

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
**UNIVERSITE SAAD DAHLAB – BLIDA 1 –**  
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME



## **Mémoire de fin d'Etude**

En vue d'obtention du diplôme d'architecte d'état.

**Option** : Architecture Bioclimatique.

**Thème** : Tourisme de santé.

**PROJET** : Centre thalasso thérapie bioclimatique.

**-GOURAYA-**

**Etudiantes :**

ALLALI Nezha.

GHILASSENE EL Alia.

**Encadreur:**

Mme : BENKAHOUL

**Co-Encadreur :**

Mme : AZZI.

**Année Académique : 2015-2016**

## REMERCIEMENTS

*Tout d'abord, nous remercions Dieu pour tout ce qui nous a procréé et procuré depuis notre naissance et nous avoir aidé à conclure ce travail.*

*En préambule à ce mémoire nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leurs aides et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.*

*Pour cela nous exprimons tout d'abord nos gratitudees et nos plus vifs remerciements à notre promotrice Mme Benkahoul pour sa présence, son soutien, sa patience, et ses conseils judicieux et pertinents.*

*Mes remerciements vont en particulier à notre chère assistante Mme AZZI pour son soutien et son aide durant toute l'année.*

*Mes remerciements à notre chargé d'option « MAACHI ISMAHANE »*

*De même nous tenons à remercier les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait d'avoir assistés à notre soutenance.*

*Nous voudrions rendre hommage et exprimer notre gratitude à l'ensemble du corps enseignant de notre département d'architecture de l'université Saad Dahlab de Blida Pour tous leurs efforts et le transfert de leurs savoirs.*

*Spéciale remerciements à « DJILALI », « AHMED » et « Abdelkader » pour tous leurs conseils.*

*Et finalement Nous tenant à remercier tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à accomplir ce travail.*

*On espère que notre mémoire de fin d'études servira de support pour les années à venir.*

## DEDICACE

*Avant tout, je tiens à remercier Dieu le tout puissant de m'avoir donné le courage et la volonté de mener à bien ce travail.*

*J'ai l'immense plaisir de dédier ce travail à :*

*Je dédie ce modeste travail avec beaucoup de reconnaissance, de gratitude et d'amour à mes chers parents **AISSA** et **FATMA** pour tous ce qu'ils ont fait pour moi et ce dédicace ne suffit pas pour les remercier sur leurs conseils, orientation ainsi leur support moral aussi pour leurs sacrifices qui ne s'arrête pas, soutient et encouragements aux quels je dois ma réussite et mon bonheur.*

*- A mon grand-père.*

*- A mes chères frères : Ahmed, Djilali, Ali.*

*- A mes chères sœurs : Fatiha, Malika, Fatima, Ghania, Khadija, Leila, Cherifa, Samia.*

*- A toute ma famille «GHILASSENE » qui m'a offert le bonheur, le courage et la patience pour commencer ce qui manque et aussi pour continuer.*

*- A ma chère binôme « Nezha » et tout sa famille « **Allali** »*

*- A mes amis surtout : Zahia, Fatiha, Sabrina, Imane, khadija, Meriem, Saida, Nadia, Ahlem, Meriem, Malika, Zahra*

*- A mes copains de travail : Ahmed, Aissa, Sarah, Radia.*

*- A mes camarades d'études surtout le groupe 02 bioclimatique.*

*Alia*

## DEDICACE

*Je remercie, avant tout dieu de m'avoir donné la patience et le courage et de m'avoir facilité le chemin pour achever ce fruit issu de 5 années d'études.*

*Je dédie ce modeste travail, avec une énorme joie et un plaisir infini, aux deux merveilleuse personne qui m'ont aidé et guidé vers la vois de la réussite :*

*A mes très chers parents.*

*-Ma mère « GHANIA » qui était toujours à nos côté, la bougie qui brule pour nous éclairer la voie, que dieu te garde pour nous.*

*-Mon père « DJILALI » qui a tout sacrifier pour nous, qui a semé la lumière dans nos nuit et à tisser au bout de sa douceur la toile de notre espérance.*

*-Ma grande mère.*

*-A mes chers frères : Akram, Rabah.*

*-A mon adorable sœur : « Ratiba » et sa fille « Maria Talia ».*

*-A toute ma famille « Allali ».*

*-A ma chère binôme « Alia » et tout sa famille « GHILASSENE ».*

*-A mes amis surtout : Khadija, Kader.*

*-A mes amis d'études ; Saida, Meriem, Zahra, Hind, farida, Amel, kaima, Fatima, Sabrina, Manel, Hayat. Meriem ZAGHBAB, Fella, Aouicha.*

*NEZHA*

<b>CHAPITRE 1-INTRODUCTIF.....</b>	<b>1-4</b>
1-1-INTRODUCTION.....	1
1-2-PRESENTATION DE MASTER.....	1
1-2-1-Objectifs pédagogiques.....	1
1-3-PROBLEMATIQUE GENERALE.....	2
1-4-PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE.....	2
1-5-HYPOTHESES.....	3
1-6-OBJECTIFS.....	3
1-7-METHODOLOGIE.....	3
1-8-STRUCTURATION DE MEMOIRE.....	3-4
-Chapitre1 : Introductif.....	4
-Chapitre2: Etat des connaissances.....	4
2-1-Approche conceptuel.....	4
2-2-Approche thématique.....	4
2-3-Analyse des exemples.....	4
-Chapitre 3:Projet.....	4
<b>CHAPITRE 2- ETAT DES CONNAISSANCES .....</b>	<b>5-33</b>
<b>2-1-APPROCHE CONCEPTUE.....</b>	<b>5-15</b>
<b>2-1-1-Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>2-1-2-concepts liés à la bioclimatique.....</b>	<b>5</b>
2-1-2-1-Le développement durable .....	5
2-1-2-2-La démarche HQE (haute qualité environnementale) :.....	5
2-1-2-3 -Les énergies renouvelables .....	5-6
<b>2-1-3-L'architecture bioclimatique:.....</b>	<b>6</b>
2-1-3-1-Définition de l'architecture bioclimatique .....	6
2-1-3-2-Les origines de la bioclimatique .....	7
2-1-3-3-Principes de base de l'architecture bioclimatique .....	7
2-1-3-4-Concept de l'architecture bioclimatique.....	8
2-1-4-5-La Démarche d'une conception bioclimatique .....	8-11
2-1-4-L'architecture bioclimatique «Passive» et« Active » .....	11-12
2-1-4-1- Architecture bioclimatique passive.....	12
2-1-4-2-Les piliers de l'architecture bioclimatique passive.....	12
2-1-4-3-La conceptions bioclimatique.....	13
2-1-5-Architecture bioclimatique Active.....	13
2-1-5-1-Les techniques de l'architecture bioclimatique Actives .....	13
2-1-6-L'objectif de l'architecture bioclimatique.....	14
2-1-7-Avantages et inconvénients de l'architecture bioclimatique:.....	15
2-1-7-1-Les avantages de l'architecture bioclimatique:.....	15
<b>2-2-APPROCHE THEMATIQUE.....</b>	<b>16-27</b>
<b>2-2-1-LE TOURISME.....</b>	<b>16-21</b>
2-2-1-1-Introduction .....	16
2-2-1-2-Définition de tourisme.....	16
2-2-1-3-Formes de tourisme .....	16-17
2-2-1-4-Evolution de tourisme mondial:.....	17-18
2-2-1-5-Les impacts du tourisme:.....	18

## PLAN DE TRAVAIL

2-2-1-6-Tourisme et environnement .....	18-19
2-2-1-7-le Tourisme en Algérie .....	9-21
<b>2-2-2- TOURISME DE SANTE.....</b>	<b>21-22</b>
2-2-2-1-Définition de tourisme de santé.....	21
2-2-2-2-Les formes de tourisme de santé .....	22
<b>2-2-3- LA THALASSOTHERAPIE.....</b>	<b>22-27</b>
2-2-3-1-définition de la thalassothérapie .....	22
2-2-3-2-Historique de l'utilisation de la thalassothérapie .....	22-23
2-2-3-3-Les principaux facteurs thérapeutiques .....	24
2-2-3-4- Les fonctions de thalassothérapie .....	24-25
2-2-3-5-Les aspects de centre thalassothérapie.....	25-26
2-2-3-6-Les différents types de soins thérapeutiques .....	26-27

### **2-3-ANALYSE DES EXEMPLES : CENTRE DE THALASSOTHERAPIE DE SIDI**

#### **FREDJ.....28-33**

2-3-1-Présentation du projet.....	28
2-3-2- Situation .....	28
2-3-3-Délimitation:.....	28
2-3-4-Accessibilité .....	29
2-3-5-Étude des espaces extérieurs .....	29
2-3-6-Étude des espaces intérieurs.....	29
2-3-6-1-Composition du projet .....	29-30
2-3-6-2-Cheminement des curistes externes: .....	30
2-3-6-3-Cheminement des curistes internes.....	30
2-3-6-4-Les plans.....	30-31
2-3-7-Les soins proposés au centre sont .....	32
2-3-8-Organisation fonctionnelle de l'activité thermale .....	32-33
2-3-9-Synthèse:.....	33
2-3-9-1-Points négatifs relevé de centre Sidi Fredj :.....	33
2-3-9-2-Points positifs relevé de centre Sidi Fredj.....	33

### **CHAPITRE 3- ETAT DES CONNAISSANCES .....35-75**

#### **3-1-ANALYSE DE SITE.....34-45**

3-1-1-Situation du site.....	34
3-1-1-1-A l'échelle de territoire.....	34
3-1-1-2- A l'échelle de la ville.....	34
3-1-1-3-A l'échelle de la ZET de Bounaama.....	35
3-1-2-Aperçu historique de la ville.....	35-36
3-1-3-Environnement réglementaire.....	36
3-1-3-1-Orientation de POS.....	36
3-1-3-2-Réglementation de POS .....	36
3-1-4-Environnement naturelle.....	36
3-1-4-1-Morphologie .....	36
3-1-4-2-Topographie.....	36-37
3-1-4-3-Géologie .....	37-38
3-1-4-4-sismicité.....	38
3-1-4-5-hydrographie .....	38
3-1-4-6-Végétation .....	38
3-1-4-7-les vues .....	39

# PLAN DE TRAVAIL

---

3-1-5-Environnement Construit.....	39
3-1-5-1-Système viaire .....	39-40
3-5-1-1-Mobilité .....	40
3-1-5-2-Système parcellaire:.....	40
3-1-5-3-les zones d’ombres.....	41
3-1-5-4-environnement immédiat .....	41
3-1-6-Ambiance urbain.....	42
3-1-7- Les données climatiques.....	42
3-1-7-1-L’enseillement.....	42
3-1-7-2-le vent.....	42
3-1-7-3-les précipitations.....	43
3-1-7-4-les températures.....	43
3-1-7-5-L’humidité.....	43
3-1-8-Diagramme de confort.....	43
3-1-8-1 - L’interprétation.....	44
3-1-8-2- Recommandation.....	44
3-1-8-3-Carte de synthèse.....	44
3-1-9- les potentialités du site.....	45
<b>3-2-SCHEMA D’AMENAGEMENT.....</b>	<b>45-46</b>
<b>3-3-GENESE DE FORME.....</b>	<b>46</b>
<b>3-4-ETUDE DE PLAN D’AMENAGEMENT:.....</b>	<b>47-53</b>
3-4-1-Description de plan de masse.....	47
3-4-2-zoom sur le plan de masse.....	48
3-4- PROGRAMMATION.....	49
3-4-1- le programme.....	49
3-4-2-Organisation spatial du projet : .....	49
3-4-2-1-répartition formelle.....	49
3-4-2-2-les organigrammes spatiales.....	49-52
3-4-2-3- -traitement de façades:.....	52-53
<b>3-5-SYSTEME STRUCTUREL.....</b>	<b>53-58</b>
3-5-1-Gros œuvre.....	53
3-5-1-1Choix du système structurel.....	53-54
3-5- 1-2- Choix de la Trame Structurelle.....	54
3-5-1-3-La composition de structure du projet.....	54
3-5-2-Infrastructure.....	54
3-5-2-1-fondation.....	54
3-5-2-2-voile de soutènement.....	54-55
3-5-3-superstructure.....	55
3-5-3-1-Les Joints.....	55
3-5-3-2-les couvre joints.....	55
3-5-3-3-les Poteaux.....	55
3-5-3-4- les poutres.....	55
3-5-3-5-Les planchers.....	55-56
3-5-3-6- Couverture.....	56
3-5-3-7-Façade.....	56-57
3-5-3-8-Les escaliers.....	57
3-5-3-9-les ascenseurs.....	57
3-5-3-10-Les monte-charges.....	57

