).

Il regroupe une population mixte (personnes âgées, enfants et familles) dans le but de rompre l'isolement en créant du lien social et de la cohabitation intergénérationnelle.

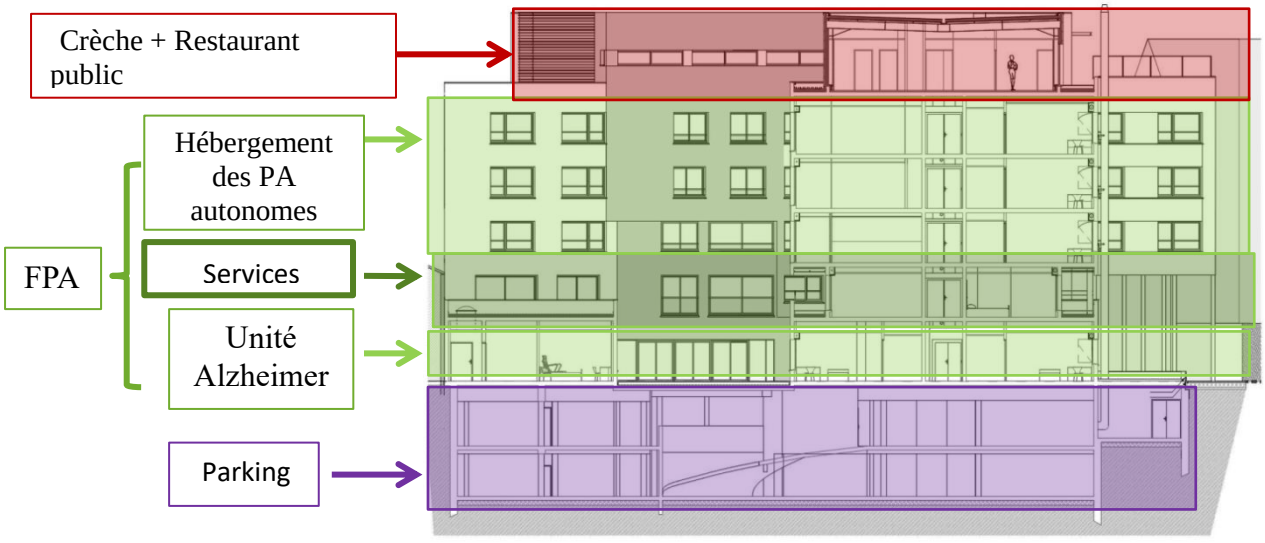


Figure30 : Coupe schématique représente l'organisation fonctionnelle du projet .

3- la circulation :

- **les accès:** Hiérarchisation des accès

- Accès piéton public (crèche et restaurant) côté Sud.
- Accès piéton pour la résidence de côté Est
- Accès vers le parking de côté Nord

- **les circuits :** La séparation des circuits :

- Circuit mécanique public
- Circuit mécanique d'entretien
- Circuit public
- Circuit des résidents.

-la circulation Horizontale : Des larges couloirs de 1,6m adaptés au passage des fauteuils roulants

-la circulation verticale : Elle se fait par des escaliers et des ascenseurs pour les handicapés



Figure31: les déférents circuits dans le RDC

4- Programme :

- **Plan de RDC :**
- **Résidence des PA:**
- **Entité Alzheimer**

Réception et salle d'attente

Chambre d'aides-soignants de nuit

Des chambres individuelles des PA

Restaurant

Patio et un jardin à l'entrée

Crèche : La réception



Figure32: plan RDC



Figure35: le patio



Figure34: séjour collectif



Figure33:la réception

- **Le Patio et le jardin :** Des régulateurs thermiques : Utilisés pour assurer une Ventilation naturelle hygiénique (renouvellement d'air) afin de diminuer le taux d'humidité

- Source d'éclairage (lumière naturelle).

- Espace de convivialité et de détente.

➢ **Plan parking 2eme sous-sol :-** Stockage

- 50 places de stationnement public dont

- 10 places réservées pour les handicapés

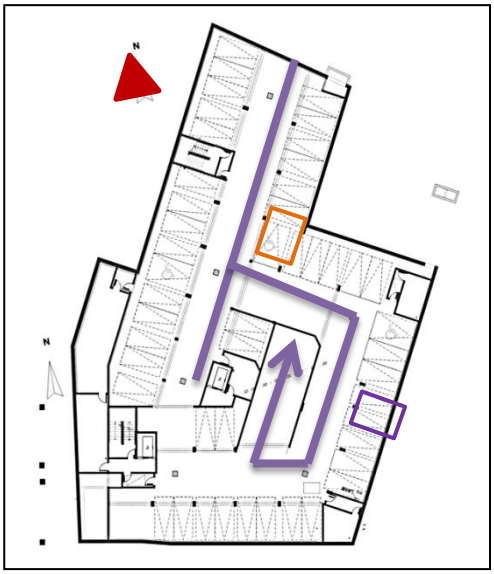


Figure36: plan parking 2eme sous-sol

Place pour handicap

Place pub

➢ **Plan de 1er étage : Entité service :**

Bureau médecin coordinateur

Infirmerie

Bureau psychologue

Bureau orthophoniste

Salle de kinésithérapie

Salle balnéothérapie

Salle de la cuisine thérapeutique

Salles d'ergothérapie :

- Espace Matisse : un atelier d'arts, d'apprentissage et de découverte des arts plastiques

Espace Picasso : atelier de dessin

Salon d'esthétique



Figure37: plan de 1er étage

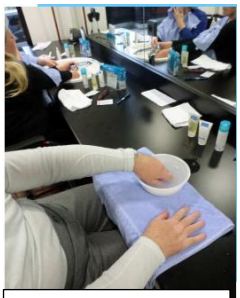
Les animations sont régulières et adaptées, d'ordre manuel, physique, ludique, ou intellectuel, (ateliers manuels, jeux de mémoire, revue de presse, conférences, spectacles, jeux de société, gym douce, chant…visant à maintenir le lien social.



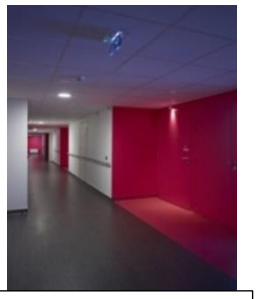
Espace Picasso



Salle d'eau collectif



Salon d'esthétique



Utilisation des couleurs

L'utilisation de la couleur dans les espaces intérieurs était un moyen important de mettre en évidence les différents espaces et une aide à l'orientation pour les patients atteints de la maladie d'Alzheimer.

- **Plan de 2, 3 et 4eme étage (étage courant) :**

Entité d'hébergement des PA autonomes :

- Chambres individuelles
- Salle à manger
- Salon pour recevoir les familles et les proches (2ème étage).
- Un lieu pour recevoir les enfants en bas âge « le choupet's club » (3ème étage).

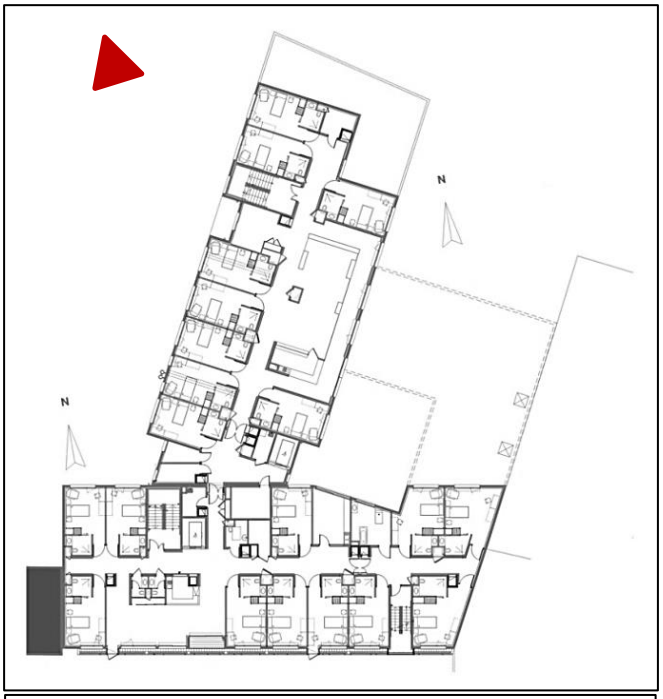


Figure38: Plan d'étage courant



Figure 40: Cafétéria



Figure39: salle à manger

Les chambres :

Toutes les chambres sont individuelles, spacieuses de 19m², équipées de douche privative et d'une grande fenêtre.



Figure41 : vue sur une chambre

Plan de 5eme étage :



Crèche



Restaurant public



Terrasse

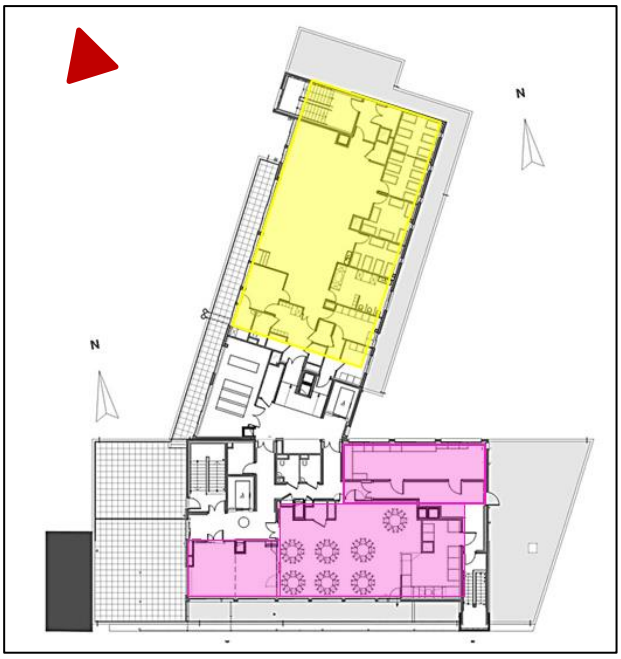


Figure42: Plan de 5eme étage

5-Les Façades :

La Façade Sud :

Le volume principal orienté vers le sud qui donne sur la rue présente une façade à double mur rideau qui permet l'utilisation de la végétation grimpante, ce qui réduit à son tour l'impact de la lumière naturelle sur la façade et constitue également une solution aux problèmes de respect de la vie privée. Une série de jardinières suspendues qui ponctuent la façade et offrent aux résidents une vue verte.

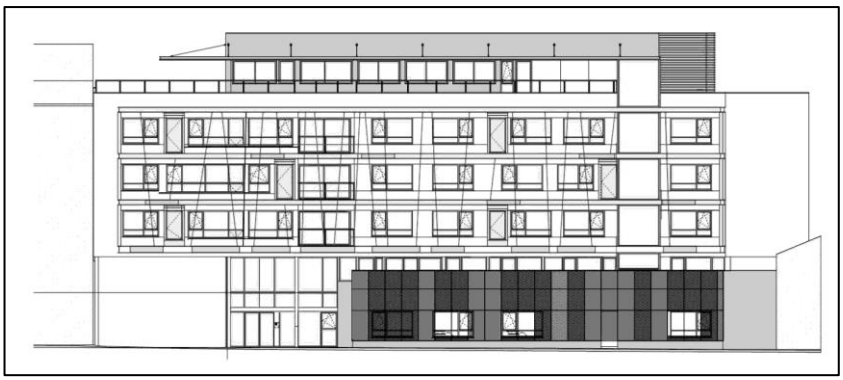




Figure43: Façade Sud

I.2.4.Maison des vieux (Dar el Adjaza) en Algérie

" *Une société sera finalement jugée à la manière dont elle traite ses aînés* ».

(Albert Einstein)

La société algérienne comme société traditionnelle et conservatrice qui avait pour trait une solidarité familiale et intergénérationnelle indéfectible, entre autre, a vécue divers changements et mutations socio-économiques et culturelles ; engendrant, ainsi, une précarité de la condition sociale avec un éclatement de la famille élargie qui est substituée par la famille nucléaire. Cette réalité a fragilisée l'unicité de la famille, et appauvri en même temps son patrimoine. Toute cette situation d'instabilité a débouché sur des formes particulières de fractures sociales résultantes d'une solidarité abandonnée à l'égard des faibles parmi les faibles. Car les plus vulnérables sont les aînés qui sont aussi les plus exposées à l'exclusion, une exclusion qui est exacerbée avec leur dépendance aux autres.

Corollairement, nombreuses sont les familles qui décident de placer leurs aînés dans les résidences d'accueil. Une réalité intruse à la société algérienne. Bien que ce type de décision puisse exister auparavant, d'une manière très faible, cependant elle n'était pas affichée au grand jour. Dans ce contexte, notamment, la réalité de certaines catégories jugées particulières (vulnérable, victimes de la violence sociale, sans domicile fixe…) démontre l'urgence d'une réforme politique qui puisse prendre en compte réellement les aspects humains ; l'État est appelé à entreprendre une intervention corrective du cadre social par une mise en place des institutions de protection sociale dénommées « Foyer pour personnes âgées et handicapées (FPAH) » , donc 33 foyers sur 29 sièges ont vu jour à travers le territoire algérien , accueillant des personnes en situation de perte d'autonomie physique , psychique et/ou social.

Bien que le gouvernement affiche une bonne volonté dans ce secteur, les efforts déployés restent incongru et ces établissements sont éloignés de leur objectif principal qui est d'offrir un cadre de vie convenable aux personnes âgées. [9]

[9] Mémoire master 2 en sociologie ,université de Bejaia « la prise en charge de personnes âgées »,juin 2014 [En ligne] disponible sur : dspace.univ-bejaia.dz consulté le 09 décembre 2018 a 11h
la famille traditionnelle : La famille est un champ d'affection et constitue un rempart contre l'exclusion, l'isolement et une prévention du placement de la personne âgée en milieu institutionnel et chaque membre s'implique spontanément dans un processus de solidarité envers la personne âgée , même s'elle est en perte d'autonomie , elle a un statut de « sacré » : on la respecte, on la consulte et reste le symbole de l'autorité.
Famille dite moderne : ou l'individualité prime dans certaines attitudes et le modernisme est mal appliqué (avec ses avantages et surtout ses inconvénients) nous ont amenés à une dévalorisation sociale de la personne âgée .

WILAYA		communes	Adresse	Décret de création
CHLEF	FPA	Oued El Fedda	Hai zaguazigues- Oued El Fedda	08-280 du 06/09/2008
O.E.BOUAGHI	FPA	Oum El Bouaghi	Route de Constantine Oum El Bouaghi	08/280 du06/09/2009
BATNA	FPA	Batna	Cité Bouakel chaabi BouaAkel 3-Batna	81/295 du 24/10/1981
BEJAIA	FPA	Bejaia	Cité Sidi Ouali Béjaia	01/53 du 12/02/2001
BOUIRA	FPA	Bouira	Foret El riche-Bouira	04/200 du 19/07/2004
TEBESSA	FPA	Bakaria	Bakaria-Tebessa	94/316 du 08/10/1994
TIARET	FPA	Ain Bouchekif	Route Ain Boucheguif	81/259 du 24/10/1981
TIZI OUZOU	FPA	Boukhalfa	Cité sociale mahfoud boucebsi boukhalfa	03-465 du 01/12/2003
ALGER	FPA	Bab Ezzouar	Route de Bordj El Kiffane	80/82 du 15/03/1980
ALGER	FPA	Dely Ibrahim	Route de larbi boukhela ex- cité monument	80/82 du 15/03/1980
ALGER	FPA	Sidi Moussa	Route de Baraki Sidi Moussa	80/82 du 15/03/1980
JIJEL	FPA	El Aouana	Nouvelle ville- El Aouana	08/280 du 06/09/2008
SETIF	FPA	Sétif	Route nationale n°28 FPAF de Salah Bey	80/82 du 15/03/1980
SKIKDA	FPA	Skikda	Aissa Boukerma Skikda	200/04 du 19/07/2004
SKIKDA	FPA	Skikda	15 Rue Abdellah Merrah Skikda	81/295 du 24/10/1981
SIDI BELLABES	FPA	Sidi Bellabes	HAI LARBI BEN M'HIDI, ex ferme delorme, guambeta	86-122 du 06/05/1986
ANNABA	FPA	Annaba	Cité des peupliers - El safsaf - Annaba	86/122 du 06/05/1986
GUELMA	FPA	Hammam D'beigh	Hammam D'beigh	92/105 du 03/03/1992
CONSTANTINE	FPA	Hamma Bouziane	Hai jaloulia Hama bouziane	81/295 du 24/10/1981
MEDEA	FPA	Benchicaou	Rue Mohamed ibrahimi Ben chikaou	01-53 du 12/02/2001
MOSTAGHANEM	FPA	Sayada	Vallée des Jardins Sayada	80/82 du 15/03/1980
MASCARA	FPA	Sig	Bd de l'idependance BP 166 Sig	81/295 du 24/10/1981
MASCARA	FPA	Mascara	Khessibia Mascara	81/295 du 24/10/1981
Ouargla	FPA	OURGLA	Hai l'ahdab commune rouissas	10-246 du 14/10/2010
ORAN	FPA	Oran	6 Boulevard des martyres Saint Hubert	80/82 du 15/03/1980
BOUMERDES	FPA	Bordj Ménail	Nassiria	86/122 du 06/05/1986
El TAREF	FPA	Ain El Assel	HAI ROUKAB -BP N° 64C Ain El Assel	03/231 du 2206/2003
KHENCHELLA	FPA	Babar	Hai 144 logements rue de babar	03-465 du 01/12/2003
SOUK AHRAS	FPA	Sedrata	Rue El Fida Sedrata	94-316 du 08/10/1994
SOUK AHRAS	FPA	S.Ahras	BP 210 Cité Hammam Loulou	81/295 du 24/01/1981
AIN DEFLA	FPA	Hammam Righa	Cité Basse Hammam Righa	60-89 du 02/05/1989
AIN TEMOUCHENT	FPA	Ain Temouchent	Hai Kheladi cheich, Hai Moulay Mustapha	04/200 du 19/07/2004
RELIZANE	FPA	Relizane	Hai 5 juillet Relizane	08-280 du 06/09/2008

Tableau 2: Les foyers pour personnes âgées (FPA) en Algérie
Source : http://www.cneidffe.gov.dz/IMG/pdf/FOYERS_POUR_PERSONNES_AGEES_FPA_

Analyse d'exemple : Foyer pour personnes âgées A Bouira [10] :

A-Fiche technique :



Figure 44 : Vue sur l'entrée

-**Situation:** Errich au Nord-Ouest de la ville de Bouira.
- **Implantation**: dans une zone calme en face la foret El riche.
-**Surface :**1.2 ha
-**Gabarit :** R+1
-**Capacité d'accueil :** 120 lits
-**Année de l'ouverture:** 2016



Figure 45: vue sur l'intérieure du foyer.

B. Accessibilité et forme : Le foyer est accessible par une voie secondaire de côté Nord.

- Hiérarchisation des accès par la séparation des flux :
  - Accès principale pour le Public, piéton et mécanique.
  - Accès du personnel et de la protection civile.
  - Accès piéton et mécanique pour les logements de fonction.



Figure 46 : l'entrée mécanique du foyer

[10] Source des photos : [en ligne]disponible sur : https:// m. Facebook. com> fpabouira

C-Implantation et orientation :

- Le projet est implanté dans un terrain relativement plat dans une zone calme en face De la forêt El riche.
- Il est d'une forme linéaire (alignée par rapport à la voie secondaire), orientée Nord-Sud pour bénéficier de : l'ensoleillement, l'éclairage naturel et des vues panoramique vers les montagnes de Djurdjura de côté Nord.

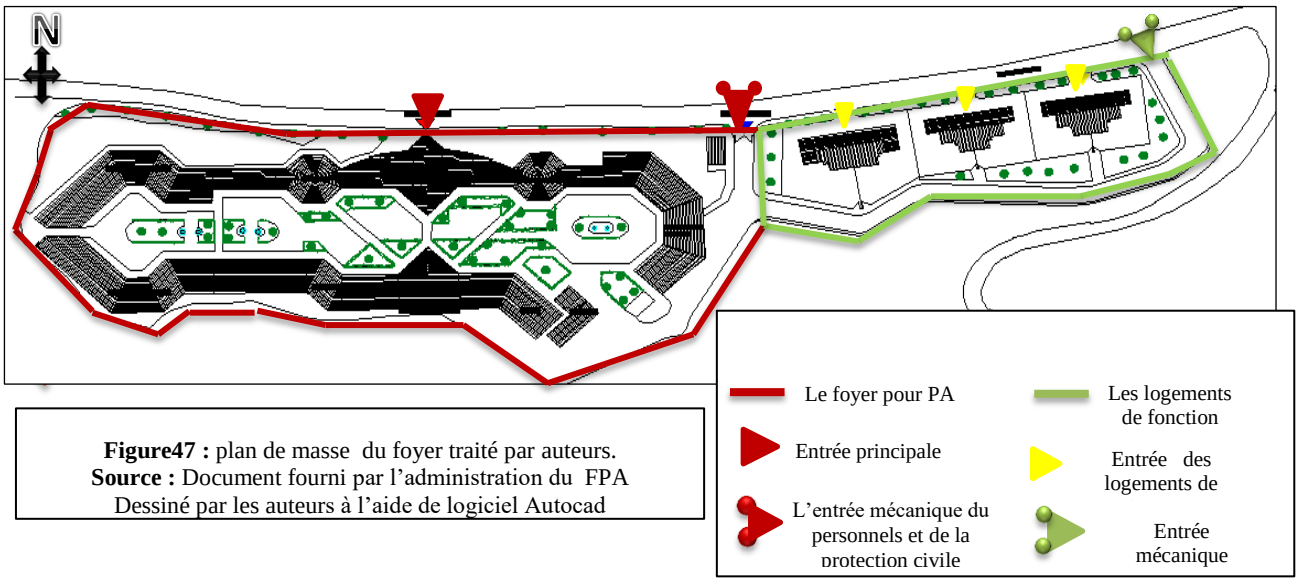


Figure47 : plan de masse du foyer traité par auteurs.
Source : Document fourni par l'administration du FPA
Dessiné par les auteurs à l'aide de logiciel Autocad

D-Analyse fonctionnelle :

1-Organisation extérieure :

- Le foyer s'organise autour d'un espace vert agrémenté par des aménagements extérieurs : bancs, fontaines, puits,… pour que les seniors enlever leur angoisse.
- La végétation joue le rôle d'un barrière pour les vents dominants venant du Nord.
-Un lien visuel important entre les chambres et le jardin pour garder le contact avec la nature.



Figure49 : les espaces verts



Figure48 : le jardin aménagé par un puits en pierre

2- Organisation spatiale :

- Organisation fragmentée en 8 entités, l'articulation entre eux est assurée par des galeries de 2m de largeur.

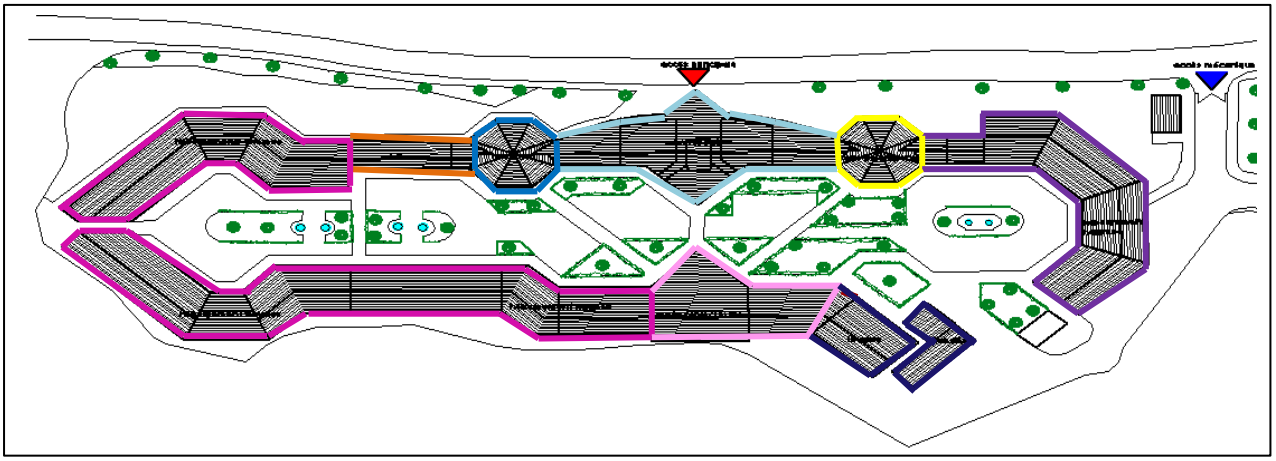


Figure50: Plan de masse traité par Auteurs.

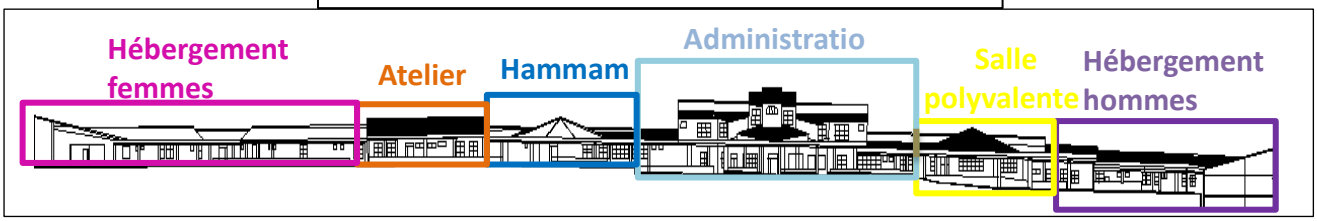
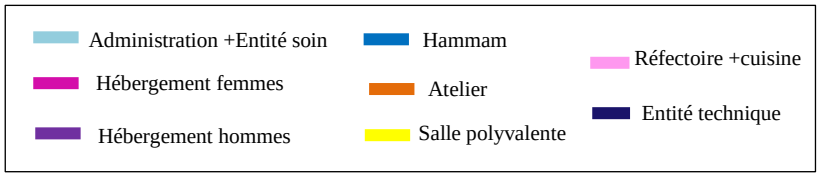


Figure51: Façade Sud traitée par Auteurs



3-la circulation :

- **La circulation verticale:** le gabarit du foyer est limité au RDC juste l'entité administration qui se développe en R+1 donc la circulation dans cette dernière est assurée par un escalier.
- **La circulation horizontale**

La circulation extérieure: la circulation entre les différentes entités est assurées par des galeries couvertes de 2m de largeur adaptée au passage des fauteuils roulants.

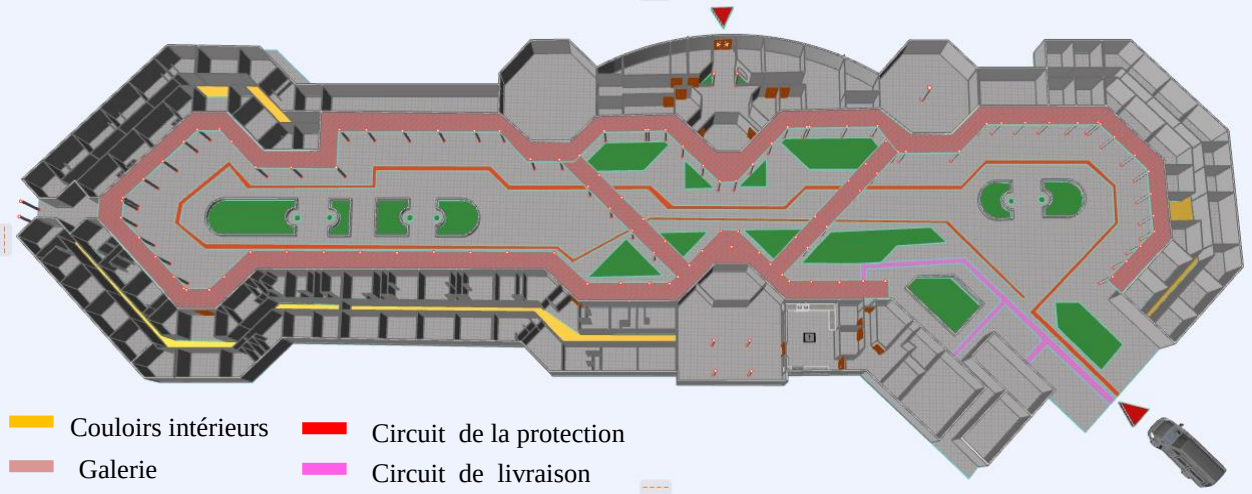
-



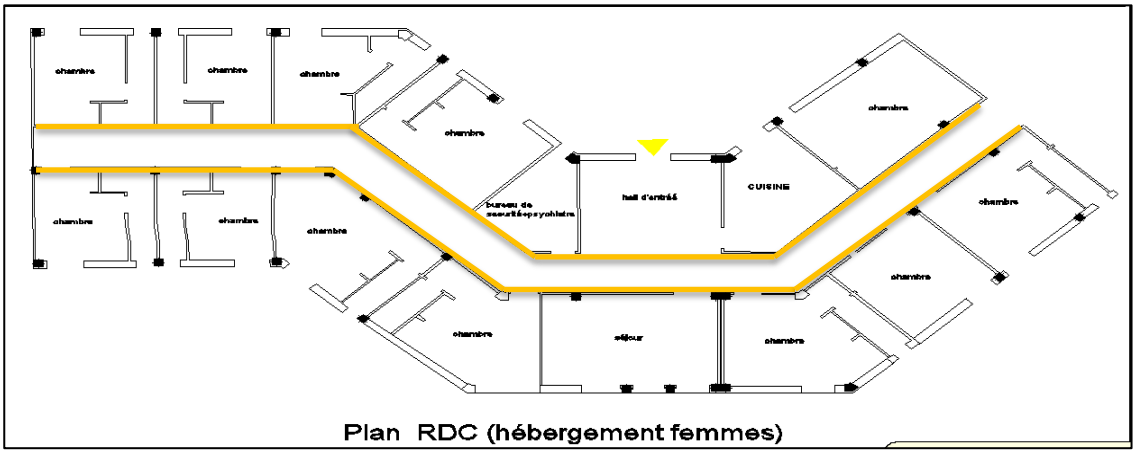


Figure52 : les galeries extérieures

-Des voies mécaniques de 3.5m de largeur desservent toutes les entités selon les exigences de la protection civile.



-**La circulation intérieure:** la circulation entre les différentes espaces dans chaque entité se fait par des couloirs de 1.5 m.

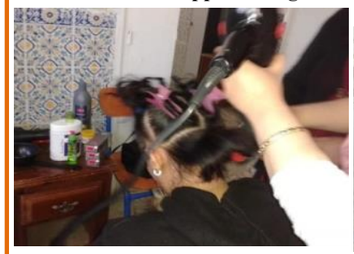

chambre
chambre
chambre

4-Analyse fonctionnelle :





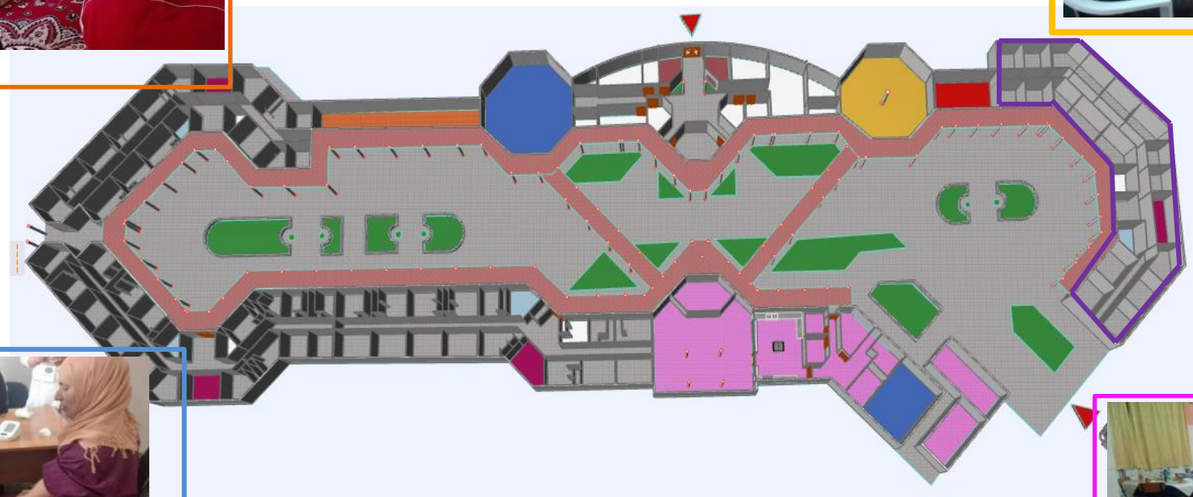
Ateliers d'apprentissage





Salon de coiffeur

Ateliers











Prolongement extérieur

Salle polyvalente



Hébergement hommes



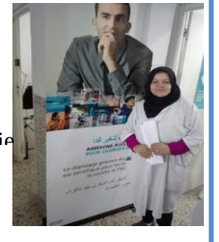
Salle d'attente



Salle de consultation



Infirmerie



Service de soin

Figure54: plan d'ensemble du FPA

Source :auteurs







La cuisine et le réfectoire

- **Les chambres:**

-les chambres sont de deux types : individuelles et doubles Toutes les chambres sont équipées d'une salle de bain et de mobilier adapté

-Les chambres donnent sur les espaces verts pour assurer un lien visuel et social avec l'extérieur.

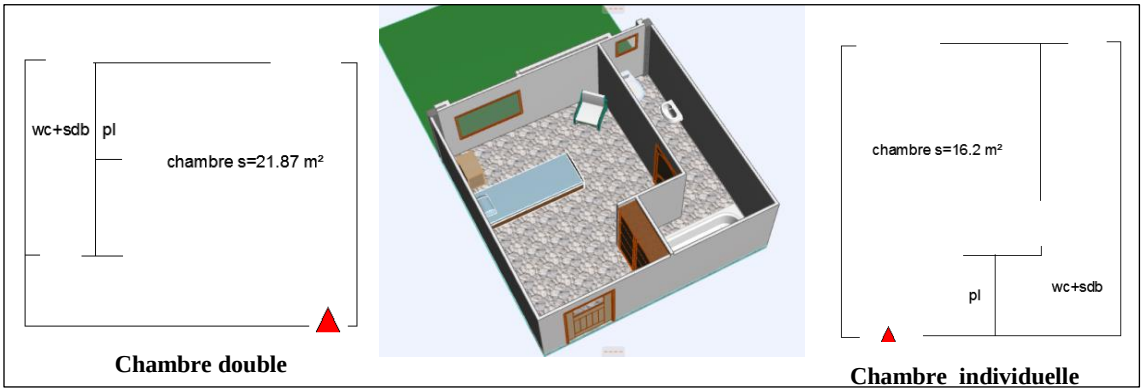


Figure55: les types des chambres . Source : auteurs

5-Le programme :

	Entités	Espace	Surface
Services collectifs	Administration	Hall d'entrée	20m²
		Réception	12.40m²
		Salle d'attente	23m²
		Bureau du directeur	12 m²
		Secrétariat	9m²
		Bureau de comptable	12m²
		Salle de réunion	26m²
		Bureau du personnel	12m²
		Sanitaires	14m²
	Soin	Salle de consultation	23.47m²
		Infirmerie	31m²
		Psychologue	14.90m²
		Assistance sociale	15.67m²
		Animateur social	13.54m²
		Matériels roulants	31.20m²
		Réfectoire	168.17 m²
		foyer	38.26m²
		Cuisine	74.35m²

	Restauration	Magasin	19.20m²
		Bureau magasinier	15.45m²
		Chambres froides	10.20m², 13.20m²
		Vestiaires	20m²
	Détentes et loisirs	Bibliothèque	34.25m²
		Salle polyvalente	168m²
		Hammam	168m²
		03 Ateliers	30 m²
Services privés	**Hébergement**	Chambre + sanitaire + placard	Individuelle 16m² Double 21m²
		Salon collectif	20m²
		Cuisine + Salle à manger	12m²
		Chambre d'assistante	9m²
		Salle de coiffure	
		Salle pour les grabataires	50m²

Tableau 3 :le programme de FPA Source :auteurs

6-Les façades:

De larges ouvertures de côté Sud permettent de profiter de l'ensoleillement et d'éclairage naturel pendant la période hivernale toute en protégeant les pensionnaires de la chaleur intense de la période estivale par la galerie couverte et par des arbres à feuilles caduques (figuiers) .

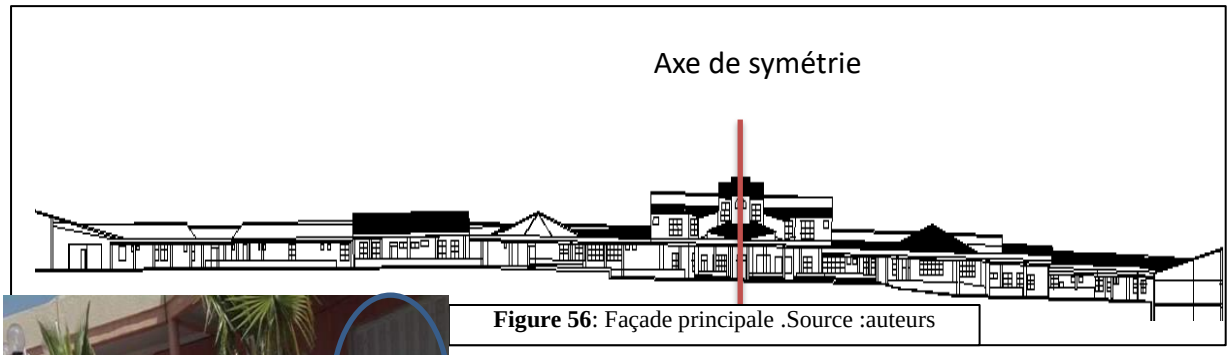


Figure 56: Façade principale .Source :auteurs



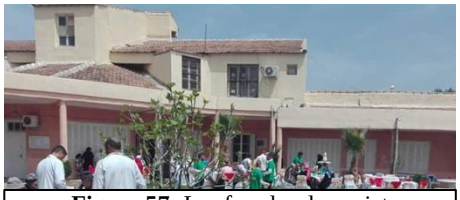


Figure 57: Les façades du projet



Figuie



La période hivernale

La période estivale

Tableau comparatif des exemples:

	ERHPA dépendantes gériatrie (HQE)	Résidence Saint Hélie	FPA de Bouira :
Le projet			
Situation	Ville Neuve D'ASCQ – Lens en France	Cure de Notre Dame de Lourdes, 26 Route de Rennes, 44300 ,France	El riche au Nord-Ouest de la ville de Bouira.
Gabarit	R+1	R+5	R+1
Accessibilité	-Accès principal (P) et mécanique (M) pour visiteurs. -Accès P et M pour le personnel. -Accès propre au secteur médical	-Accès principale pour la résidence des PA. -Accès principale pour la crèche. -Accès mécanique vers le parking	-Accès P pour les visiteurs. -Accès P et M pour le personnel. -Accès M pour la protection civile -Accès P et M pour les logements de fonctions.
forme	forme sinueuse	Immeuble ponctuel	Forme linéaire
Espace et fonctions	- hébergement - soin et activités	-hébergement -soin et activités -crèche -parking souterrain	- hébergement - activités - soin
circulation	-Horizontale : rue intérieure. -verticale : ascenseurs, escaliers.	-horizontale : couloirs -verticale : escaliers et ascenseurs	Horizontale : galeries et couloirs. Verticale : 1'escalier
Ambiances intérieures	- utilisation des différentes couleurs pour les espaces. - éclairage naturel	- utilisation des couleurs - éclairage naturel (patio)	Les espaces donnent sur le jardin pour assurer un lien visuel avec l'extérieur.
Ambiances extérieures	le projet est animé par les promenades	-un vaste parc paysager destiné à la promenade des PA et de leurs visiteurs, l'objectif principal de l'opération était de former **un lieu thérapeutique.**	le foyer s'organise autour d'un espace vert aménagé

Tableau 4:tableau comparatif des exemples

Synthèse des exemples :

- L'implantation adaptée sera dans un milieu naturel.

-La forme adaptée sera : compacte fermée mais qui a une relation avec l'extérieur (vitre)

-Les chambres doivent avoir des salles de bains incluent

-Les chambres s'ouvrent sur l'extérieur ;sur un jardin

-Les salles d'activités doivent profiter au max de la lumière naturelle

-Les espaces de soins sont obligatoirement fermés

Le projet sera accessible par :

- Un accès piétonne et mécanique pour les visiteurs et le personnel.

- Les circuits de parking et de livraison n'ont pas besoin d'être cachés et peut être Utilisés comme **Générateur de vie**
- Le circuit et la zone d'enlèvement des déchets doit faire l'objet d'un traitement spécial plus discret

Le projet contenir 02 parkings

- Un parking pour le personnel
- Un parking pour les visiteurs

La circulation sera assurée :

Horizontalement : couloir ou coursive avec mains courantes

Verticalement : escalier ou rampe /Technique : monte-charge

Les activités sensorielles contiennent : auditif, visuel, olfactif

Le soin psychosocial contient: réminiscence, autobiographie, orthophonie, sophrologie

Art thérapie assuré par le dessin, peinture, lecture, écriture, musique…etc.

Les jardins seront pour la thérapie, l'aromathérapie (herbes), horticulture (légumes, fruits) et chacun a un aménagement spécifique.

La salle polyvalente contient des jeux de société, jeux manuels.

Les espaces intérieurs reflètent une ambiance basée sur des éléments de repère :

Les couleurs apaisantes, motifs, orientation, et textures.

Principe de zonage:

Les espaces doivent être groupées suivant une fonction distincte.

Unité d'hébergement doit avoir un local d'infirmerie et une salle de surveillance.

CONCLUSION:

On effectuant l'étude de ces trois exemples, on conclut qu'il ya une grande différence entre les institutions de prise en charge en France et en Algérie, ce qui peut se montrer comme suit :

- En France:

- Ces institutions sont destinées et adaptées uniquement aux personnes âgées.
- Un programme riche
- Un environnement adéquat et des conditions de vie confortable
- L'admission au sein de ces établissements est payante ou subventionnée par des organismes spécialisés (protection sociale, assurance).

- En Algérie:

- Elles sont destinées à tous types de personnes handicapés ou en difficulté (Personnes âgées, malades mentaux, femmes abandonnées...) .
- Un environnement défavorable pour les personnes âgées.
- L'admission est gratuite et totalement à la charge de l'état.

II. Village des personnes âgées :

II.1. Définition : c'est un village d'hébergement collectifs à vocation social ; accueillant « des PA de plus de 65 ans, sans soutien familial ni ressources ainsi que des handicapés et infirmes moteurs de plus de 18 ans, sans soutien familial ni ressources, reconnus inaptes au travail et à la rééducation fonctionnelle »[11]. Il offre des prestations complètes comportant à la fois le logement, des repas et des différents services (entretien du linge , ménage…) ainsi que des service de soins, de détente et de loisirs .

II.2. Les utilisateurs :

La détermination des différents utilisateurs nous permettra de hiérarchiser les espaces et les accès .