## PLAN DE TRAVAIL

3-5-3-11-les piscines.....	57-58
3-5-4-Seconds œuvres.....	58
3-5-4-1-Les cloisons de séparation.....	58-59
3-5-4-2-les faux plafonds.....	59
3-5-4-4-Terrasse jardin .....	59
3-5-5-Corps d'état secondaire.....	59
3-5-5-1-Les gaines techniques.....	56
3-5-5-2-L'alimentation en eau de mer.....	57
3-5-5-3- Evacuation des eaux usées.....	58

### **3-6-LES ASPECTS BIOCLIMATIQUES QU'EST UTILISANT DANS NOTRE PROJET.....59-64**

3-6-1- système Passif.....	59
3-6-1-1-La compacité de la forme.....	59
3-6-1-2-l'orientation de projet.....	59
3-6-1-3-la forme de projet .....	59
3-6-1-4-Utilisation de la brise solaire.....	59
3-6-1-5-l'éclairage naturelle.....	59
3-6-1-6-la ventilation naturelle.....	60
3-6-1-7-Utilisation de matériaux écologiques.....	61
3-6-1-8-utilisation de mur rideau a double vitrage.....	61
3-6-1-9-terrasse jardin légère.....	61
3-6-1-10- eaux de mer usées utilisé dans les soins.....	61
6-2- systèmes bioclimatique Actif.....	62
3-6-2-1-ventilation mécanique.....	62
3-6-2-2-chauffage.....	63-64
-Les Panneaux photovoltaïques.....	63
-Les Dômes solaires Aquadomes.....	63-64
-Les planchers chauffants.....	64

### **3-7-SIMULATION.....65-73**

3-7-1-Le thème choisir: l'isolation thermique des murs.....	65
3-7-2-L'objectif de simulation.....	65
3-7-3-Présentation de cas d'étude.....	65
3-7-3-1-Fiche technique de projet.....	65
3-7-3-2-Les caractéristique météorologique de site.....	65
3-7-3-3-Présentation de l'espace a étudié.....	66
3-7-4- Présentation des logicielles.....	66
3-7-5-La mise en place de la simulation.....	66
3-7-5-1-Dessin du plan sous Alcyone 1.0.....	66
3-7-5-2-Identification des pièces.....	67
3-7-5-3-Exportation vers pléiades.....	67
-Les scenarios de fonctionnement.....	68
-Fonctionnement des zones thermique.....	68
-Les paramètres de simulation.....	68
-Synthèse.....	73
-Conclusion.....	73

### **3-8- Calcule des panneaux photovoltaïques.....74**

### **3-9- la conclusion.....75**



## Liste des figures

### Chapitre 2 : Etat Des connaissances

Figures	Page
<b>Figure 2-1</b> : Les énergies renouvelables.	6
<b>Figure 2-2</b> : maison solaire.	6
<b>Figure 2-3</b> : Habitat traditionnel	7
<b>Figure 2-4</b> : Habitat vernaculaire.	7
<b>Figure 2-5</b> : Captation et/ou la protection de la chaleur	8
<b>Figure 2-6</b> : l'effet de volume et la toiture.	9
<b>Figure 2-7</b> : La trajectoire du soleil.	9
<b>Figure 2-8</b> : L'enveloppe d'une construction et sa relation avec l'isolation	9
<b>Figure 2-9</b> : Les pièces tampon et la relation avec l'isolation	10
<b>Figure 2-10</b> : Rôle de végétation	10
<b>Figure 2-11</b> : Transfert de chaleur	10
<b>Figure 2-12</b> : protection par toiture.	11
<b>Figure 2-13</b> : Restitution de la chaleur accumulée	11
<b>Figure 2-14</b> : Protection solaire	12
<b>Figure 2-15</b> : Les panneaux photovoltaïques	14
<b>Figure 2-16</b> : Parc des éoliennes	14
<b>Figure 2-17</b> : Présentation d'une installation de système solaire combiné	14
<b>Figure 2-18</b> : Composition d'un plancher chauffant	14
<b>Figure 2-19</b> : Tourisme d'agrément et de loisir.	16
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-20 : Tourisme d'affaires.	16
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-21 : Tourisme de santé	17
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-22 : Le tourisme climatique	17
<b>Figure 2-23</b> : Tourisme rural	17
<b>Figure 2-24</b> : Tourisme durable	18
<b>Figure 2-25</b> : Tourisme durable.	18
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-26 : Carte représente les différents pôles touristiques	21
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-27 : Les formes de tourisme de santé	21
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-28 : Le thermalisme	21
<b>Figure 2-29</b> : Centre Thalassothérapie de Tunisie	22
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-30 : Thalassothérapie en France	22
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-31: Le logotype de la fédération internationale de la thalassothérapie	23
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-3Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.2 :	23
site privilégié en bordure de mer	
<b>Figure 2-33</b> : Eau de mer	23
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-34 : équipe de soins	23
<b>Figure2-35</b> : les algues	24
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-36 : L'eau de mer	24
<b>Figure 2-37</b> : Le sable marin	24
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-38 : La boue marine	24
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-39 :L'hydrothérapie	24
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-40 : La kinésithérapie	24
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-41 : Affections métaboliques	24
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-42 : Gynécologie	25
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-43 : le stress	25
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-44 : polyarthrite rhumatoïde	25
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-45 : Lymphoedeme	26
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-46 : Bain d'algues	26
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-47 : douche gynécologique	26
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-48 : Sauna	26
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-49 : ultrason thérapie	26
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-50: Gymnastique	27
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-51 : la musicothérapie	27
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-52 : l'électrothérapie	27
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-53Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document. : Centre thalassothérapie de Sidi Fredj	28

<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-54 : Situation de centre thalassothérapie de Sidi Fredj	28
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-55 : Les limites immédiates du projet	28
<b>Figure 2-56</b> : Carte d'accessibilité de centre thalassothérapie de Sidi Fredj.	29
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-57 : Plan de masse du centre	29
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-58 : Centre thalassothérapie de Sidi Fredj.	29
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-59: Schéma de composition du projet	29
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-60: Schéma d'organisation spatiale de l'étage selon le type de soins individuel collectif	32
<b>Figure</b> Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-61: Schéma d'organisation spatiale de l'étage selon le type de soins sec-humide	32

## CHAPITR 3 : PROJET

Figures	Page
<b>Figure 3-1:</b> Carte de situation de Gouraya	34
<b>Figure 3-2:</b> Carte de limitation de Gouraya	34
<b>Figure 3-3</b> : image satellite sur la ville de Gouraya	34
<b>Figure 3-4</b> : Sidi Brahim	34
<b>Figure 3-5</b> : Bois Sacré	34
<b>Figure 3-6</b> : Bounaama	34
<b>Figure 3-7</b> : Oued Sebt	34
<b>Figure 3-8</b> : Ruine Phéniciens.	35
<b>Figure 3-9</b> : La mairie	35
<b>Figure 3-10</b> : Hôtel de commerce.	35
<b>Figure 3-11</b> : Carte Historique.	36
<b>Figure 3-12:</b> Vue satellite de site	36
<b>Figure 3-13</b> : Coupe D-D.	37
<b>Figure 3-13</b> : Coupe D-D.	37
<b>Figure 3-15:</b> Vue sur le coté ouest de site.	37
<b>Figure 3-16</b> : carte de relief de site	37
<b>Figure 3-17</b> : Coupe A-A.	37
<b>Figure 3-18</b> : Coupe B-B.	37
<b>Figure 3-19</b> : Coupe C-C.	37
<b>Figure 3-20</b> : Coupe D-D.	37
<b>Figure 3-21</b> : image satellite sur le site.	38
<b>Figure 3-22</b> : Carte de zonage sismique de territoire national RPA99.	38
<b>Figure 3-23</b> : Carte d'hydrographie de site d'intervention.	38
<b>Figure 3-24</b> : Les différents plantes et les arbres existents à l'approximative de site d'intervention.	38
<b>Figure 3-25</b> : La carte des vues.	39
<b>Figure 3-26</b> :vue sur la protection	39
<b>Figure 3-27</b> : vue sur le port	39
<b>Figure 3-28</b> : vue sur RN°11	39
<b>Figure 3-29</b> : vue sur Erouanou	39
<b>Figure 3-30</b> : vue sur la plage	39
<b>Figure 3-31</b> : Rn n°11	39
<b>Figure 3-32</b> : voie d'évitement	39
<b>Figure 3-33</b> : La carte d'accessibilité	40
<b>Figure 3-34</b> : La carte de mobilité.	40
<b>Figure 3-35</b> : Arrêt de bus.	40
<b>Figure 3-36</b> : quartier	40
<b>Figure 3-37:</b> Simulation d'ombre journalière.	41
<b>Figure 3-38:</b> Simulation d'ombre annuelle.	41
<b>Figure 3-39:</b> la carte d'environnement immédiat.	41
<b>Figure 3-40</b> : Diagramme d'ensoleillement du site	42
<b>Figure 3-41:</b> la carte de trajectoire de soleil.	42
<b>Figure 3-42:</b> la carte des vents.	42
<b>Figure 3-43:</b> Graphe de précipitation.	43
<b>Figure 3-44:</b> Diagramme de givoni.	43
<b>Figure 3-44:</b> Diagramme de givoni	43