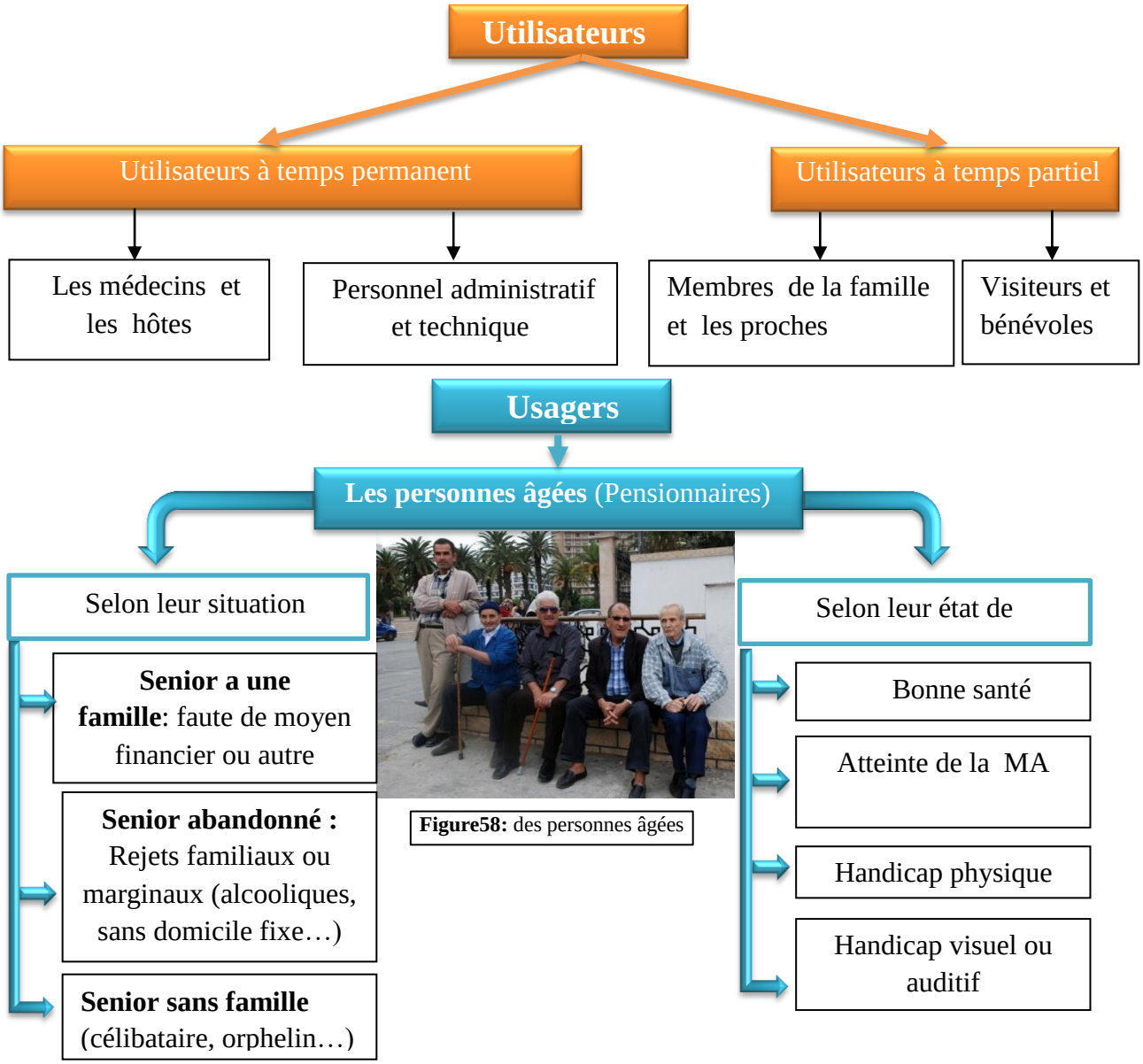


Figure58: des personnes âgées

[11] Le décret N° 80.82 du 15 mars 1980 (portant création, organisation et fonctionnement des foyers pour personnes âgées et handicapées F.P.A.H.)

La sénilité	Symptômes	Les thérapies non médicamenteuses	Espaces	Exigences des espaces
La perte d'autonomie	l'incapacité de faire les choix qui règlent sa conduite et ses actes et à évaluer les risques d'une situation	L'ergothérapie	Ateliers de Thérapie d'expression : peinture, artisanat Thérapie de relaxation : bibliothèque	Le confort psychique ou psychologique -Faciliter l'orientation et renforcer le sentiment de sécurité par la structure simple et claire ,les repères architecturaux forts : patio, forme déférente -les couleurs -la lumière naturelle La cuisine permet aux personnes âgées de retrouver le contact, l'odeur et les saveurs des aliments -une volière, un enclos pour les animaux domestiques - hauteurs différentes pour les plans de travail
Alzheimer	-Troubles de la mémoire langage, gestes et de la reconnaissance. -Troubles de l'orientation spatiale et temporelle -Troubles du comportement	la musicothérapie la cuisinothérapie la thérapie assistée d'animaux l'hortithérapie Rééducation orthophonique Lieu de culte	Salle de musique Espace cuisine Une ferme Jardin potager Thivhirth Bureau d'orthophoniste Salle de prière	
Parkinson	Trouble de la mobilité	La Physiothérapie L'ergothérapie	Salle de kinésithérapie, Gym , jardin de yoga …	Espaces adaptés aux personnes à mobilité réduite
Handicap visuel ou auditif	Sensibles à l'éblouissement une vision floue un champ de vision rétréci Sensibilité aux contrastes diminuent une perte d'audition partielle ou totale	**Principes des deux sens** **à** savoir la vue, l'ouïe et le toucher Les personnes souffrant d'une déficience sensorielle peuvent ainsi s'orienter à l'aide d'un des sens intacts **L'éveil de vigilance**		**Le confort visuel** circulation conçue avec des marquages contrastés, un éclairage plus intense **Le confort tactile** - Prévoir des mains courantes un revêtement de sol, contrasté et tactile **Le confort acoustique** -Les ascenseurs partiellement vitrés augmentent leur sentiment de sécurité -Bonne isolation phonique

La Sensibilité thermique	**Sensibilité au froid**	-T° corporelle 35.5 °C à 36.5°C -Frileux, se replie sur lui-même Craint les courants d'air Tendance à l'hypothermie	Réchauffer Le corps La Physiothérapie 		**Le confort hygrothermique** -Bonne Isolation thermique -Orientation Sud -Se protéger des courants d'air -Chauffage
	Sensibilité au chaud	**une réduction :** -De la perception de la chaleur. -Des capacités de transpiration. -De la sensation de soif.	Bien s'hydrater Se protéger		- Protéger les façades - Passages couverts - Implantation d'arbres - Créer des zones ombragées - Ventilation naturelle Source d'eau

Tableau 5 : les exigences des espaces selon les symptômes de la sénilité **Source : Auteurs**

II.3. Les exigences et la réglementation d'une maison des PA :

II.3.1. la sécurité et l'adaptation aux personnes à mobilité réduite [12]:

Les résidences pour PA doivent répondre aux exigences réglementaires en terme de :

- **sécurité contre l'incendie**
- **la sécurité des biens et des personnes :** qui doit être prise en compte par le contrôle des entrées, concevoir des détails et des éléments d'architecture adaptés : éclairage , revêtement de sols, seuils… de plus les PA doivent pouvoir appeler à l'aide en cas de chute ou de problème :le système de télésurveillance le plus rependu est celui de la téléalarme qui remplace ou complète les boutons d'appel-malade fixés dans la chambre à la tête du lit et dans la salle de bain.



Figure59: Équipement de téléalarme : médaillon, boîtier avec interphone et détecteur de chutes

[12] PDF :L'habitat des personnes âgées ,Déconstruire L'EMS, télécharger le 09 Décembre 2018 a 11 :08

➢ **l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite** [13]:

- **Hauteur de bâtiment :**

Marches, escaliers et seuils en saillie sont des barrières qui marginalisent nombre de handicapés et PA .l'objectif d'un bâtiment entièrement a rez-de-chaussée (plain-pied) est préalable. Une telle solution est intéressante à l'usage .Elle simplifie les déplacement des personnes à mobilité réduite , permet d'offrir à toutes les chambres des prolongements extérieures et évite au personnel de monter des étages.

- **Le stationnement** :

- 2% du stationnement doit être accessible et aux dimensions suivantes 3,30m par 5m.

- Une signalétique adaptée est mise en place (panneau, logo, marquage au sol)

- L'ensemble des places réservées sont localisées à proximité de l'entrée ou de l'ascenseur et reliées au hall du bâtiment par un cheminement praticable

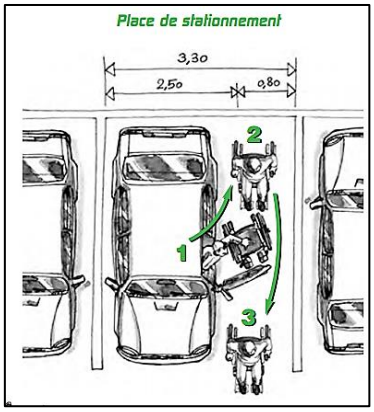


Figure60: Dimensions de place de stationnement pour handicapés

- **La Pente :**

Lorsqu'une pente est nécessaire pour franchir une dénivellation, elle doit être inférieure à 5%. Lorsqu'elle est ≥ 4%, un palier de repos ≥ 1,40m de long est nécessaire tous les 10 m .

-Un garde-corps préhensible est obligatoire le long de toutes ruptures de niveau de plus de 40cm de hauteur.

Les valeurs de pentes suivantes sont tolérées exceptionnellement :

- jusqu'à 8 % sur une longueur inférieure ou égale à 2 m
- jusqu'à 10 % sur une longueur inférieure ou égale à 0.50 m.

- **Le Cheminement :**

Un fauteuil roulant, qu'il soit électrique ou manuel, présente sensiblement les mêmes dimensions : largeur 0,75 et longueur 1,25m. Il faut prendre en compte l'espace d'usage qui est de min 0,80m ×1,30m Une autre valeur vient s'y ajouter, l'espace de manœuvre (aire de giration) Ø= 1,50m

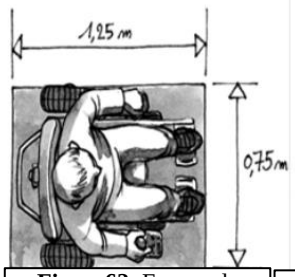


Figure62: Espace de manœuvre d'un fauteuil roulant

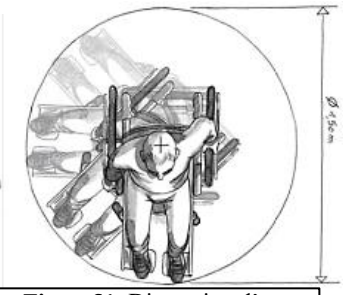


Figure61: Dimension d'un fauteuil roulant standard

[13] PDF : « Guide de l'Accessibilité des établissements Recevant du Public »

qui permet à une personne en fauteuil de s'orienter et de faire un demi-tour.

- Il doit être libre de tout obstacle et sa largeur comprise entre 1.20m et 1.40m (Passage de deux fauteuils) ; un passage libre sous les obstacles en hauteur $\leq 2{,}20$m

-Le revêtement doit présenter un contraste visuel et tactile par rapport à son environnement.

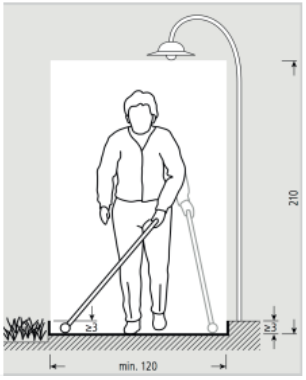


Figure64:Traitement des extérieurs

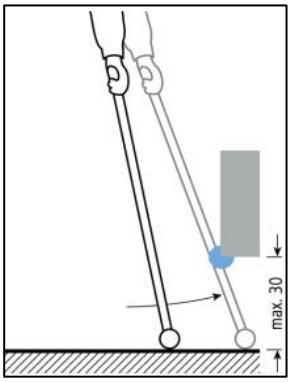


Figure63:Information tactile latérale

- **Accès :**

- Hauteur max des seuils et ressauts est **25mm**.

-les ressauts à une retombée sont un obstacle plus faible que des seuils à deux retombées .

- Une cale sur un ressaut ou un seuil de plain-pied sont plus adaptés

- La distance minimale entre deux ressauts successifs est de 2,50 m

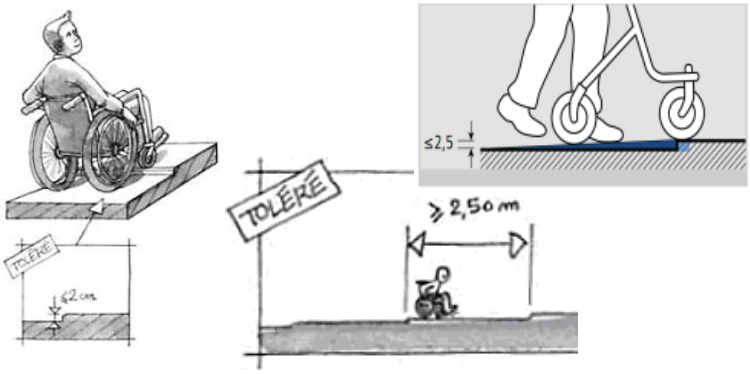


Figure65: schéma représente les dimensions des seuils et des ressauts

- **Sas :** ses dimensions seront d'au moins 1.4m*1.4m. Si l'aire de débattement de la porte empiète sur la surface de passage dans le sas, les dimensions seront augmentées en conséquence.

-**Les Portes extérieures :** L ≥ 1,40m (0,90m min sur le vantail d'usage) pour plus de 100 personnes accueillies.

L ≥ 0,90m pour moins de 100 personnes

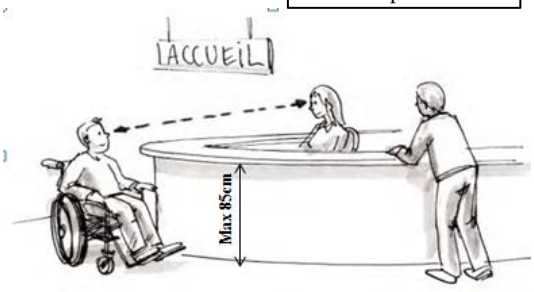


Figure66:les bandes de vitrophanies

Les portes vitrées doivent comporter des bandes de vitrophanies afin d'éveiller la vigilance

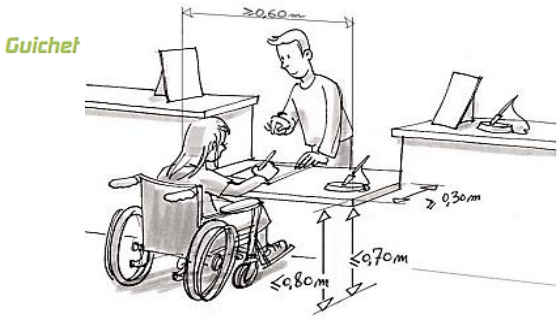
-L'accueil :

Les banques d'accueil doivent être utilisables par une personne en position « debout » comme en position « assise » et permettre la communication entre les usagers et le personnel.



-Guichet :

- partie abaissée à 0,80 m de hauteur
- largeur : 0,60 m
- profondeur : 0,30 m
- hauteur minimum : 0,70 m



- **La circulation**

- **Les mains courantes**

Les mains courantes doivent suivre, sans cassure**,** tout espace de circulation : couloir, escalier et ascenseur.

Elles doivent être continues, rigides, contrastées et facilement préhensibles.

-L'ascenseur : l'ascenseur reste le moyen principal de se déplacer entre deux étages. Il dit donc avoir une position centrale et facile d'accès.

-Il doit être équipé d'un tableau de contrôle à gros boutons pour les personnes malvoyantes

L'ascenseur doit avoir des mains-courantes de chaque côté pour permettre de s'y reposer

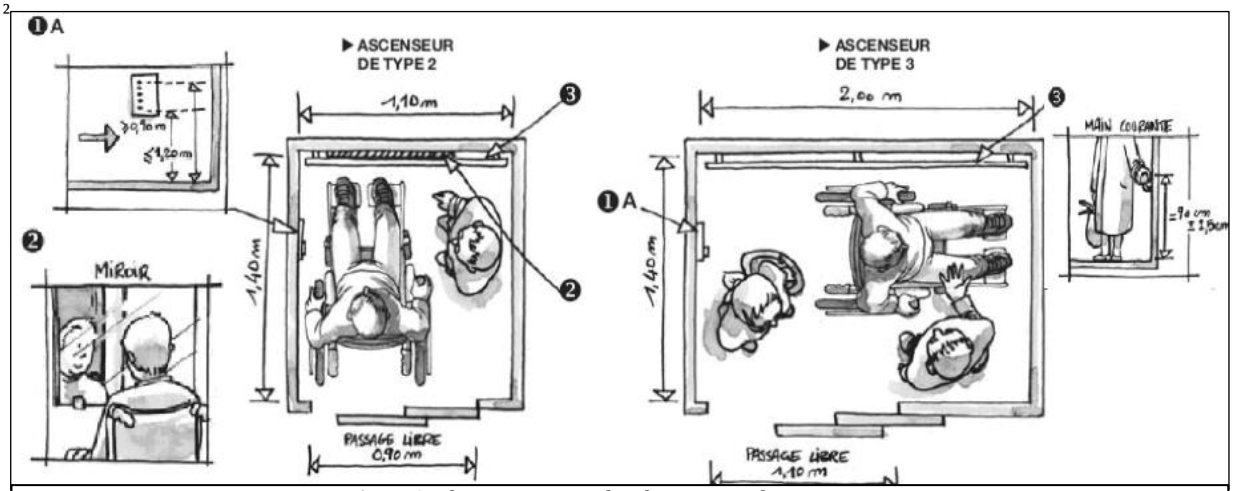


Figure67: les exigences et les dimensions des ascenseurs

- **Le couloir :**-Le couloir un véritable lieu d'échange, de vie et de convivialité. Il peuvent être aménagés de façon à permettre aux PA de s'aider d'une main courante pour marcher, et de se reposer en plaçant des bancs régulièrement. -Il ne doit pas être sombre et étroit mais bien éclairé (éclairage naturel et artificiel)

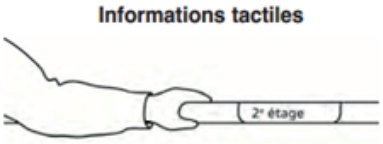




Figure68:couloir aménagé Ellesmere Nursing Home, HLM

- **Les escaliers**

Caractéristiques techniques

• 0,10 m ≤ H des marches ≤0,16 m,

• L min (giron) : 0,28 m,

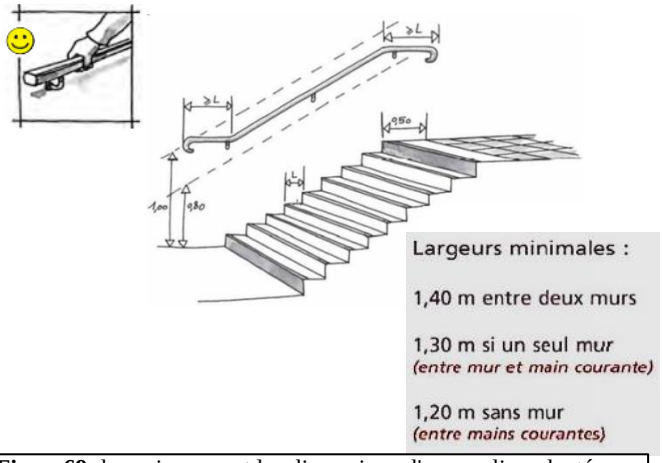


Figure69: les exigences et les dimensions d'un escalier adapté aux PMR

- **En haut de l'escalier un revêtement de sol, contrasté et tactile** doit permettre l'éveil de vigilance à 0,50 mètre de la première marche

• Nez de marches non glissants, couleur contrastée, et sans débord par rapport à la contremarche. -placer des portillons à chaque étage évitant la chute accidentelle

- **Une chambre adaptée :**La chambre est un véritable lieu d'intimité, de repli et d'individualité pour le résident, possible de l'aménager à son goût, avec ses effets personnels et ses meubles pour devenir un **"**chez-soi". la chambre peut intégrer les différents éléments faisant référence à la sphère domestique : pas de porte , une niche devant chaque chambre, permettant à chaque résident de personnaliser son entrée avec des fleurs, des photos ou des souvenirs (repère pour PA)

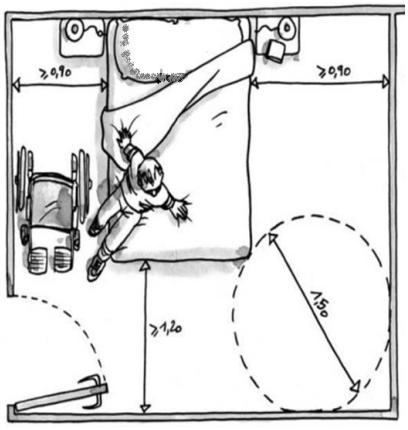
-La chambre doit être conçue de manière à superposer les aires de rotation autour du lit, les distances à conserver sont les suivantes :

• Aire de giration devant la porte

• Aire de giration devant la fenêtre

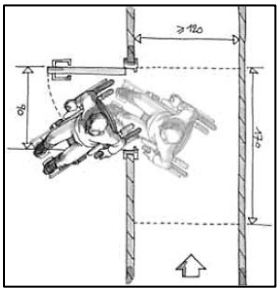
• Un espace de 1.50m sur au moins un des côtés du lit

• Un espace de 0.90m minimum sur un côté du lit



Les portes doivent présenter une largeur minimale de 0.90m

-La fenêtre doit être assez grande pour apporter assez de lumière, et suffisamment basse pour permettre au résident d'apprécier la vue depuis son lit ou une chaise.



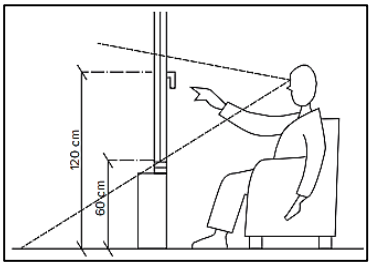


Figure70 : Une chambre adaptée aux PMR

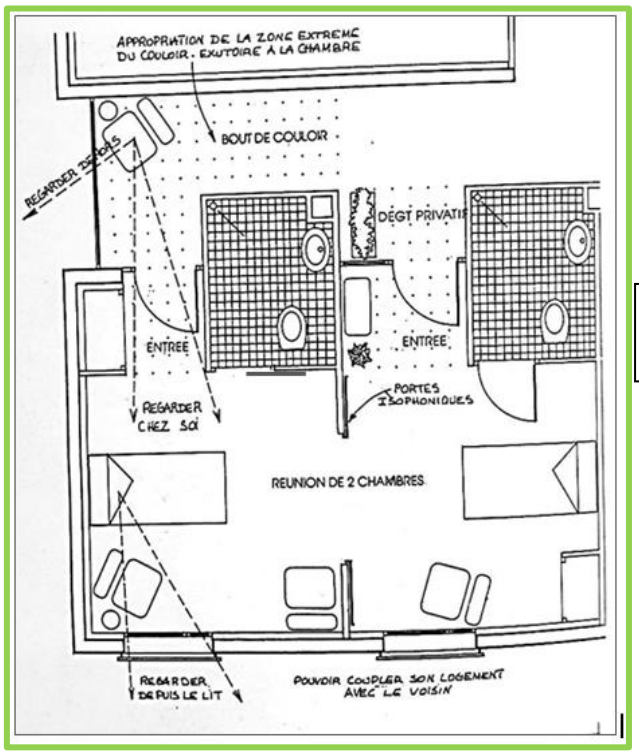
Chambre intermédiaire

Chambre individuelle

Chez soi

individuallité

intimité



Chambre double

compagnant

echange et comunication

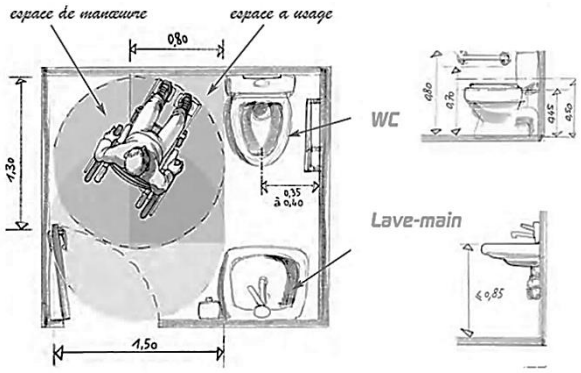
sociabilité

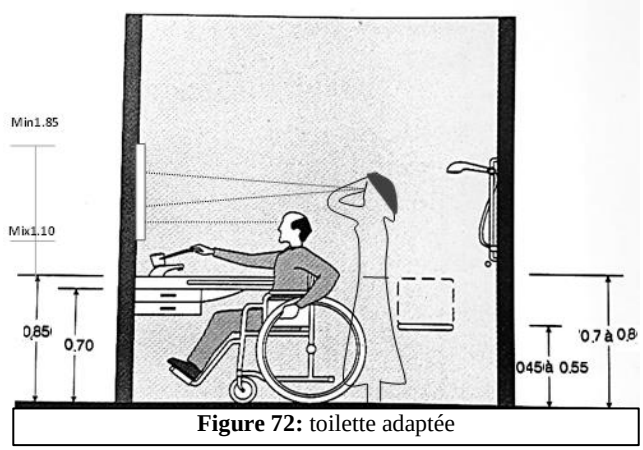
sécurité

Figure 71: chambre intermédiaire repend aux besoins d'intimité et de sociabilité

- **Toilette adaptée :**

- Espace de manœuvre**,** en-dehors du débattement de porte et des équipements fixes.
- Douche accessible équipée de barres d'appui qui doit être entre 0,70m et 0,80m du sol.
- Le lave-main doit être à H max =0,85m.
- La surface d'assise : 0,45m≤ H≤ 0,55m.
- Dans le cas d'une chaise encastrée, la cuvette doit être rallongée
- les portes coulissantes sont les plus adaptées.





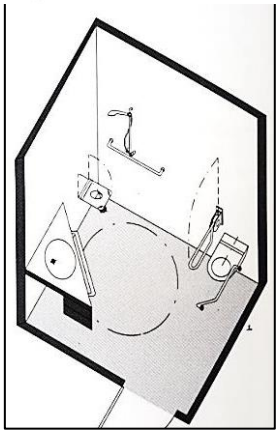
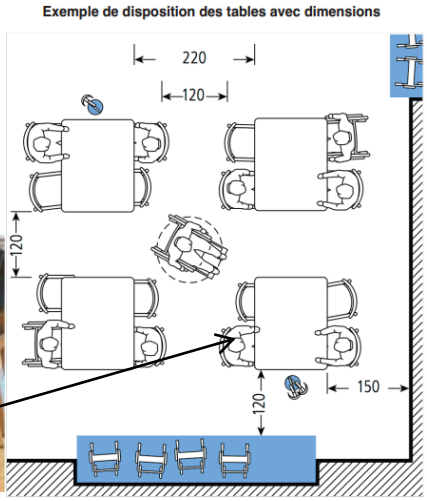


Figure 72: toilette adaptée

- **La salle à manger, centre de la vie collective** :



Afin de rendre la salle-à-manger accessible à tous, il est nécessaire de disposer de surfaces de stationnement et de manœuvre suffisantes, adaptées au nombre de résidents et destinées aux fauteuils roulants et aux déambulateurs. Pour permettre aux résidents de se lever seuls en s'aidant de leur déambulateur. il faut prévoir les surfaces de stationnement à proximité des sièges et des fixations pour les aides à la marche à proximité des tables



Figure74: des fixations pour les aides à la marche

Figure73: une salle à manger adaptée aux PMR

II.3.2.Les couleurs [14]:

La couleur agit de trois manières complémentaires sur la définition et la perception de l'espace. Elle joue sur le caractère du lieu (agréable/désagréable, reposant/excitant). Elle participe à la création de repères, à la signalétique. Elle peut faciliter la lecture de l'espace pour ceux qui voient mal : dimension prothétique.

- **Dimension prothétique de la couleur :** D'une manière générale, les PA perçoivent mieux les couleurs chaudes et saturées du spectre chromatique et voient aussi mieux les couleurs les plus lumineuses notamment le rouge vif, le orange et le jaune. Il faut donc privilégier et accentuer les contrastes pour une meilleure perception par la PA malvoyante.
- **La couleur participe à la signalétique :** Elle améliore la lisibilité de l'espace. Pour faciliter et renforcer le repérage et la compréhension sensorielle, on peut distinguer par un contraste marqué les portes des chambres de la couleur des murs. A l'inverse, pour éviter d'attirer les PA vers des pièces de service ou vers des sorties : on peut fondre la couleur de la porte dans la tonalité des murs pour la masquer. Si on décide d'utiliser des codes couleurs pour aider les résidents à se repérer (par exemple une couleur par étage et que cette dernière soit représentée sur les paliers et boutons d'ascenseurs afin d'avoir un rappel mnémotechnique et visuel ce qui est surtout important pour les PA atteintes de la MA et malvoyantes.

[14]PDF « référentiel accessibilité et adaptation des logements en habitat collectif, Mission handicap ,Mis à jour le 02/05/2014.

- **Caractère du lieu :** L'ambiance induite par l'utilisation des couleurs participe au Confort des lieux et contribue à l'image de l'établissement auprès des visiteurs. Globalement, les couleurs chaudes plus gaies qui encouragent le mouvement et l'activité peuvent être utilisées dans les espaces de vie et les couleurs froides plus apaisantes dans les chambres.

II.3.3. la lumière [15]:

la lumière joue un rôle essentiel pour les PA qui souffrent souvent d'une baisse d'acuité visuelle, sont plus sensibles à l'éblouissement et ont plus de difficulté d'adaptation aux fortes contrastes lumineux. Elle facilite l'orientation et l'identification des obstacles, revêt de ce fait une grande importance pour la prévention des chutes. Elle consiste également un repère temporel (jour et /nuit) des personnes atteintes de la MA. Par ailleurs, le sentiment de sécurité se trouve également renforcé dans les espaces qui disposent d'un bon éclairage. La lumière naturelle doit être privilégiée au maximum dans toutes les espaces. Si l'épaisseur du bâtiment est trop importante pour offrir un éclairage satisfaisant, il faut créer un patio supplémentaire. Si l'espace de vie est partiellement couvert, on peut installer des éclairages zénithaux, soit des décrochements de toiture. On peut également aménager un jardin d'hiver. Les brise-soleils, l'auvent…permettent d'éviter l'éblouissement.



Figure76 : espace de circulation bien éclairé



Figure75 : couloir sombre et angoissant

Pour pallier au déficit visuels, Le niveau d'éclairage artificiel doit être augmenté mais il faut éviter l'éblouissement de manière directe ou indirecte ainsi que les zones d'ombre angoissantes. Il faut donc privilégier un éclairage indirect et multiplier les sources lumineuses bien réparties (plafonnier, appliques…).

En haut : éclairage direct.

En bas : ombres portées de chaque marche(les ombres permettent aux utilisateurs de mieux distinguer chacune des marches)

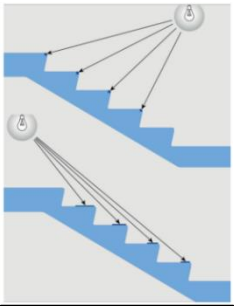


Figure77 : effet d'éclairage direct et indirect dans un

[15] Ibid.

II.3.4.La domesticité :[16]:

Selon nos recherches, la domesticité reposerait sur quatre grandes dimensions:

l'échelle, l'ambiance, l'image et **l'usage.**

1. **L'échelle domestique :**

L'espace domestique est à l'échelle du corps Sa dimension est de l'ordre du mètre. Chaque composante de l'environnement domestique répond au gabarit corporel, formalisé et étalonné dans les guides de conception architecturale tels que le Neufert .

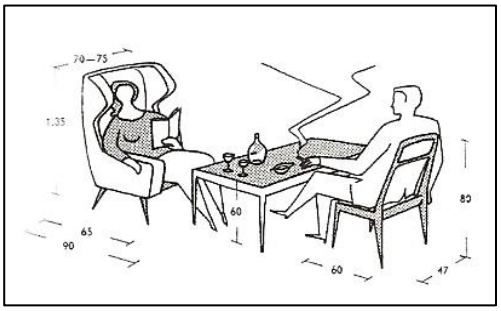


Figure78 : dimensions a échelle domestique

2. **Ambiance domestique :**

L'environnement invite tous nos sens et c'est à partir de ces sens que nous allons explorer la domesticité : le toucher, la vue, l'ouïe, l'odorat.

-Une signature olfactive unique qui permet à une personne de reconnaître son chez-soi L'odeur de la maison se compose de l'odeur des matériaux utilisés dans la construction ou pour le mobilier (bois, cuir, etc.), l'odeur de la cuisine, l'odeur des produits d'entretien utilisés (qui donne cette odeur singulière aux hôpitaux)

-Une sonorité particulière : qui constitue et caractérise son ambiance et son atmosphère : le bruit dans la cuisine, le son de la télévision, les enfants qui jouent …

-Un univers tactile particulier,l'haptique[17] : désigne la science du toucher, les matières et les surfaces ont leur propre langage : le bois , la pierre parle de sa lointaine origine et de son identité…

[16] Thèse pour obtenir le grade de docteur en architecture , présenté par Fany Razes Cerese, « étude des effets d'un aménagement architecturel domestique sur la qualité de vie, usage et la perception de l'espace dans des lieux de vie institutionnelle des personnes âgées » ,école nationale supérieure d'architecture ,Montpellier

[17] l'haptique du grec haptomai (-je touche), désigne la science du toucher , Développé initialement en psychologie par Revesz (1934, 1950)

3. l'image domestique :

Si l'on montre ces deux images à des PA que nous leur demandons de qualifier ces deux bâtiments, celui de gauche est immédiatement reconnu comme étant « une maison », alors que celui de droite fait l'objet d'une hésitation pour être finalement qualifié de « boîte ». On peut donc dire que l'édifice de gauche a une image domestique, ce qui n'est pas le cas de celle de droite.



Figure 80: Michael Shanly Homes, Oakington Place, Middlesex, 2005.



Figure 79 : Makoto Yamaguchi, villa, Karuizawa, 2003 (Botton, 2006

La question de l'image domestique est pertinente également à l'échelle d'aménagement du mobilier « domestique-décor ». Prenons par exemple un fauteuil.



Un fauteuil gériatrique (PA dépendant)



Un fauteuil hôtelier (Client)



Un fauteuil domestique (Habitant)

Figure 81 : Le mobilier

4. Usage domestique et vie ordinaire : Les usages domestiques quant à eux peuvent être définis comme les gestes de la vie quotidienne pour la vie du foyer. Il peut s'agir de préparer le repas, recevoir des amis, entretenir sa maison, s'installer dans un fauteuil pour lire ou regarder la télévision, faire son lit, étendre son linge, prendre un bain, se coiffer, etc.

II.4. Les enjeux d'une maison des personnes âgées[18] :

La recherche d'une meilleure qualité de vie et le bien-être (sanitaire, thermique, psychologique, …) des pensionnaires était toujours l'enjeu principal des institutions d'hébergement des personnes âgées, pendant des générations.

Les enjeux	Objectifs	Solutions	Exemple
• **Se sentir chez soi**	offrir un environnement domestique apaisant, pour réduire les motifs de détresse ou d'angoisse	-On préserve son intimité. -On aménage son espace privé en fonction de ses habitudes et de ses goûts.	 **Figure82:** Une chambre de l'EMS Eynard-Fatio : la résidente a apporté son mobilier et sa décoration
• **Garder l'esprit et les sens en éveil**	**Entretenir leur capitale psychique et culturelle** -exercer l'esprit et les sens	**les activités et l'animation:** exercices de mémoire, la lecture collective, les jeux de société, les dominos, la peinture, le modelage ... - Comme en proposant des fêtes, des spectacles et des soirées.	 **Figure83** :atelier de la peinture
• **Favoriser l'autonomie** encourager le libre choix	**- retrouver une utilité sociale** -En impliquant les pensionnaires dans l'organisation de la vie collective	Un résidant tient la cuisine ou le jardin , l'autre l'épicerie, un troisième se charge d'allumer la cheminée, d'autres participent à l'organisation des activités	 **Figure84** : jardin thérapeutique

[18] « Habitat des personnes âgées » . Philippe Dehan, Paris

Garder le corps en mouvement Malgré la fragilité et les difficultés à se mouvoir	Toute occasion de se déplacer et en soi un exercice	-Des activités de rééducation -exercices de **kinésithérapie, Balnéothérapie** l'architecture d'espace peut participer «naturellement» à cet objectif exemple : les circulations larges, claires et ouvertes sur l'extérieures	 **Figure85** : salle de kinésithérapie
• **Développer la vie sociale**	l'animation , la communication et la vie **L'animal** une communication particulière , sans mots. Poissons et oiseaux sont les plus répandus **Le lien social visuel** concept **« voir et être vu » .**	Des contacts ponctuels sont créés par des rencontres , des spectacles ou des expositions permettent aux générations de se découvrir et pour que les enfants et les parents… prennent plaisir à rendre visite à leur aînés **L'animal** constitue un lien social important ,pour ceux qui peuvent à peine bouger ou parler Des baies vitrées intérieures ouvertes sur les ateliers, l'atrium… et d'autres ouvertes vers l'extérieure	 **Figure 86** : compagnon  **Figure87** : le lien social visuel

-

• **la domotique** [19]	**La télésurveillance** Dans but de sécurité générale ou suivi médical spécifique **Les détecteurs et les déclencheurs** **Automatisation des systèmes de chauffage et climatisation**	surveillance sonore et éventuellement visuelle dans le cas d'une personne vulnérable l'ouverture et la fermeture automatiques des portes par simple détection des mouvements, fermeture les volets , stores et rideaux dès que le soleil se couche - il est possible de le voir se déclencher en fonction des temps de présence et de l'utilisation des lieux . il s'arrête automatiquement lorsque les fenêtres sont ouvertes -Renforces le lien social par la conception des espaces de rencontre espace de jeux pour enfants et espace d'accueil des familles et des proches	 **Figure 88** : détecteur de chute  **Figure 89**: la domotique

Tableau 6: les enjeux d'une maison des personnes âgées **Source : Auteurs**

[19] c'est l'automatisation des installation de l'habitat notamment en ce qui concerne le chauffage ,les communications et la sécurité

Chapitre II

Approche contextuelle

« La construction n'est pas uniquement une forme, mais une forme et un principe d'occupation du site. Dans le contexte il faut rechercher ce qui fait son âme, sa personnalité pour valoriser l'objet au lieu ».

HAMMOU Abdelhakim. A propos de la conception architecturale. Office des publications universitaires. Place centrale ben Aknoun Alger.2010

Introduction :

Avant tout processus d'imagination et de conception d'un projet d'architecture, la connaissance fine du contexte dans lequel va s'insérer ce dernier s'avère indispensable pour abouti à un projet intégré dans son environnement.

Dans ce présent chapitre, nous aborderons la lecture et l'analyse du contexte qui permettront une meilleure compréhension et connaissance de la ville, de la zone d'étude et du contexte immédiat .En premier lieu nous présenterons la ville de Boukhalfa en terme de situation géographique, climat et ressources naturelles pour une compréhension du fonctionnement du territoire. Puis, nous passerons à l'analyse urbaine de la zone d'étude sa situation, sa délimitation, son accessibilité, les flux mécaniques et piétons, Enfin une analyse à l'échelle du site d'intervention et sa situation au sein de la zone d'étude avec une étude microclimatique nous permettra de tirer les recommandations bioclimatiques conformes à ce site.

I- Présentation de la ville de Boukhalfa :

Boukhalfa est une localité de la commune de Tizi-Ouzou, à la périphérie du chef-lieu. En raison de l'explosion démographique et de l'expansion urbaine, le village de Boukhalfa a été quasiment incorporé à la ville de Tizi-Ouzou, capitale de la Grande Kabylie.

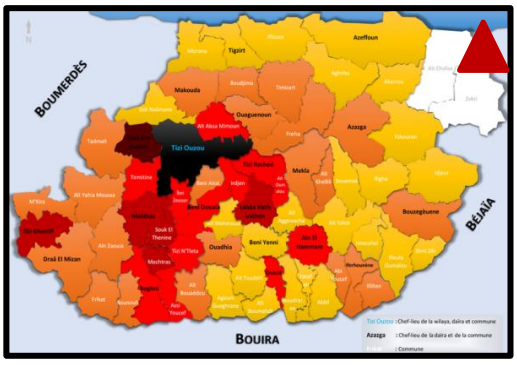


Figure 90 : Situation de la ville de Boukhalfa dans la willaya de Tizi-Ouzou. Source :Google image

I-1- Situation et délimitation :

La ville de Boukhalfa est située au Nord-Ouest de la ville de Tizi-Ouzou, Elle est à une distance d'environ 4km de l'ancienne gare de Tizi-Ouzou , et d'une superficie de 298 ha .

Elle est limités par :

- Sidi Naamane de côté Nord.
- La ville de Tizi-Ouzou de côté Sud .
- Oued Falli et DBK de côté Ouest.
- Mont Belloua et Tala Allamde côté Est.

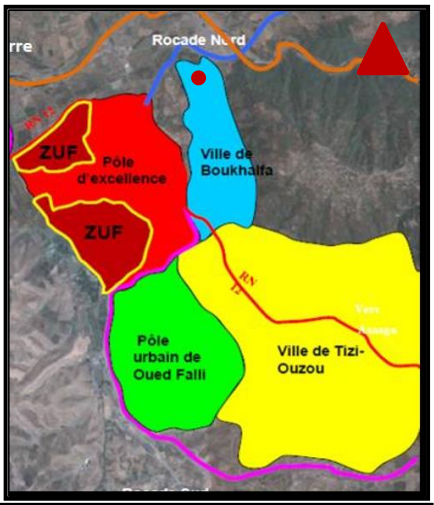


Figure 91: Délimitation de la ville de Boukhalfa. Source :POS de Boukhalfa

La ville de Boukhalfa est divisée en deux parties:

-Partie Sud (PU 58 ,PU 59 et PU60) est d'une superficie de 98 ha . Elle représente une zone urbaine dense et riche en terme d'équipement et d'habitation ce qui la rend plus fréquentée et dynamique .

-Partie Nord (PU 61 et PU 62) est d'une superficie de 84 Ha . c'est une zone semi-urbaine à faible densité .

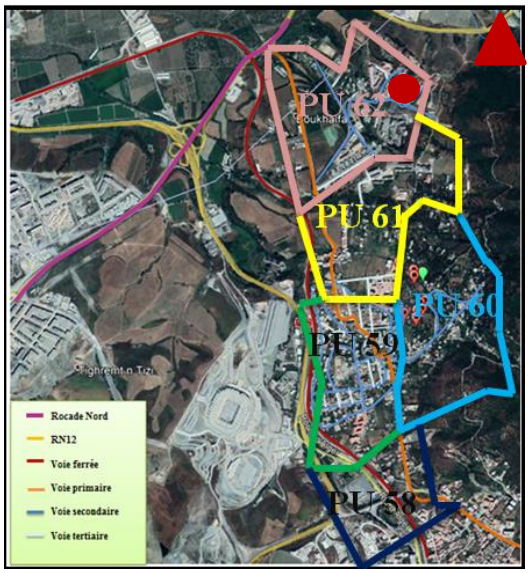


Figure 92: Délimitation des POS de Boukhalfa. Source :Google Earth traité par auteurs

I-2- Processus d'évolution :

C'est à partir du mois d'août 1872 que les premiers colons Alsaciens-Lorrains arrivèrent pour s'installer à Boukhalfa. Ces colons parvinrent à assécher les marécages de Boukhalfa pour y cultiver les terres et y pratiquer la viticulture. Cependant décimés par les fièvres, nombreux seront ceux, qui dès le remboursement de leurs dettes revendront leur lot.

Après une stagnation dans la période de terrorisme ou la plus part des habitants ont quittés leurs demeures ; un processus d'urbanisation a été accéléré à partir de 2000, par un programme spécial qui a donné lieu à plusieurs réalisations.

I-3- Accessibilité :

La ville de Boukhalfa est accessible par la voie primaire Boukhalfa qui représente un point d'articulation entre les deux parties de la ville comme elle est une bretelle reliant les deux rocades Nord et Sud ; la ville bénéficie d'une voie ferré qui la dessert de part Tizi-Ouzou (chef-lieu).

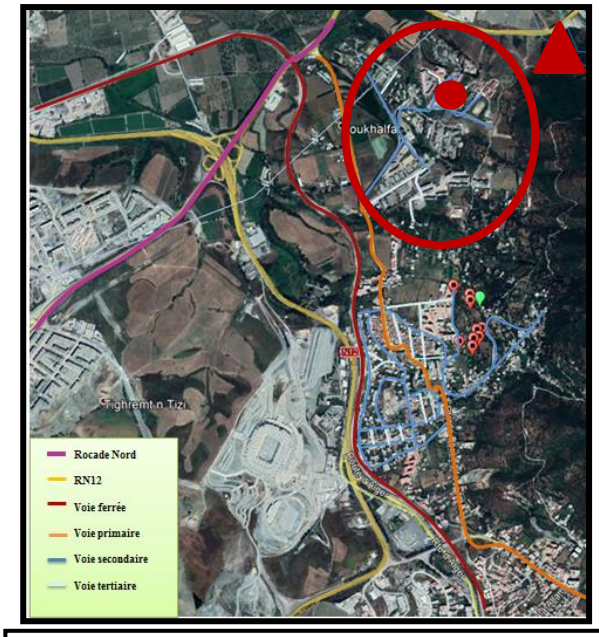


Figure 93: Accessibilité de la ville de Boukhalfa. Source : Google Earth .Traité par Auteurs

II-Lecture climatique :

II-1-Le climat de la ville de Boukhalfa :

Introduction :

Dans notre atelier « Architecture bioclimatique » le climat est un facteur important. L'architecture bioclimatique à pour objet : la recherche d'une synthèse harmonieuse entre la vocation du bâtiment, le confort des occupants et la prise en compte de ces conditions. C'est pour ces raisons qu'il faut bien évaluer le climat de site d'implantation du projet avant toute conception architecturale. Avant d'entamer notre lecture on tient à préciser que les données utilisées sont des valeurs mesurées sur la station météorologique de Boukhalfa à Tizi-Ouzou de 2008-2017.