<b>Figure 3-45:</b> schéma de synthèse.	44
<b>Figure 3-46:</b> étapes 1 et 2 de schéma d'aménagement	45
<b>Figure 3-47:</b> étapes 3 de schéma d'aménagement	45
<b>Figure 3-48:</b> schéma de principe d'aménagement	46
<b>Figure 3-49:</b> photo de poisson.	46
<b>Figure 3-50:</b> Photo des étapes formelles du projet.	46
<b>Figure 3-51:</b> le plan d'aménagement.	47
<b>Figure 3-52 :</b> zoom sur le projet	48
<b>Figure 3-53 :</b> zoom sur Le parking	48
<b>Figure 3-54 :</b> zoom sur l'esplanade	48
<b>Figure 3-55 :</b> zoom sur les piscines	48
<b>Figure 3-56 :</b> zoom sur placette	48
<b>Figure 3-57 :</b> Les entités principales de projet.	49
<b>Figure 3-58:</b> Volumétrie sur les entités.	49
<b>Figure 3-59:</b> plan sous sol	49
<b>Figure 3-60:</b> Plan de RDC.	50
<b>Figure 3-61:</b> Plan de 1ere étage.	50
<b>Figure 3-62:</b> Plan de 2eme étage.	51
<b>Figure 3-63:</b> Plan de 3eme étage.	51
<b>Figure 3-64 :</b> Plan de 4eme et 5eme étage.	52
<b>Figure 3-65:</b> la façade nord et sud de projet..	53
<b>Figure 3-66:</b> Façade est et ouest de projet .	54
<b>Figure 3-67 :</b> la structure métallique.	55
<b>Figure 3-68:</b> plan de structure de projet.	55
<b>Figure 3-69:</b> poteau en H.	55
<b>Figure 3-70 :</b> poteau en béton.	55
<b>Figure 3-71:</b> poutre alvéolaires.	55
<b>Figure 3-72:</b> plancher collaborant.	55
<b>Figure 3-73:</b> schéma les murs de soutènement dans le sous sol.	55
<b>Figure 3-74:</b> schéma des joints	56
<b>Figure 3-76:</b> la protection du poteau métallique.	56
<b>Figure 3-77:</b> poutre alvéolaire métallique.	57
<b>Figure 3-78:</b> Plancher en corps creux.	57
<b>Figure 3-79:</b> toiture en verre.	57
<b>Figure 3-80 :</b> la façade VEC.	57
<b>Figure 3-82:</b> fiche technique sur le brique monomur.	57
<b>Figure 3-84:</b> les escaliers métalliques.	57
<b>Figure 3-85:</b> les ascenseurs.	57
<b>Figure 3-86:</b> les dimensions de monte de charge.	57
<b>Figure 3-87:</b> les piscines extérieures de projet.	58
<b>Figure 3-88:</b> schéma de traitement de l'eau dans notre piscine.	58
<b>Figure 3-89:</b> schéma du circuit de l'eau.	58
<b>Figure 3-90:</b> échelle.	58
<b>Figure 3-91:</b> motorisation	58
<b>Figure 3-92:</b> Faux plafond.	59
<b>Figure 3-93:</b> Moquettes.	59
<b>Figure 3-94:</b> marbre	59
<b>Figure 3-95:</b> les couches d'une terrasse végétale	59
<b>Figure 3-96 :</b> Passage des gaines par les alvéoles.	59
<b>Figure 3-97:</b> schéma de principe de pompage de l'eau de mer	60
<b>Figure 3-98:</b> évacuation des eaux usées.	60
<b>Figure 3-99:</b> compacité de forme	61
<b>Figure 3-100:</b> l'orientation de projet	61
<b>Figure 3-101:</b> la résille dans la façade est et ouest de centre thalassothérapie	61
<b>Figure 3-102:</b> ventilation par atrium.	61
<b>Figure 3-103:</b> ventilation transversal.	61
<b>Figure 3-104:</b> bio brique.	62
<b>Figure 3-105:</b> toiture végétal	62
<b>Figure 3-106:</b> schéma de principe d'un VMC à double flux.	63

<b>Figure 3-107:</b> les panneaux photovoltaïques.	<b>63</b>
<b>Figure 3-108:</b> les dômes solaires.	<b>63</b>
<b>Figure 3-109:</b> tableau les propriétés des dômes.	<b>64</b>
<b>Figure 3-110:</b> les planchers chauffants.	<b>64</b>
<b>Figure 3-111:</b> La 3D de plan de masse de projet.	<b>65</b>
<b>Figure 3-112:</b> Variation de température annuel ( c).	<b>65</b>
<b>Figure 3-113:</b> Rayonnement globale kwh/m <sup>2</sup> .	<b>65</b>
<b>Figure 3-114:</b> Vue en plan de niveaux +14.62m.	<b>66</b>
<b>Figure 3-115:</b> Vue en plan niveau +14.62m.	<b>66</b>
<b>Figure 3-116:</b> Volumétrie dessinée sous Alcyone	<b>67</b>
<b>Figure 3-117:</b> Déterminer le scenario de ventilation sous Pleiade.	<b>67</b>
<b>Figure 3-118:</b> Déterminer le scenario d'occupation sous Pleiades.	<b>67</b>
<b>Figure 3-119:</b> Déterminer le scenario de consigne de thermostat sous Pleiade.	<b>68</b>
<b>Figure 3-120:</b> Fonctionnement de chambre individuelle.	<b>68</b>
<b>Figure 3-121:</b> Fonctionnement de chambre double.	<b>68</b>
<b>Figure 3-122:</b> Plancher collaborant bas.	<b>68</b>
<b>Figure 3-123:</b> Plancher collaborant Haut.	<b>68</b>
<b>Figure 3-124:</b> Mur en brique creuse extérieur.	<b>69</b>
<b>Figure 3-125:</b> Mur en brique creuse intérieure.	<b>69</b>
<b>Figure 3-126:</b> Evolution de température/ la semaine la plus froide.	<b>69</b>
<b>Figure 3-127:</b> Evolution de température/ la semaine la plus chaude	<b>69</b>
<b>Figure 3-128:</b> Les besoins de chauffage.	<b>69</b>
<b>Figure 3-129:</b> Les besoins de climatisation (kwh).	
<b>Figure Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-130 :</b> Consommation énergétique en kwh/m <sup>2</sup> /an	<b>70</b>
<b>Figure 3-131:</b> Monomur extérieur.	<b>70</b>
<b>Figure 3-132:</b> Monomur intérieure	<b>70</b>
<b>Figure 3-133:</b> Evolution de température/ la semaine la plus froide.	<b>70</b>
<b>Figure 3-134:</b> Evolution de température/ la semaine la plus chaude.	<b>70</b>
<b>Figure 3-135 :</b> Les besoins de chauffage (kwh).	<b>70</b>
<b>Figure 3-136 :</b> Les besoins de climatisation (kwh).	<b>70</b>
<b>Figure 3-137 :</b> Consommation énergétique en kwh/m <sup>2</sup> /an.	<b>71</b>
<b>Figure 3-138:</b> Comparaison des besoins chauffage + climatisation entre mur standard et monomur:	<b>71</b>
<b>Figure 3-139: Fenêtre</b> avec simple vitrage	<b>71</b>
<b>Figure 3-140 :</b> Evolution de température/ la semaine la plus froide	<b>72</b>
<b>Figure 3-141 :</b> Evolution de température/ la semaine la plus chaude	<b>72</b>
<b>Figure 3-142:</b> Les besoins de chauffage (kwh).	<b>72</b>
<b>Figure 3-143:</b> Les besoins de climatisation (kwh).	<b>72</b>
<b>Figure 3-144:</b> Fenêtre avec double vitrage.	<b>72</b>
<b>Figure 3-145:</b> Evolution de température/ la semaine la plus froide	<b>72</b>
<b>Figure 3-146:</b> Evolution de température/ la semaine la plus chaude	<b>73</b>
<b>Figure 3-147:</b> Les besoins de chauffage (kwh).	<b>73</b>
<b>Figure 3-148:</b> Les besoins de climatisation (kwh).	<b>73</b>
<b>Figure 3-149:</b> Comparaison des besoins chauffage + climatisation entre mur standard et monomur	<b>74</b>

### 2-1-APPROCHE CONCEPTUEL

#### 2-1-1-Introduction :

Les bouleversements climatiques et environnementaux, qui deviennent de plus en plus prégnants et incontestables et les modifications subites et perceptibles du milieu nous montrent bien que l'humanité entière doit repenser son mode d'organisation et revoir en profondeur son rapport aux ressources naturelles. En effet, la terre est un espace clos et limité, alors que nos besoins et notre pression sur les ressources, eux, ne cessent de croître.

Ainsi, il est urgent et important de revoir nos mode de vie et de consommation des ressources naturelles et des énergies. L'un de ces grands gestes, qui concerne autant les individus que la société dans son ensemble. Il s'agit de la manière de concevoir l'habitat, le logement et, d'une manière générale, la construction en utilisant l'architecture bioclimatique.

#### 2-1-2-concepts liés à la bioclimatique:

##### 2-1-2-1-Le développement durable :

Le développement durable doit lier croissance humaine, à la fois économique et sociale, et préservation de l'environnement. On entend par environnement tous les éléments qui constituent la planète : air, eau, forêt, faune et flore.

Le concept durable peut être appliqué à de nombreux domaines. Mettre en place de nouvelles mesures, pour prévenir les risques d'accidents industriels, fait aussi partie des enjeux du développement écologique, économique et social sont les trois critères principaux du développement durable. L'enjeu est de faire coexister ces trois piliers pour préserver et utiliser au mieux les ressources disponibles.

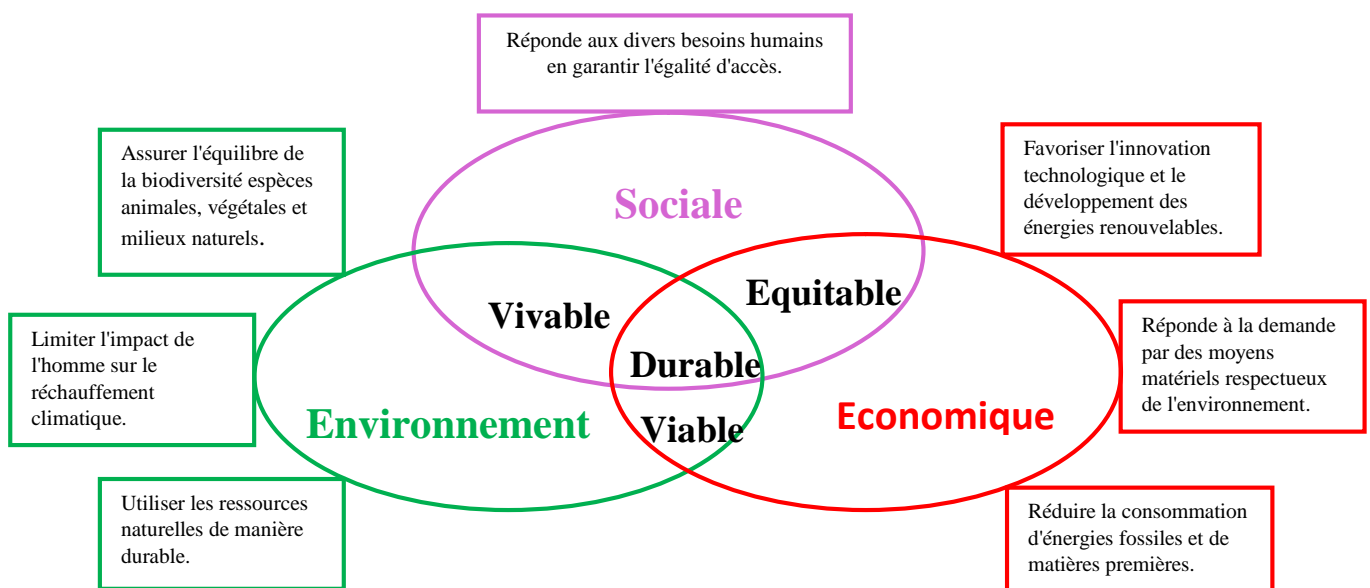


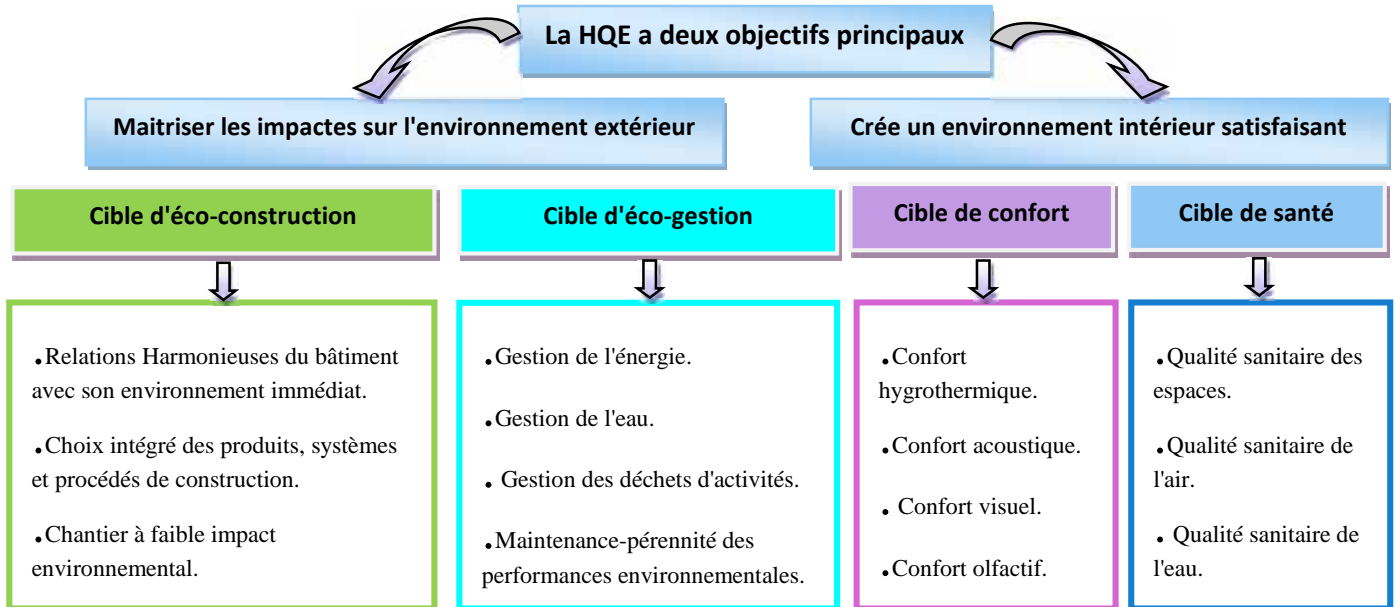
Schéma 2-1 : les objectifs et actions de développement durables