Tizi-Ouzou se situe sur la zone de contact et de lutte entre les masses d'air polaire et tropical d'Octobre - Novembre à Mars - Avril, les masses d'air arctique l'emportent généralement et déterminent une saison froide et humide. Les autres mois de l'année, les masses d'air tropicales remontent et créent chaleur et sécheresse.
Les précipitations s'effectuent en grosses pluies peu nombreuses : entre 600 et 1000 mm peuvent tomber en quelques semaines sous forme de pluies de durées variant de quelques heures à quelques jours. Ces précipitations peuvent varier considérablement d'une année à l'autre.

II-2-Les données climatiques de la ville de Boukhalfa :

II-2-1-La température :

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	juillet	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
T°moy/max	10.8	11.0	13.3	16.3	19.6	24.2	28.1	28.2	24.9	20.6	15	12.1
T°moy/min	7.0	6.9	8,6	11.1	14.1	17.7	21.3	22.0	18,9	15.5	11.96	7,9
T°moy	16.1	16.3	19.2	22.6	26.3	31.6	36.1	35.3	31.3	27.5	19.8	16.8

Tableau 7: température mensuelle à Tizi-Ouzou Source : L'ONM de Boukhalfa/ Tizi-Ouzou

D'une manière générale on distingue deux saisons :

- Une saison froide qui s'étale de Novembre à Avril avec des températures moyennes minimales de 6.9°C à 11.96°C.
- Une saison chaude qui s'étale de Mai à Octobre avec des températures moyennes maximales de 36.1°C en juillet et de 35.3°C en Aout.

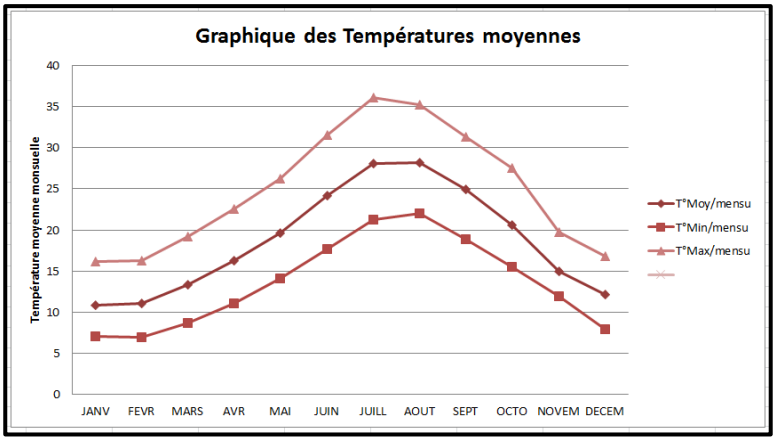


Figure 94 : diagramme des valeurs des température 2008- 2017 . Source : ONM /auteurs

II-2-2- L'humidité:

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
H moy/max %	**93**	**95**	**95**	**94**	**93**	**89**	**84**	**84**	**89**	**90**	**93**	**95**
H moy/min %	56	53	49	48	45	37	32	33	39	43	54	58

Tableau 8: Humidité relative moyenne à Tizi-Ouzou Source : L'ONM de Boukhalfa, Tizi-Ouzou

La région de Boukhalfa est caractérisée par un degré hygrométrique assez élevé tout au long de l'année

-La valeur moyenne maximale de l'humidité est atteinte aux mois de février, mars et décembre avec une valeur de 95%.

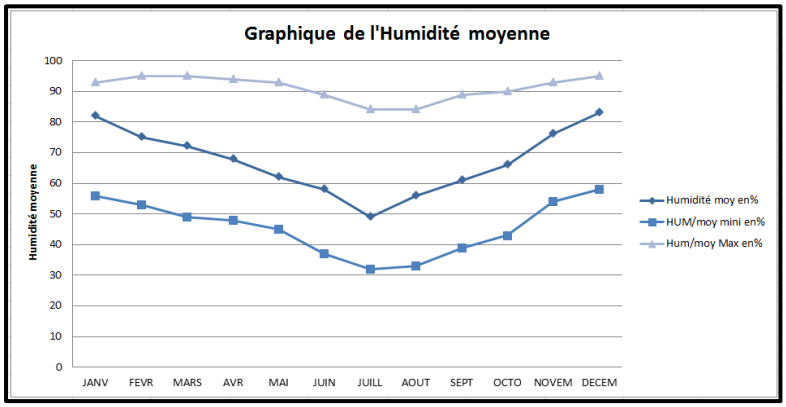


Figure 95: Diagramme des valeurs de l'humidité 2008-2017 . Source : ONM /auteurs

•La valeur moyenne minimale de l'humidité est atteinte au mois de juillet avec une valeur de 32%.

II-2-3- Pluviométrie :

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Préci moy (mm)	130.54	114.13	101.6	68.0	55.7	16.22	1.80	5.76	33.07	54.94	100.89	101.1

Tableau 9: Précipitations moyennes mensuelle à Tizi-Ouzou Source : L'ONM de Boukhalfa, Tizi-Ouzou

La ville de Boukhalfa bénéficie d'un climat tempéré chaud. Les précipitations sont plus importantes en hiver qu'en été elles deviennent rares et presque inexistantes durant les mois chauds tels que juillet et août. Les fortes précipitations se concentrent du mois d'octobre au mois de mai, et la saison estivale apparaît la moins arrosée avec une période creuse qui s'étale du mois de juin jusqu'au mois de septembre. Le mois de Juillet est biologiquement le mois le plus sec de l'année.

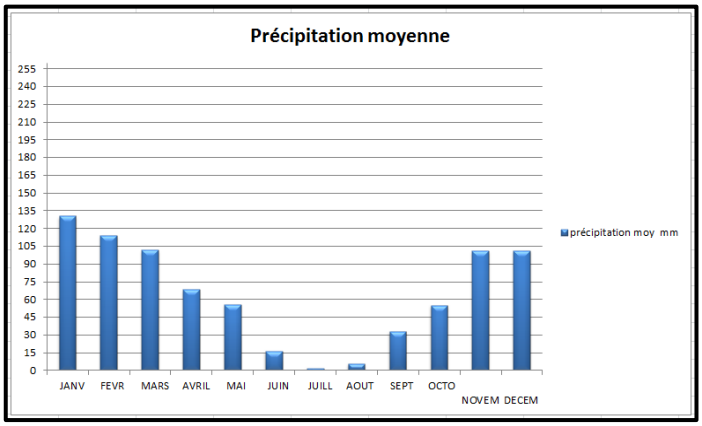


Figure 96 : diagramme des précipitation 2008- 2017 . Source : ONM /auteurs

II-2-4-L'ensoleillement :

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septe	Oct	Nov	Déc
Inso / h	152	146	204	246	283	319	357	339	261	233	155	153

Tableau 10: Insolation moyenne mensuelle à Tizi-Ouzou Source : L'ONM de Boukhalfa, Tizi-Ouzou

D'après les données la durée d'ensoleillement est très considérable durant les mois d'été ou elle atteint le max en mois de juillet qui est le plus ensoleillé avec 357 heures suivi par le mois d'aout. Le mois de février est le moins ensoleillé avec 146 heures.

-la durée moyenne d'insolation est de 285 heures.

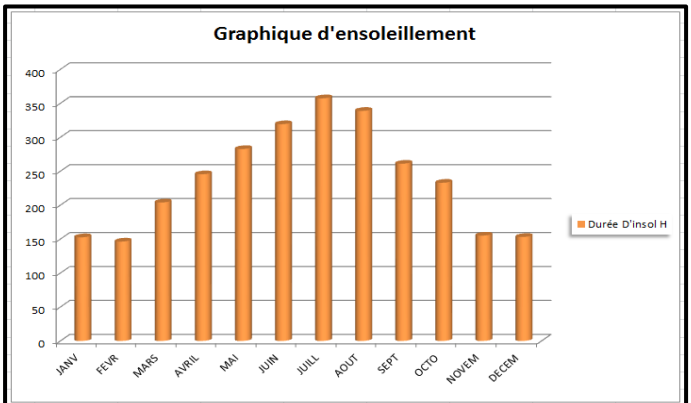


Figure 97 : Diagramme de la durée d'insolation 2008-2017 . Source : ONM /auteurs

II-2-5- Les vents :

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
V moy m/s	1,19	1.5	1.72	1.56	1.7	1.87	2,07	2	1.6	1,1	1,19	1,08

Tableau 11 : Moyennes mensuelles des vitesses du vent à Tizi-Ouzou Source : L'ONM de Boukhalfa

•Les vents les plus fréquents à Boukhalfa sont à tendance directionnelle Ouest en hiver et Ouest , Nord-ouest en été.

• Les vitesses moyennes maximales sont enregistrées au mois de Juin, Juillet et Aout.

Les vitesses moyennes minimales sont enregistrées du mois de Décembre.

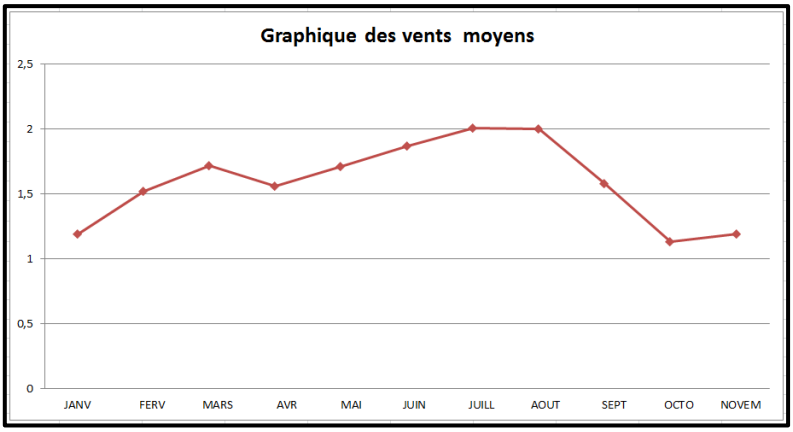


Figure 98: Diagramme de la vitesse des vents 2008-2017. Source : ONM /auteurs

Constat:

Grace à cette analyse nous pouvons conclure que les deux périodes à prendre en considération sont la période de surchauffe marquée par les deux mois de Juillet et Aout et la période de froid marquée par les mois de Janvier et février.

II-3-Le diagramme psychrométrique de GIVONI :

II-3-1- Présentation

Elaboré par GIVONI et MILNE sur la base des travaux de GIVONI, présenté dans son ouvrage **"l'homme l'architecture et le climat"** . Le diagramme bioclimatique est un outil d'aide à la conception qui permet aux architectes de déterminer quelles sont les meilleures solutions architecturales à choisir pour maintenir les conditions de confort à l'intérieur de leurs projets.

Cependant, il faut préciser que le diagramme de Givoni ne constitue pas un outil de dimensionnement précis à l'image des logiciels de simulation numérique, il est surtout un outil indicatif des types de solutions à adopter (inertie, ventilation, chauffage...), sans préciser leurs aspects quantitatifs (dimensions des ouvertures, types et épaisseurs des parois, débits et vitesses de l'air...) .

II-3-2-Application de diagramme de Givoni :

Sur la base des données climatiques (sur une durée de dix ans) de la région où se localise le site d'intervention, le diagramme de Givoni permet de représenter chaque mois par un segment, celui-ci est défini par deux points exprimés par les moyennes mensuelles des valeurs extrêmes du couple température et humidité relative :

- **Le point 01 :**correspond au couple température maximale / humidité minimale du mois considéré.
- **Le point 02 :** correspond au couple température minimale / humidité maximale du même mois.

L'usage de diagramme permet de déterminer si l'espace considéré se trouve dans la zone de confort, ou hors de cette zone dans le but de trouver des dispositifs et aménagements pour optimiser le confort (besoins en chauffage, rafraichissement, ventilation…etc.).

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Tm Max	16.1	16.3	19.2	22.6	26.3	31.6	36.1	35.3	31.3	27.5	19.8	16.8
HRm min	56	53	49	48	45	37	32	33	39	43	54	58
Tm Min	7.0	6.9	8.6	11.1	14.1	17.7	21.3	22	18.9	15.5	11.96	7.9
HRm Max	93	95	95	94	93	89	84	84	89	90	93	95

Tableau 10: Couples températures / humidités max et min
Source : ONM Boukhalfa / Auteurs

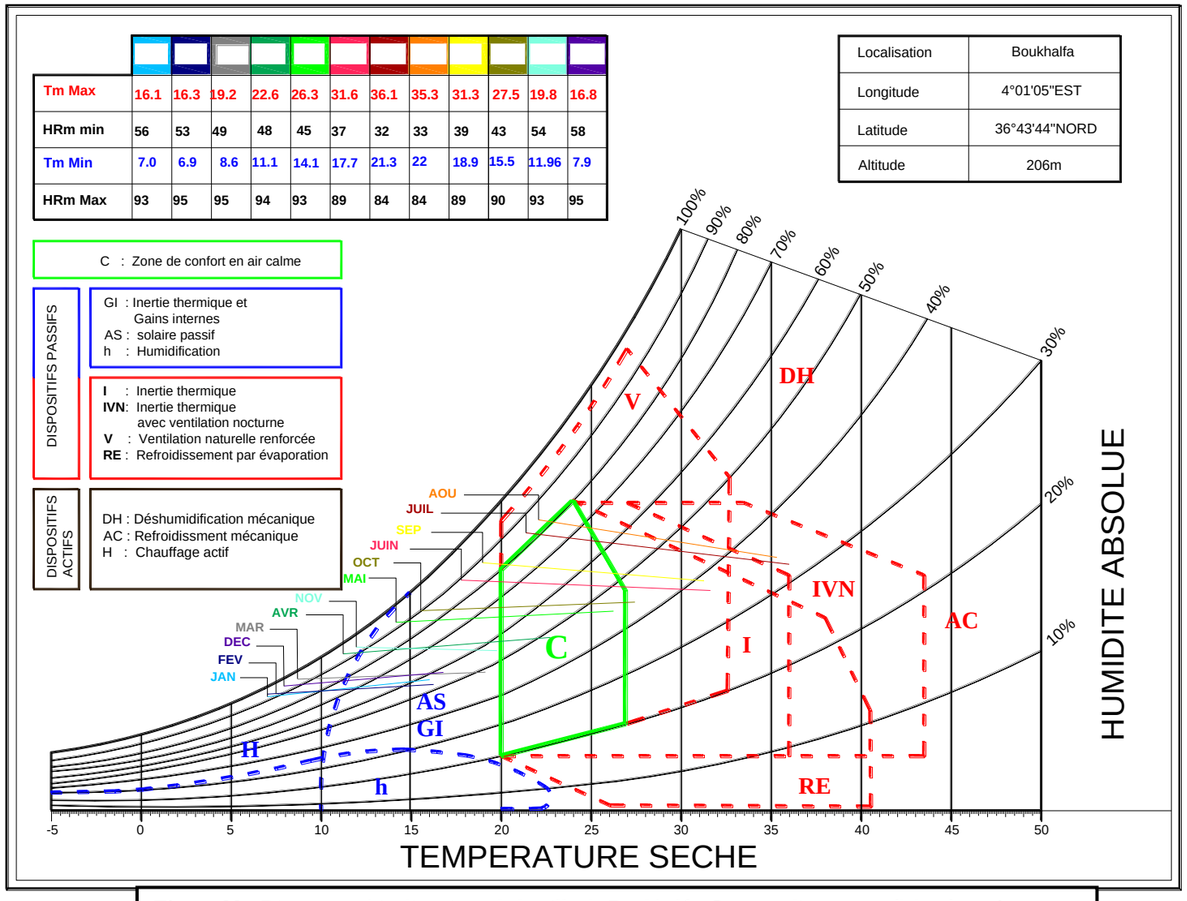


Figure 99 : Diagramme bioclimatique de la ville de Boukhalfa. Source : diagramme élaboré par Auteurs

II-3-3-Lecture et Interprétation :

L'usage de diagramme de Givoni permet de déterminer si l'espace considéré se trouve dans la zone de confort, ou hors de cette zone dans le but de trouver des dispositifs et des aménagements pour optimiser le confort (besoins en chauffage, rafraichissement, ventilation…etc.). Cette lecture permet d'établir les recommandations suivantes pour la ville de Boukhalfa :

- Pour les mois de Janvier, Février, Mars , Novembre et décembre nous pouvons assurer le confort pendant la journée en utilisant les dispositifs passifs (solaire passifs) en optimisant les gaines thermiques par exemple : une bonne orientation Sud avec des façades vitrées et répartition judicieuse des espaces selon leurs besoins en ensoleillement et éclairage, serre bioclimatique à double vitrage, …etc.

Il est cependant nécessaire durant la nuit d'utiliser un chauffage d'appoint active.

- Pour les mois d'Avril, Mai , Septembre et octobre : le bien être thermique durant ces mois est obtenu naturellement (zone de confort en air calme pour le mois de Mai), ce qui reste accentué par des interventions particulières à savoir l'inertie thermique et les apports solaires diurnes mais également internes du bâtiment pour les autres mois ainsi un chauffage actif durant la nuit pour le mois d'avril.
- Juin , Juillet et Aout : durant ces périodes d'été, au-delà du confort obtenu naturellement, le bien être implique autant une forte inertie thermique pour réduire les oscillations à l'intérieur du bâtiment et l'emploi d'un système passif de ventilation : patio, atrium, les orifices et gaines de ventilation toitures ventilées

Synthése : Le climat est suffisamment contrasté pour que dans le bâtiment, on souffre aussi bien du froid d'hiver (avec le mois de janvier le plus froid) que de la chaleur l'été (avec le mois d'août le plus chaud). D'après le diagramme de Givoni, les stratégies bioclimatiques à assimiler pour tirer parti du lieu et du climat se présentent comme suit :

- Optimiser l'inertie thermique. -Utilisation des éléments de protection contre le soleil -Ventiler naturellement en récupérant la fraicheur en été et la chaleur en hiver, tout en installant un système de captage.
- Tirer parti de l'énergie solaire passive en hiver. -l'insertion de plans d'eau pour améliorer le système passif de refroidissement par évaporation.

II. Présentation de la zone d'étude

II-1- Situation :

Notre zone d'étude est située dans la partie Nord à la périphérie de la ville de Boukhalfa dans le secteur urbanisé PU62

(Zone d'équipements)

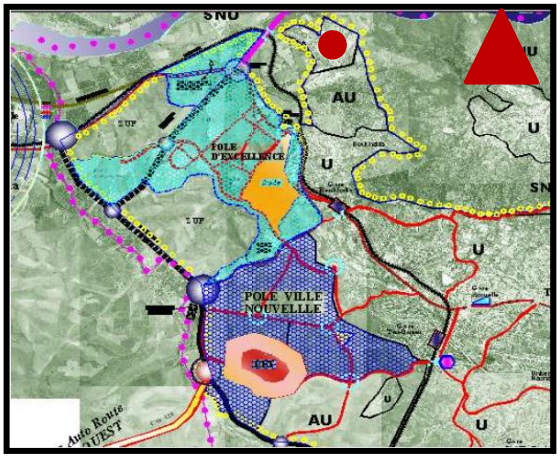


Figure 100: Carte des secteurs .
Source : PDAU de Tizi-Ouzou

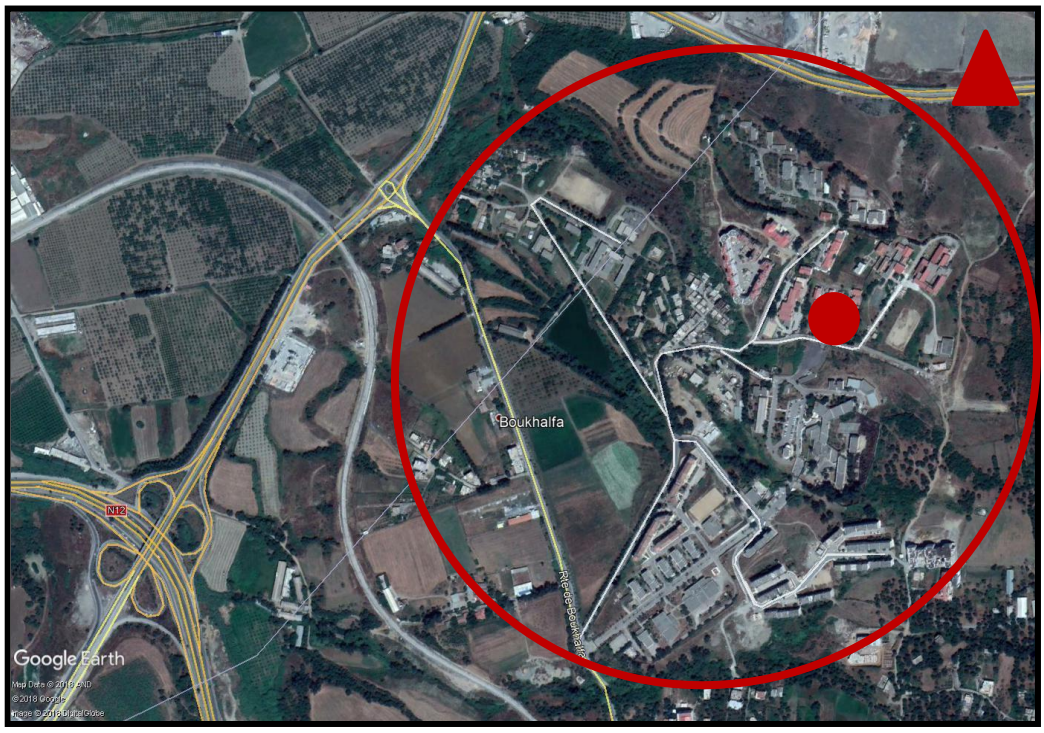


Figure 101 : Vue aérienne de la zone d'étude. Source : Google Earth traité par Auteurs

Selon la réglementation du **POS21** (11/02/2002)

- Les activités tertiaires (commerce et service) , sont autorisées
- Les activités nuisibles, bruyantes et polluantes sont interdites
- L'alignement par apport aux voies est obligatoire
- La hauteur des constructions : max R+4 (16,00 m)
- CES : max 0,50
- COS : max 2,50 et min 1,5

II-2-. Environnement naturel :

Notre zone d'étude se situe en contrebas du djebel Sidi Belloua .Elle est limitée Naturellement par Oued Sebaou du côté Nord et de Parc forêt de Belloua du côté Est

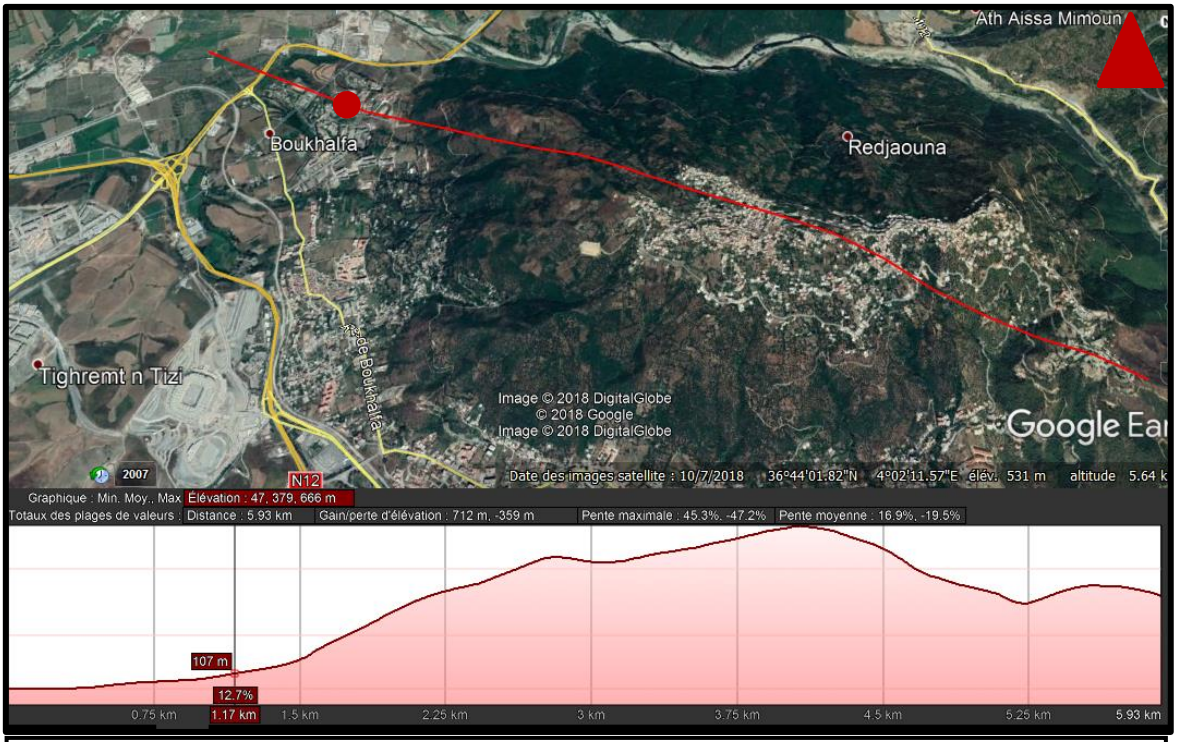


Figure 102: Environnement naturel . et Profil topographique Source :Google Earth traité par Auteurs

Constat : Notre zone présente des potentialités naturelles à travailler dans la démarche bioclimatique le soleil, l'eau et la végétation. Comme elle profite de perspectives lointaines (Des vues panoramiques) qui lui permettent de jouir des échappées visuelle vers les montagnes du coté Est et du côté Ouest .



Figure 103 : Perspective vers les Monts de Belloua . Source : Auteurs

II-3- Etat des lieux : la localisation de notre zone d'etude dans un périmetre périurbain fait que la densité du bâti environnant est relativement faible.

La zone est constitué de quelques propriétés privées à usage d'habitation (40à 80 lgts /Ha) collectif et individuel : - 30 logements sociaux

- - OPGI 300 logements

En termes de service , c'est une zone d'équipement à vocation socio-éducatif composée des tracés et des ilots, irréguliers et de dimensions variables :

- Centre de formation professionnel des arts traditionnels (CFPA)
- Faculté de droit et la cité universitaire pour garçons
- Institut des techniques et des matériaux agricoles (ITMA)
- La cité sociale Mahfoud Boucebsi.



Figure 104 :CFPA des arts traditionnels .Source :

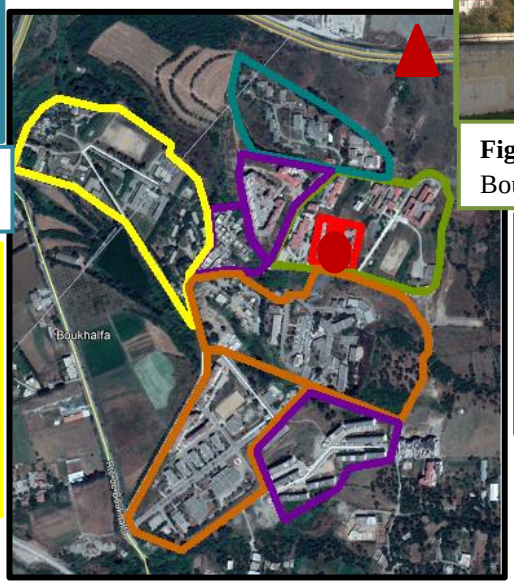




Figure 105: la cité sociale Mahfoud Boucebsi Source: auteurs



Figure 106: . ITMA



Figure 107: 30 logements sociaux.Source : auteurs



Figure 108 : Cité universitaire pour garçons. Source : auteurs



Figure 109 : faculté de droit. Source : auteurs



Figure 110 : 300 logements OPGI. Source : auteurs

Constat : Notre zone d'étude est une zone périurbaine ; riche en termes d 'équipements à échelle régionale mais ils sont marginalisés et isolés du reste de la ville ce qui rend la zone moins fréquentées. Comme on constate :

- Une rupture fonctionnelle et spatiale entre la ville et la zone d'étude
-Absence de la mixité sociale et fonctionnelle
-Une zone en marge de la ville

II-4-Accessibilité :

Notre zone d'étude est accessible par la voie primaire Boukhalfa, à partir de laquelle se ramifient plusieurs voies de différentes hiérarchisation (Des voies secondaires et d'autres tertiaires) . Cette hiérarchie des voies est déterminée en fonction de son rôle de distribution, de desserte et de liaison au sein de la structure urbaine .

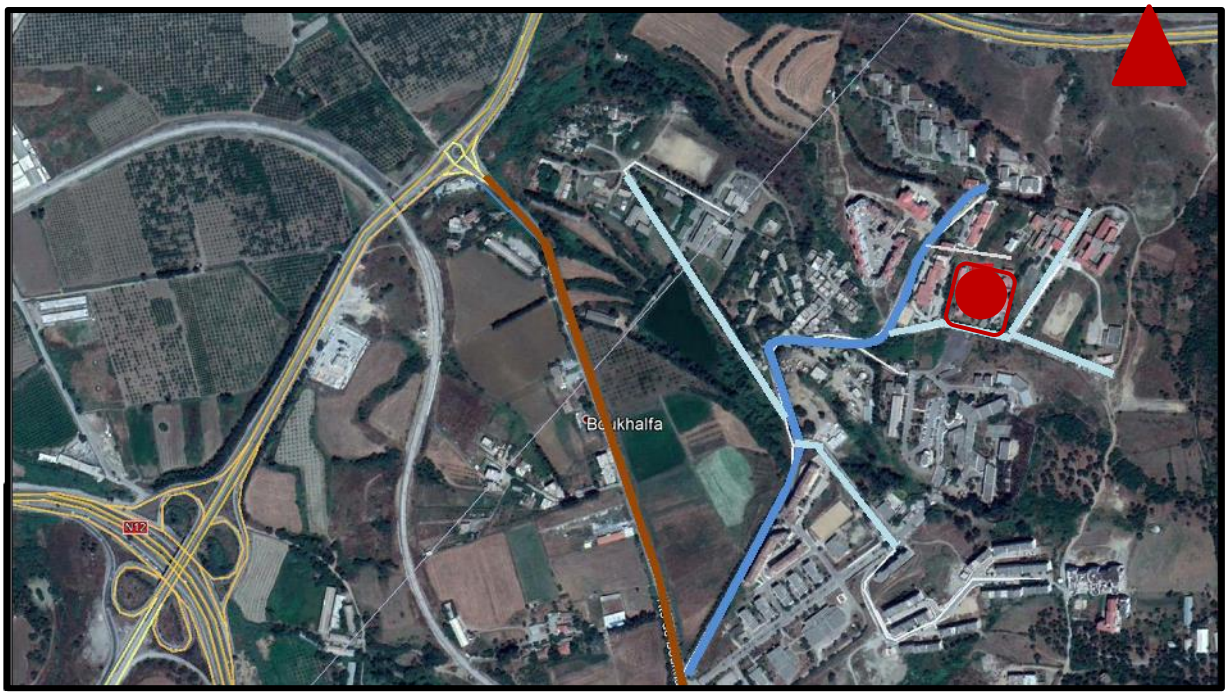


Figure 111 :l'accessibilité dans notre zone d'étude . Source : Google Earth traité par auteurs

III-Présentation du site d'intervention :

III -1-Situation :

Notre site d'intervention est situé au milieu de la cité sociale Mahfoud Boucebsi ;

Il est délimité par :

- La pouponnière du côté Nord .
- Ecole pour les handicapés du côté Est.
- Centre de rééducation du côté Ouest.
- Faculté de droit et des sciences politique du côté Sud .



Figure 112 : Situation et délimitation du site d'intervention. Source : Google Earth traité par

III -2-Environnement immédiat :



Figure 113: Pouponnière
Source : Auteurs



Figure 114 : Centre psychopédagogique
Source ;Auteurs



Figure 115 :. Centre spécialisé de rééducation Source : Auteurs

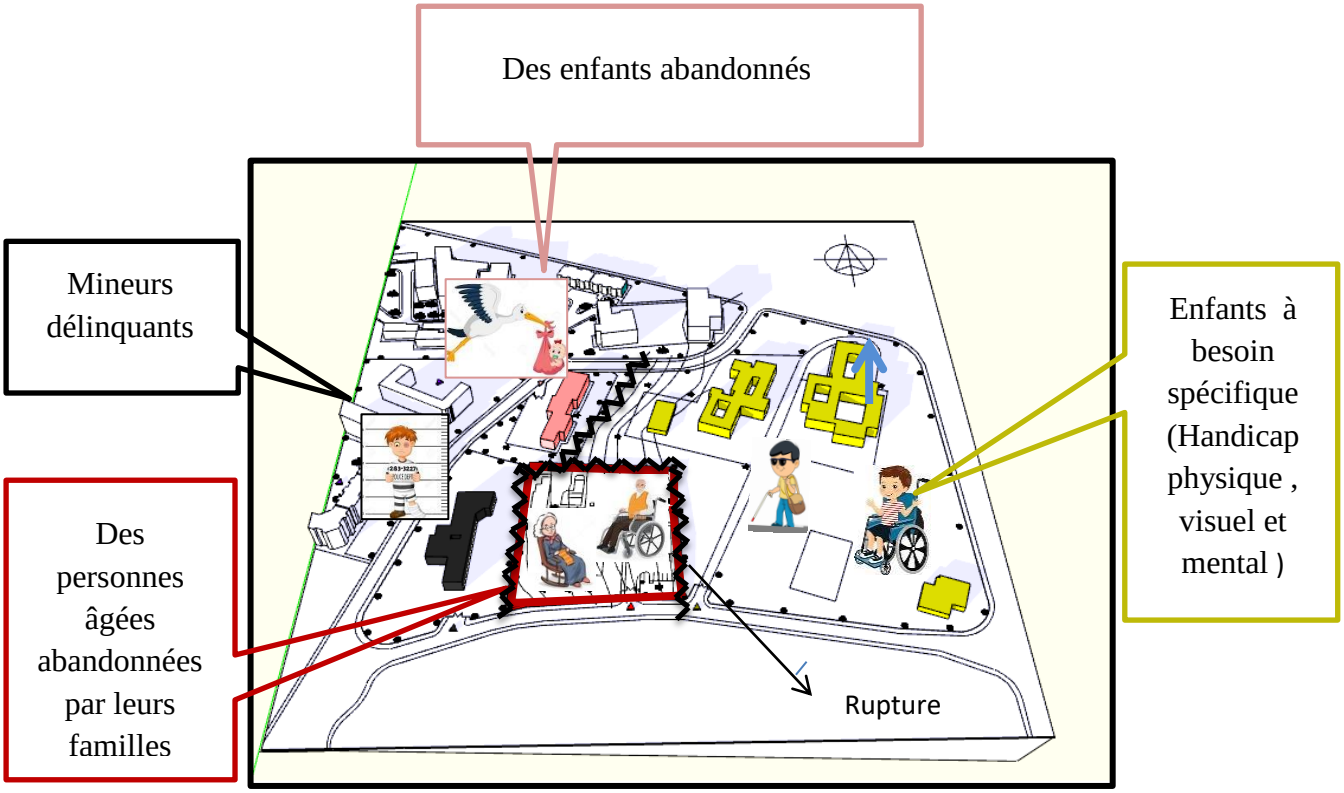


Figure 116 : foyer des personne Agées Source : Auteurs

- **Analyse critique de l'environnement immédiat**

➢ **Une rupture fonctionnelle :**

Absence du dialogue entre les déférents équipements :la pouponnière , le centre spécialisé de rééducation , centre des handicaps mentaux et visuels et le foyer des personnes âgées .



➢ **Une rupture sociale et psychologique :** Cette cité sociale ,est un regroupement de personnes fragiles et sensibles qui ont besoin de s'intégrer dans la société . Mais sa situation en marge de la ville et la rupture entre ses équipements augmente les problèmes psychologiques et affectifs de ces personnes

- Un enfant abandonné qui voit sa jeunesse avec les mineurs délinquants et imagine sa vieillesse dans le FPA .
- Personne de 4eme âge sans soutien familial intégré avec des enfants de 1ère âge (Absence de communication).

Synthèse :

Après l'analyse de l'environnement immédiat nous avons constatées que on ne peut pas s'appuyer sur le contexte pour créer une dynamique et une animation pour notre site d'intervention. Donc une introversion fonctionnelle est recommandée pour notre conception.

III -3-Accessibilité :

Le site est accessible depuis la voie secondaire S17du côté Sud

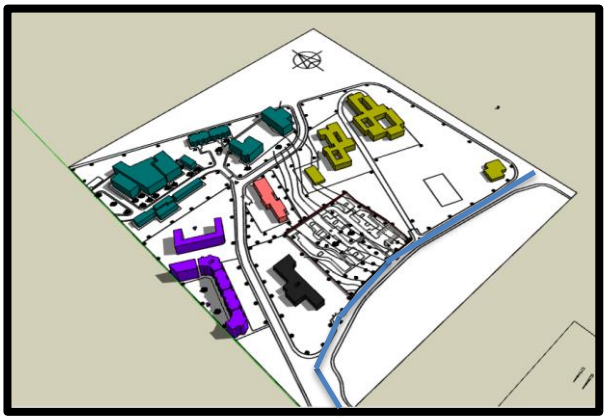


Figure 117 :. L'accessibilité
Source : Auteurs



Figure 118:. La voie secondaire S17
Source : Auteurs

III -4-Forme et morphologie :

L'assiette d'intervention est d'une forme régulière rectangulaire d'une surface de 8600 m² orientée Est-Ouest.

Notre assiette est composée de 08 blocs fragmentés : 04 blocs d'hébergements (hommes et femmes) ,02 blocs pour l'administration et un bloc pour la restauration et un autre pour le foyer et la salle de prière

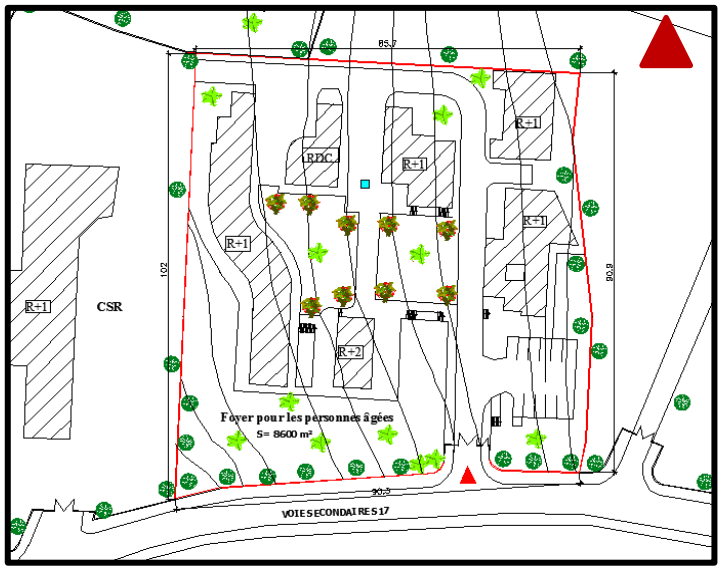


Figure 119:. Forme et dimensions du site d'intervention
Source : carte dessinée et traitée par les auteurs

Elle présente sous l'aspect de 03 plates-formes avec un dénivelé de 3 m entre chaque plate-forme et de 2m par rapport au niveau de l'axe de la voie (+0.00) .

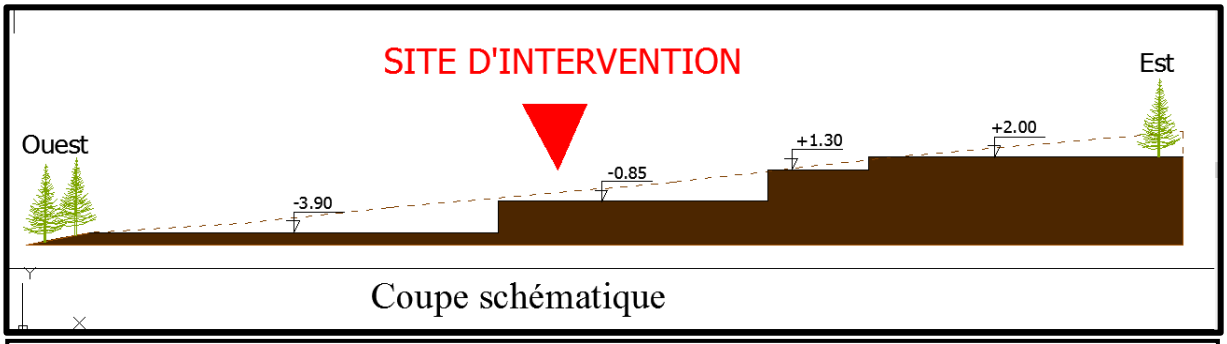


Figure 120 :. Coupe schématique de site d'intervention .Source : auteurs

III -5-Analyse Bioclimatique:

III -5-1-Le diagramme solaire :

Le diagramme solaire est une forme de représentation graphique de la course du soleil. Il constitue un outil facile et pratique pour repérer, depuis un point quelconque de la surface terrestre, la trajectoire du soleil à travers le ciel.

Pour bien comprendre la trajectoire du soleil, nous sommes censées de faire une étude sur le site dans les périodes d'hiver, été, automne et printemps avec la longitude 03,07N ; Latitude 36,74 N qui coïncident avec le lieu géographique de la ville de Boukhalfa en utilisant le logiciel de Ecotect .

-Ensoleillement et ombrage : La quantité d'énergie du soleil atteignant la surface des bâtiments est en fonction du climat local, de la topographie de l'endroit, de l'inclinaison des surfaces et des caractéristiques physiques.

En se basant sur le diagramme solaire de la ville de Boukhalfa qu'on a pu tirer du logiciel Ecotect, nous avons pu élaborer des coupes passant par les différents éléments qui composent l'environnement immédiat afin de déterminer les zones ensoleillées et ombragées selon des saisons et des heures déférentes.

- **L'ensoleillement en été :**

21 juin 2018 à 12:00 représente la journée la plus longue de l'année, le soleil est plus haut dans le ciel , il atteint 78 °. Il se lève à 5h45 et se couche à 20h. Ses rayons tombent plus verticalement, chauffent et éclairent d'avantage. Il met plus de temps pour parcourir le ciel, depuis lever a son coucher et les jours sont longs.

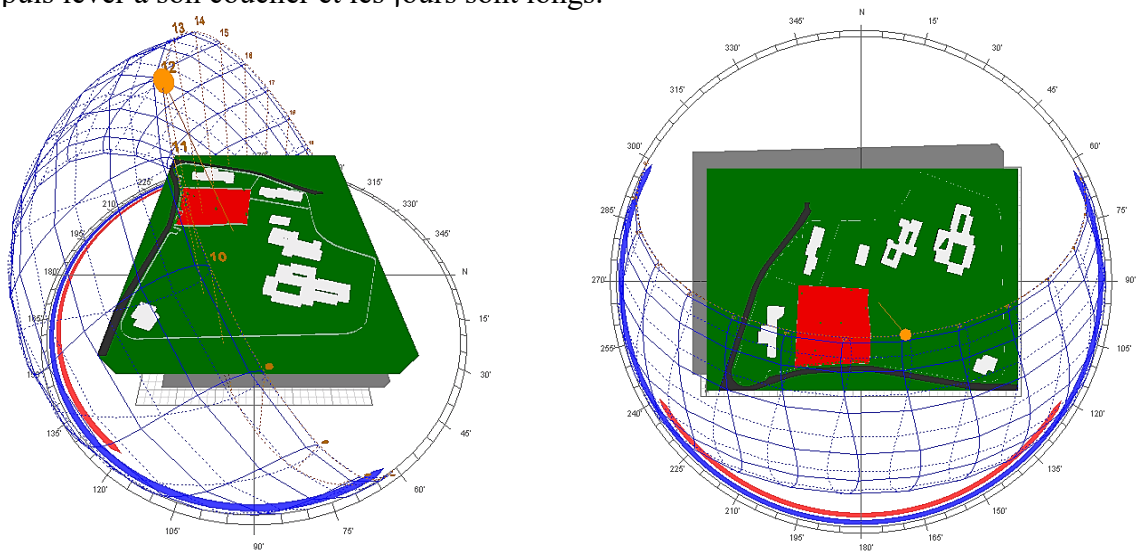


Figure 121 : l'ensoleillement en été .Source : Auteurs

Constat :

En été notre site d'intervention est bien ensoleillé est reçoit des rayonnements solaires très intenses grâce à sa topographie en gradin et l'absence des masques architecturaux (Dans la cité sociale le gabarit est limité au RDC et R+1) .