Source : Traité de d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » par Alain Liébard et André De Herde

##### 2-1-2-2-La démarche HQE (haute qualité environnementale) :

La démarche HQE est née de toutes les réflexions politiques et environnementales ayant eu lieu durant le sommet de Johannesburg et le protocole de Kyoto, et du constat qu'il fallait intégrer certains principes dans le bâtiment, au niveau de la prise en compte de l'environnement dans sa globalité. La démarche HQE s'inscrit donc dans ce contexte général et se veut qualitative. Cette démarche peut entraîner une certification qui a un certain coût.

La démarche HQE, haute qualité environnementale, permet de prendre compte les valeurs du développement durable lors de la construction, la rénovation et même l'usage des bâtiments. Ainsi, elle allie confort, respect de l'environnement, et protection de la santé. Selon l'association HQE, l'étude de la certification HQE est élaborée à partir de 14 cibles:

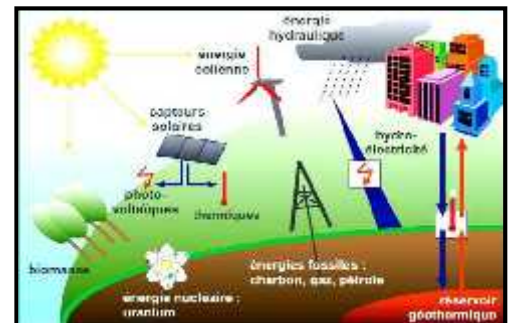


**Schéma 2-2:** la démarche de HQE(les 14 cibles).

/ Source : <http://www.constructiondurable.com>.

### 2-1-2-3 -Les énergies renouvelables :

Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées; les énergies renouvelables n'engendrent pas ou peu de déchets ou d'émissions polluantes. Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, facilitent la gestion raisonnée des ressources locales, génèrent des emplois. Le solaire (solaire photovoltaïque, solaire thermique), l'hydroélectricité, l'éolien, la biomasse, la géothermie sont des énergies flux inépuisables par rapport aux « énergies stock » tirées des gisements de combustibles fossiles en voie de raréfaction : pétrole, charbon, lignite, gaz naturel.



**Figure 2-1 :** Les énergies renouvelables.

Source : <http://www.geo.fr>

### 2-1-3-L'architecture bioclimatique:

L'architecture bioclimatique est avant tout une question de bon sens. Elle puise ces origines dans l'habitat vernaculaire qui reflète lui-même les capacités d'adaptation de l'homme à son environnement. La conception bioclimatique relève pourtant d'une connaissance fine de la part du maître d'œuvre : il ne s'agit pas seulement de s'orienter au sud mais bien d'une approche globale de tous les éléments de l'étude architecturale l'orientation, les ouvertures, la répartition des pièces, le choix et la mise en œuvre des matériaux, les ambiances, les besoins, etc....



**Figure 2-2 :** maison solaire.

Source : <http://maison-ecologie.over-blog.org>

### 2-1-3-1-Définition de l'architecture bioclimatique :

Dans l'**architecture bioclimatique**, il y a deux concepts interdépendants :

- bio** : se focalise sur la vie quotidienne -le biorythme –des utilisateurs du bâtiment.
- climatique** : le bâtiment doit être conçu en harmonie avec son environnement.

Ce type de construction écologique est conçu pour ceux qui souhaitent vivre en osmose avec leur environnement.<sup>1</sup>

**L'architecture bioclimatique** : est un mode de conception qui consiste à trouver le meilleur équilibre entre un bâti, le climat environnant et le confort des usagers<sup>2</sup>

**L'architecture bioclimatique** : est une sous-discipline de l'architecture qui recherche un équilibre entre la conception de la construction, son milieu (climat, environnement, ...) et le mode et le rythme de vie des utilisateurs, elle permet de réduire les besoins énergétiques, de maintenir des températures agréables, de contrôler l'humidité et de favoriser l'éclairage naturel. Cette discipline est notamment utilisée pour la construction d'un bâtiment haute qualité environnementale (HQE).<sup>3</sup>

**L'architecture bioclimatique** : est le complément harmonieux de la bio construction qui prend en compte l'utilisation de matériaux locaux préservant la santé, économes en énergie, recyclables et durables, l'intégration de la construction à son environnement, l'adaptation de l'habitat aux besoins et au bien-être de ses occupants.<sup>3</sup>

**Une construction bioclimatique** : est un bâtiment qui tire le meilleur parti du rayonnement solaire (en s'e protégeant ou en profitant de ses bienfaits) et de la circulation naturelle de l'air pour maintenir des températures agréables, contrôler l'humidité, favoriser l'éclairage naturel, tout en réduisant les besoins énergétiques<sup>4</sup>.

### 2-1-3-2-Les origines de la bioclimatique :

Architecture bioclimatique, architecture écologique, architecture solaire, architecture durable : des appellations qui sont apparues successivement mais portent toutes des principes visant à concevoir des projets respectueux de l'environnement. L'architecture bioclimatique n'est pas une nouveauté dans l'histoire. La plupart des principes environnementaux préconisés de nos jours ont été expérimentés par différents mouvements architecturaux depuis la révolution industrielle. aujourd'hui, les expérimentations se multiplient, le développement durable est devenu une priorité des concepteurs et des maîtres d'ouvrage.



**Figure 2-3** : Habitat traditionnel.  
Source : <http://www.indians-kazeo.com>

Il existe aujourd'hui une conscience très forte des enjeux climatiques, mais l'ampleur de la conscience écologique dans l'architecture n'est pas nouvelle. Les liens entre nature, culture et industrie pour le bien-être de l'homme sont lisibles depuis longtemps. Si la notion d'architecture « bioclimatique » est relativement bien définie comme étant l'adéquation entre un projet d'habitat et le site dans lequel il s'inscrit, elle tient une part de ses origines dans la construction vernaculaire. Et avec le développement des mouvements environnementalistes de la fin des années 60, ce terme est supplanté par celui d'architecture «écologique ».

Il sera lui-même vite remplacé par l'architecture « solaire » en réponse à la première crise pétrolière en 1974 où les solutions architecturales étaient essentiellement solaires, Puis elle devient « durable ». Enfin, on parle beaucoup aujourd'hui d'architecture « HQE ».<sup>5</sup>



**Figure 2-4** : Habitat vernaculaire.  
Source : <http://www.indians-kazeo.com>

Source: 1-<http://fr.wikipedia.org/wiki/Bioclimatique>. 2-Guide de l'architecture bioclimatique tome3 3-Livre : *Architecture durable*  
4-Guide de l'architecture bioclimatique tome 3 5-[http://fr.wikipedia.org/wiki/Historique\\_de\\_l'architecture\\_Bioclimatique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Historique_de_l'architecture_Bioclimatique)

### 2-1-3-3-Principes de base de l'architecture bioclimatique :

L'architecture bioclimatique a pour but d'assurer des conditions de vie optimales, en utilisant des moyens naturels, dans la mesure du possible.

Dans cet objectif, l'architecture bioclimatique fait appel à des stratégies de valorisation des ressources naturelles disponibles au niveau local pour l'architecture.

Les solutions bioclimatiques sont ainsi basées sur une démarche respectueuse de l'environnement et garantissant des moyens moins onéreux, à la différence des énergies tels que le pétrole et l'électricité, souvent polluantes, chères et peu accessibles, pour ce la l'architecture bioclimatique se base sur les principes suivants:

#### - La captation et/ou la protection de la chaleur:

L'objectif est de gérer l'énergie fournie par le soleil ou par les activités intérieures au bâtiment. Dans les pays tempérés, les hivers sont froids. Souvent, les chauffages traditionnels sont coûteux, polluant ou nocifs pour l'environnement. L'architecture bioclimatique cherche donc:

- A capter la chaleur naturelle du soleil et privilégier les apports thermiques naturels :

- Ouvertures et vitrages sur les façades exposées au soleil.
- Stockage de la chaleur dans la maçonnerie lourde.
- Installations solaires pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

-Et minimiser les pertes énergétiques en se basant sur :

- Compacité du volume.
- Isolation performante pour conserver la chaleur.
- Réduction des ouvrants et surfaces vitrées sur les façades exposées au froid ou aux intempéries.

Cependant, l'architecture bioclimatique va également proposer des solutions pour éviter que les constructions durant les périodes estivales ou dans les régions chaudes du globe ne se transforment en fours solaire et permettre que celle-ci reste confortable toute l'année.

#### -La transformation et la diffusion de la chaleur:

La lumière captée doit être transformée en chaleur, puis diffusée dans tous les endroits du bâtiment. Cette phase doit être faite en tenant compte de l'équilibre thermique, de la qualité lumineuse et de la ventilation et de la conductivité thermique des parois. De bonnes méthodes de ventilation sont utilisées pour assurer la diffusion de la chaleur ou de la fraîcheur.

#### -Le stockage de la chaleur ou de la fraîcheur selon les besoins:

Lors de la conception d'un bâtiment, il est essentiel de trouver un équilibre pour conserver et optimiser l'énergie qu'on reçoit l'hiver, tandis que pendant l'été, il faut évacuer l'excédent de chaleur.

#### -Privilégier les apports de lumière naturelle:

L'architecture bioclimatique a pour but de créer une ambiance lumineuse agréable pour permettre le bon déroulement des activités et de valoriser le confort visuel tout en réduisant le recours à l'éclairage artificiel et à la dépense d'énergie en procédant de la sorte :

- Intégration des éléments transparents bien positionnés
- Choix des couleurs.

### 2-1-3-4-Concept de l'architecture bioclimatique:

Dans la pratique, l'architecture bioclimatique consiste à concevoir des bâtis à hautes performances

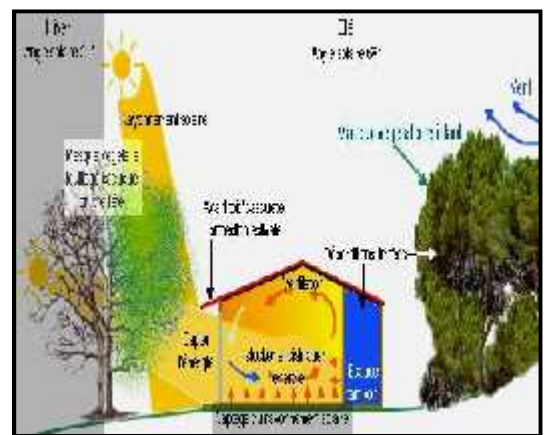


Figure 2-5 : Captation et/ou la protection de la chaleur.

Source: Traité d'architecture



énergétique et isolante. Les solutions apportées peuvent être adaptées à toutes formes de construction, à travers :

### -La forme:

- Le volume : le volume du bâtiment détermine ses déperditions thermiques. Plus le volume est compact et moins il y aura de surfaces exposées aux intempéries, et donc aux déperditions. Plus la forme est simple et moins il y aura de turbulences créées par le vent qui génèrent elles aussi des déperditions de chaleur importantes.

-La toiture : la toiture devrait prendre en compte deux paramètres : la pluviométrie et les vents dominants. Sa position et sa pente devraient être optimisées pour diminuer les nuisances du vent tout en protégeant efficacement de la pluie. L'idéal est une toiture à faible pente, végétale.

### -L'effet de serre :

Le soleil nous envoie son énergie sous forme de rayons infrarouges mais surtout de lumière. Lorsque celle-ci est bloquée par une surface opaque, elle se transforme en chaleur et la surface opaque se réchauffe.

La surface va réémettre cette énergie sous forme d'infrarouges, invisibles, mais sensibles sous forme de chaleur.

Le verre est transparent pour la lumière mais bloque les infrarouges si l'on met une vitre devant notre surface opaque, l'ensemble des deux va toujours capter l'énergie solaire et la réémettre en infrarouge.

Ainsi, capter l'énergie solaire va consister principalement à faire passer la lumière au travers d'une vitre avant qu'elle ne se transforme en chaleur sur la surface opaque.

### -Ensoleillement :

Le soleil envoie vers la terre en permanence une quantité d'énergie qui correspond à  $700 \text{ W/m}^2$ .

La trajectoire du soleil varie tout au long de l'année, ce changement de trajet modifie profondément la quantité d'énergie que chaque paroi du bâti va recevoir au fil des saisons.

Le but du bio climatisme est de tirer parti de cette énergie gratuite pour répondre aux besoins de chaleur de bâtiment.

### -L'isolation :

Le principe étant d'optimiser l'apport énergétique de bâti, de manière à réduire les dépenses, et de maximiser ses capacités isolantes, dans un souci d'économie d'énergie. Et aussi assurer le confort humain, à travers:

### - L'enveloppe :

La chaleur sort du bâti par trois modes de propagation :

- La conduction vers le sol en passant par les fondations.
- La convection à cause du vent sur les murs extérieurs et sur le toit.

**-Le rayonnement** de toutes les parois, pour que la chaleur soit disponible, il faut réussir à la conserver.

On enveloppe donc la construction d'isolant, en emprisonnant les murs à inertie à l'intérieur. L'isolant se trouve donc à l'extérieur.

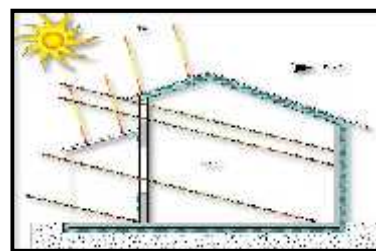


Figure 2-6 : l'effet de volume et la toiture.

Source: livre «conception bioclimatique »

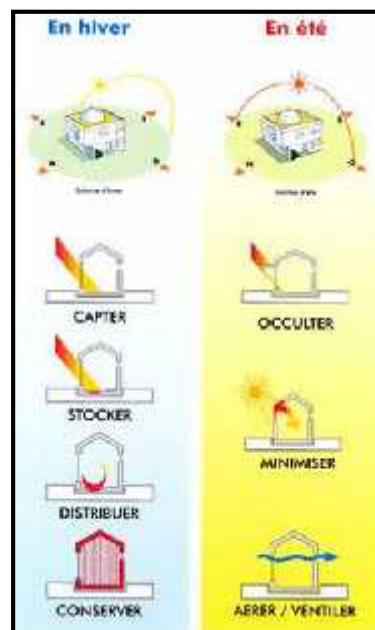


Figure 2-7 : La trajectoire du soleil.

Source: livre « Architecture et Climat »

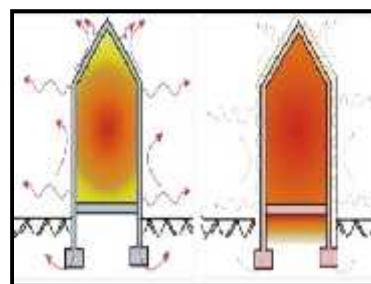
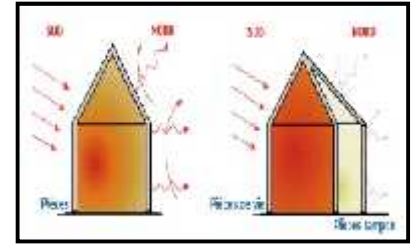


Figure 2-8 : L'enveloppe d'une construction et sa relation avec l'isolation

### -Pièces tampon :

Pour compléter l'isolation, la répartition des pièces doit mettre les pièces de vie vers le sud et les pièces auxiliaires de service vers le nord (cellier, buanderie, garage, grenier, atelier, etc.) Ces pièces ne sont pas forcément chauffées mais elles créent un espace "tampon" qui ralentit les pertes de chaleur.



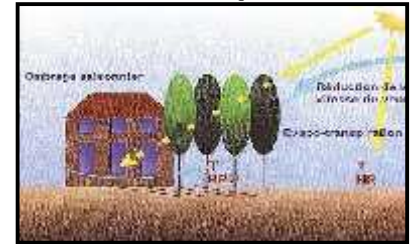
**Figure 2-9 :** Les pièces tampon et la relation avec l'isolation

Source : livre « guide de l'architecture bioclimatique »

### -La végétation : les arbres sont des climatiseurs naturels :

- Ils génèrent de l'ombre.
- Humidifient l'air par évaporation
- Baissent sa température et le purifie.

L'arbre ne crée pas une ombre étouffante, contrairement au parasol. Il ne consomme pas d'électricité contrairement au climatiseur. Il ne fait pas de bruit contrairement au ventilateur. Il ne demande pas d'entretien, se répare tout seul et devient plus solide au fil des ans.



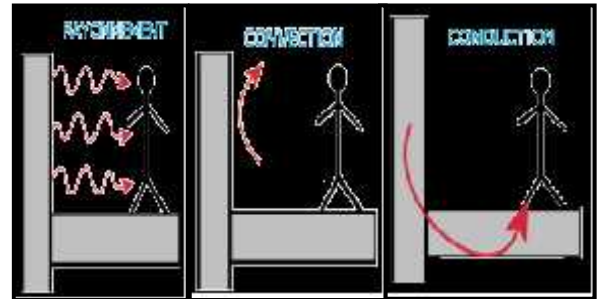
**Figure 2-10 :** rôle de végétation

Source: livre «soleil, nature, architecture»

### -L'inertie :

**Transferts de chaleur :** Une fois convertie en chaleur l'énergie solaire se propage de trois manières :

- Conduction : le mur réchauffe la main qui se pose dessus.
- Convection : l'air de la pièce se réchauffe au contact du mur et s'échappe vers le haut en étant remplacé par de l'air froid.
- Rayonnement : le mur émet de la chaleur dans toutes les directions, en ligne droite.



**Figure 2-11 :** transfert de chaleur

Source: livre « traité d'architecture »

### La restitution :

- La conduction n'a aucun intérêt pour nous réchauffer.
- La convection n'a lieu efficacement qu'à des températures élevées, elle chauffe principalement le haut des pièces en laissant le bas froid.
- Le rayonnement est idéal car il est homogène dans toute la pièce. C'est le mur du bâtiment, dans son entier qui joue le rôle de radiateur, il n'y a donc pas de zones trop chaudes ou trop froides dans la pièce. Pour jouer ce rôle, le mur doit pouvoir absorber la chaleur pendant le jour, et la restituer la nuit. Ceci est possible en utilisant des matériaux lourds et massifs comme la pierre, la terre crue ou cuite, le béton.....etc.

-On appelle cette capacité l'inertie. Le mur accumule la chaleur au cours de la journée pour ne la restituer qu'au cours de la nuit.

COULEUR	Coefficient d'absorption
<b>Matériaux</b>	
-Béton brut	0.6
-Plâtre	0.07
-Brique rouge	0.55
-Ardoise	0.89
<b>Peintures à l'huile</b>	
-Noire	0.90
-Blanc cassé	0.33
-Gris clair	0.55
-Rouge	0.74
-Jaune paille	0.45
<b>Peintures celluloseiques</b>	
-Bleu foncé	0.91
-Marron	0.79
-Vert	0.79
-Orange	0.41
-Rouge foncé	0.57
-Blanche	0.12

**Tableau 2-1 :** Coefficient d'absorption de la chaleur de différent matériaux et couleur.

Source: livre «conception bioclimatique »

**La couleur :** pour que le mur puisse transformer la lumière en chaleur il faut qu'il l'absorbe. La couleur joue alors un grand rôle : S'il est blanc (albédo=0), il réfléchira la chaleur sans chauffer. Au contraire, une paroi sans inertie qui est noire (albédo=1) va rapidement devenir brûlante, ce qui n'est pas non plus le but recherché. La couleur des pièces n'est pas uniquement un choix esthétique

### **-L'orientation :**

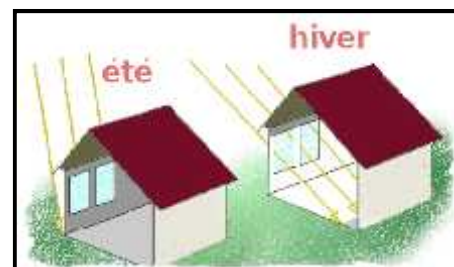
Dans l'optique de mieux gérer le rayonnement, et la chaleur des constructions bioclimatiques il faut :

- Se dotées de grandes ouvertures au Sud, pour profiter le maximum de rayonnement en hiver.
- S'équipées d'ouvertures de dimensions réduites sur les façades Est et Ouest, pour tempérer la grande intensité des rayons d'Ouest et limiter les agressions des courants d'air et des averses apportés par le vent qui prend une direction Ouest-Est en été.
- Eviter d'ouverture au Nord, pour éviter la pénétration du froid en hiver.

### **-La protection solaire:**

Bioclimatique implique d'avoir chaud en hiver mais il ne faut pas que cela soit synonyme de "chaud en été". Le bâtiment est conçu comme un gros capteur solaire pour l'hiver avec des vitrages verticaux au sud. Cela contribue à protéger des surchauffes car en été une grande partie des rayons du soleil sont réfléchis parce que leur angle d'incidence est trop élevé. Malgré tout la quantité d'énergie captée est trop importante, il faut donc s'en protéger par des avancées de toit.

Avec une juste proportion, elles permettront de laisser entrer largement le soleil d'hiver. Ces protections dites "passives", car elles fonctionnent sans efforts et sans surveillance. Plus le soleil est haut, plus il fait chaud, et plus elles protègent le bâtiment. En outre, le bâtiment est à l'ombre mais elle n'est pas dans le noir.



**Figure 2-12 :** protection par toiture.  
Source: livre « conception bioclimatique »

### **2-1-4-5-La Démarche d'une conception bioclimatique :**

#### **-Implanter du mieux le bâtiment :**

Une parfaite connaissance du lieu est indispensable. Ainsi, connaître à tout moment l'énergie solaire effectivement reçue sur l'enveloppe permettra de concevoir correctement cette dernière mais aussi d'anticiper l'orientation optimale ainsi que le type de protections solaires envisageable.