Orientations :

- ✓ Des protections solaires sont recommandées pour les façades vitrées du côté Sud : par la forme architecturale, les brises soleil ,le double vitrage...
- ✓ Protection des toitures en utilisant par exemple la toiture ventilée, le toit terrasse ...
- ✓ Réflexion par rapport à la résistance thermique par l'optimisation de l'inertie de l'enveloppe du bâtiment .
- ✓ Prévoir des dispositifs passifs de ventilation naturelle (patio, atrium, les orifices et gaines de ventilations).

➢ **L'ensoleillement en printemps:**

21 mars 2018 à midi : le soleil est a mis hauteur dans le ciel , il atteint 53° , son levé est à 5h30 et son coucher à 18h il atteint une hauteur maximale de 50.98 à 12h .

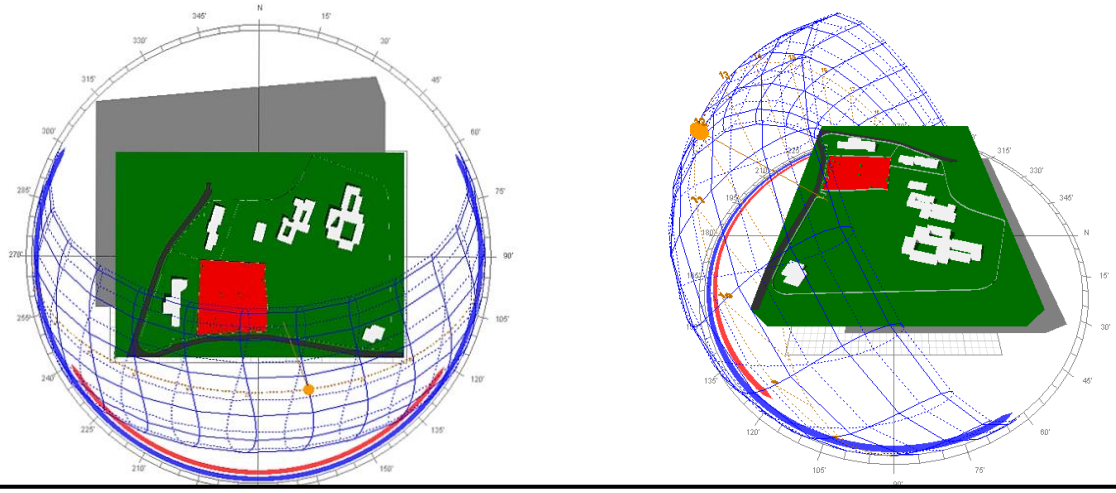


Figure 122 : l'ensoleillement en printemps .Source : auteurs

Constat :

le terrain est bien ensoleillé en printemps et en automne, ses rayons chauffent et éclairent moins qu'en été et plus qu'en hiver. La durée du jour et de la nuit sont presque identiques.

Orientation :

- ✓ On doit profiter le maximum de soleil dans cette période avec des large ouvertures du côté sud qui nous offre plus de confort.

- **L'ensoleillement en hiver:**

21 Décembre 2018 à12:00 : représente le jour ou le soleil est au plus bas à 29.2° environ et la journée la plus courte de l'année (10h d'insolation) se levant à 8h et se couchant aux en environs de 17h15

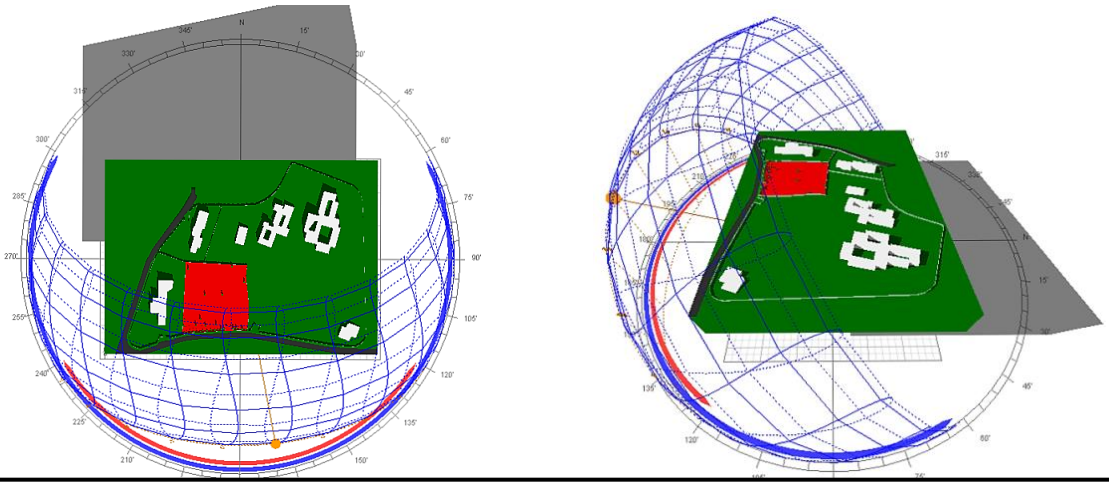


Figure 123 : l'ensoleillement en hiver .Source : auteurs

Constat :

Selon la course du soleil le terrain est ensoleillé en hiver ; On remarque une zone ombragée du côté Sud grâce à la présence de la végétation

Orientation :

- ✓ la serre solaire est recommandée pour les Façades sud, pour remplir le manque des rayons solaire.
- ✓ captages solaire par les panneaux vitrés et Stockage de la chaleur dans l'inertie des dalles et des parois
- ✓ Conservation de la chaleur interne par une bonne isolation.
- ✓ Profiter des gains internes de chaleur générés par les machines et les individus .

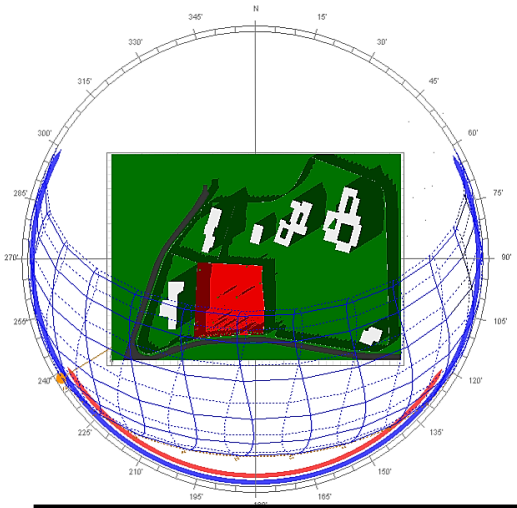


Figure 124 : l'ensoleillement en hiver
Source : auteurs

Synthèse :

Notre site d'intervention est bien ensoleillé pendant toute l'année ,ce qui est d'avantage pour assurer le confort pour une personne âgées toute on le protégeant du soleil intense par : la forme architecturale, implantation , brises soleil…

III -5-2-Micro-climat :

III -5-2 -1-Les vents :

La topographie de terrain , l'orientation Est-ouest de l'assiette d'intervention nous permet de déduire que notre terrain d'intervention est très exposé aux vents dominants à savoir les vents frais du côté Ouest ainsi qu'aux vents chaux du côté Ouest et Nord -Ouest de quels il faudrait se protéger .

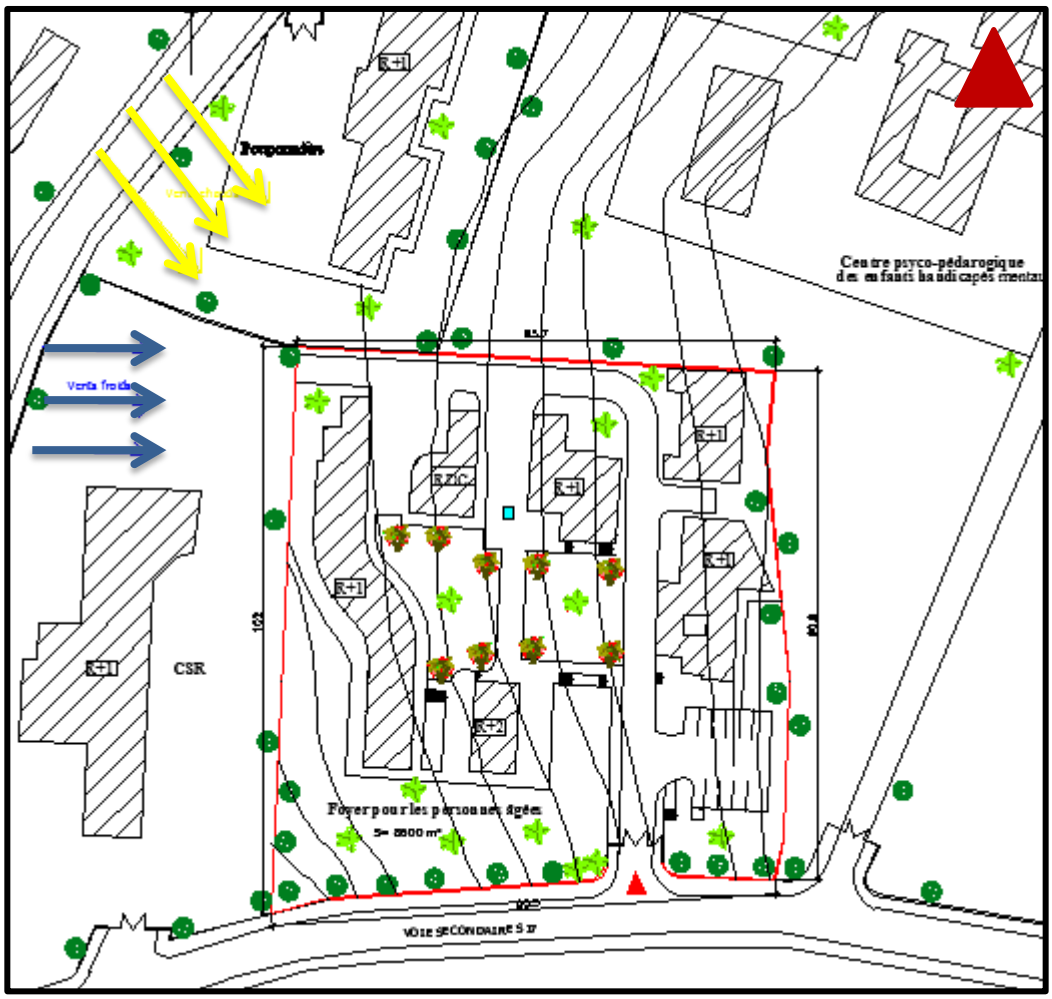


Figure 125:.les vents dominants .Source : carte dessinée et traitée par les auteurs

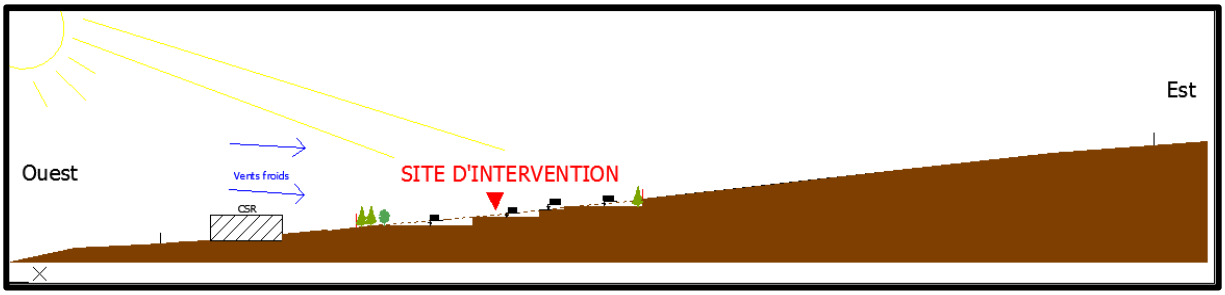


Figure 126: Coupe schématique de l'ensoleillement et les vents dominants .Source : Auteurs

III -5-3--Facteurs ambiantaux :

III -5-3-1-Le confort acoustique : Notre zone d'intervention se situe dans une zone calme et loin de toutes les nuisances sonores

III -5-3-2-Le confort visuel : La morphologie de notre site d'intervention permet de bénéficié des vues panoramiques et des belles percées visuelles vers les monts de Belloua .



Figure 127:la végétation sur site
Source : auteurs

III -5-3-3-La végétation :Le site abrite une végétation variée et dense du côté Sud et Est : arbres à feuillage caduque , pins sapins...le tout crée une dynamique et un certain confort visuel, apporte l'ombrage et anime la façade et crée un microclimat propre à la parcelle mais sa position ne contribuent pas à la protection contre les vents chauds et froids

Synthèse de l'analyse du site :

Potentialités	Carences
-Position stratégique du site dans une zone calme favorisée pour les personnes âgées. -Des potentialités naturelles à travailler dans la démarche bioclimatique le soleil, l'eau et la végétation . -Topographie favorisant un ensoleillement optimal et offrant une richesse paysagère: une bonne perméabilité visuelle et des perspectives lointaines .	-Une rupture spatiale et fonctionnelle entre le site et le reste de la ville ce qui rend la zone moins fréquentées. - Les équipements sont marginalisées et isolées et ne présentent aucun dialogue entre eux. -Absence de mixité sociale par l'absence d'espaces favorables pour l'échange et la convivialité. -Site très exposé aux vents chauds et froids. - Site en marge de la ville .

VI -Analyse critique de la structure existante :

Etant donnée la complexité de l'architecture et les objectifs de notre intervention, nous avons jugé utile de développer cette analyse critique sur certains aspects : architectural, fonctionnel, social et environnemental.

VI -1-Présentation du projet : Le foyer des personnes agéés de Boukahlfa est le premier du genre à l'écelle régionale,il est conçu en 2004 par le bureau d'etude BERTHO . ce foyer , entre autre, est l'institution qui a pour mission de s'occuper des personnes âgées plus de 65 ans (sans attache familiale ou sans soutien familial et/ou sans ressources reconnues et inaptes au travail) dans la région de Kabylie . Il peut accueillir 80 personnes.



Figure 128:le foyer des personnes âgées de Boukhalfa Source : auteurs

VI -2- L'accès du projet :

Le projet est accessible par une voie mécanique et autre piéton à partir de la voie secondaire S17 du côté Sud .

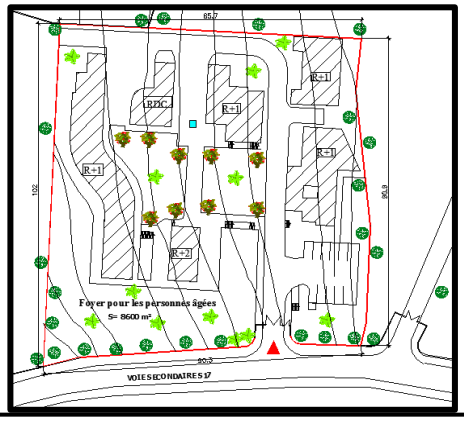
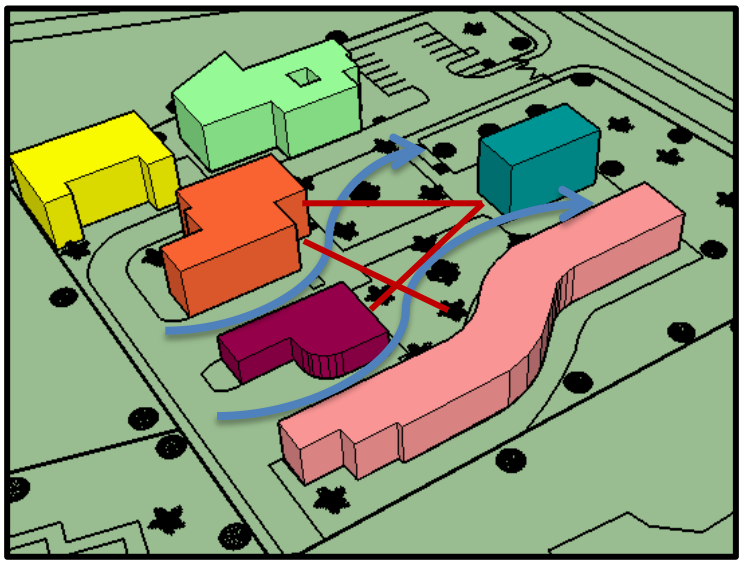


Figure 129:l'accés du projet

VI -3- Forme et organisation du projet:

Le site est composé d'un ensemble de 6 blocs de forme simple et rigoureuse principalement parallélépipédiques organisés dans une logique de **fragmentation**. Les différents blocs sont séparés par des espaces verts dont le rapport entre le bâti et le non bâti est très important .



Espaces très exposés au vent

Circuits non protégés

Figure 130:forme et organisation du projet. Source : carte dessinée et traitée par les auteurs

Constat :

On constate l'absence de relations réelles entre les différents blocs, ce qui génère :

-Une absence du dialogue, d'harmonie et de communication entre les blocs .

- Un système aérodynamique et des circuits non protégés et comme le site est très exposer aux vents froids l'espace extérieur devient inconfortable pour un pensionnaire fragile et sensible au froid.

- **Les espaces extérieurs** : lors de notre visite sur site nous avons remarqué : des espaces verts mal aménagés et qui ne tiennent pas compte des besoins des PA et un manque des espaces de rencontre et de détente .
- **les gabarits** : les blocs sont d'un gabarit variable RDC et R+1 pour l'administration et le R+2 pour l'hébergement des PA , vu que la plupart des pensionnaires sont des personnes à mobilité réduite ce gabarit ne répond pas à leurs exigences .

VI -4- Implantation des bâtiments :

L'implantation des différent blocs est faite sur trois plates-formes :

- Sur la 1ere plateforme (+2.00) sont implantés : le bloc d'administration et le bloc des logements de fonction .

- Sur la 2ème plate-forme (-0.85) s'installe le bloc d'hébergement des hommes, le foyer et le restaurant.

- La 3eme plate-forme (-3.90) , sur celle-ci s'implantent: le bloc d'hébergement des femmes Implantation en gradin avec 3m entre les plates-formes . L'articulation entre ces dernières se fait par des escaliers , 2 rampes de 15% et une voie mecanique pour l'accessibilité au parking et vers les blocs d'hébergements pour la protection civile .

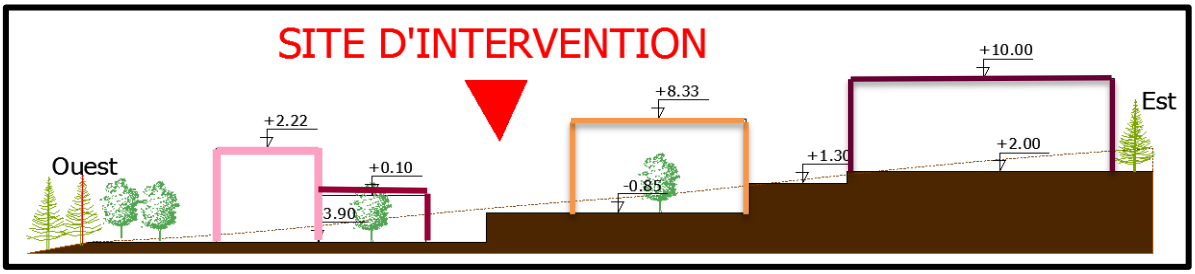


Figure 131: Coupe d'implantation des bâtiments. Source : auteurs

Constat : - Etant donné que 50% des utilisateurs sont des personnes à mobilité réduite, les rampes de 15% ne fonction pas et cela d'aprés la réglementation [1] qui exige : les rampes pour cette catégogie ne doit pas dépassées 5% .

- La difficulté d'accéder aux blocs d'hebergements par la protection civile .

VI -5- Analyse fonctionnelle :

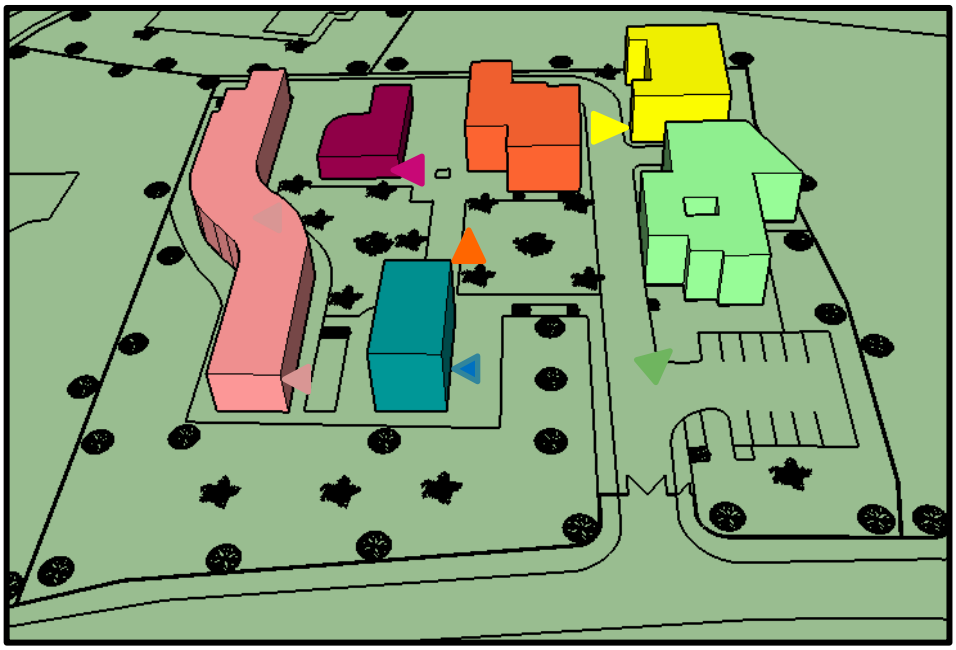


Figure 132:les différents blocs du projet. Source :

Le foyer se compose de six blocs :

Bloc l'administration : est symbolisé par une forme irrégulière avec patio, le bloc contient des bureaux : de directeur, secrétariat, chef de service, comptable, …

Bloc les logements de fonction : a une forme rectangulaire, contient deux logements ; une pour la directrice et l'autre pour le chef de service

Bloc du foyer : ce en RDC contient trois espaces : le foyer, salle de prière, atelier de bricolage

Bloc de restauration: contient deux espaces :la restauration avec un espace pour la cuisine, la lingerie

Bloc d'hébergement hommes : a une forme rectangulaire ,et un gabarit de R+2,il contient plusieurs chambres ,des salles de bain et les douches

Bloc d'hébergement femmes : a une forme linéaire avec un gabarit de R+1 composé de plusieurs chambres ,les salles de bains et des douches

[1] Neufert 10° Edition accessibilité aux personnes handicapées page 34

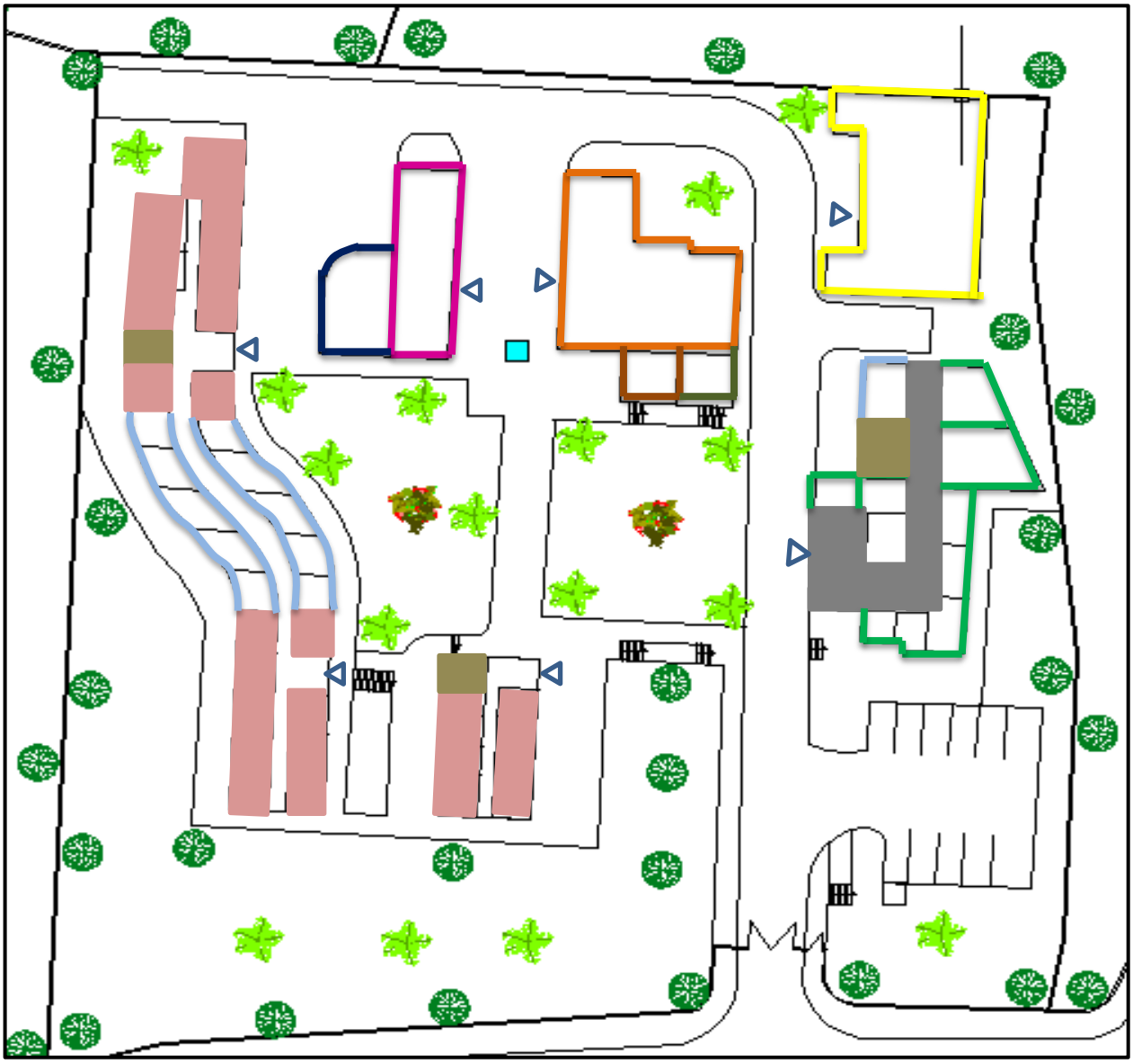


Figure 133 :l'organisation des espaces intérieures. Source : auteurs

- Les chambres
- Les SDB et les douches
- Stockages
- Restaurant
- Lingerie
- Foyer
- Entrées
- Salle de prière
- Salle de bricolage
- Logement de fonction
- Bureaux
- Circulation verticale
- Circulation horizontale

Constat :

- Système dortoir avec un programme limité aux espaces d'hébergement et de restauration.
- Manque des espaces de soin et de remise en forme .
- L'absence des espaces de détente , loisir et de communication donc l'absence de convivialité, la sociabilité, l'ambiance familial et architectural.

VI -6- Analyse du confort :

VI -6-1-Confort thermique :

Le système constructif du bâtiment offre un inconfort thermique aux usagers et cela dû au non prise en considération des facteurs bioclimatiques ainsi le microclimat du site pour cela on peut citer :

VI -6-1-1-L'orientation : Les façades sont orientées Est-Ouest , elles ne sont pas bien ensoleillées ni bien éclairées . elles sont très exposées aux vents dominants du côté Ouest

VI -6-1-2-L'isolation thermique : L'enveloppe extérieure du bâtiment ne présente aucune isolation thermique. Elle est construite avec des murs à double cloison en brique de 30cm, des fenêtres avec cadrage en bois, vitrages simples et des joints dégradés et des terrasses inaccessible avec un plancher à corps creux. Cela engendre des déperditions thermiques considérables en hiver et en été

VI -6-2-Le confort visuel :

Le foyer bénéficie d'une vue relativement dégagée vers la foret de Belloua , Les espaces ouverts vers l'extérieur bénéficient d'un éclairage naturel, mais les couloirs sont plus sombres. La végétation des espaces vert est mal soignée.

VI -7- Analyse structurelle :

-La structure des bâtiments ne présente pas des problèmes d'instabilité, elle est en bon état. Elle est construite suivant un système poteau poutre de 30*30 cm suivant une trame régulière ainsi l'utilisation des joints au niveau du bloc d'hébergement pour femmes -
Cloison en briques creuses: Parois en façade, cages d'escaliers et séparations..
-revêtement en carrelage pour tous les espaces.
- Les portes et les fenêtres sont en bois.

Les matériaux :

Matériaux	Emploi
La brique rouge	utilisée pour les murs extérieurs et les cloisons intérieurs.
Le parpaing	Employé dans les dalles en corps creux
Le béton armé	Utilisé dans les fondations ,la Superstructure et les murs de soutènement.
Le bois	Portes ,cadres des ouvertures
le verre	Utilisé pour les ouverture

VI -8- Composition des façades :

- Les façades de l'ensemble des bâtiments sont identiques d'un bâtiment à un autre dans leur composition et traitement pour les déférentes orientations, dépourvus de tout éléments décoratifs, , elles ne sont pas dotées d'une protection solaires, ni extérieure ni intérieure.

-L'enveloppe externe ne permet pas avec ce faible pourcentage de surface vitrée de garantir des niveaux d'éclairage naturel adéquat à l'intérieur du bâtiment.

Conclusion :

-Il ressort de cette lecture analytique que le foyer de personnes âgées de Boukhalfa, cas d'étude présente un problème de fonctionnement par rapport aux espaces intérieurs (un manque flagrant d'espaces), ils ne font l'objet d'aucun entretien, du coup les personnes âgées sont héberger dans des conditions désagréables et inadaptées. Pour les espaces extérieurs il y a un manque des espaces de détente (espaces verts, jardins, terrasse)et du mobilier adéquat .

-Une qualité réduite des espaces et d'ambiances architecturales, particulièrement pour l'ambiance visuelle en termes d'éclairage naturel, couleurs et mobilier utilisés.

-le fonctionnement général du foyer et les espaces extérieures présente de nombreuses défaillances qui impactent négativement sur le bien-être, le confort et la santé des usagers .

À partir de cette lecture on déduit que le confort est un concept important dans ces établissements, ils ne doit pas offrir uniquement l'hébergement pour les personnes âgées mais également un bien-être et confort qui doivent être placé au centre de la réflexion de toute conception

NB : On n'a pas pu avoir les autorisations nécessaires pour rentre à l'intérieure des blocs et prendre les photos ou acquérir les documents graphique.

Chapitre III
Approche programmatique

« Le programme est un moment en avant-projet, c'est une information à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister, c'est le point de dépôt d'une phase intimement liées aux conditions dans le programme »

P.LOGOS (LES CAHIERS DU C.E.I)

Introduction :

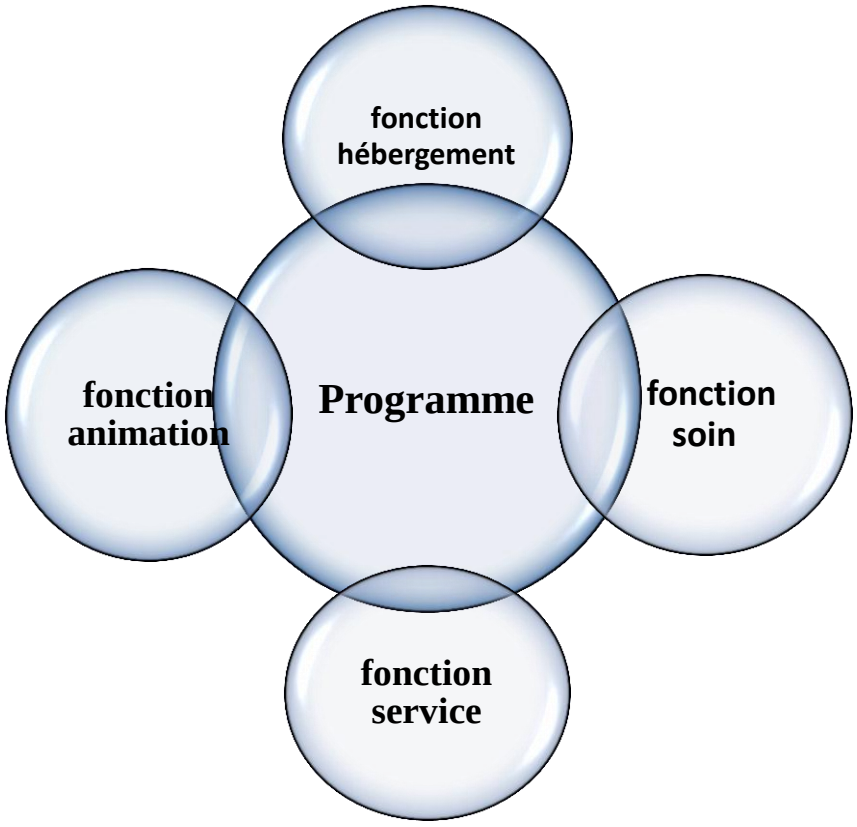
Pour les personnes âgées vivant en institution ; l'architecture joue un rôle particulier. Elle peut compliquer ou simplifier la vie des personnes âgées et des personnels aidants, contraindre ou élargir leur champ d'action, limiter ou accentuer leur dépendance.

A travers la programmation, qui est un outil de conception permettent de fixer les objectifs, les conditions et les exigences du projet qui sera mis à la disposition des personnes âgées et des personnels aidants.

Le programme qualitatif définit les fonctions, lesquels une fois détaillés, détermineront les espaces, leur associations, leur formes, leur orientations, leur aménagement et leurs décors. Le programme quantitatif fixera les surfaces des espaces et le volume en se référant au différent règlement régissant les maisons de retraite.

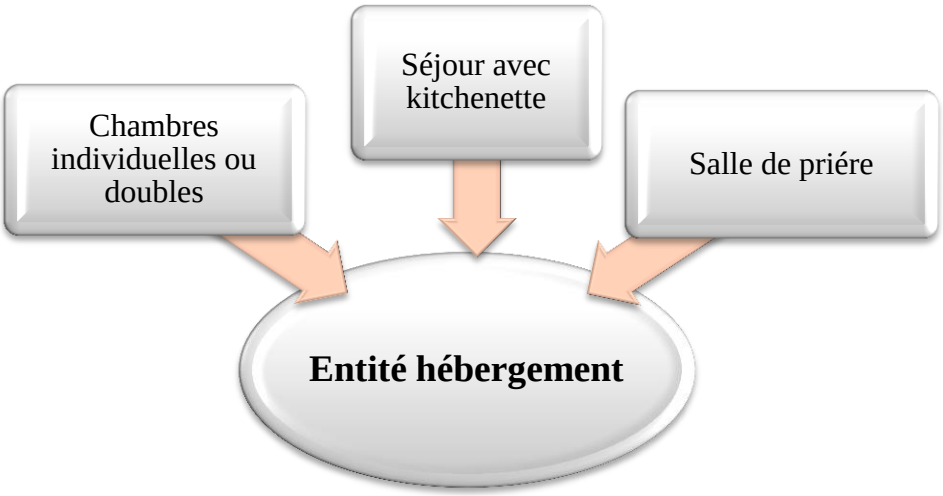
A ce sujet, nous signalons l'absence d'une réglementation technique algérienne, ce qui nous a menés à nous référer à la réglementation française.

I .Le programme : A travers l'analyse du thème et d'après les exemples bibliographiques ; nous pouvons déduire que les établissements d'hébergement des personnes âgées Constituent essentiellement de 4 grandes fonctions :



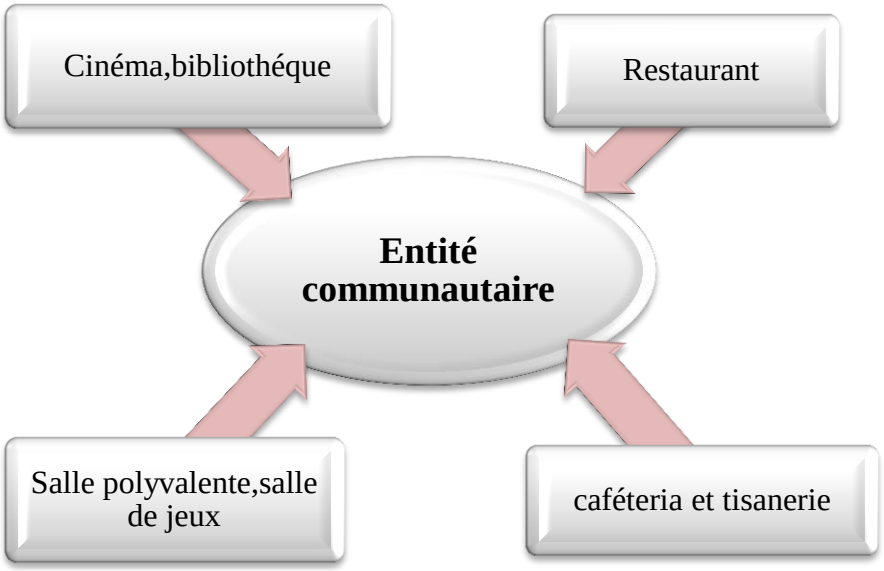
A-fonction hébergement :

Dans le but de rappeler l'esprit et l'ambiance familiale et d'encourager la vie collective, cette partie sera organisée en unités comportant chacune 6 a 10 chambres.



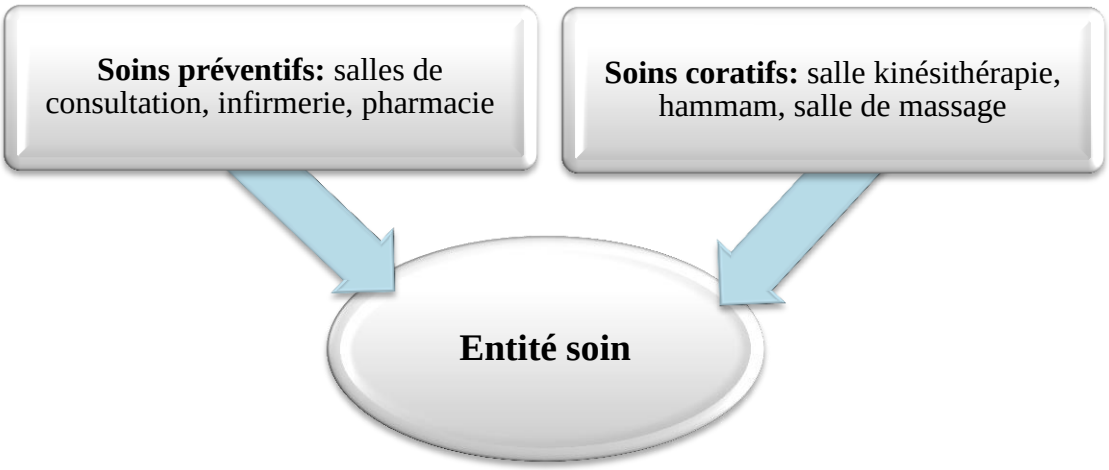
B-Fonction animation :

Elle répond au besoin de rencontre et l'objectif d'intégration.



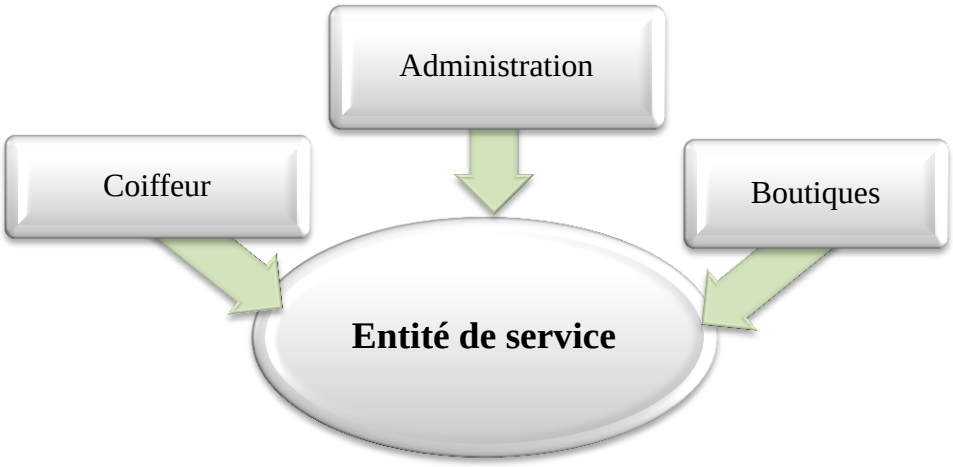
C-Fonction soin :

Cette fonction a pour but d'assurer une bonne santé pour les personnes âgées .



D-fonction service :

Ces services permettent de répondre aux besoins des personnes âgées.



II. Le Programme quantitatif et qualitatif :

Programme Capacité d'accueil 80 lits			
L'Entité	**Espaces**	**Exigences des espaces**	**Indices surfaciques**
Accueil et administration 3-4%	SAS d'entrée	-Ne comportera ni seuil ni ressaut -Faible pente de 2%	L min=1.6m croissement de 2 fauteuils roulants
	Hall d'entrée + salle d'attente	-Vitrine de la résidence -concevoir comme un espace de convivial favorisant les rencontres informelles	30 m²
	poste d'accueil		15 a 18 m²
	Bureau de directeur	L'administration doit être à proximité de l'accueil afin d'assurer un contrôle naturel des accès, sans le caractère pesant de la surveillance visible	15-18 m²
	Secrétariat et archive		12-15 m²
	Salle de réunion		20-25m²
	Bureau de comptable		10 m²
	Bureau d'assistance sociale		10 m²
	Parking personnel et public	- Le mouvement des voitures est un facteur d'animation -Diviser en zones pour éviter le conflit entre le personnel et le public. -2% Places réservées aux handicapés -Une signalétique mise en place (logo, marquage au sol)	5*2.5m² 6.2*3.30m²

Services généraux 11-13%	Lingerie		30 m²
	Dépôt de linge sale		8m² pour 20 lits
	Dépôt de linge propre		8m² pour 20 lits
	Dépôt et bagagerie		15m²
	Atelier de maintenance et d'entretien		85 m²
	Local poubelle	Installation d'incinération pour le traitement des déchets médicaux (pansement, linges souillés…	10 m²
	Chaufferie		40 m²
Consultation et soins 6%	Salle d'attente		10-18 m²
	Secrétariat médicale		15m²
	Bureau de médecin		18m²
	Salle de consultation		18 m²
	pharmacie		18 m²
	Bureau de psychologue		18m²
	Bureau de gérontologue		18 m²
	Bureau de kinésithérapeute		18 m²
	Bureau d'orthophoniste		18m²
	Salle de kinésithérapie	Bien éclairée, double hauteur en contact avec l'extérieur profiter des activités en plein air	60-90 m²
	Salle de massage thérapeutique		20-120 m²
	hammam		115 m²
	Salle colloque pour personnels		34 m²
	Sanitaires du personnel		3-6m²

Restauration	Restaurant	Il est nécessaire de disposer de surfaces de stationnement et de manœuvre suffisantes, adaptées au nombre de résidents et destinées aux fauteuils roulants et aux déambulateurs.	120m²
	Cuisine		50 m²
	Chambre froide		10 m²
	Magasin		50m²
	Bureau magasinier		10m²

Vie communautaire 15-16%	Salle polyvalente	être visibles du lieu de vie afin d'encourager la participation sans obligation s'ouvrir sur des terrasses extérieures pour les activités d'été	100m²
	Salon d'accueil pour familles		
	Cafeteria et tisanerie		
	Ateliers d'ergothérapie : peinture artisanat musique		12-14m²
	salle de cinéma		
	Bibliothèque		
	Salle d'apprentissage		
	Lieu de culte	Orientation Est	20-40 m²

	Atelier cuisine	-A proximité de la cuisine centrale -Plan de travail accessible aux personnes en fauteuil roulant -Préférer les plaques électriques et les plaques a vitrocéramiques au gaz	10-20 m²
	Jardin (Hortithérapie)	un parcours de déambulation avec d'arbres de taille variable et de massifs fleuris pour se repérer un potager, une roseraie, un parcours senteurs, des jardinières surélevées pour pouvoir **jardiner sans se baisser**.	
	Salle de jeux		
	Boutiques		
	Office		8-10m²
	Sanitaires collectifs	Bloc homme , bloc femme de 2 à 3 WC	
Hébergement 57-64%	Chambre individuelle (y compris salle d'eau)	Ne pas positionné le lit en face une baie pour éviter l'éblouissement Assurer des perspectives au personne alitée à partir de son lit	16m²
	Chambre double (y compris salle d'eau)		22m²
	Salle de bain collectif	Spacieuse , Baignoire accessible de 03 cotés , éviter les bacs de douche Faire circuler un chariot de douche de 70*190cm , un lieu de stockage à proximité ; 01chariot pour 20personnes	7-14m²
	Sanitaires des résidants	Eclairage et la VMC pour assurer l'extraction efficace des odeurs Utilisation des portes coulissantes supérieur à 80cm Revêtement de sol plastique antidérapant, moins froid que le carrelage prévoir un bouton d'appel et des barres	4-7m²

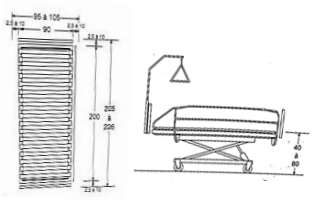
		d'appuis pour des raisons de sécurité	
	salon +kitchenette		30 m²
	Bureau d'aide-soignant		8-10m²
	Chambre de garde (y compris salle d'eau)		8-12m²
Spécifique	Espace pour les grabataires	Prévoir des surfaces suffisantes pour le lit médicalisé à hauteur variable et son déplacement Agrémenter l'espace par des couleurs vivantes, larges ouverture, la lumière…	
	Entité Alzheimer	Bon éclairage, couleurs, des repères…	

Tableau 13 : Programme quantitatif et qualitatif. Source : auteurs

Chapitre VI

L'architecture du

village des personnes âgées

« L'architecture est un produit humain qui devrait ordonner et améliorer nos relations avec l'environnement ».