De même, afin d'éviter tout risque de turbulence et de favoriser une possible exploitation du gisement éolien, une étude doit être menée en amont du projet pour optimiser l'implantation du bâtiment. L'urbanisme, la topographie et la végétation sont autant de facteurs à prendre en compte.

#### **-Volume et enveloppe :**

-Forme du bâtiment à suggérer : la compacité est généralement une règle en architecture bioclimatique car elle permet de limiter les surfaces déprédatives ou soumises à un éclairage solaire important.

-Les matériaux de construction à choisir : le choix des matériaux se fait en fonction de ceux qui sont disponibles à proximité. Ils sont particulièrement adaptés au climat et le coût de construction sera limité.

-Limiter les variations de température journalière : l'inertie thermique d'un bâtiment a pour principale qualité d'amortir les fortes variations thermiques journalières en créant un déphasage.

Lors de journées chaudes, l'enveloppe lourde (construction en pierre, mur en terre crue épais) accumule la chaleur, limitant ainsi les risques de surchauffe.



**Figure 2-13 :** Restitution de la chaleur accumulée  
Source: livre « architecture et climat »

Durant la nuit, lorsque la température extérieure diminue, toute la chaleur accumulée durant la journée est transmise à l'intérieur du bâtiment évitant ainsi le recours à un éventuel appoint de chauffage.

L'inertie thermique est complétée par l'isolation extérieure de la toiture, responsable des 2/3 de transfert de chaleur vers l'intérieur.

- Limiter les apports solaires : une multitude de protections solaires existe, leur choix dépendra de l'orientation de la façade à protéger mais aussi de l'intégration avec l'environnement extérieur, les coutumes locales et les usages de l'espace intérieur.

- Protection de la pluie : les longs débords de toiture ainsi que les constructions sur pilotis sont largement utilisés en climat humide, soumis à de fortes pluies, voire à des inondations. La construction sur pilotis permet en outre d'augmenter l'état dépressionnaire de la façade sous le vent et donc le potentiel de ventilation naturelle.

### -La ventilation :

- Valoriser les éléments naturels : l'orientation d'un bâtiment dépend principalement de l'axe dans lequel souffle le vent et surtout de la nécessité ou non de profiter des apports solaires, est également choisie pour permettre aux vents dominants de pénétrer dans le bâtiment.

- Bien ventiler l'espace intérieur : Il faudra :

- Evaluer le potentiel de ventilation.
- Eloigner le bâti des obstacles à l'écoulement.

- Protéger l'abord et l'enveloppe du bâtiment des rayonnements solaires et anticiper l'aménagement intérieur afin de limiter les pertes de charges du courant d'air. Une conception optimale de la forme et de l'emplacement du bâtiment, d'une part, et du positionnement et de la taille des ouvertures, d'autre part, permettra de créer la différence de pression entre les façades du bâtiment nécessaire à la création du courant d'air.

- Organisation des espaces intérieurs :

- La hiérarchisation des espaces assure la transition entre l'extérieur et l'intérieur.
- Les pièces produisant l'air humide et chaud sont placées au niveau de la façade sous le vent afin que leur volume d'air soit directement rejeté vers l'extérieur sans interagir avec les pièces propres (situées du côté de la façade au vent). Le positionnement du mobilier, le cloisonnement de l'espace et la disposition des pièces devront faciliter l'écoulement de l'air dans la direction souhaitée.

## 2-1-4-L'architecture bioclimatique « Passive » et « Active » :

### 2-1-4-1- Architecture bioclimatique passive :

Architecture passive, maison solaire, bâtiment à énergie positive, haute qualité environnementale, haute performance énergétique ... sont autant de noms pour parler de l'architecture bioclimatique.

Les constructions dites "passives" reprennent l'idée que l'habitat peut répondre à l'essentiel de ses besoins énergétiques sans l'aide des mécanismes actifs.

L'architecture passive tire le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air, et aussi le choix des isolants et des matériaux écologiques à forte inertie thermique pour réduire les besoins énergétiques, maintenir des températures agréables, contrôler l'humidité et favoriser l'éclairage naturel.

Les bâtiments à basse énergie ont généralement une faible surface d'enveloppe par rapport à leur volume pour minimiser les déperditions. Ceci veut dire que les bâtiments avec des ailes et aux volumes étendus sont le plus souvent bannis au profit de structures plus ramassées.

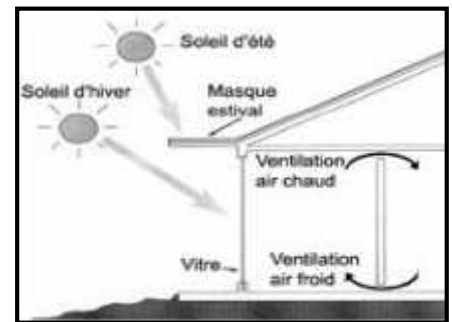


Figure 2-14 : Protection solaire  
Source: livre « architecture et climat »

**2-1-4-2-Les piliers de l'architecture bioclimatique passive :** elle s'appuie sur quatre piliers :

**-Isolation thermique :**

On isole de façon drastique la construction pour limiter les déperditions thermiques. Il faut savoir que dans une maison passive on exploite la "chaleur humaine" et celle dégagée par les appareils électriques. Les isolants d'une maison passive peuvent atteindre jusqu'à trente centimètres. C'est l'isolation par l'extérieur qui est privilégiée.

**-Ventilation :**

Le principe de la ventilation est d'insuffler de l'air neuf/propre dans le bâtiment, puis de faire circuler cet air à travers les zones à ventiler, pour enfin extraire l'air vicié et le rejeter à l'extérieur naturellement.

**-Ouvertures :**

Habituellement elles laissent s'échapper la chaleur intérieure mais en même temps laissent entrer la chaleur solaire. On corrige son défaut principal en recourant à un triple vitrage. Par ailleurs, on privilégie une grande surface vitrée plutôt que de nombreuses petites fenêtres, pour éviter les déperditions par le châssis.

**-Ponts thermiques et étanchéité :**

Il s'agit de limiter les sensations de parois froides dues au fait que des éléments de la construction conducteurs laissent s'échapper la chaleur de la maison vers l'extérieur plus froid et l'inverse.

**2-1-4-3-La conceptions bioclimatique :** les techniques passives que l'on peut utiliser dans plusieurs constructions sont principalement les suivantes:

**-L'implantation du bâtiment:**

Une implantation en fonction du relief ou des massifs d'arbres et d'arbustes, ou encore de l'environnement bâti, pour protéger le projet des vents de pluies et des vents secs et froids.

**-L'Orientation:**

Une orientation plein sud de l'ensemble ou une façade de la serre-chaude orientée idéalement S-S-O.

**-La forme:**

Une forme ramassée s/ elle-même pour avoir un maximum de volume avec une "peau" de surface minimale.

**-Des espaces tampons:**

Composés de pièces nécessitant moins de chauffage qui situés au nord.

**-Une isolation thermique:**

Par l'extérieur performant annulant tout risque de pont thermique.

**-Un minimum d'ouvertures :**

Au nord, petites, composées de triples-vitrages. Un maximum de grandes baies au sud, SO et SE, pour capter au mieux les rayons du soleil ( apports solaires gratuits ) tout en les protégeant des forts ensoleillements d'été ( auvent, pare-soleil, brise-soleil, stores vénitiens... ).

**-Des murs et des planchers "lourds":**

Dont l'inertie thermique assure le "volant thermique" nécessaire au déphasage de la chaleur emmagasinée, et aussi une parfaite isolation acoustique vis à vis de l'extérieur ou l'intérieure.

**2-1-5-Architecture bioclimatique Active :**

L'architecture bioclimatique active met en œuvre des équipements qui captent, stockent et distribuent de l'énergie naturelle pour les besoins des occupants, notamment pour le chauffage et l'eau sanitaire, mais aussi pour la fourniture de l'électricité et éventuellement pour la climatisation.

### 2-1-5-1-Les techniques de l'architecture bioclimatique Actives :

**-Les panneaux solaires photovoltaïques:** peuvent fournir de l'électricité durable pour des usages multiples. Les toits sont souvent inclinés selon le soleil pour permettre aux panneaux photovoltaïques un meilleur rendement.



**Figure 2-15 :** Les panneaux photovoltaïques  
Source : Livre conception bioclimatique

**-La géothermie :** est une technique permet de récupérer l'énergie stocker sous nos pieds sous la surface de la terre et de s'en servir pour chauffer les bâtiments ou produire de l'électricité, on fait circuler un fluide dans les profondeurs de la terre. Ce fluide peut être celui d'une nappe d'eau chaude captive naturelle, ou de l'eau injectée sous pression pour fracturer une roche chaude imperméable. Dans les deux cas, le fluide se réchauffe et remonte chargé d'énergie thermique, cette dernière sont utilisées directement ou converties partiellement en électricité.

**-Les éoliennes :** sont mécanique qui est le plus souvent transformée en énergie électrique. Les éoliennes produisant de l'électricité sont appelées aérogénérateurs, tandis que les éoliennes qui pompent directement de l'eau sont appelées l'éolienne bolée. des dispositifs qui transforment l'énergie cinétique du vent en énergie.



**Figure 2-16 :** Parc des éoliennes  
Source : Livre conception bioclimatique

**-La ventilation mécanique contrôlée (VMC) :** est un ensemble de dispositif mécanique destinés à assurer le renouvellement de l'air intérieur des pièces.

**-Systèmes solaires combinés :** les systèmes solaires combinés assurent la production d'eau chaude sanitaire et contribuent aux besoins de chauffage en résidentiel et tertiaire. Ces systèmes permettent de valoriser les apports solaires.



**Figure 2-17 :** Présentation d'une installation de système solaire combiné  
Source : Livre conception bioclimatique

**-Le système de chauffe-eau solaire :** les rayons de soleil, piégés par des capteurs thermiques vitrés, transmettent leur énergie à des absorbeurs métalliques-lesquelles réchauffent un réseau de tuyaux de

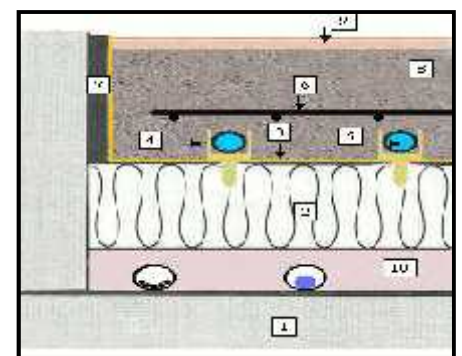
cuivre ou circule un fluide caloporteur. Cet échangeur chauffe à son tour l'eau stoker dans un cumulus. Un chauffe d'eau solaire produit de l'eau chaude sanitaire au de chauffage généralement diffusé par un planché solaire direct.

Il arrive que des maisons utilisant une combinaison de ces méthodes atteignent le but enviable du « Zéro énergie».

**-Le plancher chauffant :** Pour fournir un chauffage relativement constant tout au long de la journée, malgré l'intermittence du rayonnement solaire, le plancher solaire direct utilise l'inertie et la capacité de stockage de la dalle béton. Par rapport à un plancher chauffant classique, un plancher chauffant solaire a une chape d'enrobage plus épaisse pour assurer cette inertie.

Le plancher chauffant basse température est composé de :

1. Une dalle porteuse.
2. Un isolant horizontal.
3. Un film de protection.
4. Des éléments de fixation.
5. De tube P.E.R.
6. Un treillis soudé.
7. Un isolant périphérique.
8. Une dalle d'enrobage.
9. Un revêtement de sol.
10. Le ravaillage.