« Tout projet architectural, sa forme et sa composition, est indiqué par des principes sur lesquels l'architecture devrait se baser. Ces principes sont :

le contexte, le thème et le programme ; parallèlement à ces données, le maître d'œuvre devait développer un autre aspect de réflexion propre à sa capacité»

C.N.Schulz : l'art du lieu : architecture et paysage.

Introduction :

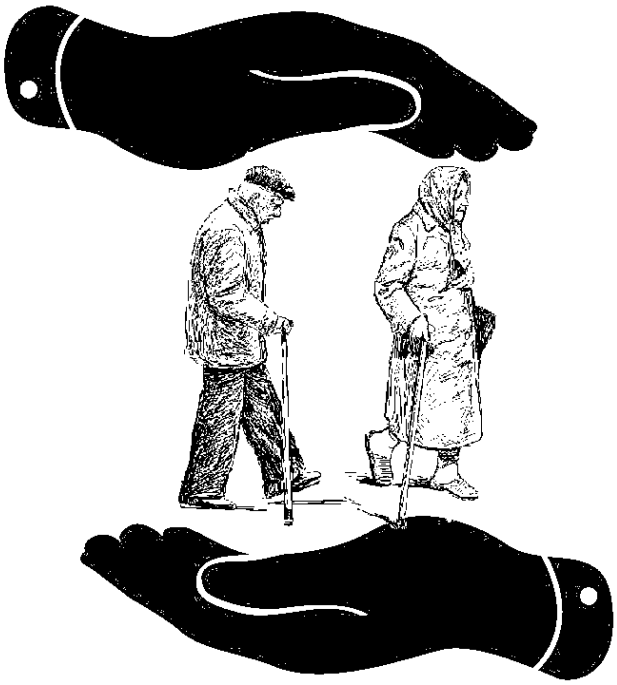
Le projet architectural, dernier stade du processus de conception, qui consistera à mettre en confrontation les données du site, du thème, du programme et des lectures bioclimatiques, avec nos références stylistiques et notre personnalité architecturale afin de concevoir un projet significatif, cohérent capable de répondre à nos aspirations.

Dans ce chapitre, nous expliquons toute la démarche de conception avec comme idée maitresse de créer un projet qui englobe ces différents aspects.

I. Processus de conception :

I.1. Un projet, une idée fédératrice :

L'idée de base de notre conception architecturale est née d'une volonté d'assurer une meilleure qualité de vie , d'humaniser « Dar el Adjaza » et de créer un espace conviviale et chaleureux pour accueillir et protéger ces personnes âgées, fragiles et sensibles tout en tenant en compte les éléments qui favorisent leur autonomie et leur bien-être (sanitaire, thermique, psychologique, …)



Notre réponse à cette volonté s'est faite par l'injection d'une composition architecturale basée sur la réinterprétation du village kabyle et dictée par le thème et les différents aspects qui caractérisent le site d'intervention ainsi que son environnement. Le processus de conception du projet s'appuie sur des principes et des concepts abordés ci-dessous.

I.2. Concepts du projet :

A travers notre analyse contextuelle et thématique et en s'appuyant sur les résultats de la lecture climatique, nous avons tracé trois concepts majeurs qui sont à la fois des concepts lies au contexte, au thème et à la bioclimatique :

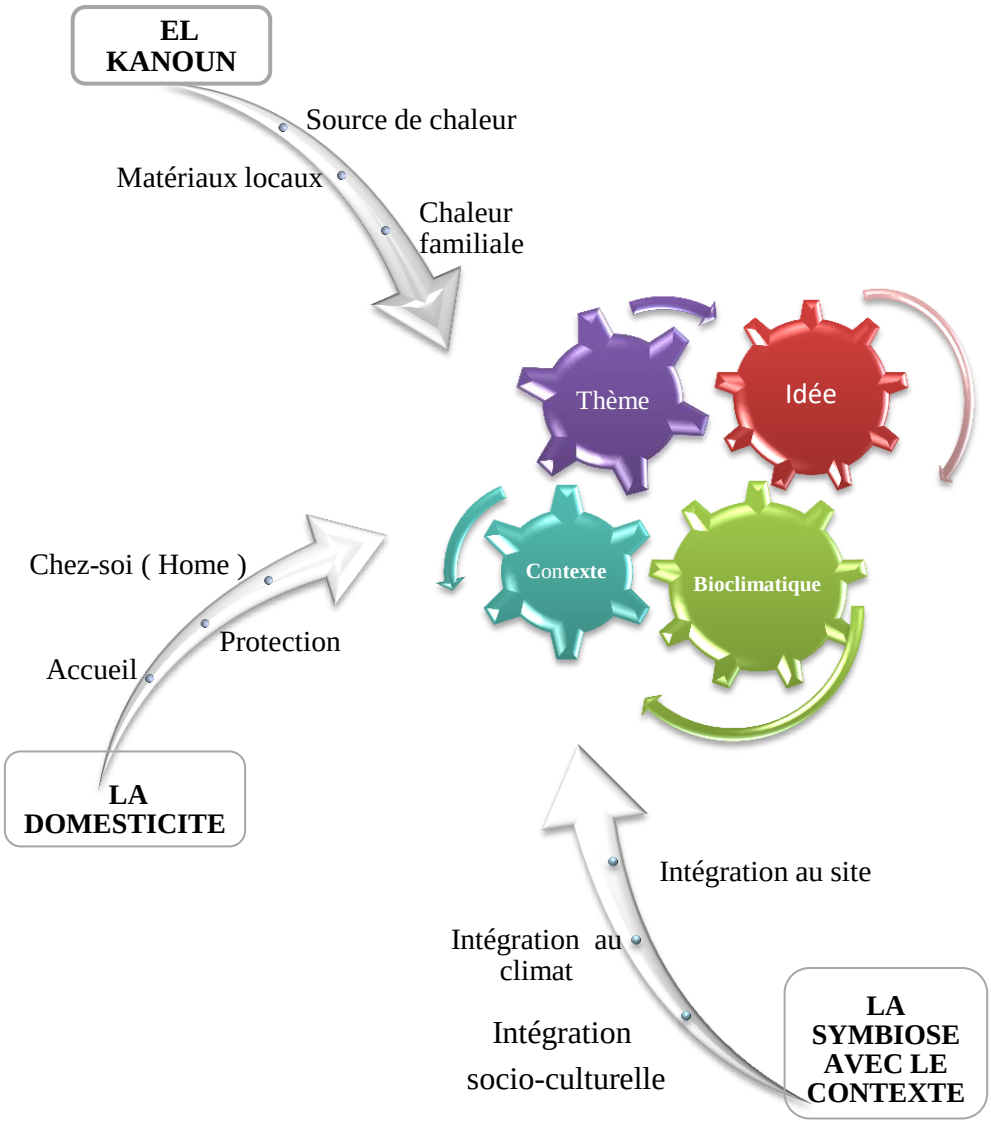


Figure 134 : les concepts majeurs utilisés dans notre projet Source : Auteurs

1. Concept d'el kanoun :

El kanoun dans la maison kabyle représente : le coin feu servait à chauffer la maison en hiver et la pièce maîtresse autour duquel se rassemblaient tous les membres de la famille pour écouter la narration des contes (timucuha) par les grand-parents .

Dans l'idée de réanterpriter la maison kabyle on a opté pour la revisite d'El kanoun par un atrium central qui va être l'espace de regroupement , de communication et de convivialité pour les PA.

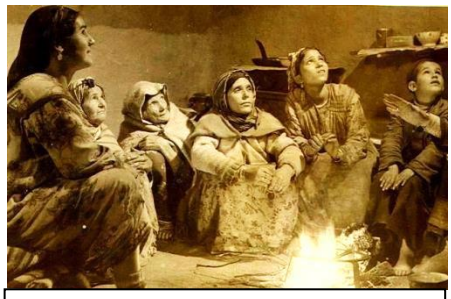


Figure 135 :LE KANOUN
Source : jijel-echo.com/Les-belles-veillées-autour-du Kanoun

Pour son aspect bioclimatique , il permet de remplir de nombreuses fonctions à savoir :

- Un régulateur thermique qui joue le role d'un chauffage naturel en hiver par effet de serre ; il assure la ventilation naturelle en été , car il agit comme une cheminée solaire . Comme il est source de lumière naturelle.

2. La domesticité :

- **Chez soi** :

Plus l'aménagement architectural de l'institution sera proche de celui de la maison - domestique - plus le bien-être de la personne, son appropriation des lieux, son vécu et ses relations avec son entourage social (famille, aidants professionnels) seront améliorées.

- L'échelle domestique : gabarit limité à R+2, dimensionné les espaces intérieurs et extérieurs à l'échelle du corps de la personne âgées.
- Travailler sur l'image domestique en référence à l'image de la maison kabyle : la cheminée, la charpente, les matériaux locaux : la pierre et le bois .
- L'ambiance et l'usage domestique.

- **Accueil et Protection :**

- Fonctionnalité et Confort thermique
- Assurer une architecture sans obstacle d'une manière a facilité l'accessibilité et la circulation pour les PAR et les handicaps visuel par un minimum d'escalier tout en favorisant les rampes les circuits en plein pieds

3. La symbiose avec le contexte :

- **Intégration au site et au climat par :**

- **Implantation et Orientation:**

L'implantation en gradin selon l'axe Est/Ouest en suivant la direction de la pente et l'orientation de projet selon l'axe Nord /Sud va nous permettre d'avoir :

- Une meilleure intégration à la configuration accidentée du terrain qui nous a permet de préserver le terrain naturelle et profiter de l'inertie du sol

- Un maximum d'espaces orientés vers le sud qui favorise un captage optimal du soleil en hiver tout en prenant en compte la protection solaire en été.

- Une bonne ventilation naturelle

- Un aspect de mouvement d'un village Kabyle parfaitement intégré à son site et une meilleur découvert du projet .

- Un confort visuel (HQE) et une lumière naturelle , profiter de l'ensemble du paysage des montagnes par le biais des terrasses et les ouvertures faisant en permanence dialoguer le dedans et le dehors.

- **Intégration socio-culturelle :**

notre conception est basée sur les principes d'organisation spatiale et fonctionne de village kabyle, à savoir :

- **La centralité :**

Dans le village kabyle l'élément central « El Harra » est toujours le plus important dans l'implantation des maisons. La centralité sera matérialisé par l'implantation de l'équipement tout autour d'un élément central et l'organisation des fonctions de village se fera autour de celui-ci



Figure 136 : El Harra de la maison kabyle

- **Seuil et hiérarchie :**

La hiérarchisation des espaces se font selon l'usage et les usagés : espace public, espace semi public, espace semi privé, espace privé ; en référence à l'organisations spatial du village kabyle qui obéie à une certaine hiérarchie depuis l'el Harra jusqu'à l'espace intérieur.

Le seuil est un espace à l'entrée de la maison, sert à confirmer la transition entre l'espace public et l'espace privée.

- **Géométrie simple et formes régulières :**

Afin de créer un rapport avec le contexte et permettre une lecture lisible et visible du projet notre choix s'est porté sur la pureté et la simplicité des volumes partant sur un module de base **(I /L ≈ 0.7)** [1] en référence à la forme de la maison kabyle.

- **La fragmentation :** C'est la division de projet en unités de formes, de fonction et d'usage différent, tout en assurant une liaison entre les unités séparées pour avoir un objet architecturale cohérent et harmonieux .

[1] Mme O.ALIANE et Mr M.B.SALHI, savoir-faire vernaculaire du village traditionnel kabyle AIT EL KAID

I.3. Genèse du projet :

L'analyse contextuelle et notre observation in situ nous a permis de constater qu'on ne peut pas s'appuyer sur le contexte pour créer une dynamique et une animation pour notre projet donc on a optées pour une introversion fonctionnelle comme organisation qui doit tout à la fois tenir compte des besoins de tranquillité et d'introspection et proposer des possibilités bien graduées d'interaction et de communication ,donc l'idée est de concevoir un village dédié aux personnes âgées basé sur les principes du village kabyle .

I.3.1. Conceptualisation :

Les axes fédérateurs :

Axe Nord/Sud: axe bioclimatique et d'hiérarchie :

Cet axe favorise un bon ensoleillement des façades en hiver, il marque aussi un axe d'hiérarchisation entre les espaces publiques et privés.

Axe Est/Ouest: axe d'implantation : cet axe va favoriser l'intégration du projet au site et au climat afin qu'il bénéficie d'une bonne orientation Sud et profiter du maximum de l'énergie solaire.

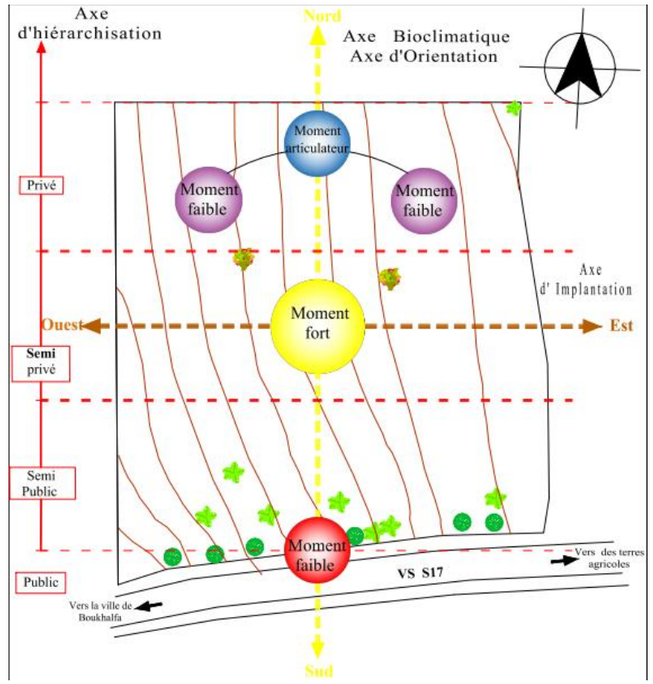


Figure 137 : schéma de principe Source : Auteurs

Etape 01 : Le seuil et la hiérarchisation :

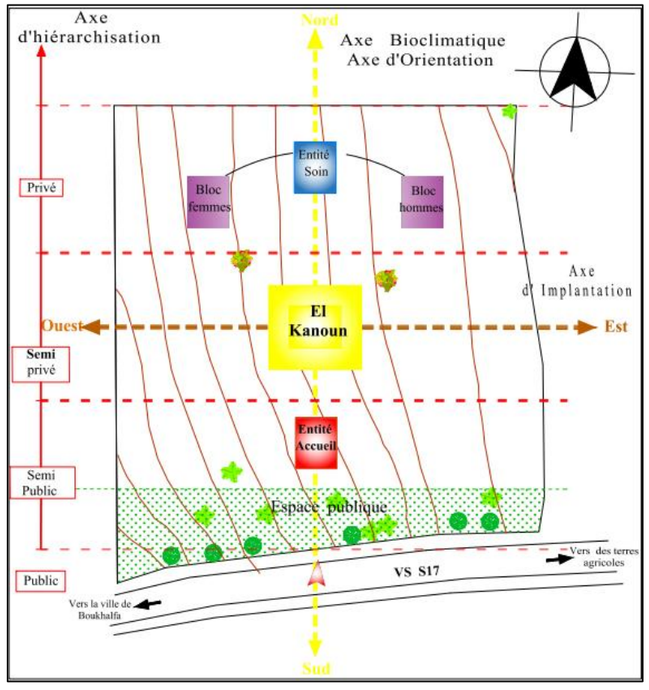
L'intersection de l'axe Nord/Sud avec la voie S17 va donner naissance à un moment faible matérialisé par un seuil et un recul de 13 m par rapport à l'alignement de la voie marqué par un jardin publique qui va jouer un rôle articulateur entre l'espace public et l'entité d'accueil.

Etape 02*:* El kanoun :

L'intersection des deux axes permet d'avoir une zone centrale la plus favorable de l'assiette qui sera le point de départ (la naissance du projet) . Nous avons procédé dans cette étape à la matérialisation du concept de centralité, et cela par un atrium central qui sera l'élément articulateur et organisateur des différents espaces de notre village et qui va répondre à l'idée de convivialité et de sociabilité.

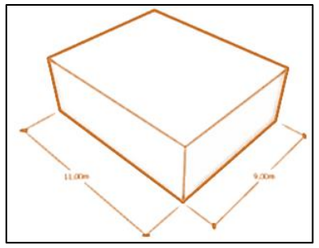
- La division de notre assiette par les axes fédérateurs, engendra deux moments dans la partie privé en arrière-plan qui vont représenter l'entité d'hébergement : bloc Hommes et bloc Femmes.

- Pour obtenir une continuité et une complémentarité fonctionnelle un troisième moment représente l'entité soin vient d'articuler entre les deux blocs d'hébergement pour assurer la proximité de service médicale des PA.



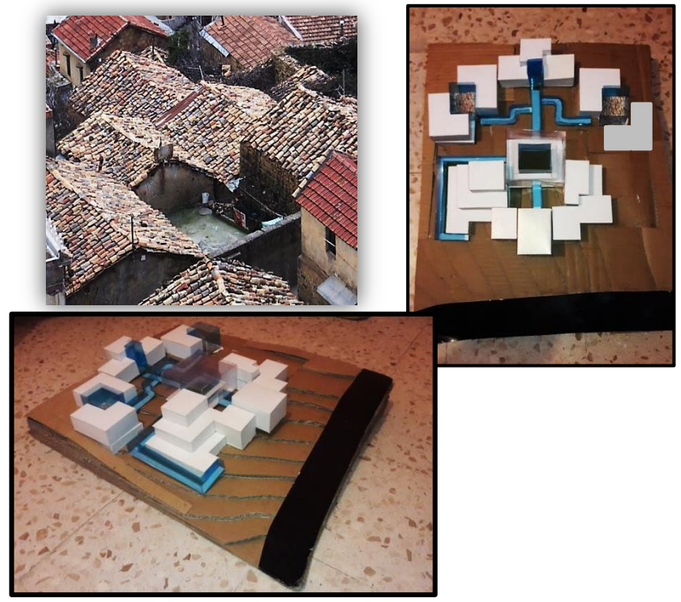
Etape 03 *:* Géométrie / Fragmentation :

➢ La matérialisation des moments par un module de base de forme rectangulaire (9 x 11m) en référence à la forme de la maison kabyle qui a un rapport dimensionnel avec ce dernier **(I /L ≈ 0.7)**



➢ **Formalisation :**

- Matérialisation des modules de base par un patio central autour duquel s'organise un jeu de volumes en référence à « el Harra » comme élément organisateur des maison kabyle
- Une composition volumétrique basée sur la translation , superposition et la manipulation du module de base pour constituer une tout fragmenté en plusieurs entités éclairés, ventilés et ouvertes vers l'extérieur .



Etape 04: Implantation et Articulation

Pour avoir un tout homogène et harmonieux et pour faciliter l'accessibilité et la circulation entre les différentes entités et assurer une architecture sans obstacles pour les PA et les PMR nous avons optées pour :

- Implantation en gradin en trois plates-formes avec succession de niveaux (+4.08) .

- Articulation par un système de ruelles et par une rue intérieure implantée sur la plate-forme

intermédiaire qui va être le niveau d'accès au projet et qui va assurer une circulation en plein pieds entre les principaux services à savoir : l'entité accueil et administration, l'entité communautaire, l'atrium central et l'entité soin.

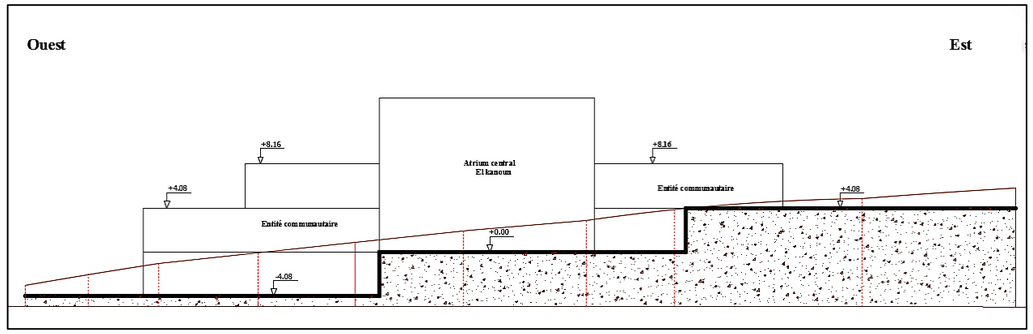


Figure 138 : Coupe schématique AA' montrant l'implantation en gradin. Source : Auteurs

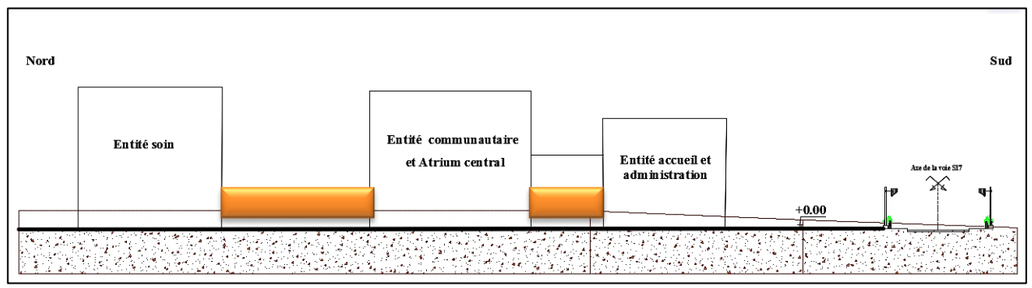


Figure 139 : Coupe schématique BB' montrant l'articulation entre les déférentes entités. Source :Auteur

Rue intérieure

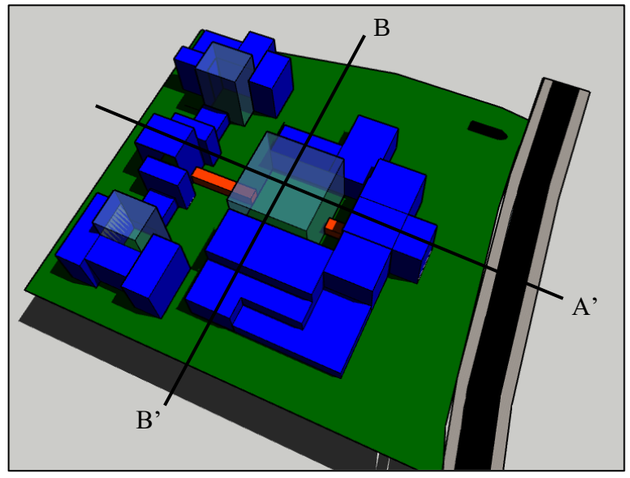


Figure 140 : La composition volumétrique du projet .Source : Auteurs

Etape 05 : Identité architecturale :

Nous avons procédé dans cette étape à la matérialisation du concept de la domesticité par :

- Identification de l'entité hébergement par une cheminée centrale .
- l'interprétation de l'image de la maison kabyle d'une manière à travailler le skyline par une charpente en bois en référence à la *Wan Shan* [2] , une construction témoigne d'une alternative qui conjugue modernité, matériaux durables et traditions constructives .





Figure 145 : la Wan Shan .Source : www.lesfilmsdici.f



Figure 146 : Maquette de projet .Source : Auteurs



[2] Littéralement « montagne de tuiles » est une maison d'hôtes un peu particulière, construite entre 2011 et 2013 par l'architecte chinois Wang Shu. . Source : https://www.youtube.com/watch?v=fsx6sP3W3So&t=960s

Description du projet : Le village des personnes âgées est un équipement social prend naissance sur un site de 8600m² , sa hauteur ne dépasse pas R+2 .

Il est situé au milieu de la cité sociale dans la partie Nord de la ville de Boukhalfa à Tizi-ouzou . IL a une capacité d'accueil de 80 personnes . Ce projet est née d'une volonté d'assurer une meilleure qualité de vie , d'humaniser « Dar el Adjaza » et de créer un espace conviviale et chaleureux pour accueillir et protéger ces personnes âgées, fragiles et sensibles tout en tenant en compte les éléments qui favorisent leur autonomie et leur bien-être (sanitaire, thermique, psychologique, …).

II.1 Organisation spatiale à l'échelle de Plan masse

Notre village se compose de plusieurs entités fragmentées fonctionnellement selon leurs relations, leurs caractéristiques et selon les exigences thématiques, pour obtenir une continuité et une complémentarité ; le tout s'organise autour d'un atrium central qui constitue le cœur du projet (el kanoun) et qui assure l'articulation entre les différentes entités

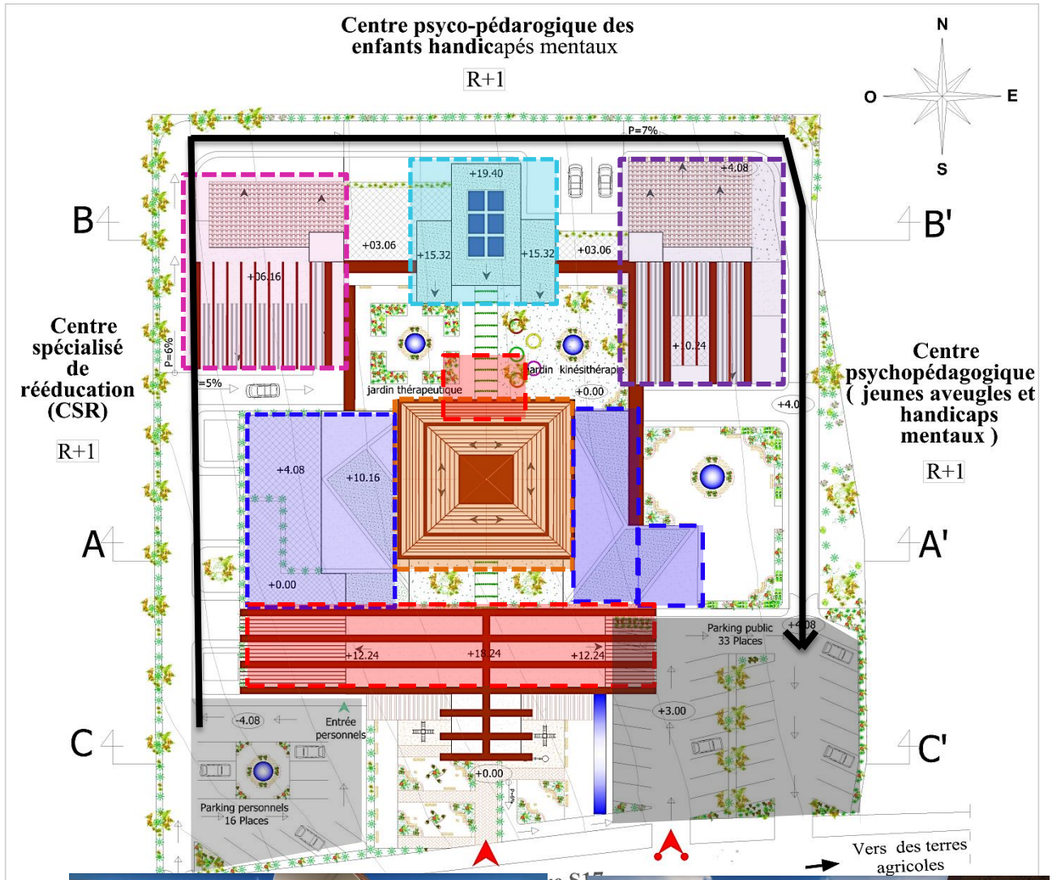
L'atrium central

Entité administration

Entité communautaire

Hébergement femme

Hébergement homme



Stationnement: Afin de minimiser la circulation mécanique à l'intérieur du projet, les parkings sont dégagés à la périphérie du projet, dans le but de réduire le flux de circulation mécanique au sein du projet et afin d'assurer un maximum de confort acoustique. Le projet profite de deux parkings **:**

Parking publique abrite 32 places de stationnements.

Parking personnel de 15 places.



Figure 147 : Parking public . Source : Auteurs

II.1.1 L'accessibilité :

L'accès principal au projet se fait à travers un parcours piétons à partir de la voie secondaire S17 traversant un seuil matérialisée par un jardin qui représente l'espace de transition entre le public et le semi public

Un accès secondaire dédie au personnel projeté dans le même axe accompagné d'un accès mécanique.

Parcours de secours : C'est une voie piétonne de secours utilisé pour l'accès de la protection civile et l'ambulance en cas d'urgence . elle est d'une largeur de 04 m, crée à la périphérie du projet de sorte qu'elle soit proche pour desservir toutes les entités.

II.1.2. Les aménagements extérieurs :

La création d'une ambiance intérieure dans notre village améliore la qualité de l'espace, son dynamisme et sa vitalité ainsi que l'état psychologique et la convalescence du malade, Notre complexe est accompagné par des espaces extérieurs bien définis, on y trouve des jardins pour les personnes âgées, un jardin thérapeutique et un jardin public . Le bâtiment est ceinturé d'un jardin engazonné, et planté de végétaux colorés et odorants, permettant aux occupants de déambuler librement entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.



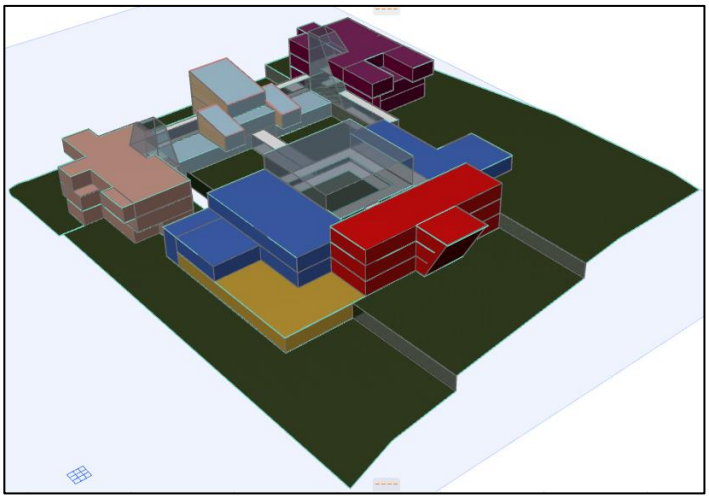
Figure 148: Jardin Publique . Source : Auteurs



Figure 149 : Jardin thérapeutique . Source :

II-2- Aspects formels

II-2-1- Volumétrie



La forme du projet est le résultat d'un jeu de volume simples fragmentés et agencés les uns aux autres d'une façon à avoir un tout homogène et harmonieux organisé horizontalement autour d'un espace central qui constitue le cœur du projet (el kanoun) . Partant d'un module de base inspiré de la maison kabyle traditionnelle . Le projet est à l'échelle de l'homme , sa hauteur ne dépasse pas R+2 , il se compose de plusieurs entités fragmentées fonctionnellement à savoir :

- L'entité d'accueil et d'administration.
- L'entité communautaire
- L'entité soin
- Hébergement hommes
- Hébergement femmes
- L'entité de gestion

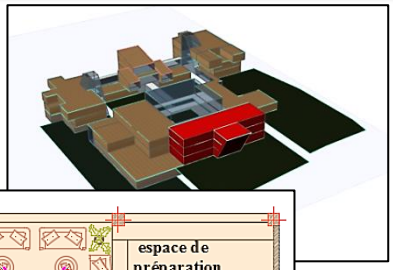
II-3-Configuration spatiale intérieure :

II-3-1-Organisation des plans :

- **Plan RDC (niveau +0.00) :**

- **L'entité d'accueil et d'administration** : représente l'espace le plus important, C'est le premier contact du visiteur avec l'institut où il sera informé et orienté. Cette entité est implantée du côté Sud de la parcelle accessible depuis la voie S17 et l'espace commun (jardin publique). Elle se développe sur trois niveaux :

-Le 1er niveau (+0.00) abrite l'accueil, salon d'accueil familial et un bureau d'assistante sociale.



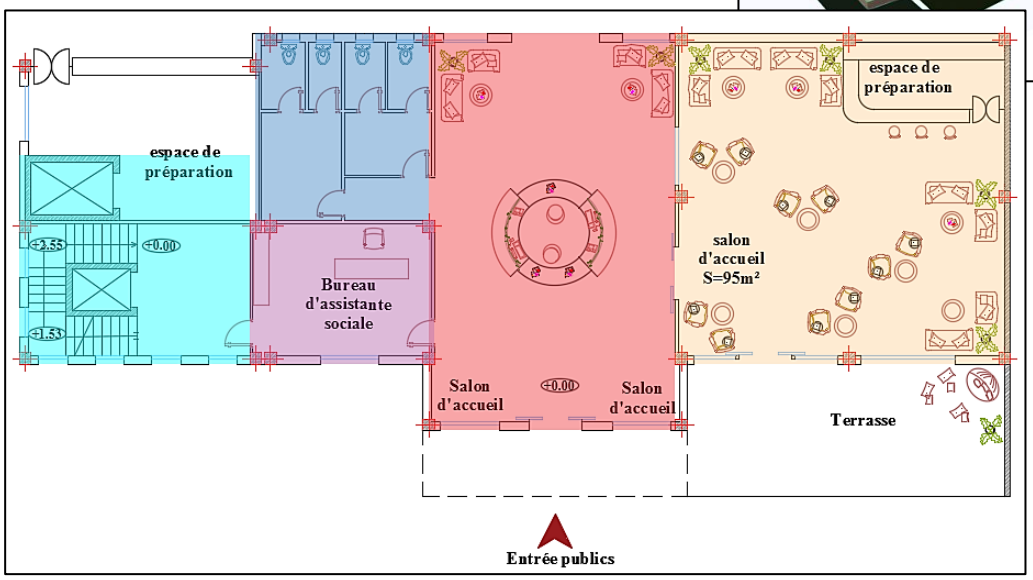


Figure 150: Plan du 1er niveau d'entité administration. Source : Auteurs

-Le 2eme niveau (+4.08) : réservé aux espaces éducatif : la bibliothèque et les salles d'apprentissage. Il est accessible pour les pensionnaires depuis l'atrium central par une passerelle et pour le personnel par un escalier.

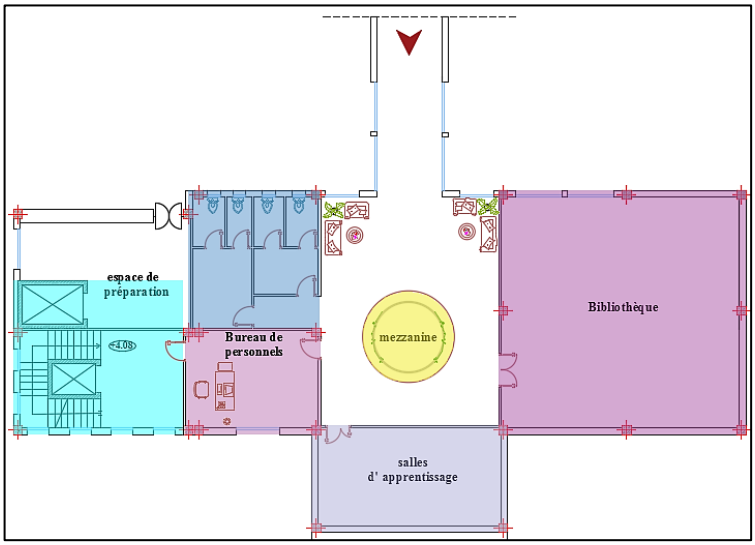


Figure 151 : Plan du 2er niveau . Source : Auteurs



Figure 152 : Vue sur l'accueil . Source : Auteurs

- Le 3eme niveau (+8.16) : couvre principalement des bureaux administratifs, salle d'attente et une salle de réunion.

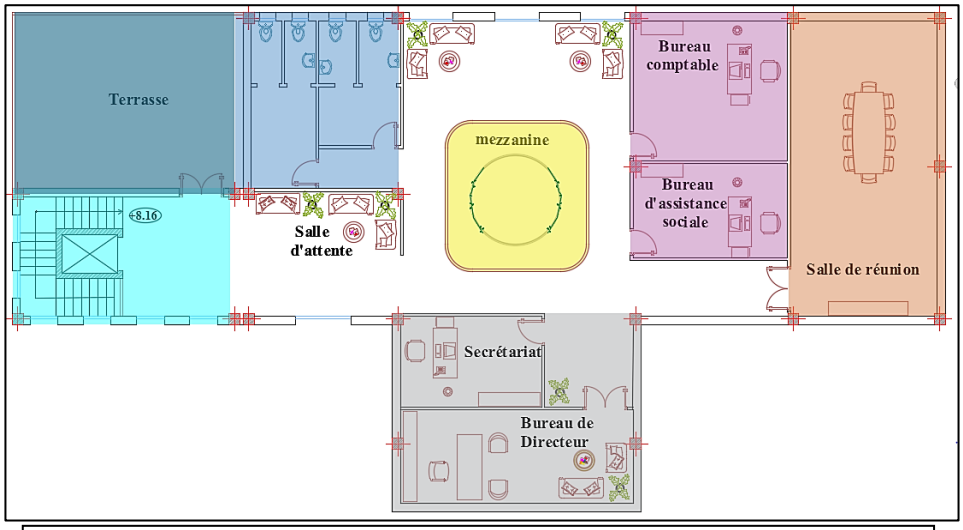
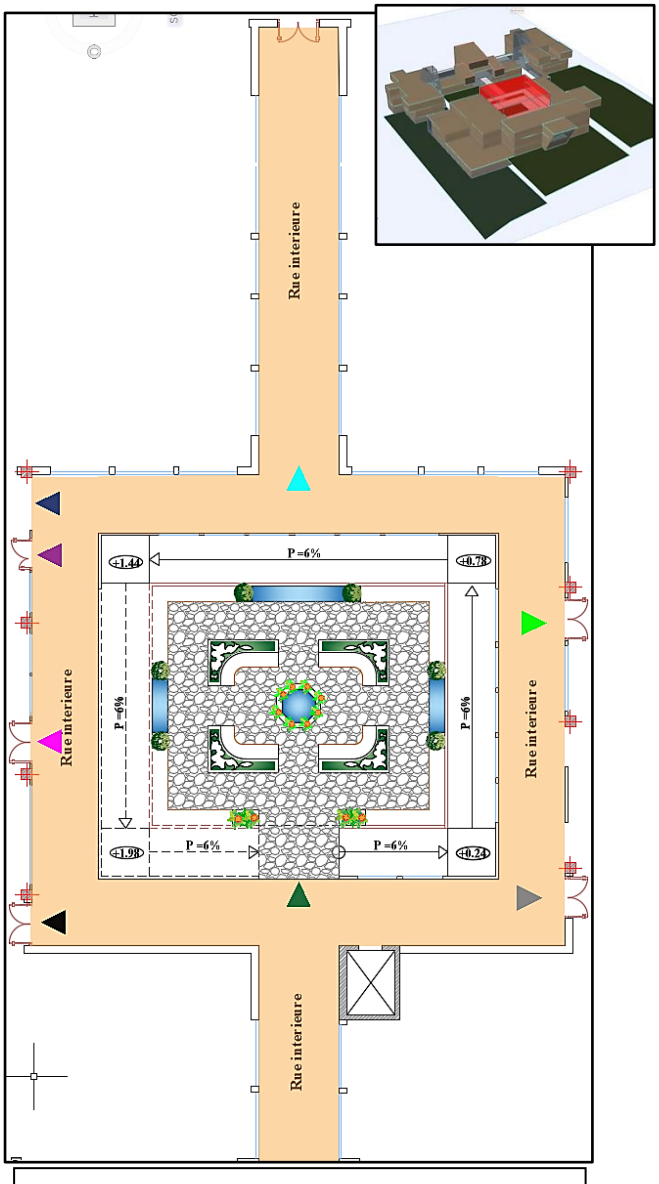


Figure 153 : Plan du 2er niveau . Source : Auteurs

- **L'atrium central** :

L'atrium dans notre village été un choix évident car en plus de son apport indéniable sur le plan thermique, il permet d'inonder les espaces intérieures de lumières naturelle. Comme il permet par sa disposition centrale d'avoir une gestion des flux verticaux et horizontaux cohérents et adaptes aux fonctions projetées (un grand espaces centrale qui dessert tous les entités) ce qui correspond parfaitement à notre concept de départ el kanoun.



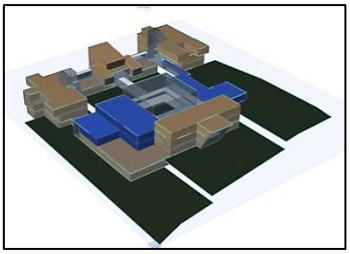
Accès de restaurant
Accès de boutique
Accès de cinéma
Accès de la salle de kinésithérapie
Accès vers entité soin
Accès vers le hammam
Accès vers les ateliers
Accès vers la terrasse jardin

Figure 154 : Plan de l'atrium. Source : Auteurs

- **L'entité communautaire :**

- **1er niveau (+0.00) :**

Abrite les espaces de rencontre et de dettente telles que :le restaurant,la cuisine thérapeutique ,cinéma ;les atelier en 1 er niveau.la cafétéria ,la salle polyvalente ,le salon traditionnel en 2 eme niveau ,ces espaces sont organisé autour de l'atrium central .