**Figure 2-18 :** Composition d'un plancher chauffant  
Source: Traité d'Architecture

### **2-1-6-L'objectif de l'architecture bioclimatique :**

L'architecture bioclimatique a pour objectif principal d'obtenir des conditions de vie, confort d'ambiance, adéquate et agréable (températures, taux d'humidité, insalubrité, luminosité, etc.). de manière la plus naturelle possible, en utilisant avant tout des moyens architecturaux, les énergies renouvelables disponibles sur le site (énergie solaire, géothermique, éolienne, et plus rarement l'eau), et en utilisant le moins possible les moyens techniques mécanisés et le moins d'énergies extérieures au site (généralement polluantes et non renouvelables), tel que les énergies fossiles ou l'électricité, produits et apportés de loin à grands frais.

### **2-1-7-Avantages et inconvénients de l'architecture bioclimatique:**

#### **2-1-7-1-Les avantages de l'architecture bioclimatique :**

L'architecture bioclimatique présente beaucoup d'avantages surtout sur le plan environnemental :

- Economie d'énergie.
- Economie de chauffage.
- Economie d'éclairage.
- Diminution des méthodes énergétiques traditionnelles.
- Confort de vie optimisé grâce à l'éclairage naturel, aux températures constantes et à une bonne luminosité à l'intérieur.
- Réduction des coûts financiers concernant les dépenses énergétiques.

#### **2-1-7-2-Les inconvénients de l'architecture bioclimatique :**

Les principaux inconvénients sont le coût financier de la construction d'un bâtiment bioclimatique et le temps assez long des études de conception du projet. En effet, les matériaux restent assez chers et il est important de bien étudier le climat ainsi que les normes spécifiques à l'emplacement du bâtiment.

### 2-2-APPROCHE THEMATIQUE :

#### 2-2-1-LE TOURISME

##### 2-2-1-1-Introduction :

Le tourisme est apparu à une époque précise, en Europe, au tournant du 14<sup>ème</sup> et du 18<sup>ème</sup> siècle. D'origine anglaise (tourisme), le mot s'appliquait à l'origine au « grand tour » que les jeunes Anglais de la haute société réalisaient en Europe continentale et parfois jusqu'au Moyen-Orient.

Très tôt une certaine commercialisation de l'entreprise touristique est intervenue, en particulier sous la forme des voyages organisés, auxquels est associé le nom de Thomas Cook. Le développement du tourisme a été favorisé par les progrès en matière de transport (chemins de fer, paquebots).

##### 2-2-1-2-Définition de tourisme :

**Le tourisme** est « l'action de voyager pour son agrément ». Aussi « c'est l'ensemble des questions d'ordre technique, culturel et financier que soulève dans chaque pays ou région, l'importance du nombre de personnes qui font des voyages d'agrément ».<sup>1</sup>

**Le tourisme** c'est « l'art de satisfaire les aspirations les plus diverses qui incitent l'homme à se déplacer hors de son univers quotidien ».<sup>2</sup>

**Le tourisme** « C'est l'ensemble des activités des personnes qui se déplacent dans un lieu situé en dehors de leur environnement habituel pour une durée inférieure à une limite donnée, et dont le motif principal est autre que celui d'exercer une activité rémunérée dans le lieu visité. Ainsi, le tourisme se résume à une forme d'évasion de l'habituel et de la monotonie ».<sup>3</sup>

**Le tourisme** est « l'expression d'une mobilité humaine et sociale fondée sur un excédent budgétaire susceptible d'être consacré au temps libre passé à l'extérieure de la résidence principale ». Il implique au moins un découché, c'est-à-dire une nuit passée hors du domicile quoique, d'après certaines définitions « il faudrait au moins quatre-cinq nuits passées hors de chez soi ».<sup>4</sup>

##### 2-2-1-3-Formes de tourisme :

Les formes du tourisme se traduisent par une multitude de configurations, selon la prédominance des facteurs (lieu, temps, la taille de groupe mode d'hébergement, budget, le degré d'accession aux vacances).

##### -En fonction de l'activité principale :

**Tourisme d'agrément et de loisir** : relatif aux loisirs et détente, liée à des occupations sportives.

**Tourisme d'affaires** : c'est un tourisme qui se pratique à toutes saisons, il est d'intérêt professionnel, nécessite le déplacement fréquent.

**Tourisme sportif** : Le fait de se rendre en vacances dans un endroit pour y pratiquer une activité sportive telle que le ski, la voile, le surf.

**Tourisme naturel** : on peut citer le tourisme balnéaire (l'action de voyager ou de visiter un lieu de séjour situé au bord de la mer), en plein montagne, ou le tourisme saharien...

**L'écotourisme** : c'est un tourisme axé sur la recherche du contact avec la nature (observation de la nature et les cultures traditionnelles), il cherche restreindre ses retombées sur l'environnement naturel et socioculturel

**Tourisme de santé** : c'est un tourisme qui se pratique dans un contexte récréatif (repos, cure) ou thermalisme (recevoir des soins médicaux).

Il couvre une clientèle qui nécessite des traitements dans un environnement équipé d'installations de soins et de détente.



**Figure 2-19** : Tourisme d'agrément et de loisir.

Source : Google / www.Torisme.com.



**Figure 0-20** : Tourisme d'affaires.

Source : Google / www.Torisme.com.

Source : <sup>1</sup>-D'après le dictionnaire : Petit Larousse, 2e édition, paris, France, 1984, p.1018. <sup>3</sup>- O.M.T : organisation mondiale du tourisme.

<sup>2</sup>-D'après la revue : l'économie touristique, p.103. <sup>4</sup>- Encyclopédie Universalise.



## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES

Actuellement, ce genre de tourisme occupe une place très importante dans le marché, car on y joint l'utile à l'agréable.

**Tourisme culturel :** Lié à des activités culturelles : art, civilisation, religion, pèlerinage.

**Le tourisme durable :** concept notamment repris par l'organisation mondiale du tourisme, a pour but, comme le développement durable, d'être à la fois un outil économique, social, écologique plus précisément, il s'agit de prendre en compte les écosystèmes et les populations locales en développant leur économie.

**-En fonction de la destination :**

**Tourisme urbain :** est un phénomène mondial où la ville est prise dans sa globalité : son projet urbain, la qualité de vie et de sa gestion urbaine, ses atouts historiques en termes de patrimoine, de paysage, d'histoire, mais aussi son écosystème culturel, scientifique, son vivre ensemble.

**Tourisme climatique :** comprends les sports de neige dans les montagnes, de détente en plein air, climat saharien et l'alpinisme....

**Tourisme rural :** dans le milieu rural notamment chez les agriculteurs (agritourisme ou agrotourisme) ou les viticulteurs

**Tourisme balnéaire :** c'est le tourisme des vacances au bord de mer il constitue la forme de tourisme la plus répandue dans le monde. La côte, la plage, la mer et le soleil sont des attraits indéniables pour les touristes. D'ailleurs le tourisme balnéaire est la première forme touristique apparue.

### 2-2-1-4-Evolution de tourisme mondial:

**- Pendant la période Antique :**

Une faible partie du peuple romain ; la plus aisée, pratiquait des déplacements en Grèce et en Egypte.

**-Au Moyen Age :**

Les voyages d'agrément sont remplacés par des voyages religieux, commerciaux et politiques.

**-A la Renaissance :**

Se développent à nouveau les voyages touristiques empreints d'une volonté de découverte et de rencontre.

**- A partir du 16ème siècle :**

Apparition de manuel appelé « Guidless » facilitant le voyage : il fournit des informations sur l'état des routes, risques et possibilités d'hébergement... etc.

**-Au 18ème siècle :**

L'apparition du mot « touriste » qui désignait initialement les jeunes aristocrates anglais qui pratiquaient « le grand tour » : voyage d'étude et de découverte en Europe, particulièrement dans des lieux d'intérêts culturels comme la France et l'Italie.

**-A partir du 19ème siècle :**

-Une grande vague de départ d'artistes, de peintre, et d'écrivains à la recherche d'inspiration.

Ex : G. Flaubert, F.R Châteaubriant etc.

-Après, se joignent à eux progressivement les aristocrates et les rentiers.

-Le voyage « thérapeutique » fait son apparition.

**-La période entre le 19ème et 20ème siècle :** Etait caractérisée par :

-Extension du tourisme vers des groupes sociaux de plus en plus nombreux.



**Figure 0-21 :** Tourisme de santé  
Source : Google / www.Torisme.com.



**Figure 0-22 :** Le tourisme climatique.

Source Google / www.Torisme.com.



**Figure 0-23 :** Le tourisme rural  
Source Google / www.Torisme.com.

## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES

-Multiplication des sites concernés par le tourisme.

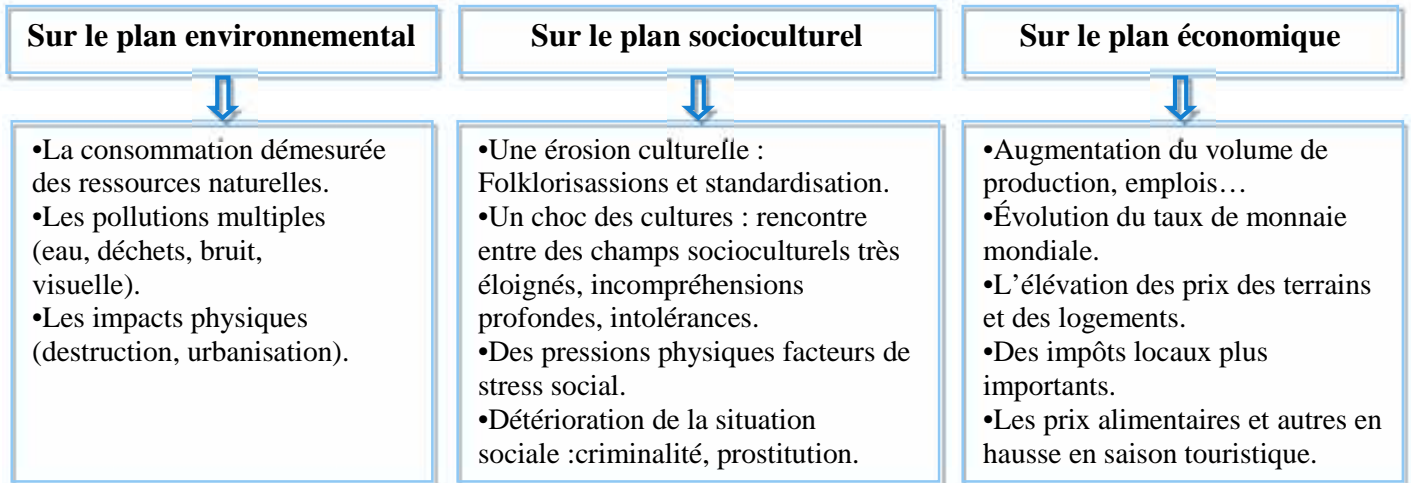
-Le tourisme à la portée des classes de travailleurs ; n'est plus réservé à la classe oisive.

### -Dès le 11 juin 1936 :

-Promulgation de la loi qui officialise quinze jours de congé payé pour l'ensemble des travailleurs en France : six millions de français connaissent pour la première fois les vacances,

-Avec l'arrivée de l'automobile dès le début du 20ème siècle ; le flux touristique se développe de façon particulière.

### 2-2-1-5-Les impacts du tourisme: ils influencent sur trois plan essentiel sont :



### 2-2-1-6-Tourisme et environnement :

#### -Le tourisme durable :

Selon l'OMT (Organisation Mondiale du Tourisme):

C'est une gestion de toutes les ressources de telle manière que les nécessités économiques, sociales et esthétiques soient rencontrées dans le respect de l'intégrité culturelle et environnementale des territoires récepteurs, de leur diversité biologique et du cadre de vie.