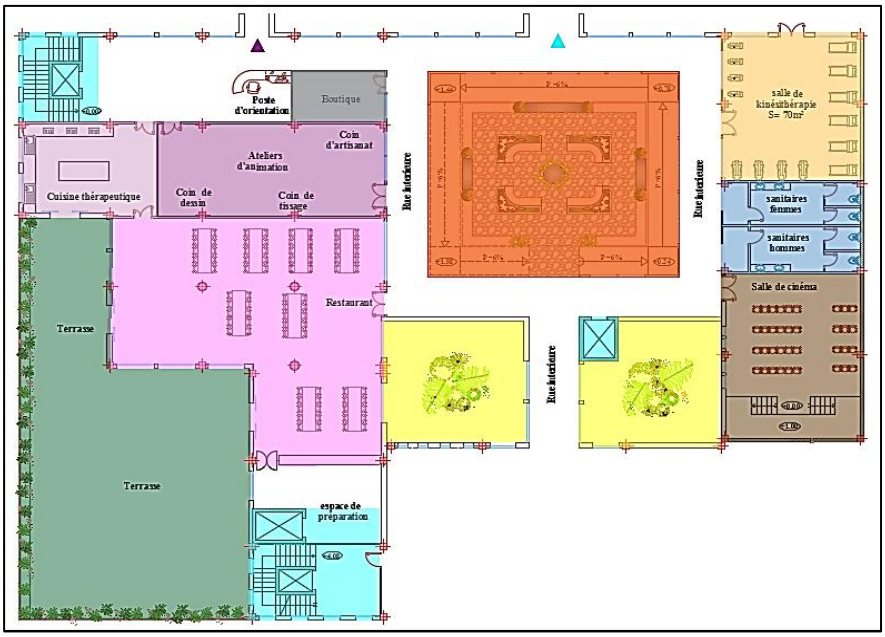


Figure 155: Plan de 1er niveau de l'entité communautaire. Source : Auteurs

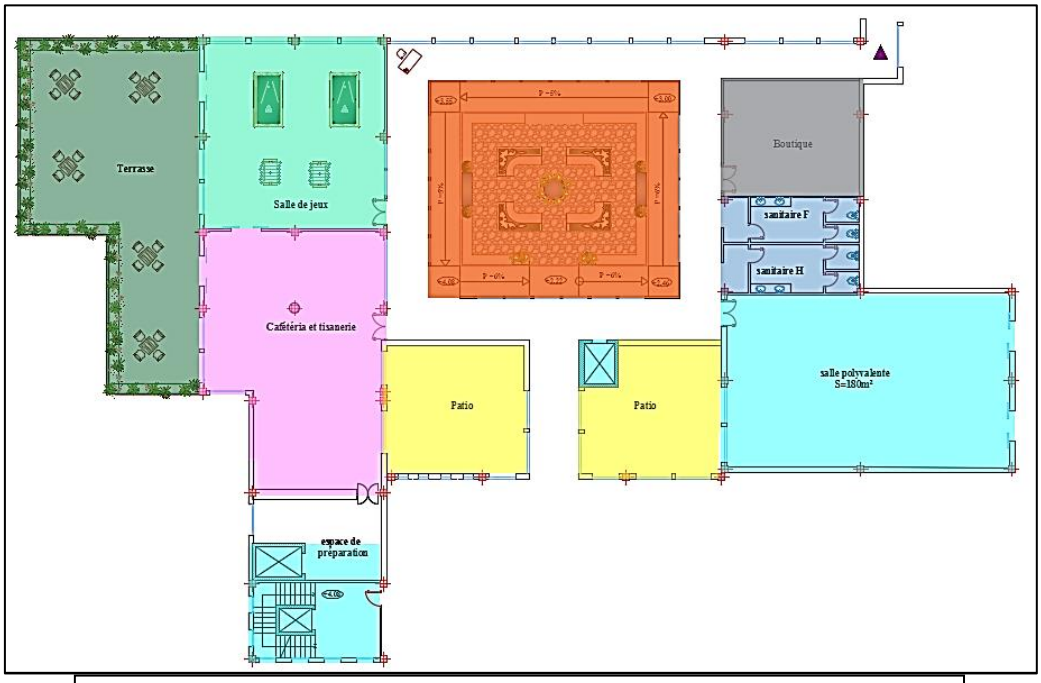
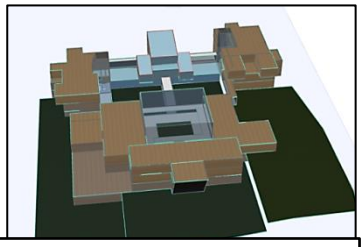


Figure 156: Plan de 2ème niveau de l'entité communautaire. Source : Auteurs

- **L'entité soin :** le volume se développe sur quatre Niveaux



- **Le 1er niveau (+0.00) : contient :**

L'entité grabataire **L'entité Alzheimer**

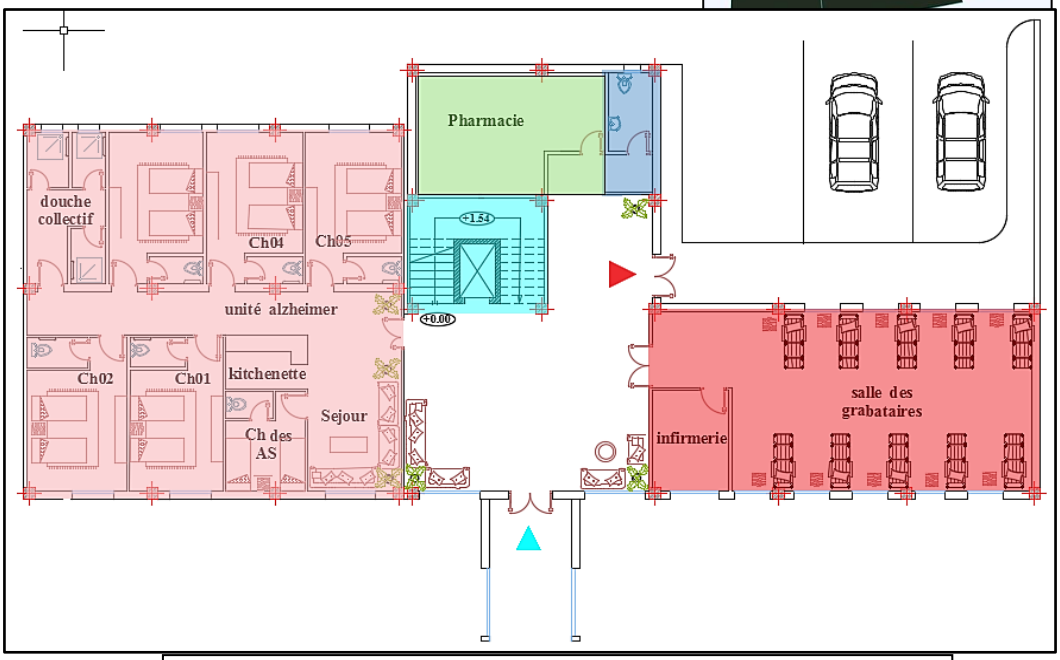


Figure 157 : Plan 1er niveau de l'entité soin . Source : Auteurs

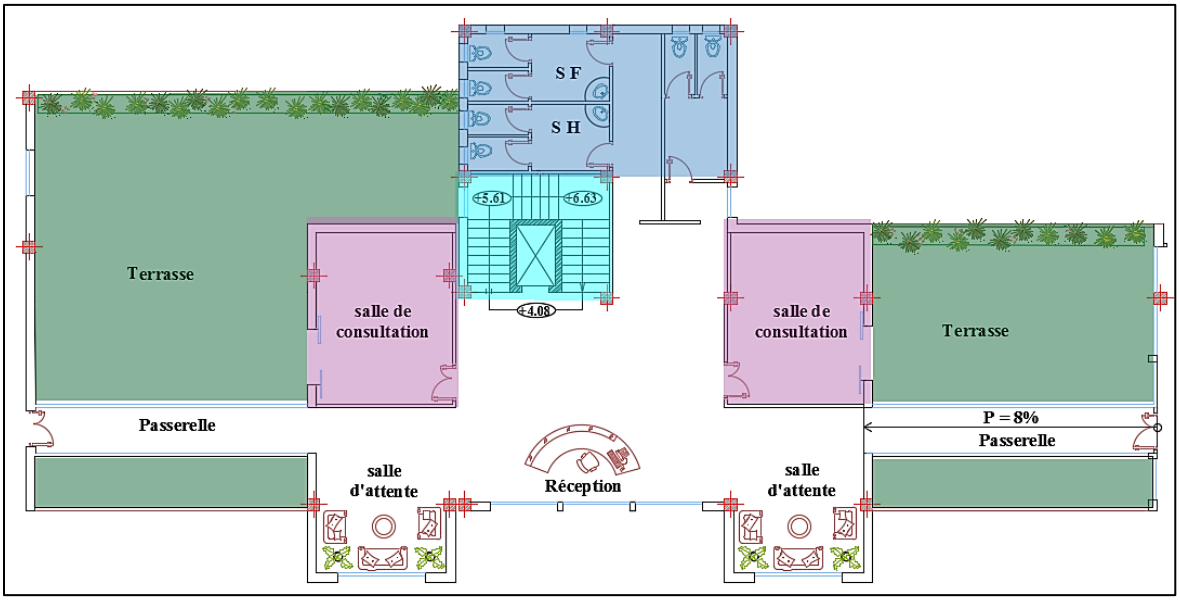


Figure 158 : Plan 2ème niveau de l'entité soin . Source : Auteurs

Le 3eme niveau (+7.14) :

Il est destiné aux personnels, abrite essentiellement des bureaux : bureau de gérontologue, psychologue, orthophoniste, kinésithérapeute et une salle colloque.

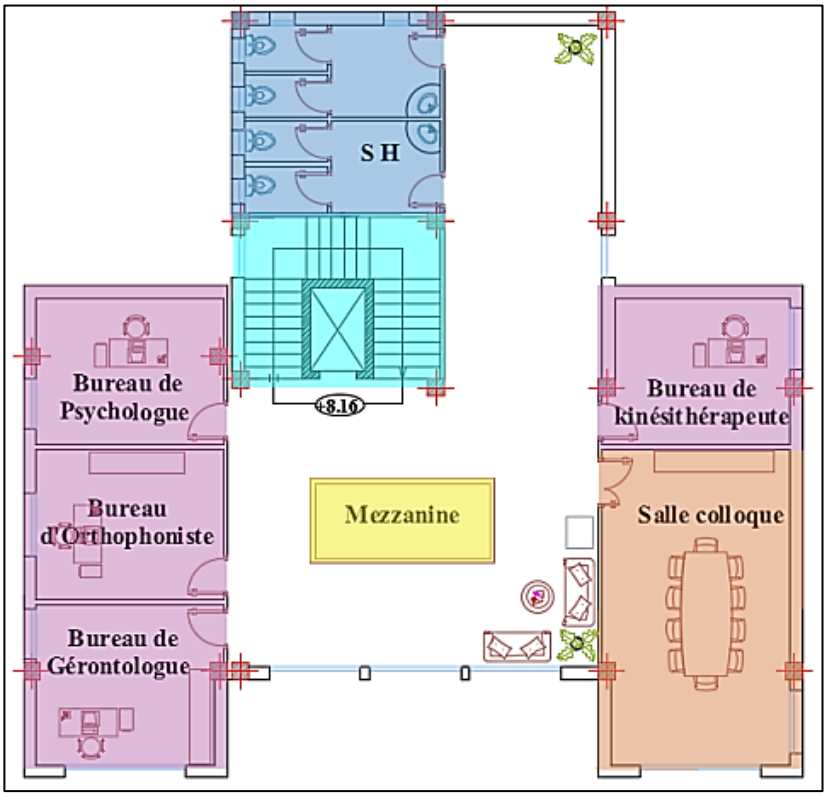


Figure 159 : Plan 3ème niveau. Source :

- Le 4eme niveau (+11.22) :

Il représente l'espace technique de transformation d'énergie solaire comme il regroupe une centrale de traitement d'air , situer sous le toit des panneaux hybrides

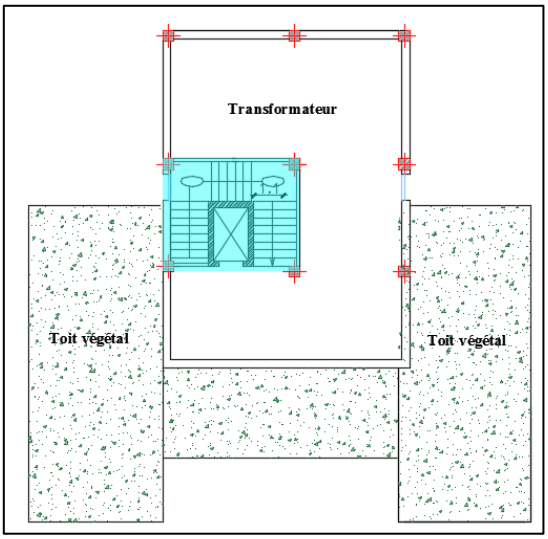
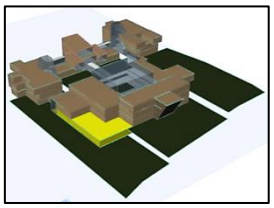


Figure 160: Plan 4ème niveau. Source :

Plan d'entresol (niveau -4.08) :



- **L'entité gestion**

Elle est située dans la partie basse de projet accessible par une voie mécanique qui desserve tous les espaces afin de facilité les circuits à savoir : circuit linge propre et linge sale , circuit des déchets, circuit de la cuisine et de stockage .

Elle regroupe tous ce qu'est locaux techniques , cuisine , espace de stockage , local pour la récupération des déchet , chaufferie et une lingerie .

Comme il abrite des hammam

Afin de profiter de l'inertie de la terre .

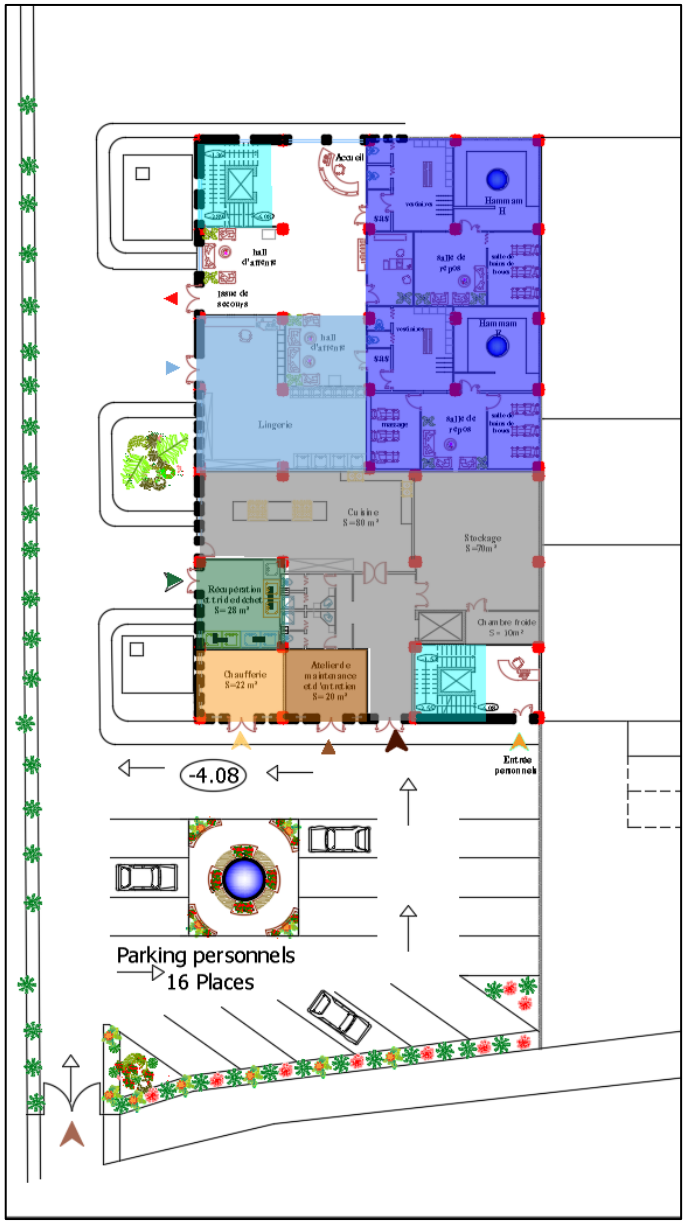
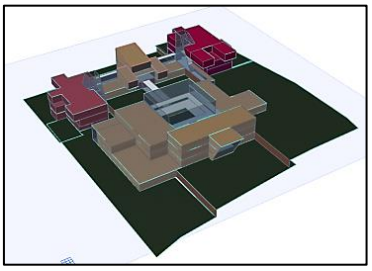


Figure 161: L' entité gestion. Source : Auteurs

- **L'entité d'hébergement :**



Elle se compose de 02 blocs hommes et femmes avec une capacité d'accueil de 60 personnes. Chaque bloc se présente comme un seul volume en R+2 organisé autour d'un patio, élément central rappelant « El Harra » autour de laquelle s'organisent les maisons du village kabyle pour des raisons de hiérarchie d'une part, et comme espace de rencontre et de communication d'une autre part. Ainsi afin d'assurer une ventilation et un éclairage naturel pour l'ensemble de l'entité.

Bloc d'hébergement hommes : est accessible depuis le 1er niveau de l'atrium central. Il doté d'un accès vers l'entité soin et un accès de secours qui donne vers le jardin.

- **Le 1er niveau (+4.08)** : abrite 02 unités d'hébergement″ Maisonnette ″ et une salle de prière commune ; ces espaces sont disposés autour d'un patio central

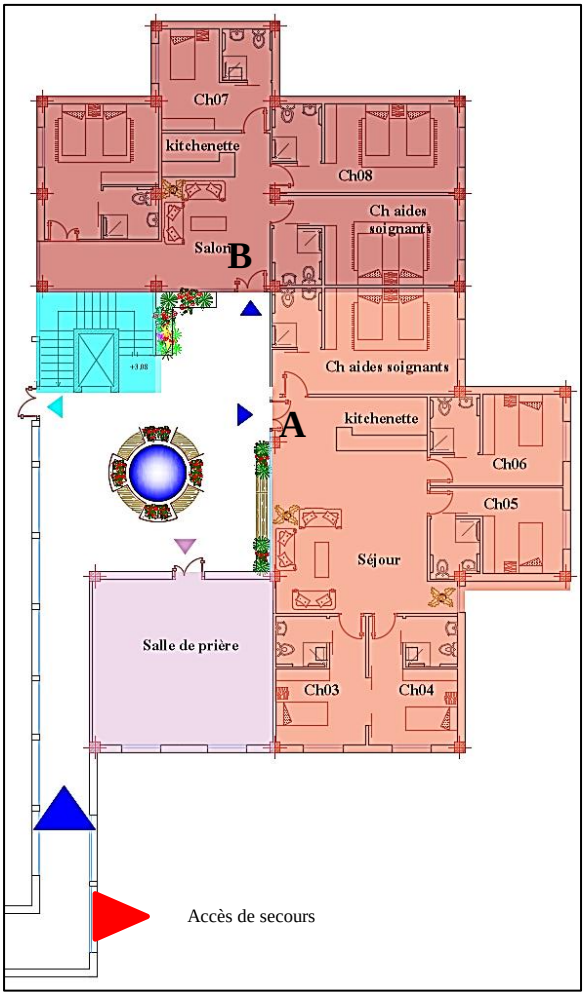


Figure 162 : Plan 1er niveau. Source : Auteurs

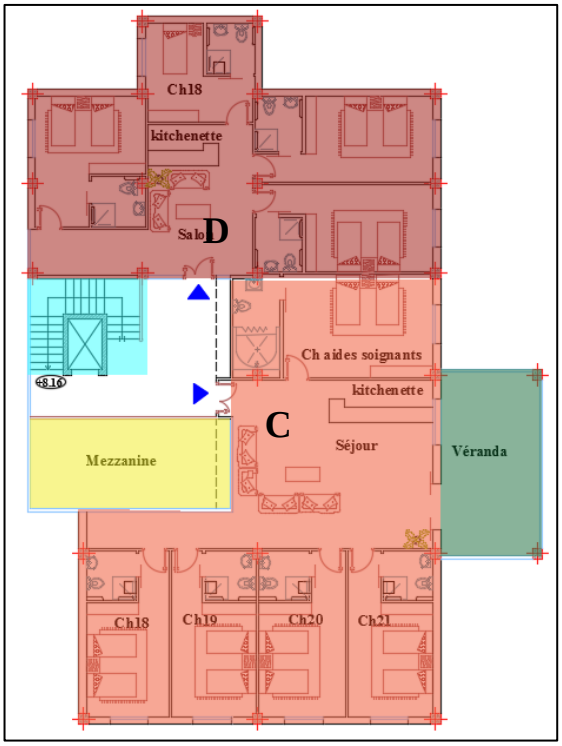


Figure 163 : Plan 2ème niveau. Source :

aménagé comme une terrasse jardin qui représente l'espace de regroupement et de communication

Le 2ème niveau (+7.14) et le 3ème niveau (+10.12) abritent des maisonnettes et des terrasses.

- **Les maisonnettes :**

Elles sont conçues d'une manière à avoir les 03 piliers de la domesticité : l'échelle, l'ambiance et l'usage domestique et d'offrir aux pensionnaires la sensation d'être chez soi. Chaque maisonnette abrite des chambres organisées auteur d'un séjour et une kitchenette. Pour des raisons de sécurité une chambre pour les aides-soignants est intégrée à chaque maisonnette tout en éliminant le poste de surveillance pour ne pas avoir la sensation de contrôle et d'inconfort chez les occupants.



Figure 165: Vue sur le séjour . Source: Auteurs

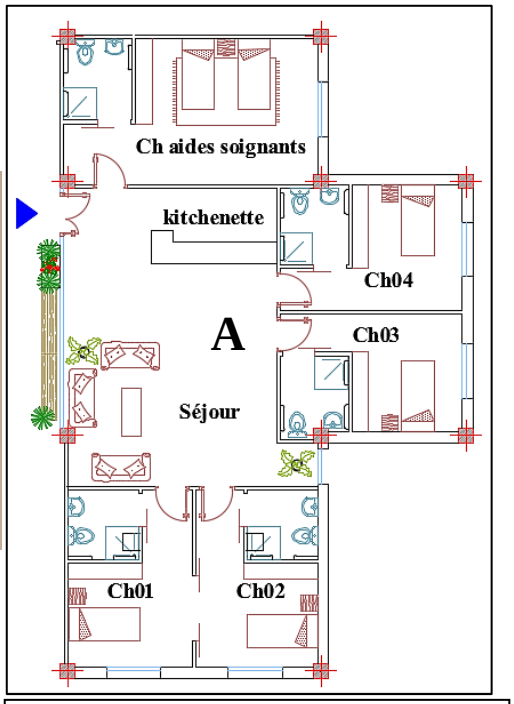


Figure 164: Plan maisonnette A. Source:

- **Plan d'une chambre :**

Afin de rependre aux espérances des PA en terme d'hébergement à savoir :la sensation de chez soi et intimité mais aussi la sociabilité, échange et communication. Nous avons optées pour trois types de chambres : chambres doubles , chambres individuelles et des chambres intermédiaires .

Toutes les chambres sont adaptées aux personnes à mobilité réduites et de point de vue individuel elles sont équipées d'une salle de bain privative, d'un mobilier adapté et d'une grande fenêtre, offrant la possibilité au résident d'avoir une perspective vers l'extérieur même immobilisé dans son lit, comme elle permet d'assurer une ventilation et un éclairage naturel.

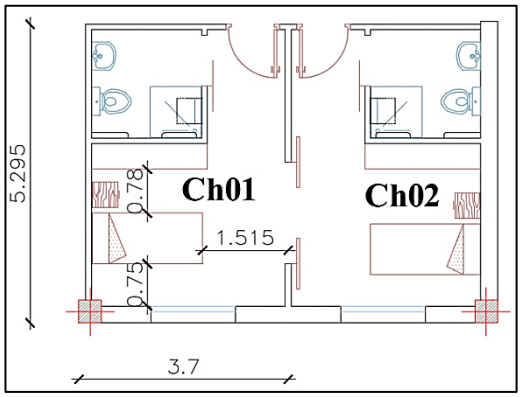


Figure 166: Plan d'une chambre intermédiaire
Source: Auteurs



Figure 167 : Vue en 3D sur une chambre
Source: Auteurs



Figure 168 : Vue sur une chambre
Source: Auteurs

II.3.2. La circulation :

- La circulation verticale se fait par des escaliers et des ascenseurs et par une rompe de 6% au niveau de l'atrium central

- La circulation horizontale entre les déférentes entités se fait par des passerelles et une rue couverte et protégée , bien éclairée (éclairage naturel et artificiel) et aménagée de façon à permettre aux PA de s'aider d'une main courante pour marcher, et de se reposer en plaçant des bancs régulièrement

1. III. Ordonnancement des façades

Les façades seront traitées selon les typologies mais elles gardent la même imagibilité du village Kabyle.

- Le traitement de façade est fait avec des gestes simples et rigides: elles sont dotées d'ouvertures régulières et simples de dimensions variées.
- l'utilisation de différents matériaux tels que le bois, la pierre et le pisé.
- Mixité entre le style traditionnel et moderne

La stratification de la façade de notre équipement se réparti en trois composantes essentielles à savoir :

-Le **soubassement** : toutes les parties basses des entités sont ont l'aspect d'un murs massif en pierre dotées d'ouvertures dont l'aspect des niche de la maison kabyle .

-**Le corps de la façade** : constitue des différentes entités fonctionnelles

-**Le cornement** est marqué par les toitures , les doubles toits .

.



Figure 169 : la façade principale du projet
Source: Auteurs



Figure 170: Vue sur l'atrium centrale
Source: Auteurs

VI. Les solutions et les dispositifs bioclimatiques :

Cette partie consiste à pourvoir des solutions bioclimatiques apportées comme réponse aux différentes contraintes résultantes de l'analyse microclimatique de notre site et la lecture de diagramme psychométrique de Givoni.

Notre projet s'inscrit dans l'optique de développement durable dont l'objectif principale est de tirer profit de son potentiel climatique afin de minimiser son impact sur l'environnement , assurer une meilleure efficacité énergétique , et créer un environnement sain et viable qui répondra aux besoins physiologiques des personnes âgées «Le maintien de l'équilibre thermique entre le corps humain et son environnement est l'une des principales exigences pour la santé, le bien-être et le confort» B. Givoni ; donc nous suggérons les objectifs suivants :

- Assurer un meilleur confort (thermique , visuel , acoustique ,…)
- Optimiser les gaines thermiques.
- Assurer une ventilation efficace.

Les systèmes bioclimatiques utilisés dans notre projet sont:

1-Les systèmes passifs

2-Les systèmes actifs

III.1. Les Systèmes passifs:

Le système passif dans la conception architecturale permet d'assurer le bienêtre thermique pour les occupants et de réduire la consommation d'énergie en utilisant des techniques architecturales adéquates avec les données naturelles d'un site donné.

1.1. Implantation et Orientation :

La topographie du site a été utilisée comme un atout par une implantation formée en trois plates-formes en gradin suivant la morphologie du terrain orientée selon l'axe nord-sud tout en maximisant les façades vitrées dans le côté Sud et les minimisant dans le côté Nord et il est admis que toute forme allongée suivant l'axe Est-Ouest présente les meilleures performances thermiques[3] . Ceci nous a permis d'avoir :

- Une intégration meilleure au site.
- Optimiser l'utilisation des rayons solaires pour chauffer en hiver tout en assurant une protection contre les surchauffes en été.- Une bonne ventilation naturelle.
- Couvrir les besoins en lumière naturelle pour assurer un confort visuel .
- Profitent de l'inertie de la terre pour les parties enterrées du projet.
- Dégager les vues pour l'ensemble des blocs en gradins

[3] S.Mazouz, éléments de conception architecturale, opu, 4éme édition, 2008

I.2. À l'échelle du plan de masse :

La composition architecturale du projet est conçue d'une façon à assurer une ventilation naturelle par la création de deux effets :effet de pyramide et l'effet de canalisation , ces derniers utilisent le vent dominant extérieur de bâtiment pour faire circuler l'air à l'intérieur de celui-ci .

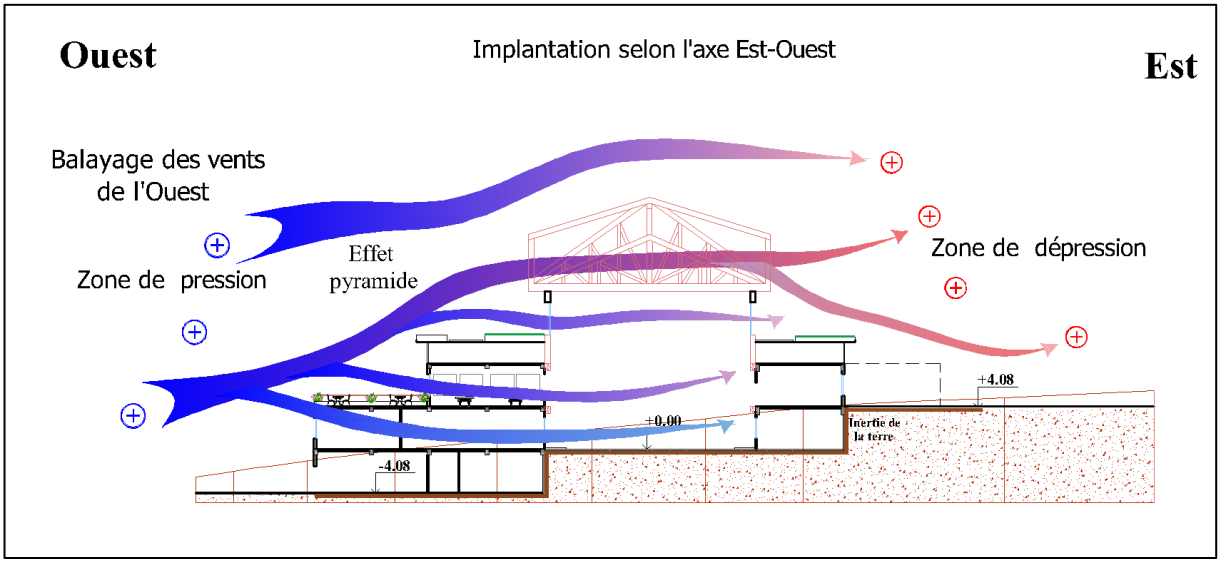


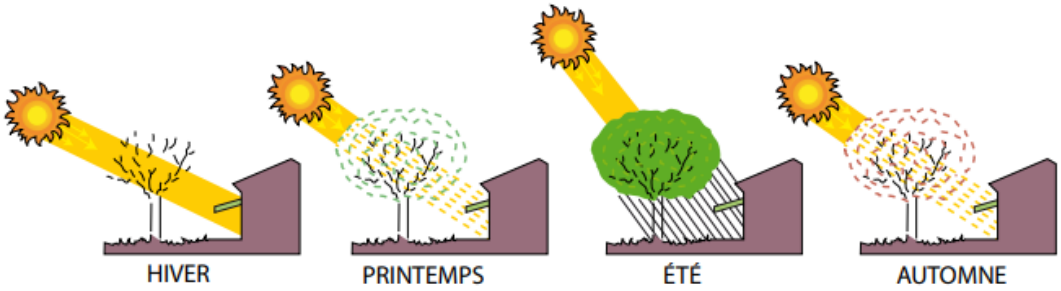
Figure 171 : Coupe schématique montrant l'effet pyramide . Source: Auteurs

I.2.1. La végétation :

La végétalisation du site et des abords de la construction est un moyen de transformation ou de création de microclimat. Le choix des espèces, persistantes et caduques de hautes tiges ou de variétés buissonnantes, est important et dépend du rôle que l'on attend de chacune de ces plantes.

Vu que notre assiette d'intervention se trouve dans un contexte a très faible densité caractérisé par l'absence des masques architecturaux , cela laisse le projet très exposé au soleil d'été et aux vents froids dominants d'hiver. Pour remédier à cela nous avantagerons un système de végétation, à savoir :

- Une végétation avec des arbres à feuillage caduc du côté Sud. Cela va permettre de rafraichir l'air par évaporation des plantes avant de pénétrer le bâtiment, et de protéger la façade Sud des rayons solaires intenses en été tout en laissant ces rayons traversent à l'intérieur du bâtiment en hiver.



- Une végétation avec des arbres persistants du côté Ouest et Nord-Ouest pour se protéger des vents dominants et froids d'hiver et pour minimiser les surchauffes en été.

- Utilisation des murs végétaux et pergolas et l'implantation des plantes grimpantes pour ombrager les différents parcours piétons et filtrer la lumière naturelle pour éviter l'éblouissement.

Lorsqu'elle est suffisamment dense, la végétation murale constitue une barrière très efficace contre la pénétration des
rayons solaires (à planter en façade Sud). L'évaporation des plantes maintient au niveau du mur une température nettement inférieure à celle de l'air ambiant.





.I.3. A l'échelle architecturale

I.3.1. L'atrium:

- **En hiver le 21 décembre à 10h :**

L'atrium dans la période hivernale a pour vocation de favoriser un apport de rayonnement solaire pour éclairer les espaces et les chauffer et aussi pour faire office de ventilation hygiénique.

L'angle des rayons du soleil est moins important (19 °)[4] ce qui leurs permet de passer directement sur les parties vitrées ce qui engendre un effet de serre, par conséquent l'air est réchauffer naturellement puis propager dans les différents espaces et cela se voie clairement sur la coupe schématique sous les rayons du 21 décembre à 10H.

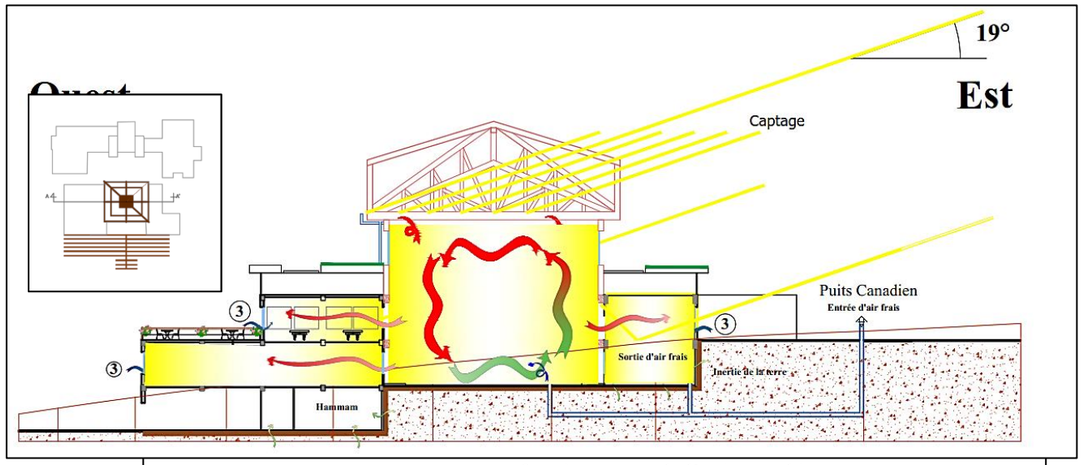


Figure 172: Coupe schématique montrant le fonctionnement du l'atrium en hiver. Source: Auteurs

- **En été le 21 juin à 10h :**

- **En présence des vents:**

Vue la topographie de terrain en gradin et son orientation selon l'axe Est-Ouest ; en présence des vents la façade Ouest est soumise à la pression des vents dominants frais de côté Ouest par rapport à l'autre façade Est (zone de dépression) ;donc les ouvertures du côte Ouest captent les vents qui se déplacent à travers le projet sous phénomène de ventilation dite transversale

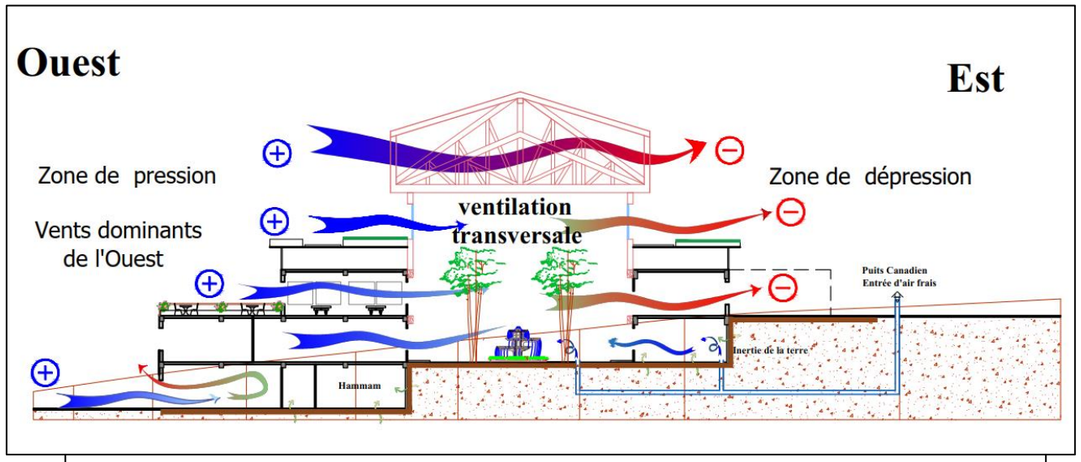


Figure 173: Coupe schématique montrant le fonctionnement du l'atrium en présence des vents . Source: Auteurs

- **En absence des vents: :**
- En été l'effet cheminé élimine l'effet de serre de l'atrium ou l'air chaud monte pour être évacuer automatiquement par des ouvertures disposées au niveau du toit.

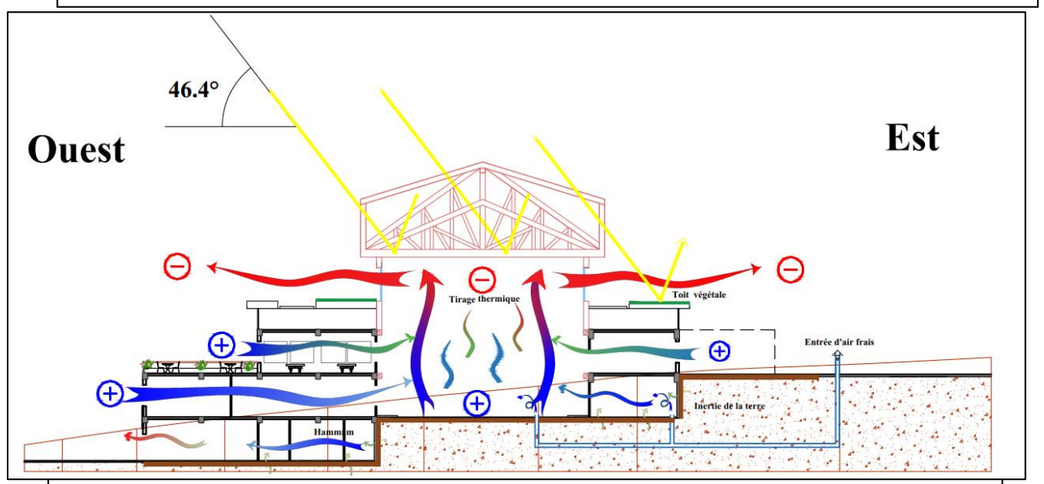
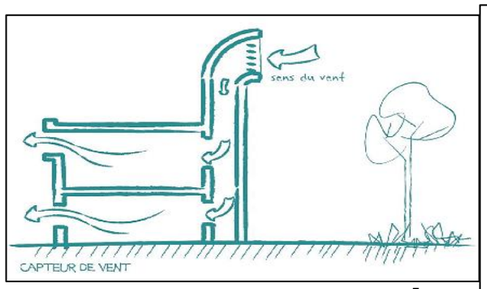


Figure 174: Coupe schématique montrant le fonctionnement du l'atrium en absence des vents . Source:

[4] Selon le diagramme solaire dessiner par le logiciel Ecotect

I.3.2. Capteur a vents:



C'est une sorte de cheminée montée en toit qui capture le vent à grande hauteur, où la vitesse du vent, et donc la pression dynamique du vent, est généralement plus élevée. Le différentiel de pression étant alors plus important, le débit de ventilation s'en trouve augmenté [5]

Pour une meilleure efficacité de ces captures nous avons placées des ouvertures auto-réglable dans la partie haute de la façade Ouest de la cheminée afin d'assurer l'entrée d'air frais comme nous avons optées d'autre ouvertures dans la parties basse pour la sortie d'air vicié. Cette déférence de hauteur entre ces ouvertures va renforcer l'effet de tirage donc une meilleure ventilation .

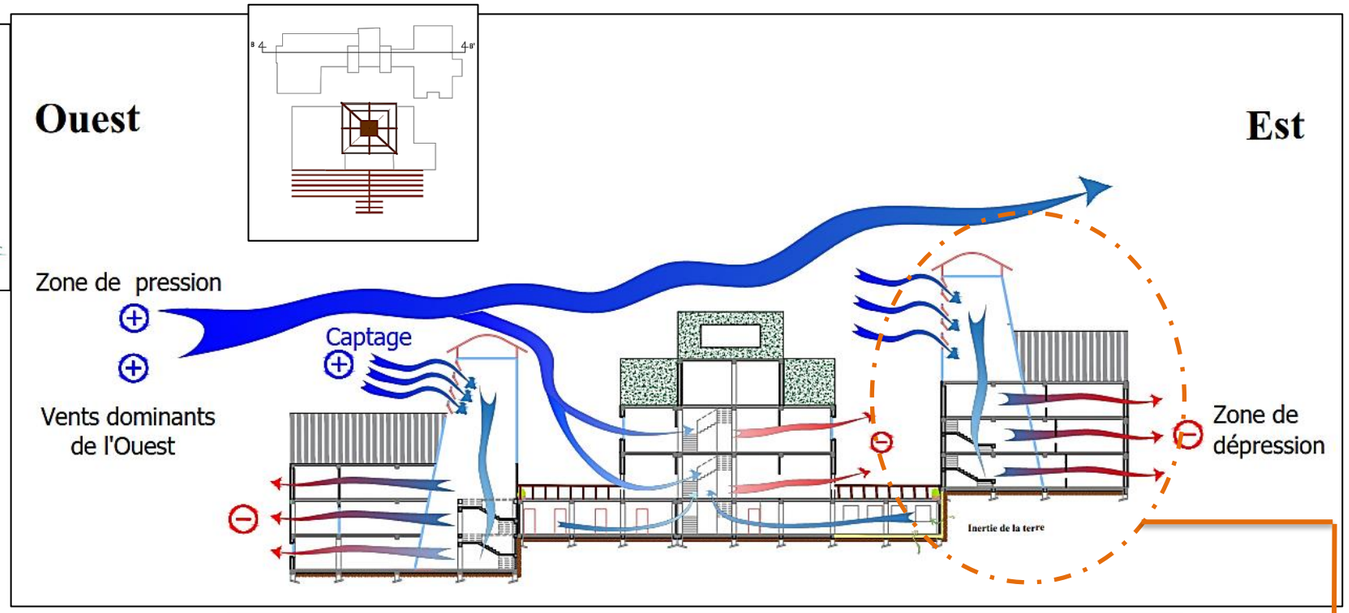


Figure 175: Coupe schématique montrant le fonctionnement d'un capteur à vents . Source: Auteurs Auteurs

I.3.3. Cheminée solaire

En hiver le 21 décembre à 12h : la large surface vitrée orientée plein Sud de la cheminée solaire reçoit les rayons solaire provoquant un effet de serre positif qui réchauffe l'air intérieur .

En été le 21 juin à 12h : la verrière est ouverte pour créer une ventilation naturelle rafraîchissante grâce à l'effet cheminé, on présence des vents la cheminée joue un rôle d'un capteur a vents grâce aux ouvertures auto-réglables placées sur la façade Ouest.

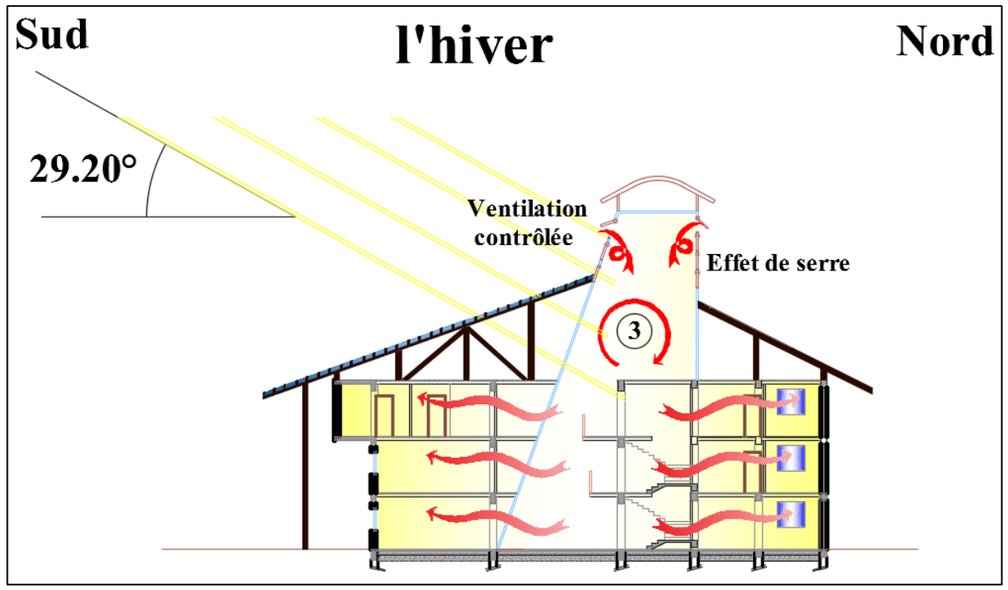


Figure 176: Coupe schématique montrant le fonctionnement d'une cheminée solaire en hiver .

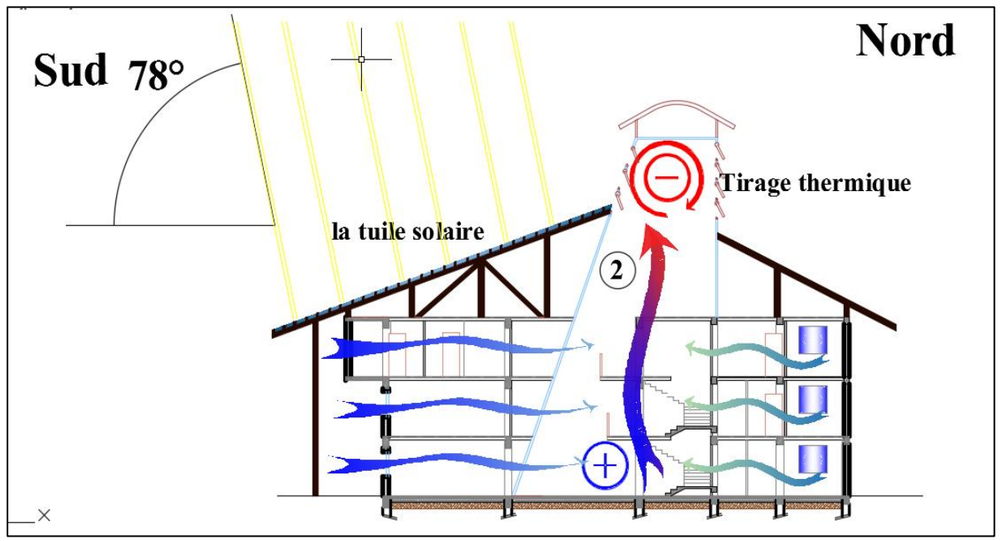


Figure 177: Coupe schématique montrant le fonctionnement d'une cheminée solaire en été . Source: Auteurs

[5] Cours Master II /Département Architecture UMMTO/ Tizi-Ouzou : LE VENT ET LA VENTILATION NATURELLE . M. Chabi

I.3.5. La protection solaire : C'est l'ensemble des paramètres utilisés dans notre projet et qui ont pour effet de contrôler les échauffements dus aux apports solaires, par les ouvertures, ou par les parois , à savoir :

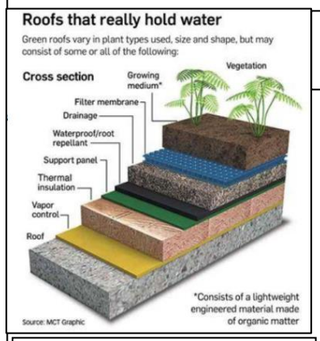
1. **Protection des toits** :

Dans le but de protéger les toitures des rayons solaires directs et d'éviter la surchauffe nous avons opté pour :

2. **Choix du revêtement :** Pour réduire le coefficient d'émissivité thermique sur les parois du bâtiment et ainsi éviter la surchauffe de ses dernières nous avons opté pour l'emploi d'un revêtement avec de couleurs claires ainsi qu'une végétalisation des sols environnant

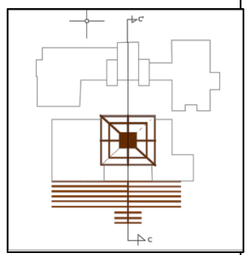
2. **Toitures végétales**

Elles permettent une C'est une toiture écologique , Elle agit comme un isolant extérieur très bonne protection solaire du toit . Le rayonnement solaire est absorbé par la végétation et le substrat. Grâce à leur forte masse thermique et à l'évaporation, ces toitures amortissent fortement la pénétration de la chaleur extérieure dans le bâtiment. Elles stabilisent le ruissellement des eaux de pluies et participent à l'intégration des bâtiments dans le



La végétation

Figure 178 : les différentes couches d'une toiture végétalisé



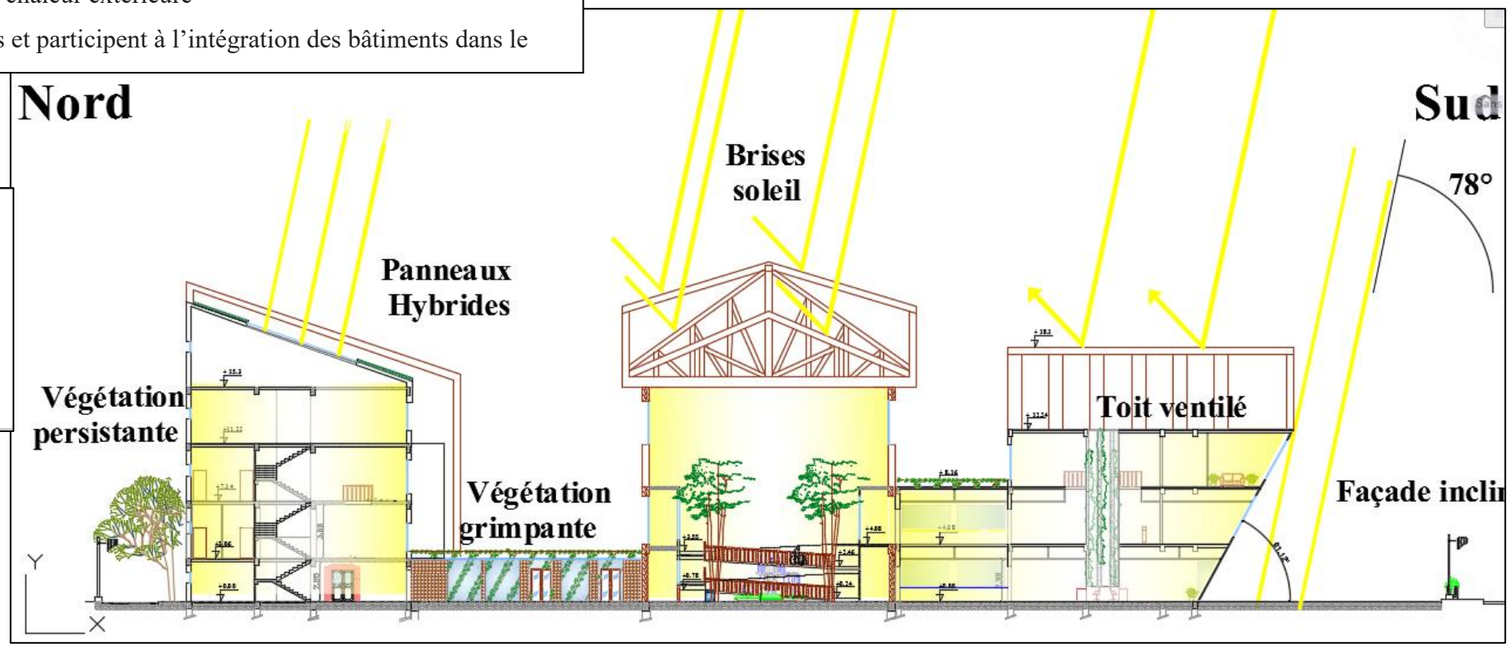




Figure 179 : brise soleil orientable
Source : www.tamiluz.fr

- .**Brises soleil :** Nous avons utilisé des brises soleils amovibles au niveau des toits (l'atrium et l'entité administrative). Elles seront inclinées d'une façon à assurer la protection contre le rayonnement solaire en été sans pénaliser l'éclairage naturel et en hiver . elles seront inclinées d'une façon à laisser pénétrer le rayonnement solaire et la lumière. comme elles permettent de :
  - De maitriser la pénétration des rayons solaires à l'intérieur des espaces (contrôle des apports solaires.)
  - de conjuguer confort thermique et apports en lumière naturelle .
  - Les brises soleils sont aussi des éléments d'animation des façades.

Mur incliné : La façade sud du bloc « accueil et administration » est dotée d'un murs incliné de 60° afin de se protéger des rayon solaire d'été et profiter de ceux d'hiver .

I.3.4.Le puits canadien /provençale :

Ce système écologique et économique utilise l'inertie du sol pour rafraichir ou préchauffer l'air du bâtiment. L'air circulant à l'extérieur du projet est capté par une borne de prise d'air ,puis amené dans une conduite enterrée sous terre .Grâce à l'inertie thermique du sol l'air se réchauffe ,il est ensuite redistribué à l'intérieur du projet à l'aide de ventilateur, assurant ainsi un chauffage naturel et une aération efficace.

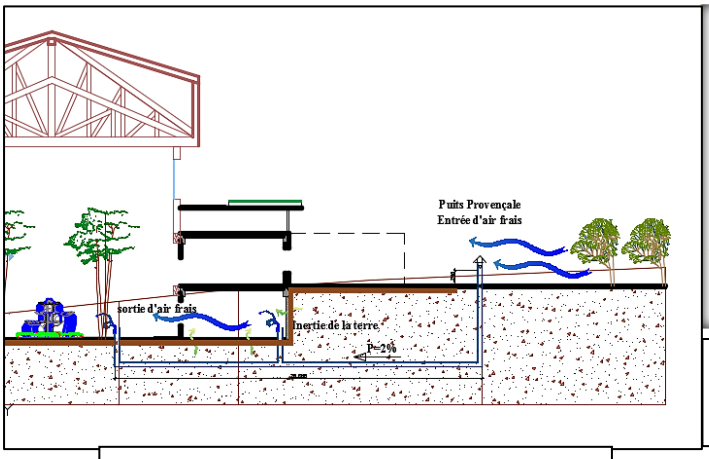


Figure 179: Puis canadien dans notre projet .Source: Auteurs

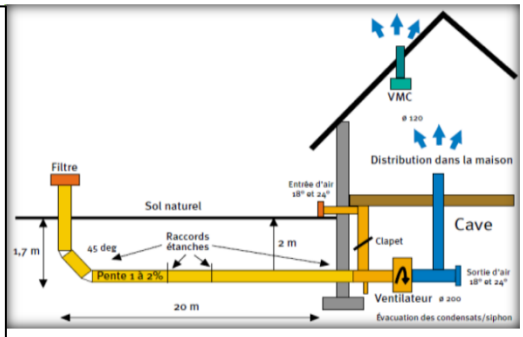


Figure 180 : Puis canadien
Source:www.deco.fr/actualitedeco/470894-puits canadien-chauffermaison.html

1.3.5. L'isolation du bâtiment :

Le choix d'enveloppe et d'isolation d'un bâtiment est essentiel en matière de Conception bioclimatique et détermine ses consommations en énergie tout au long de sa vie. En hiver, l'isolation contribue à réduire les consommations de chauffage en limitant notamment les déperditions thermiques. En été, elle permet de conserver l'inertie des parois lourdes. Associée à une bonne ventilation traversante la nuit, le bâtiment peut rester frais le jour et s'affranchit du besoin de rafraîchissement, en particulier dans l'habitat. Les matériaux écologiques d'isolation ont des performances remarquables en hiver comme en été (par comparaison avec les isolants conventionnels) ; ils peuvent se charger d'humidité sans perdre de leur efficacité et la restituer lorsque le milieu s'assèche. Ils laissent le bâti respirer seul, avec une très grande stabilité dans le temps.

I. 3.5. Le confort :

- **Confort hygrothermique :** Ventilation naturelle pour chasser l'air chauffé à travers l'atrium (l'espace centrale du projet).

-Utilisation de la végétation à l'intérieur comme régulateur hygrothermique.

- **Confort acoustique :** afin de garantir une bonne isolation acoustique dans notre projet On a opté pour les solutions suivantes :

-Pour les ouvertures on a opté pour un double vitrage assurant à la fois un bon confort thermique et acoustique.

- **Confort visuel :** Lors de la conception de notre projet on a pensé au confort visuel des PA et des visiteurs tout en jouant sur les ambiances architecturales :

• Des façades ouvertes sur le panorama offrant ainsi de magnifiques tableaux naturels à contempler.

• des patios, jouant le rôle de puits de lumière et donc éclairage naturel.

• des terrasses aménagées donnant sur le paysage naturel

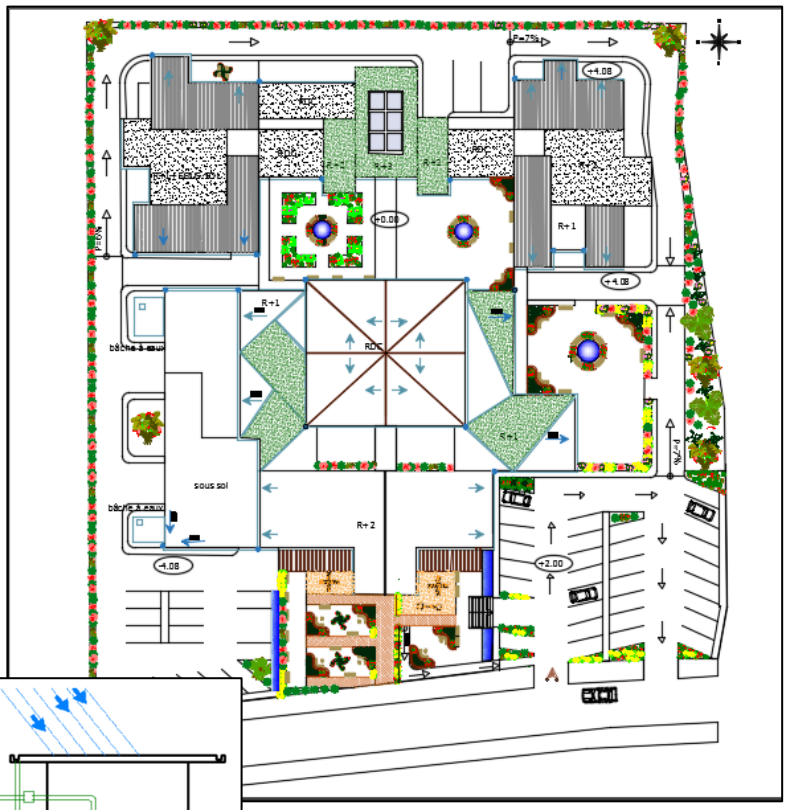
•des failles entres les différentes entités ; permettant ainsi une continuité visuel, donc bénéficiant du paysage qui règne à l'extérieure.

- **Confort olfactif :**

La gestion de la ventilation participe, au-delà du bien être olfactif, au confort général d'un bâtiment. Composant actif de l'efficacité thermique il régule aussi l'humidité de l'air. Naturelle ou contrôlée et cela est assuré grâce aux patios et failles intégrés dans le projet

- **Gestion de l'eau :**

Intégrée dans une démarche de développement durable, la récupération d'eau de pluie est une ressource en eau complémentaire possible, permettant de réaliser des économies d'eau, la récupération des eaux de pluie par un système de gouttières et de rigoles. L'eau récupérée est purifiée et réutilisée dans les sanitaires et ainsi que dans l'arrosage des espaces verts.



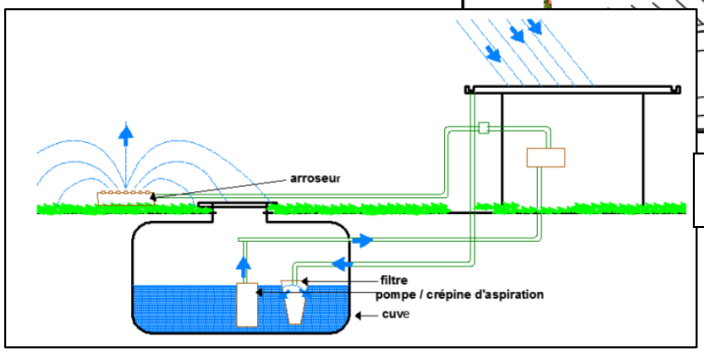
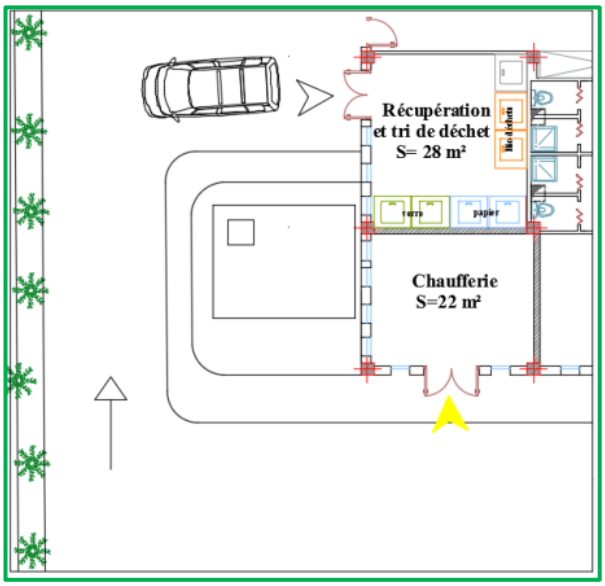


Figure 181 : principe de récupération des eaux pluviales

- **La gestion des déchets**



Notre équipement sera doté d'un local pour le tri et la récupération des déchets se situe au niveau de sous-sol , constitué des bacs à quatre compartiments : pour le verre, le plastique, emballages et déchets biodégradables, pour être évacuer par la suite vers les stations de traitement des déchets

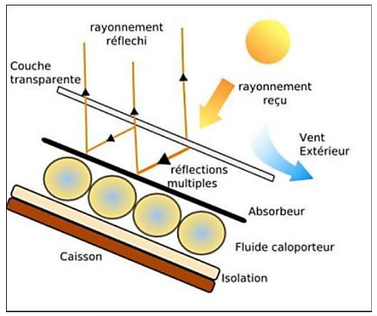




II. Les systèmes actifs: En plus des ressources passives du projet , un appoint en énergie renouvelable est mis en place à savoir : les panneaux hybrides et la tuile solaire , la ventilation mécanique (VMC),

II.1. Panneau solaire hybride :

Les panneaux solaires hybrides ou capteur solaire mixte permet de produire à la fois de l'électricité et de la chaleur. Placés sur la toiture de l'entité soin ces panneaux sont composés de capteur solaire thermique (chauffe-eau solaire) à haut rendement sur lequel sont disposées des cellules solaires photovoltaïques, l'ensemble permet à cette entité de bénéficier de l'électricité et du chauffage gratuit tout en économisant de la surface par la combinaison entre thermique et l'électrique. Ils permettent, en parallèle, d'améliorer le rendement des cellules solaires en abaissant leurs températures : le fluide qui circule dans la partie thermique pour être réchauffé permet également de refroidir les cellules solaires et donc d'augmenter leurs rendements.



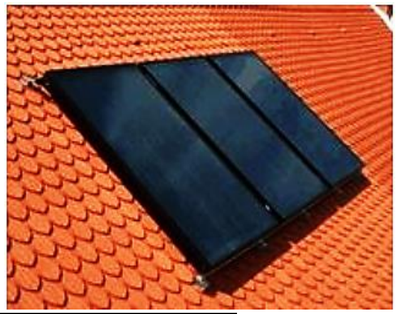


Figure 182 : panneau solaire thermique toiture inclinée
Source : www.sundus.com . Source

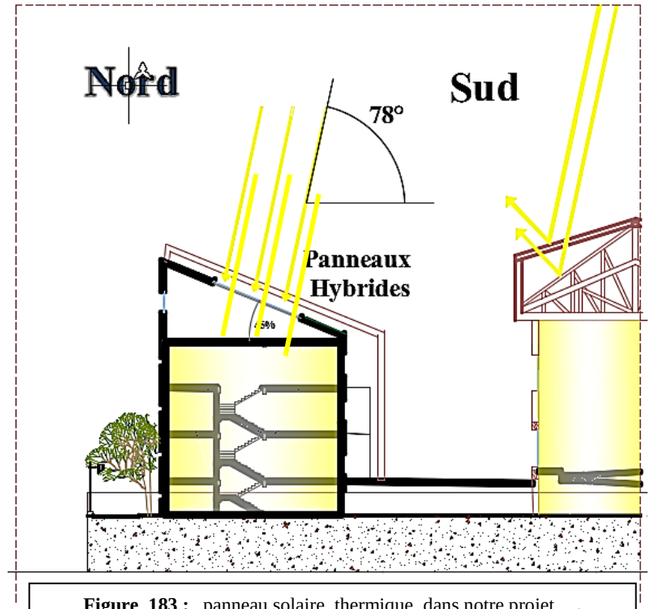


Figure 183 : panneau solaire thermique dans notre projet .
Source : Auteurs

II.2. La tuiles solaires

Elle Permet les gains énergétique et/c'est un moyen facile de revivre en cour plus la tuile traditionnelle . c'est n moyen de valorisation énergétique. elle est placée sur le toit de l'entité hébergement.

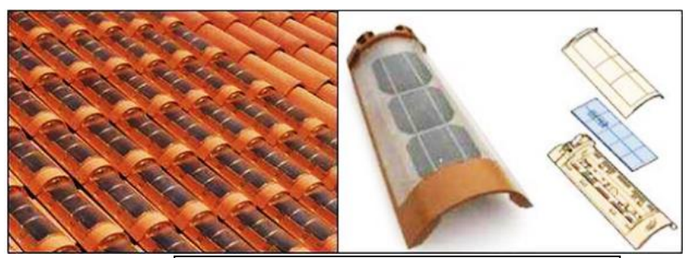


Figure 184 : la tuiles solaire . Source

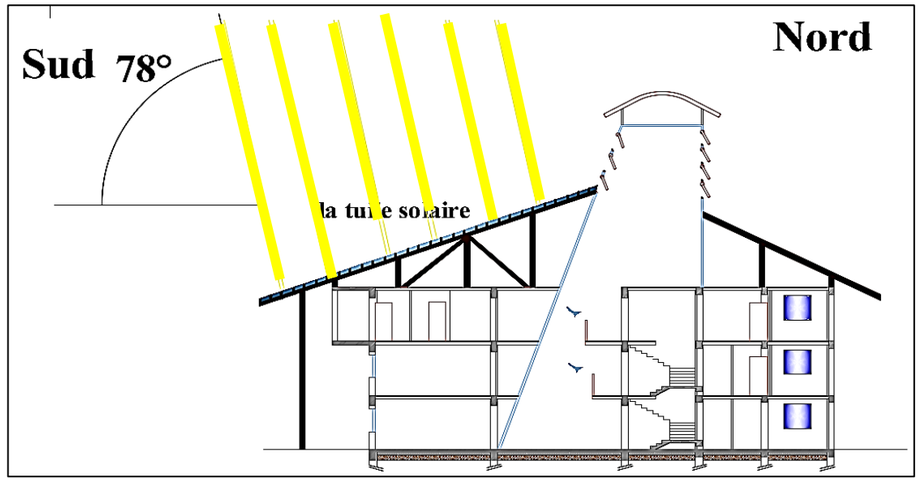


Figure 185 : la tuiles solaire . Source

Le préalable à toute stratégie de rafraîchissement : la ventilation « hygiénique »

Il est indispensable d'assurer une ventilation « hygiénique » dans les EHPA et pour personnes handicapées, afin d'obtenir une bonne qualité de l'air à l'intérieur des locaux. Cette ventilation « hygiénique » ne pourra être assurée que par un système de ventilation mécanique (VMC).

Le système de ventilation mécanique contrôlée peut être simple flux (dans ce cas, seule l'extraction de l'air est mécanisée) ou double flux (dans ce cas, l'extraction et l'arrivée d'air sont assurées mécaniquement).

Parmi **les systèmes de ventilation mécanique simple flux**, on distingue principalement :

• **les systèmes autoréglagles** : ils permettent une renouvellement d'air régulier, à débit constant ;

• **les systèmes hygroréglables** : ils ajustent les débits d'air en fonction de l'humidité des pièces (qui est un indicateur de l'occupation des pièces).

Parmi **les systèmes de ventilation mécanique double flux**, on distingue le système double flux classique et le système double flux thermodynamique réversible. Dans le cas du système double flux thermodynamique, l'installation double flux est complétée par un générateur thermodynamique réversible (pompe à chaleur), qui amplifie le préchauffage de l'air entrant en hiver et permet le rafraîchissement de l'air entrant en été.

Les systèmes double flux, par rapport aux systèmes simples flux, offrent la possibilité en hiver de récupérer la chaleur de l'air sortant pour la transmettre à l'air neuf, ce qui améliore le confort et réduit les besoins de chauffage.

III- Structure et système constructif :

Le choix du système constructif est un facteur primordial pour l'élaboration d'un projet architectural car la technique constitue un moyen important pour l'élaboration de la forme. Ce choix a été conditionné par plusieurs paramètres dont : les exigences programmatiques et le confort, la sécurité et la stabilité de l'ouvrage ainsi que son esthétique.

L'objectif recherché dans cette phase est celui d'exploiter les ressources et les matériaux disponibles dans notre région à savoir le matériau de la pierre et le bois, pour concevoir un projet contemporain stable et rigide tout en assurant le développement de l'économie locale.

I. Choix du système structurel : Le choix du système constructif a été arrêté de manière à répondre aux exigences fonctionnelles, spatiales et formelles caractéristiques à chaque partie de notre projet tout en assurant la stabilité, la durabilité et l'économie. Pour se faire nous avons opté pour :

-Une structure en béton armé pour les blocs d'hébergement, l'entité soin et une partie de l'entité communautaire.

-Une structure mixte pour l'entité communautaire et l'entité gestion.

-Une structure en bois pour le centre du projet « l'atrium » en lamellé collé.

La structure en béton armé :
Elle présente une bonne protection contre l'incendie et permet de répondre aux efforts de la compression.

La structure mixte :

L'utilisation des poteaux en béton armé chaînés par des poutres métalliques; Pour assurer la stabilité du projet.

La structure en bois : elle présente une légèreté et une résistance mécanique très élevée.

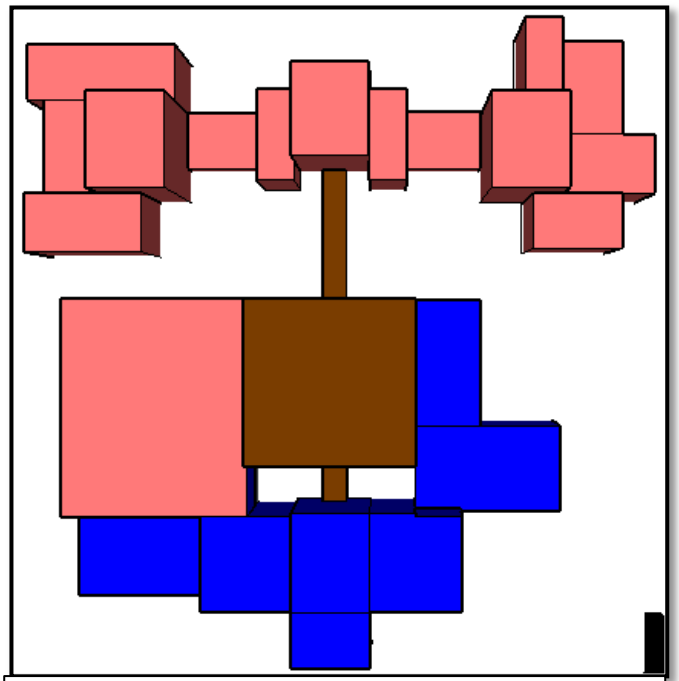


Figure 186: La structure des différentes entités du projet .Source :Auteurs

Choix des matériaux : Pour notre projet nous avons opté pour les matériaux suivants :

- **Le béton armé :** pour les fondations, les voiles, les poteaux, les poutres et les planchers.



Figure 187 : le béton armé

- **Bois lamellé collé (BLC) :** C'est un matériau d'ingénieur techniquement maitrisé : il associe par collage à plat et à fils parallèles à plusieurs lamelles du bois massifs .Le lamellé collé présente une très grande résistance mécanique (flexion, compression, torsion).[6]. Le bois lamellé collé utilisé pour les poutres de la structure en bois et les charpentes, le bois massif pour les poteaux.



Figure 188 : structure en lamellé collé

- **La pierre :** La pierre qui est utilisée dans les façades de notre projet en soubassement (habillage en pierre), est un matériau naturel, elle se caractérise par sa résistance à la compression, elle est homogène et adhère bien au mortier. Sa forte inertie en fait un excellent régulateur de la température ambiante, tout en étant un matériau écologique, esthétique et recyclable.



Figure 189 : La pierre

- **La B .T.S :** La Brique de Terre crue Stabilisée et Compressée est un matériau de construction qui utilise des matières premières disponibles localement : terre, sable, roches latéritiques, roches pouzzolaniques, graviers, argiles, etc.



Figure 190 : La B.T.S

Avantages	Inconvénients
-Produit adapté aux projets neufs et de rénovation. -Excellent bilan environnemental (peu de transformation). -Durabilité, recyclage infini. -Peu sensible à l'eau (liant ciment).	-Peu d'entreprises qualifiées pour sa mise en œuvre. - Produits en cours de certifications.

[6] www.construire en bois.com

➢ **Le verre :** on a opté pour un double vitrage pour l'isolation des espaces de l'extérieur. Il s'agit de deux plaques de verre avec une lame d'air au milieu, à l'état sec et dépoussiéré, il offre une bonne isolation thermique.

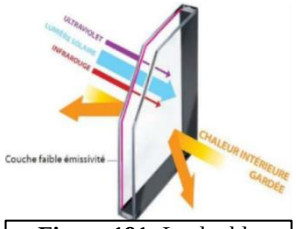


Figure 191: Le double vitrage

III -Les gros œuvres

III -1-L'infrastructure

III -1-1-Les fondations :pour notre projet on a choisi d'utiliser un système de fondation homogène avec un seul mode qui est les semelles filantes implanté suivant la déclivité du terrain .

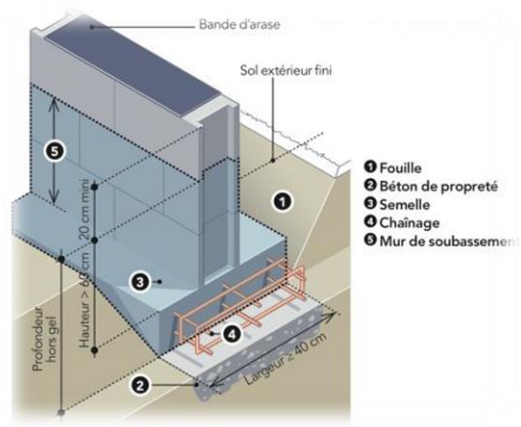


Figure 193: Semelle filante

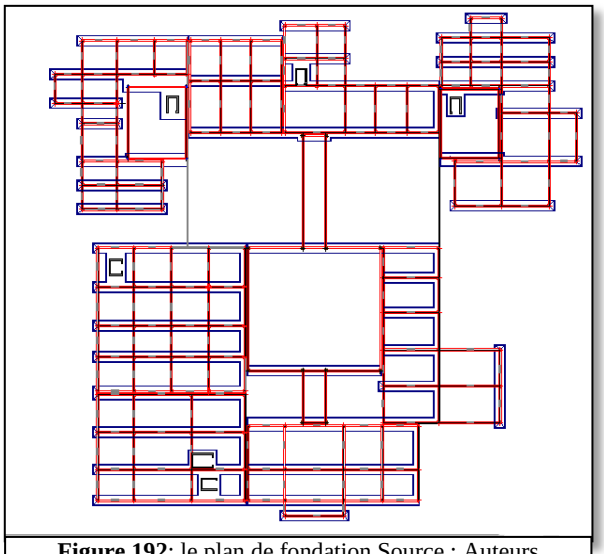


Figure 192: le plan de fondation Source : Auteurs

III -1-2-Les joints :

Afin d'assurer une régularité des masses et des rigidités et d'éviter les tassements différentiels, des joints de rupture et de dilatation sont disposés au niveau de l'ouvrage.

- **Joints de dilatation** : Les joints de dilatation sont utilisés au niveau de la superstructure, chaque30m, ce qui nous donne une bonne résistance.

-Joints de rupture : Il est utilisé lorsqu'on a des sols à différentes résistances et des structures à différentes charges.

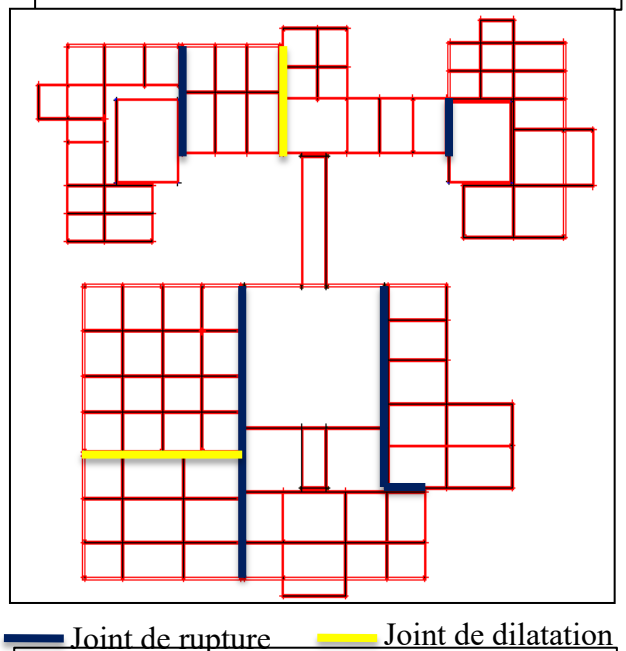


Figure 194 : les joints .source : Auteurs

III -1-3-Les murs de soutènements :

Nous avons prévu des voiles périphériques en béton armé pour les niveaux semi-enterrés d'une épaisseur de 20 cm qui permettent de répondre à plusieurs exigences, les poussées de terres et les infiltrations d'eau.

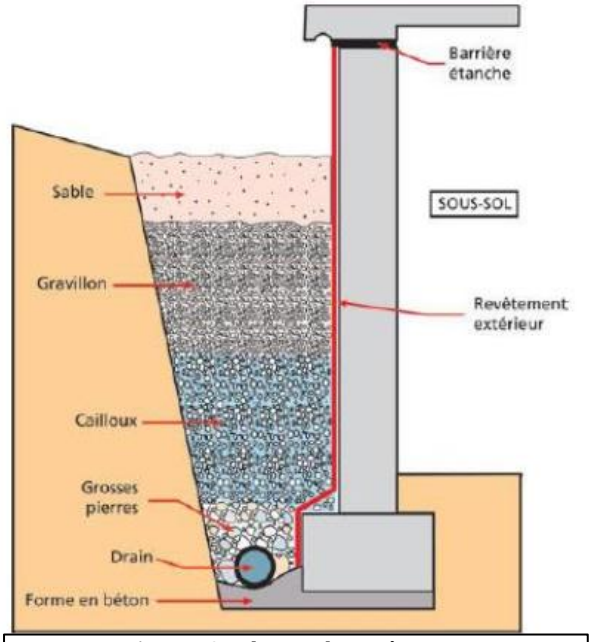


Figure 195 : le mur de soutènement

III -2-La superstructure

Est un ensemble des éléments structuraux au-dessus du niveau du sol et composant l'ouvrage, c'est-à-dire les poteaux, les poutres et les planchers.

III -2-1-Les poteaux : Dans notre projet on a utilisé deux types de poteaux à savoir :

- **Les poteaux en béton armé** : utilisés dans la structure en béton et la structure mixte, elle sont d'une section carré de dimension40*40 .
- **Les poteaux en bois massif :** utilisés dans la structure en bois d'une section carrée de Dimension 40*40.

III -2-2-Les poutres : Notre choix s'est porté :

- Des poutres en béton armé :

Utilisée dans la structure en béton.

- Des poutres métalliques

IPN : utilisée dans la structure mixte.

- Des poutres en bois

(lamellé collé) dans la structure en bois.

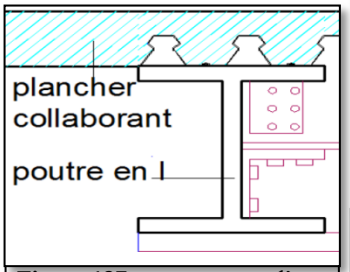


Figure 197: vue en coupe d'une poutre en I Source :auteurs

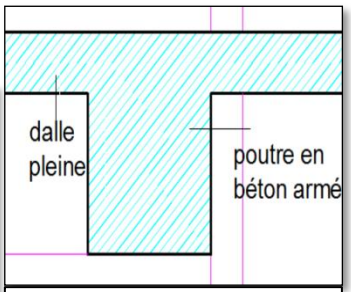


Figure 196 : vue en coupe d'une poutre en béton Source :auteurs

❖ Assemblages : poteaux et poutres en bois

Les poutres sont fixées contre les poteaux à l'aide de tire-fond à longue tige filetée et de boulons. La charge admissible de l'assemblage des poutres hautes est renforcée par l'installation de crampons à double denture.[7]





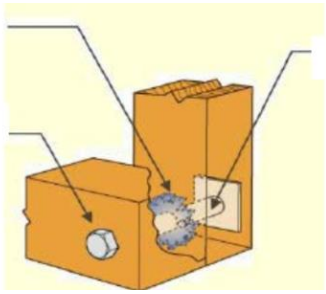


Figure 198: assemblage poteaux poutres

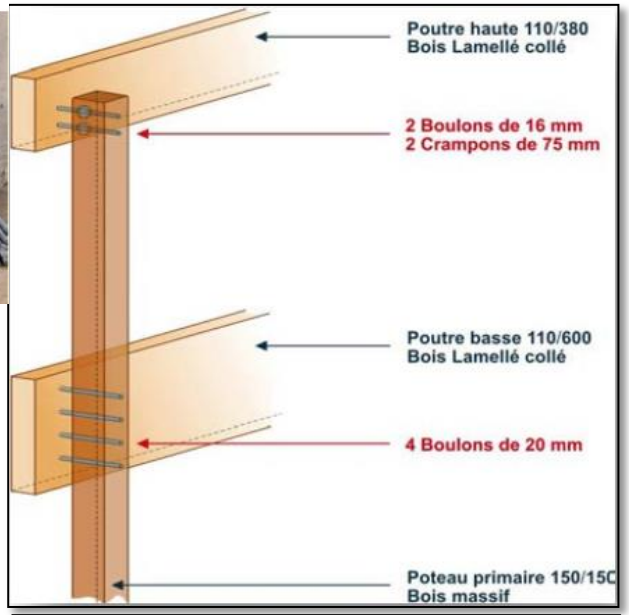


Figure 199: liaison poteaux poutres

❖ Liaison poteau bois et fondation béton :

- La liaison mécanique des poteaux avec les fondations est réalisée par l'intermédiaire d'un connecteur en acier galvanisé appelé « pied de poteau ou sabot », l'assemblage du poteau avec ce connecteur est réalisé à l'aide de :
- Poteau primaire en bois massif
- Broches
- Pied de poteau en acier Galvanisé
- Chevilles



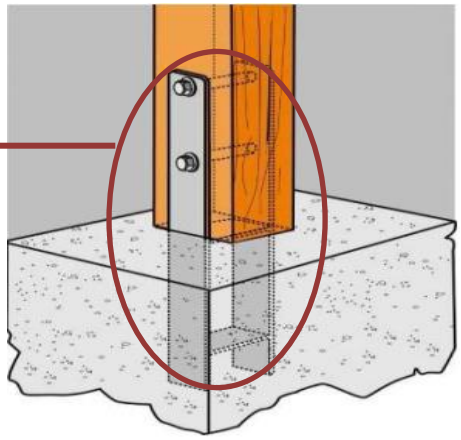


Figure 200: liaison poteaux fondation

III -2-3-Les planchers : nous avons opté pour deux types de planchers :

[7] REVUE Allemande (construire avec le bois) 2009

- **Plancher à corps creux :** pour la structure en béton armé

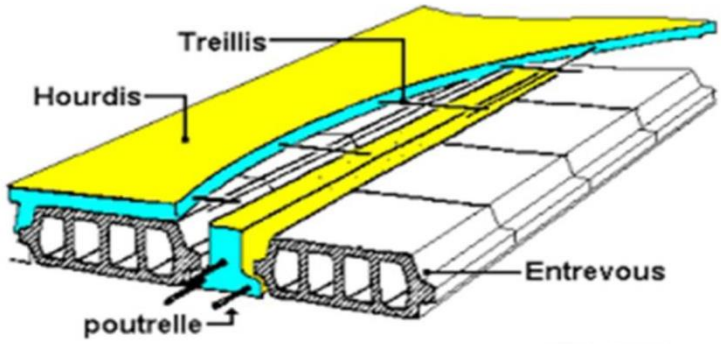


Figure 201: détail d'un plancher a corps creux

- **Plancher collaborant :** qui constitué d'une dalle en béton coulé sur un bac en acier, son choix est dû à sa grande résistance aux charges ainsi qu'à son rôle de contreventement horizontal dans l'ossature, ce type de plancher a été intégré pour les blocs en structure mixte.

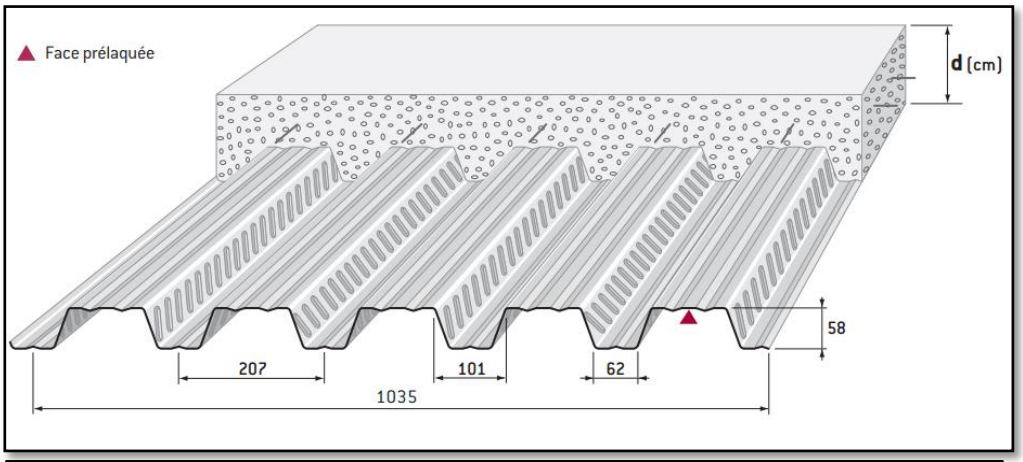


Figure 202: détail d'un plancher collaborant .source : WWW. Haironville pad –plancher collaborant.com

- **Le faux plafond :** Ce sont des parois horizontales suspendues sous les planchers, conçus en plaques de plâtre de 10mm d'épaisseur accrochés au plancher, Avec un système de fixation sur rails pour l'entité de soin sec ; les bureaux ; l'hébergement et les sales de consultation.

• Des faux plafonds conçus en pvc pour l'entité soin et les espaces humides.

• Des faux plafonds conçus en lames de bois (lambris) pour les autres espaces .

Les faux plafonds sont prévus pour permettre:-Le passage des gaines de climatisation et des différents câbles (électrique, téléphonique etc.).

• La protection de la structure contre le feu

- **Le revêtement :**

Revêtement traité en PVC en motif de granit ou bois avec différents besoins des espaces selon l'ambiance recherchée , choisis en fonction des paramètres suivants : esthétique ,durabilité, sécurité(éviter les chutes des personnes âgées) .



Figure 203: revêtement PVC

V - Les équipements : Malgré que notre équipement est doté des solutions et techniques bioclimatiques, on a fait appel aux systèmes actif pour le chauffage et la climatisation vu qu'il se peut avoir des périodes de sous chauffe et de sur chauffe que peut être nos solution peuvent pas garantir un confort souhaité, alors il faut renforcer le système passif par un complément de système actif.

- **La climatisation :** L'installation centrale est localisée à l'extérieur, elle comporte des appareils nommés groupes de production d'eau glacée (G.P.E.C). C'est un système à double conduit (air chaud et air froid).

- **Le chauffage :** Une chaudière centrale avec deux murs en brique à l'extérieur pour des raisons de sécurité, pour faciliter la tâche à la protection civile en cas d'explosion .

- **Alimentation en eau potable :** L'équipement sera alimenté à partir du réseau public. Deux bâches à eaux sont prévues en cas de coupure d'eau ou d'incendie au niveau bas de jardin extérieur.

- **L'alimentation en électricité :** L'alimentation de l'équipement sera effectuée à partir du réseau public par une colonne montante.

Un poste de transformation est prévus à l'extérieur, et les câbles d'alimentation seront acheminés dans des coffrets de distribution dans les faux plafonds et connectés sur des boites de dérivation. Un groupe électrogène est prévu pour garantir l'autonomie de l'équipement, en cas de coupure d'électricité.

Conclusion :

Les enjeux environnementaux tel que le réchauffement climatique et les enjeux sociaux tels que le vieillissement de la population, la mobilité et l'éclatement de la cellule familiale, interpellent la société pour résoudre ces problématiques dans des certains cas et accompagner ces changements dans d'autre cas. La question qui nous interpelle en tant qu'acteurs est la suivante : Quelle est la part que prend le projet architectural dans l'amélioration du quotidien des habitants (usagers).

L'architecte ne doit pas être seulement l'exécutant d'un besoin exprimé par l'administration public. Il doit être aussi l'initiateur, à travers son projet, d'un débat sur la recherche de « la qualité de vie de la population.» .C'est pourquoi, étant interpellé, par les problématiques actuelles et en questionnant l'existant nous nous sommes intéressé aux maisons pour personnes âgées plus connues sous l'appellation au combien réductrice de « Dar Al Adjaza ». Beaucoup d'études ont montré que le changement climatique affectera particulièrement les personnes âgées alors que nous sommes dans un processus de vieillissement de la population.

A travers l'analyse de l'existant nous avons voulu savoir qu'elle est la place accordée par la société à cette catégorie de population. Ces structures sont-elles des projets de vie pour cette frange de la population ou bien un centre d'accueil pour une fin de vie. A travers ce projet, nous avons essayé de répondre au maximum d'exigences nécessaires au bon fonctionnement de ce type d' équipements ,aux objectifs que nous sommes fixés, et solutionner la problématique que nous avons posée à savoir donner une nouvelle image aux foyers des personnes âgées en Algérie en offrant un environnement adapté à ces personnes qui ont été marginalisées. Ceci par l'amélioration de leur vie naturelle, en leur proposant un accompagnement vers leur besoin d'autonomie et en repoussant au loin le besoin de dépendance.

La conception architecturale étant un processus sans fin et que le projet architectural peut être amélioré sans cesse, ce travail nous a permis en toute modestie d'apporter une réflexion « qualitative » sur la conception de tels équipements mais nous considérons que c'est vraiment le début d'une réflexion sur le devenir de ces centres d'accueil et malheureusement des futurs équipements. Notre travail aurait pu être enrichi par une enquête exhaustive auprès des résidents et des accompagnateurs (personnel de ces centres) pour davantage cibler les carences et aspirations. Nous espérons que la fin du processus de conception de notre travail sera le début pour d'autres.

BIBLIOGRAPHIE :

❖ **Livres :**

- George Fermé « Un logement adapté aux personnes à mobilité réduite ».Dépôt légal février 2008 n°7747 France .
- Givoni « l'homme ,l'architecture et le climat » traduction Jean-Louis IZARD ; Editions du Moniteur, Paris, 1978. .
- NEUFERT Ernst. Les éléments des projets de construction. 7ème édition. Edition : DUNOD.
- Philippe Dehan « Habitat des personnes âgées » . le moniteur 17 rue d'Uzés -75002 Paris .

❖ **Mémoire de fin d'étude :**

- Mémoire de fin d'étude« centre de réadaptation et de prise en charge des malades d'Alzheimer» Tlemcen , promotion 2016-2017 .
- Mémoire de fin d'étude « La prise en charge des personnes âgées » sciences sociales Bejaia, promotion juin 2014 .
- Thèse pour obtenir le grade de docteur en architecture , présenté par Fany Razes Cerese, « étude des effets d'un aménagement architecturel domestique sur la qualité de vie, usage et la perception de l'espace dans des lieux de vie institutionnelle des personnes âgées » ,école nationale supérieure d'architecture ,Montpellier

❖ **PDF :**

- « Confort d'été dans les maisons de retraite Suivi de projets pilotes »
- Diagramme bioclimatique de Givoni : cours de monsieur Ait Kaci Zouhir, architecte, maitre-assistant
- http://www.maintienadomicile-conseils.com/cadre-de-vie/la-temperature-corporelle-du-corps-des-personnes-ageesSanté.lefigaro.fr /social/personnes-âgées/foyer-logement
- Guide de l'Accessibilité des Établissements Recevant du Public
- « Référentiel accessibilité et adaptation des logements en habitat collectif » Mission handicap ,Mis à jour le 02/05/2014
- www.construire en bois.com

❖ **Cours :**

- Cours optionnel : conception bioclimatique de Mr CHABI Mohammed, 2016.

❖ **Documents réglementaires :**

- POS de BOUKHALFA

❖ **Organismes :**

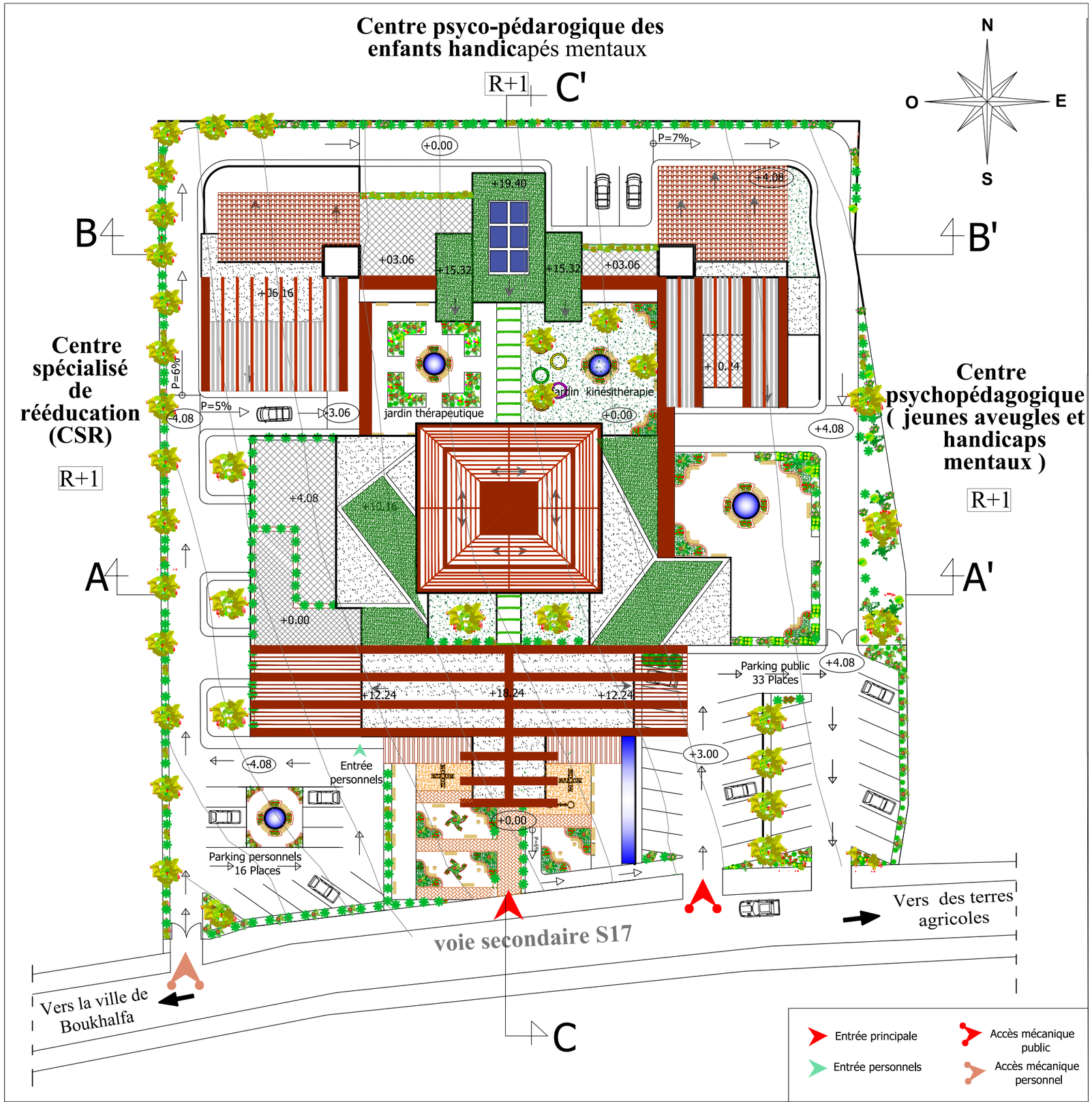
- La direction de cadastre de Tizi-Ouzou.
- Le foyer de personnes âgées de Bouira.
- Le foyer des personnes âgées de Boukhalfa .
- La subdivision d'urbanisme et de construction de Tizi-Ouzou.
- O.N.M (Office National Météorologique) station de Boukhalfa, Tizi-Ouzou.

❖ **Autres :**

- Google Earth
- Google image
- Wikipédia
- Revue Allemande (const ruire avec le bois) 2009

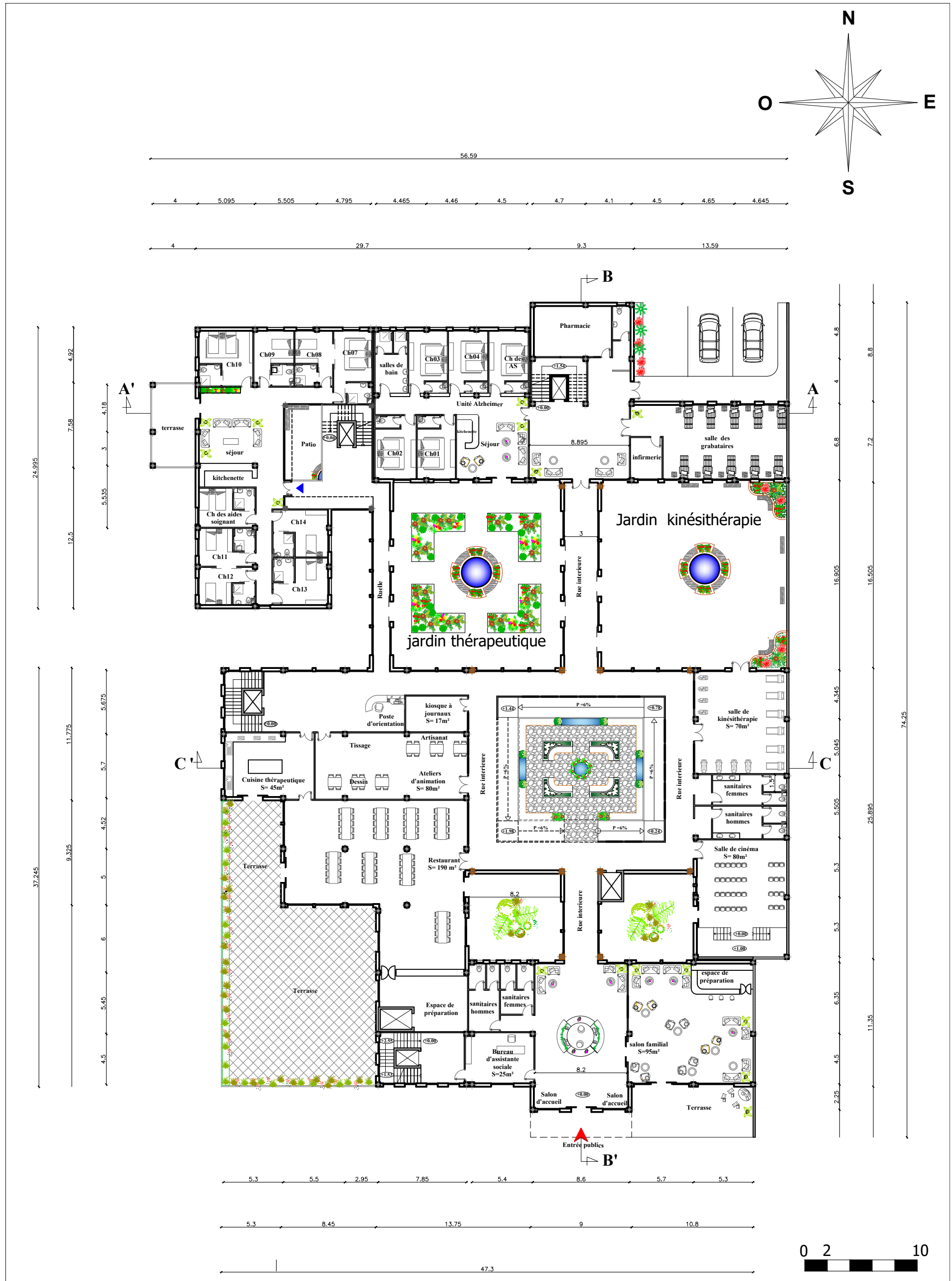
Dossier graphique

Centre psyco-pédarogique des enfants handicapés mentaux

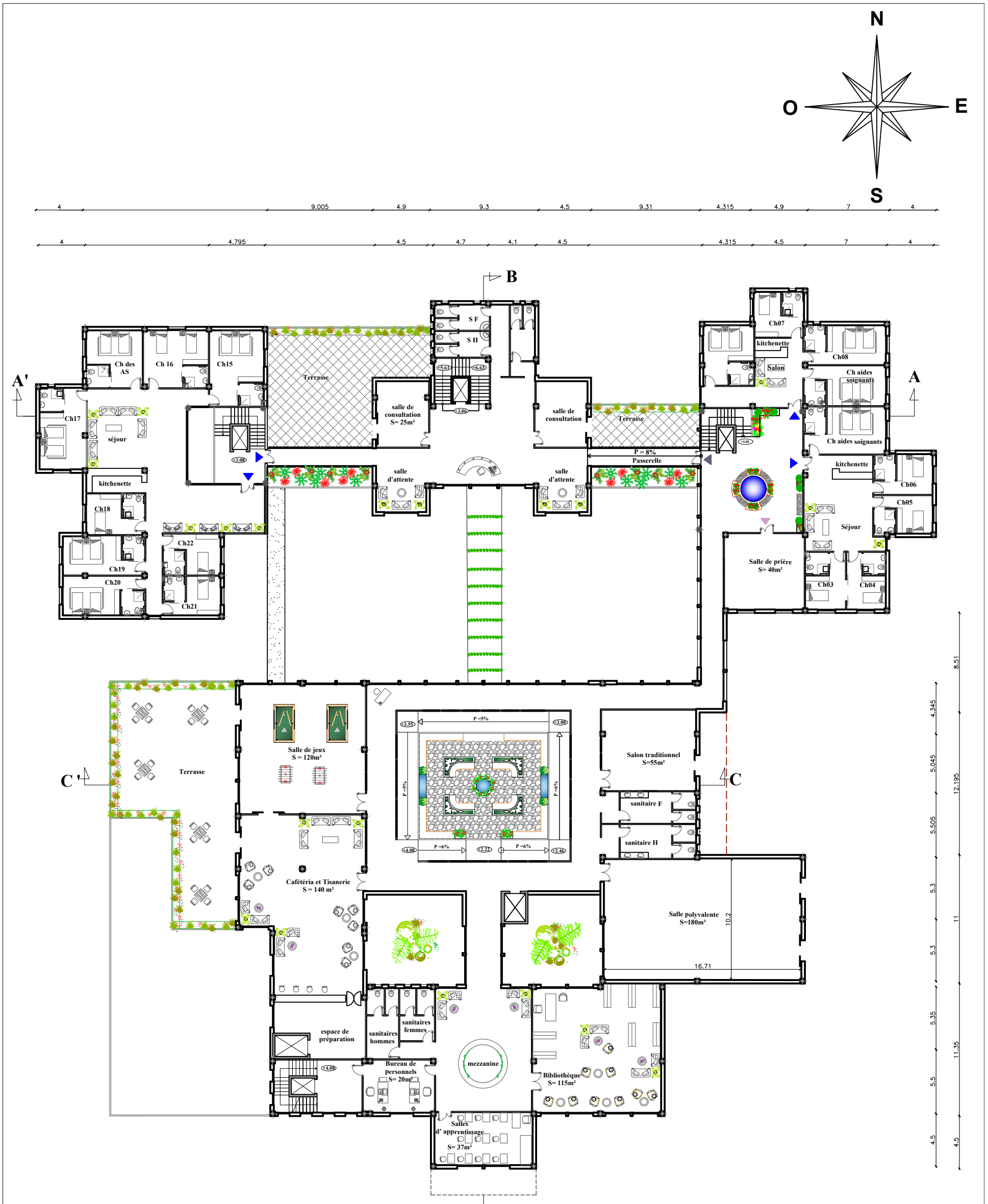


Plan de masse

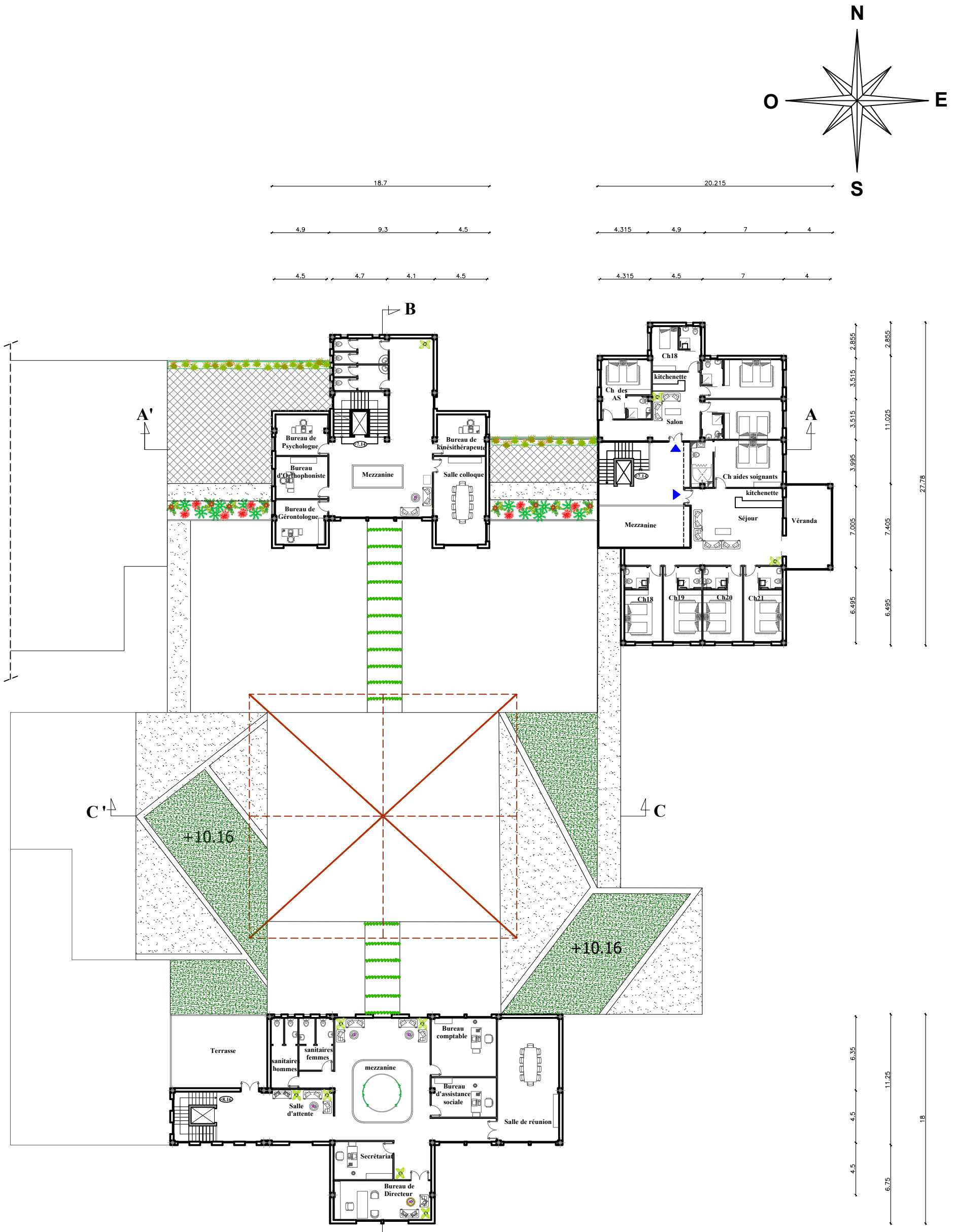
0 2 10


N
O
E
S
56.59
4
5.095
5.505
4.795
4.465
4.46
4.5
4.7
4.1
4.5
4.65
4.645
4
29.7
9.3
13.59
B
A'
A
B'
C '
C
Ch10
Ch09
Ch08
Ch07
salles de bain
Ch03
Ch04
Ch de AS
Pharmacie
Unité Alzheimer
terrasse
séjour
kitchenette
Ch des aides soignant
Ch11
Ch12
Ch13
Ch14
Patio
Ch02
Ch01
kitchenette
Séjour
8.895
infirmerie
salle des grabataires
Ruelle
Rue interieure
Jardin kinésithérapie
jardin thérapeutique
kiosque à journaux S= 17m²
Poste d'orientation
Tissage
Artisanat
Cuisine thérapeutique S= 45m²
Dessin
Ateliers d'animation S= 80m²
Terrasse
Restaurant S= 190 m²
salle de kinésithérapie S= 70m²
sanitaires femmes
sanitaires hommes
Salle de cinéma S= 80m²
espace de préparation
Espace de préparation
sanitaires hommes
sanitaires femmes
Bureau d'assistante sociale S=25m²
salon familial S=95m²
Salon d'accueil
Salon d'accueil
Terrasse
Entrée publics
P =6%
5.3
5.5
2.95
7.85
5.4
8.6
5.7
5.3
5.3
8.45
13.75
9
10.8
47.3
0 2 10

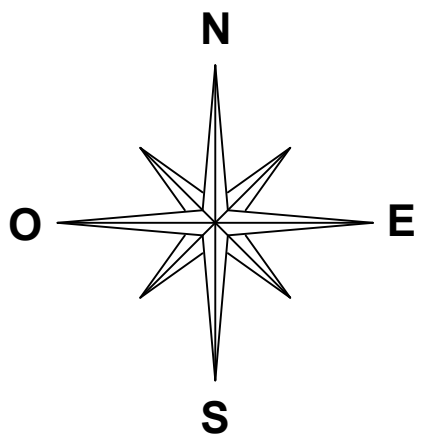
Plan RDC (+0.00)

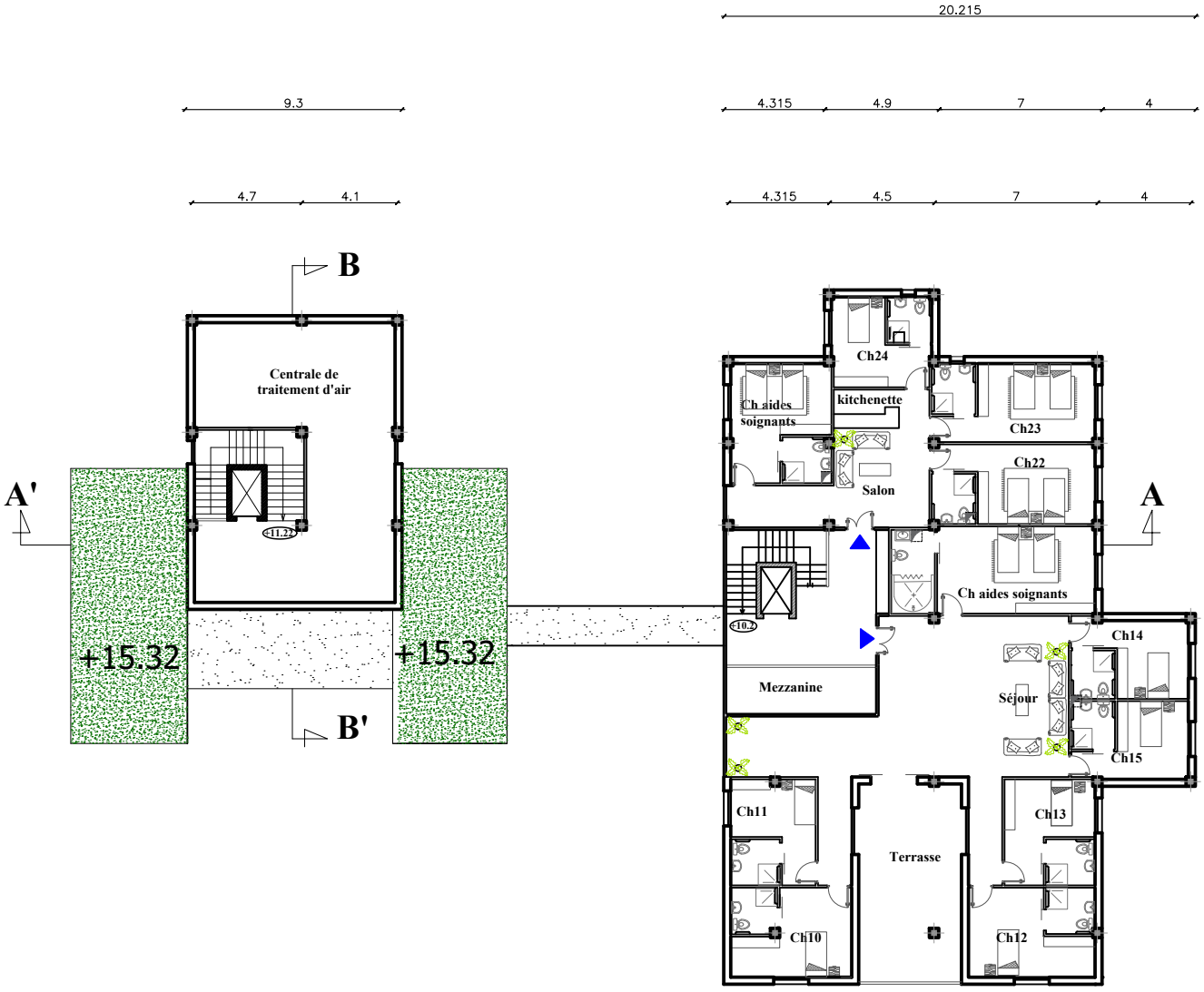


Plan 1er étage (+4.08)



Plan 2eme étage (+4.08)

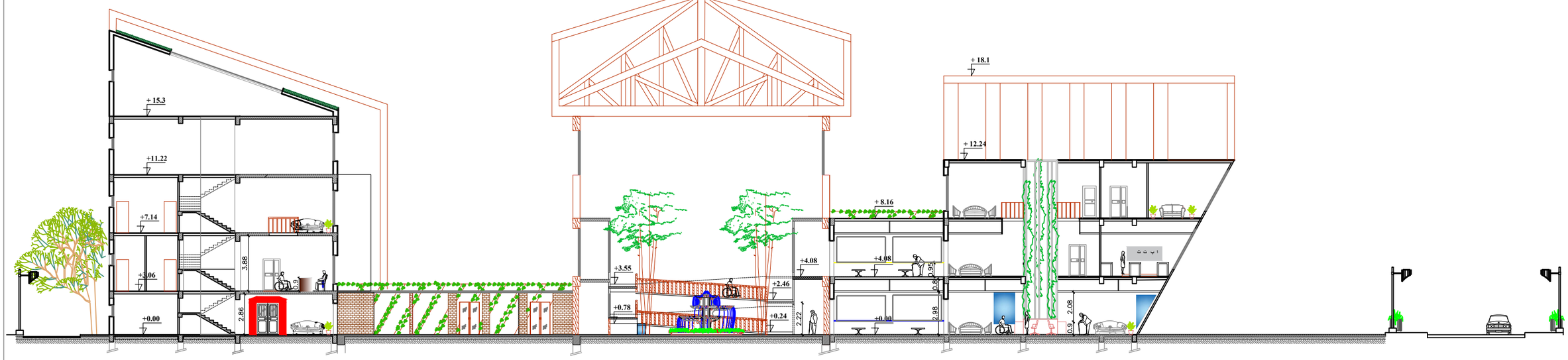




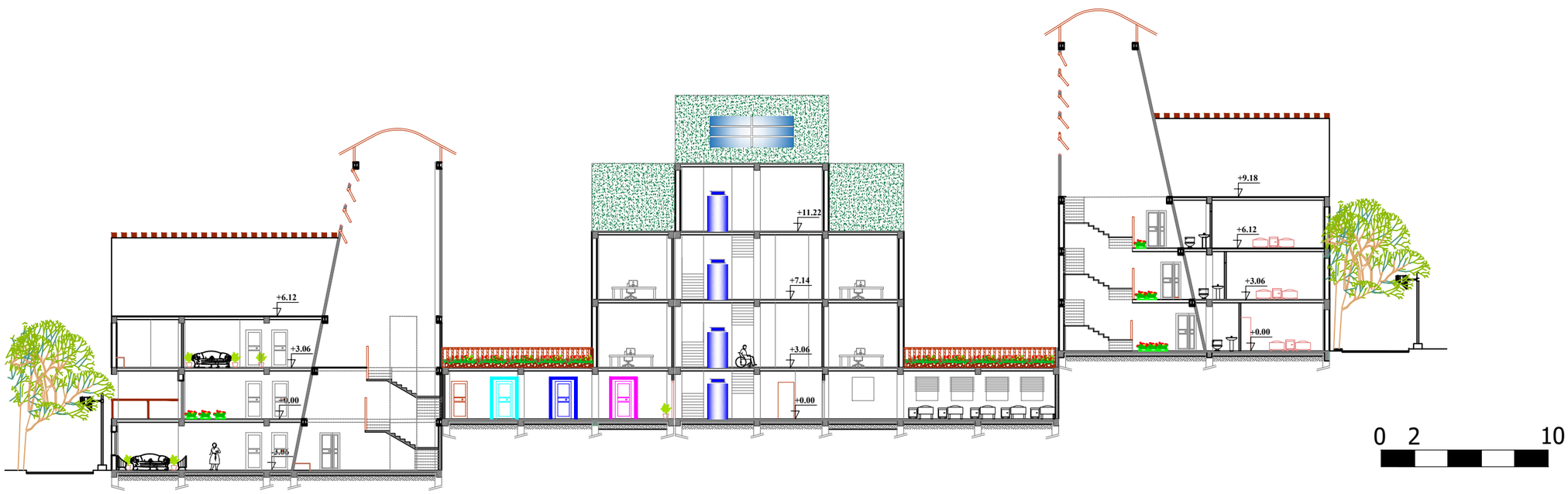
Plan 3eme étage



Plan d'entresol (-4.08)



Coupe CC'



Coupe AA'

Annexes

Programme surfacique :

- **Accueil et administration :**

Espace	Nombre	Surface unitaire	Surface totale
Accueil+ salle d'attente	1	100 m²	100 m²
Bureau de directeur	1	28 m²	28 m²
Secrétariat	1	16 m²	16 m²
Bureau de comptable	1		
Assistante sociale	2	25 m²	50 m²
Salle de réunion	1	55m²	55 m²
Bureau de personnels	1	20 m²	20 m²

- **Service généraux :**

Espaces	Nombre	Surface unitaire	Surface totale
Lingerie	1	77 m²	77 m²
Récupération et tri de déchets	1	28 m²	28 m²
Chaufferie	1	22 m²	22 m²
Atelier de maintenance et d'entretien	1	20 m²	20 m²

- **Consultation et soin :**

Espaces	Nombre	Surface unitaire	Surface totale
Pharmacie	1	30 m²	30 m²
Salle de consultation	2	25 m²	50 m²
Salle d'attente	2	16 m²	32 m²
Bureau de psychologue	1	15m²	15m²
Bureau d'orthophoniste	1	15 m²	15m²
Bureau de gérontologue	1	15 m²	15m²
Bureau de kinésithérapeute	1	15 m²	15m²
Salle colloque	1	34m²	34 m²
Salle kinésithérapie	1	73 m²	73m²
Hammam	2	60 m²	120 m²
Salle de massage	2	20 m²	40 m²
Salle de bains boues	2	20 m²	40 m²

❖ **Restauration :**

Espace	Nombre	Surface unitaire	Surface totale
Cuisine	1	80 m²	80 m²
Stockage	1	70 m²	70 m²
Chambre froide	1	10m²	10 m²
Restaurant	1	190 m²	190 m²
Cafeteria et tisanerie	1	140 m²	140 m²
Cuisine thérapeutique	1	45 m²	45 m²

❖ **Entité vie communautaires :**

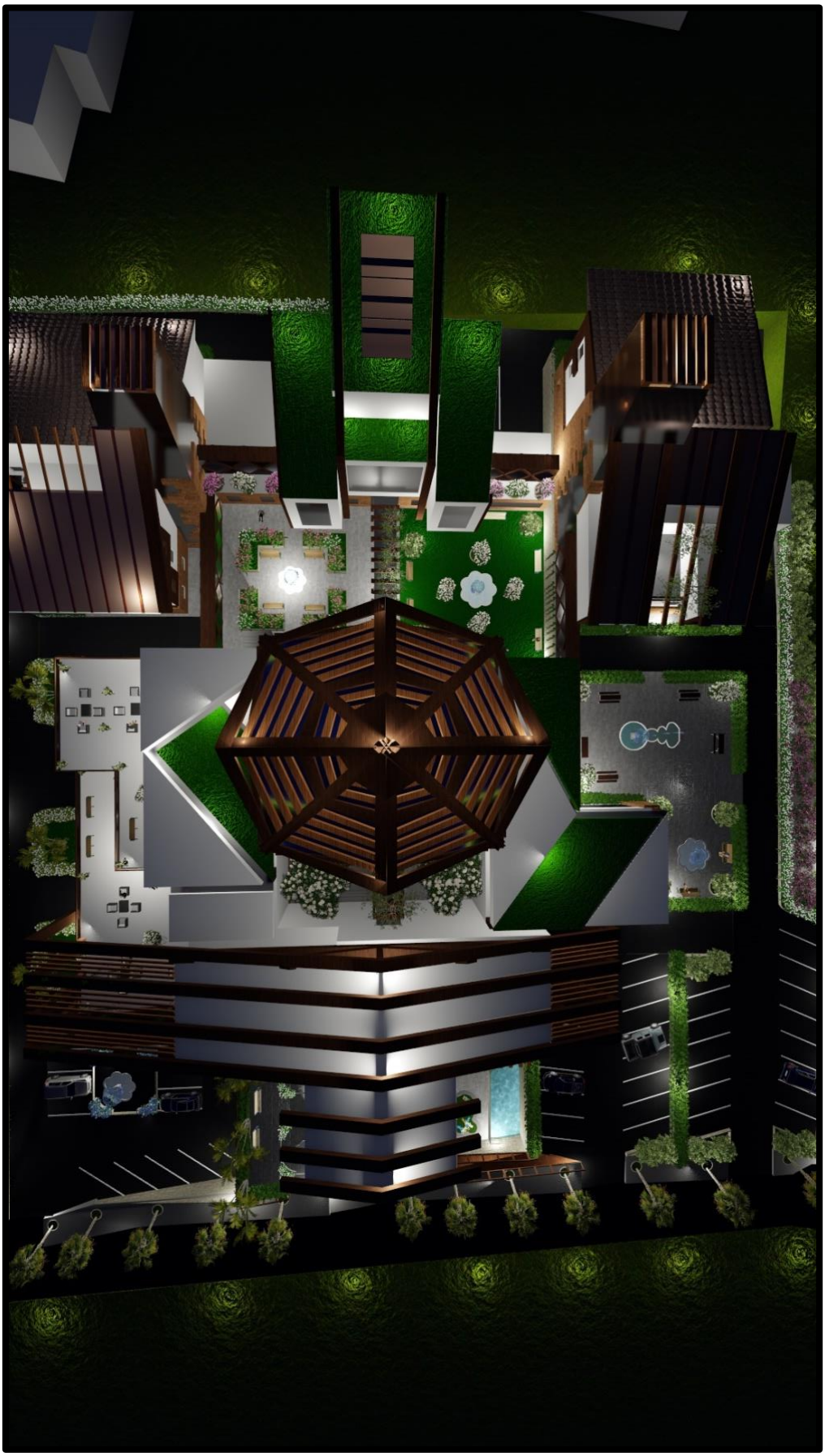
Espace	Nombre	Surface unitaire	Surface totale
Salon d'accueil pour famille	1	95 m²	95 m²
Salle polyvalente	1	180 m²	180 m²
Salle de cinéma	1	80 m²	80 m²
Salle de jeux	1	120 m²	120 m²
Salon traditionnel	1	55 m²	55 m²
Ateliers	1	80 m²	80 m²
Boutique	1	17 m²	17 m²

❖ Entité hébergement :

Espace	Nombre	Surface unitaire	Surface totale
Chambres individuelles	27	16 m²	432 m²
Chambre double	17	22 m²	374 m²
Chambres des aides-soignants	9	22 m²	198 m²
Séjour +kitchenette	9	45 m²	405 m²

❖ Entité spécifique :

Espace	Nombre	Surface unitaire	Surface totale
Chambre des maladies d'Alzheimer	4	20m²	80 m²
Chambre des aides-soignants	1	20m²	20 m²
Séjour	1	30 m²	30 m²
Espace grabataires	1	80 m²	80 m²





Façade principale



L’entrée principale





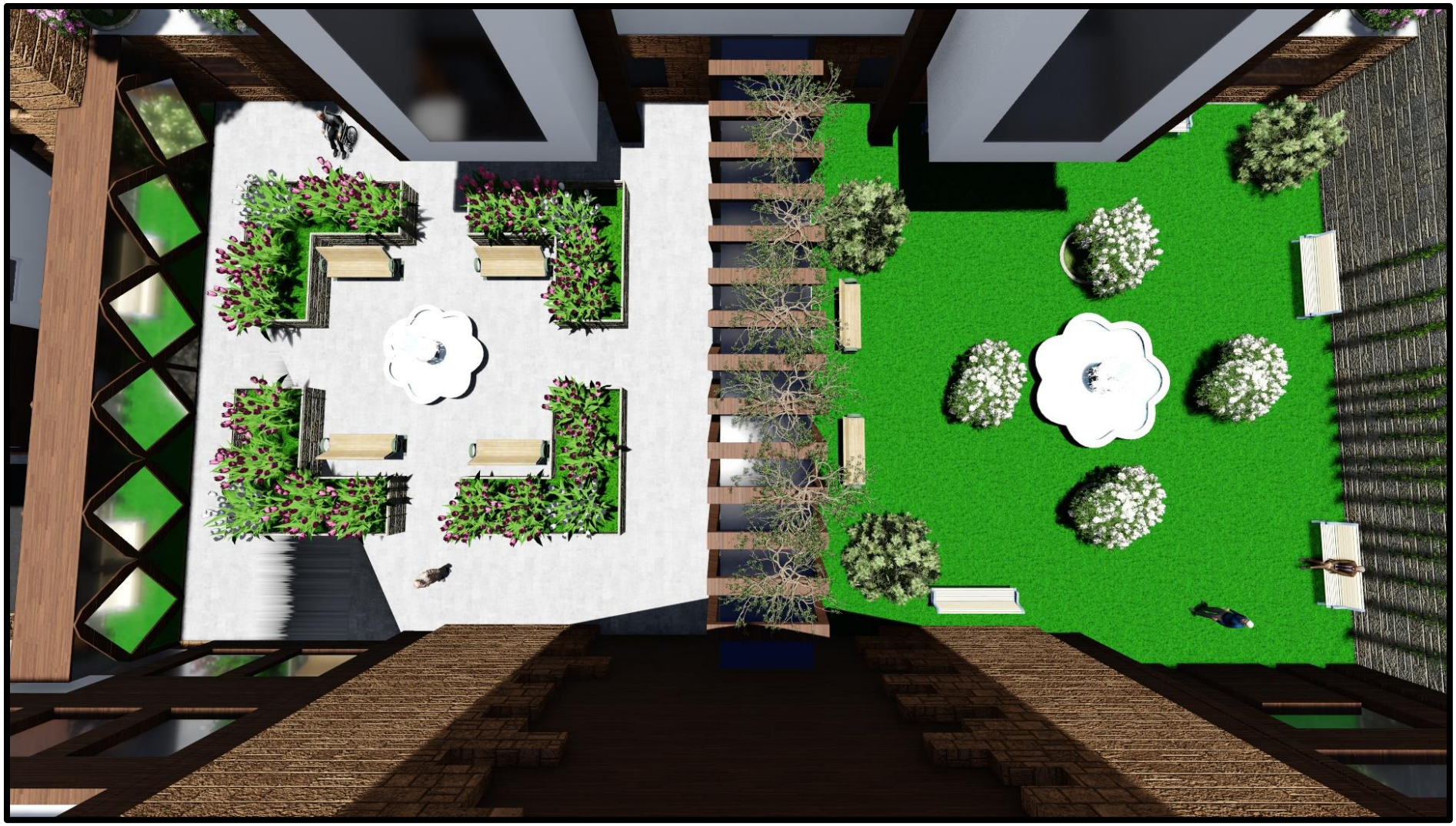




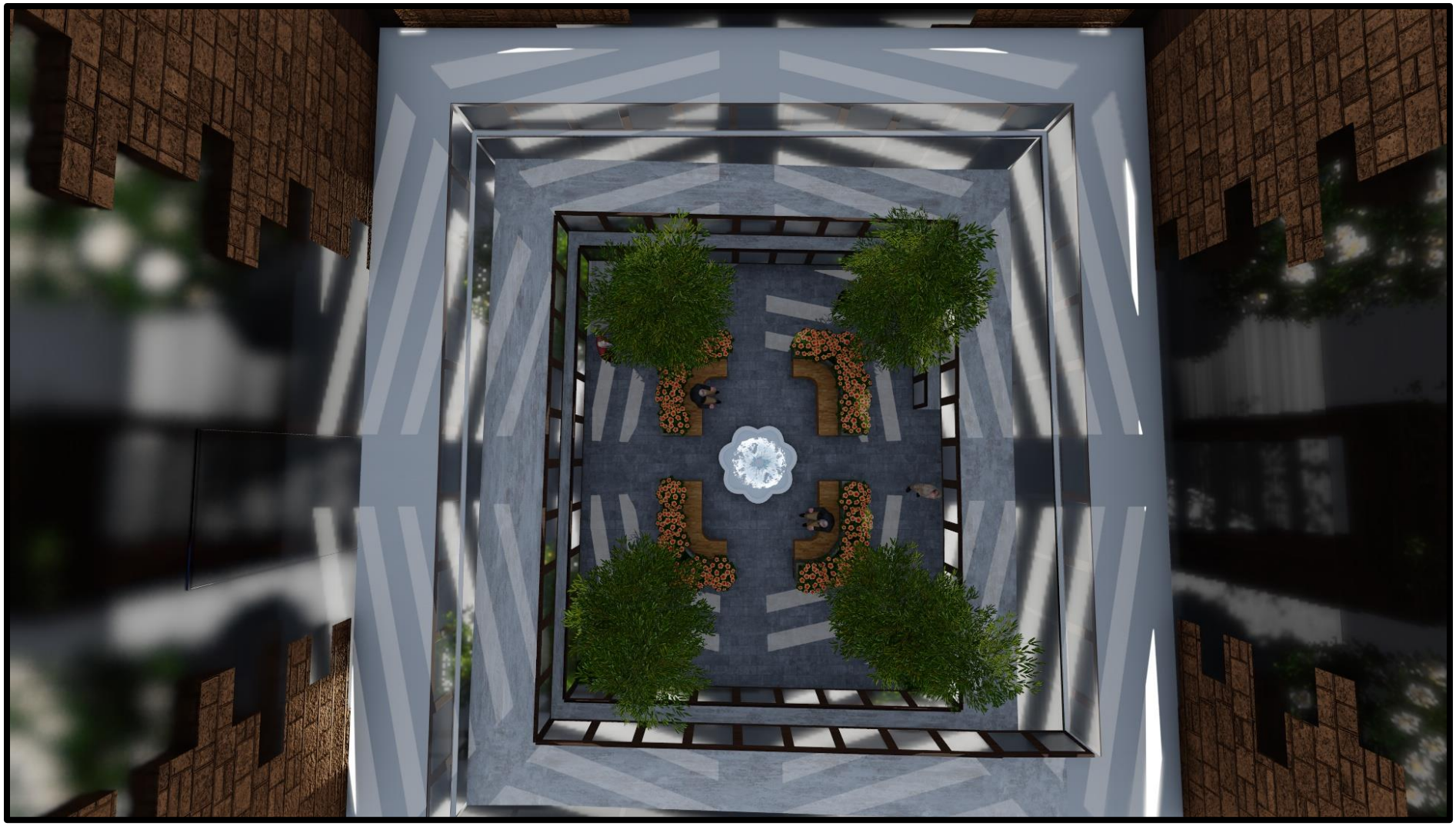








Jardins thérapeutiques



Vue sur l’atrium central

Vue sur l'accueil



Vue sur le séjour d'une maisonnette



Vue sur une chambre individuelle