-Le tourisme durable doit:

Exploiter de façon optimum les ressources de l'environnement qui constituent un élément clé de la mise en valeur touristique, en préservant les processus écologiques essentiels et en aidant à sauvegarder les ressources naturelles et la biodiversité.

Respecter l'authenticité socioculturelle des communautés d'accueil, conserver leurs atouts culturels bâtis et vivant et leurs valeurs traditionnelles et contribuer à l'entente et à la tolérance interculturelle.

Assurer une activité économique viable à long terme offrant à toutes les parties prenantes des avantages socioéconomiques équitablement répartis, notamment des emplois stables, des possibilités de bénéfices et des services sociaux pour les communautés d'accueil. Selon l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT) : « Les principes directeurs du développement durable et les pratiques de gestion durable du tourisme sont applicables à toutes les formes de tourisme, dans tous les types de destinations. Les principes de durabilité concernent les aspects



Figure 2-24 : Tourisme durable  
Source : www.laboitedurable.com



Figure 2-25 : Tourisme durable.  
Source : www.futura-sciences.com

## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES

---

environnementaux, économiques et socioculturels du développement du tourisme. Pour garantir sur le long terme la durabilité de ce dernier, il faut parvenir au bon équilibre entre ces trois aspects ».

### **2-2-1-7-le Tourisme en Algérie :**

L'Algérie est le premier pays le plus grand de l'Afrique et le 11<sup>e</sup> pays le plus grand au monde en termes de superficie totale.

Situé en Afrique du Nord, ce pays riche en histoire, d'une géographie variée, et d'un climat tempéré, possède des potentialités touristiques qui participent à faire de l'Algérie un des bastions du tourisme mondial aux innombrables attraits.

Une des principales attractions touristiques en Algérie est le Sahara, le deuxième plus grand désert au monde. Quelques dunes de sables peuvent atteindre 180 mètres de hauteur.

L'Algérie a aussi d'autres richesses, 1200 km de côtes, Le relief Algérien est composé de quatre ensembles ; les chaînes côtières du TELL, une suite de plateaux et de plaines, d'une bande montagneuse méridionale et la région du Sahara avec ses massifs montagneux.

Toutes les formes de tourisme peuvent être pratiquées en Algérie : tourisme d'affaire, tourisme balnéaire, tourisme rural, tourisme sportif, tourisme culturel, archéologique...etc.

### **-L'évolution du tourisme en Algérie:**

#### **La période coloniale :**

Durant cette période, le tourisme moderne a été pleinement exploité et puisque l'Algérie est un pays de ressources (mer, montagne et Sahara), la colonisation française a exploité ces richesses pour développer le secteur du tourisme.

En outre, cette période a été vraiment marquée par le développement du thermalisme à cause de l'existence des hammams, ce qui nécessite l'édification des infrastructures d'accueil.

#### **La période post- coloniale :**

-En 1962 : Les infrastructures se limitaient à quelques unités hôtelières principalement implantées dans les grandes villes du nord à forte densité européenne.

-En 1964 : Création du ministère du tourisme.

-En 1967 : La réalisation des infrastructures touristiques importantes tournées vers une clientèle étrangère créatrice d'emplois et d'équilibre régional. D'où la mise en place d'une infrastructure d'accueil qui a privilégié trois types d'installations : Grands ensembles balnéaires : (Moretti, Sidi Fredj, Zeralda, Tipaza, les Andalouses), sahariennes, climatiques et thermales.

-En 1976 : L'Algérie est devenue membre de l'Organisation mondiale du tourisme (OMT) : Promulgation de la charte nationale : le tourisme algérien se replie sur lui-même.

-Entre 1990-2000: Les événements tragiques du début des années 1990 ont retardé le développement des infrastructures touristiques et découragé un bon nombre de touristes d'y séjourner.

-Entre 2000 - 2005 : Une augmentation de 20 % avec un retour des étrangers, principalement un tourisme d'affinité venu de la France.

**Horizon 2025:** Un projet développé lors des « Assises Nationales et Internationales du Tourisme » a vu le jour prévoyant une nouvelle dynamique d'accueil et de la gestion du tourisme en Algérie. Ce projet est appelé Horizon 2025.

#### **-La politique du tourisme en Algérie:**

Prise de conscience nationale de l'enjeu du développement touristique en tant que vecteur de développement économique et social aux côtés des autres secteurs productifs. Impose la nécessité pour l'État de se doter d'un cadre stratégique de référence et d'une vision claire à l'horizon 2025, s'appuyant sur des objectifs chiffrés et précis. L'objet du Schéma Directeur d'Aménagement Touristique « SDAT 2025 » en tant que composante du Schéma National d'Aménagement du Territoire « SNAT 2025 ».

## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES

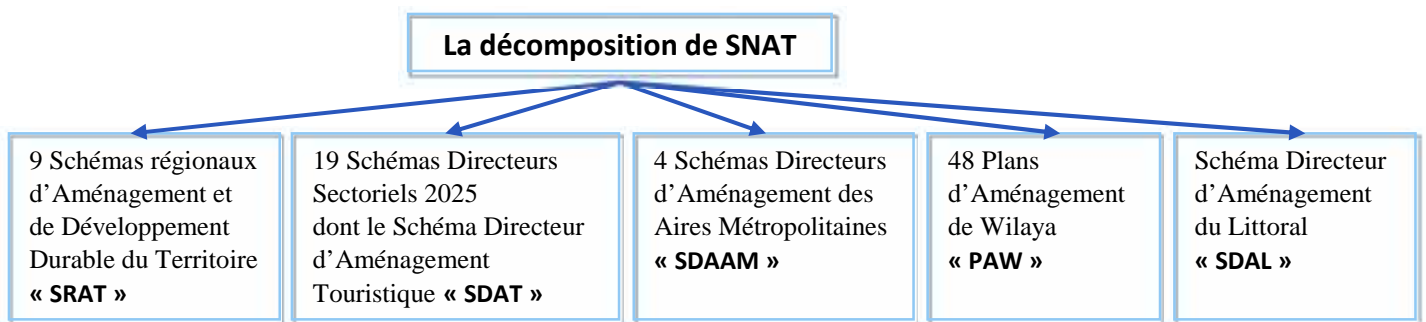
### Présentation du SNAT 2025:

Le Schéma National d'Aménagement du Territoire « SNAT 2025 » est un acte par lequel l'État affiche son projet territorial un instrument qui traduit et met en forme pour l'ensemble du territoire, comme pour chacune de ses parties, les orientations stratégiques d'aménagements durables.

Le SNAT 2025 vise, dans un contexte de globalisation et de compétitivité au niveau mondial, à l'insertion de l'Algérie dans ses espaces naturels d'appartenance et d'évolution (Maghreb, Euro-Méditerranée, Afrique).

### Les cinq lignes directrices pour la mise en œuvre du SNAT 2025 :

- Assurer un territoire durable.
- Créer les dynamiques du rééquilibrage territorial.
- Assurer l'attractivité et la compétitivité des territoires.
- Mettre en œuvre l'équité territoriale.
- Garantir une bonne gouvernance territoriale.



### Présentation du SDAT 2025 (Le Schéma Directeur d'Aménagement Touristique):

Est une composante du SNAT 2025, constitue donc une partie intégrante du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT 2025).

Le SDAT 2025 est de ce fait un instrument qui traduit la volonté de l'État de valoriser le potentiel naturel, culturel et historique du pays et de le mettre au service de la mise en tourisme de l'Algérie afin de la hisser au rang de destination d'excellence dans la région euro-méditerranéenne.

### Les cinq objectifs du SDAT 2025 :

- Promouvoir une économie alternative et de substitution aux hydrocarbures
- Promouvoir le patrimoine naturel, historique, culturel et culturel
- Dynamiser sur les grands équilibres Effet entraînant sur les autres Secteurs
- Valoriser l'image de l'Algérie
- Combiner durablement promotion du Tourisme et Environnement.

### Présentation du ZEST (Zones d'Expansion et Sites Touristiques):

**Zone d'Expansion Touristique (ZET):** toute région ou étendue de territoire jouissant de qualités ou de particularités naturelles, culturelles, humaines et créatives propices au tourisme, se prêtant à l'implantation ou au développement d'une infrastructure touristique et pouvant être exploitée pour le développement d'au moins une sinon plusieurs formes rentables de tourisme.

**Site touristique:** tout paysage ou lieu présentant un attrait touristique par son aspect pittoresque, ses curiosités, ses particularités naturelles ou les constructions qui y sont édifiées, auquel est reconnu un intérêt historique, artistique, légendaire ou culturel, et qui doit être entretenu ou mis en valeur dans son originalité et préservé tant de l'érosion que des dégradations du fait de la nature ou de l'homme.

## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES

### Objectif de la ZEST:

- L'utilisation rationnelle et harmonieuse des espaces et ressources touristiques en vue d'assurer le développement durable du tourisme.
- L'intégration des zones d'expansion et sites touristiques ainsi que les infrastructures de développement des activités touristiques dans le schéma national d'aménagement du territoire.
- La protection des bases naturelles du tourisme.
- La préservation du patrimoine culturel et des ressources touristiques à travers l'utilisation et l'exploitation, à des fins touristiques, du patrimoine culturel, historique, culturel et artistique.
- La création d'un bâti harmonieusement aménagé et adapté au développement des activités touristiques et la sauvegarde de sa spécificité.

### Les pôles touristiques d'excellence :

-Le pôle touristique: est une combinaison sur un espace géographique donné de villages touristiques d'excellence (équipements d'hébergement et de loisirs) et d'activités touristiques et de circuits touristiques en synergie avec un projet de développement territorial.

-Les sept pôles touristiques d'excellence en Algérie :

Ces pôles structurent le territoire algérien et contribuent à façonner l'image touristique de l'Algérie et l'émergence de la destination Algérie. Le SDAT définit sept pôles touristiques d'excellence :

-Le Pôle Touristique d'Excellence Nord-Est : Annaba, Tarf, Skikda, Guelma, Souk Ahras, Tébessa.

-Le Pôle Touristique d'Excellence Nord-Centre : Alger, Tipasa, Boumerdès, Blida, Chlef, Aïn Defla, Médéa, Bouira, Tizi Ouzou, Bejaia.

-Le Pôle Touristique d'Excellence Nord-Ouest : Mostaganem, Oran, Aïn Témouchent, Tlemcen, Mascara, Sidi Bel Abbés et Relizane

-Le Pôle Touristique d'Excellence Sud Est Oasien : Ghardaïa, Biskra, El Oued, Menéa.

-Le Pôle Touristique d'Excellence Sud-ouest les Routes des Ksour : Adrar, Timimoune et Bechar.

-Le Pôle Touristique d'Excellence Grand Sud Tassili N'Ajjer : Illizi, Djanet...

-Le Pôle Touristique d'Excellence Grand Sud Ahaggar : Tamanrasset.



Figure 0-26 : Carte représente les différents pôles touristiques  
Source:-www.Torisme.com



Figure 0-27 : Les formes de tourisme de santé  
Source:-www.Thalassothérapie.com

### 2-2-2- TOURISME DE SANTE :

#### 2-2-2-1-Définition de tourisme de santé :

-La nouvelle formule qu'est le tourisme médical s'est développée d'une façon incroyable dans beaucoup de pays. Le tourisme de santé est en pleine croissance, avec les agences de voyages qui sont pour certains exclusivement spécialisés dans ce secteur.

-Le **tourisme de santé**: est un tourisme récréatif prenant en charge les soins et le repos, on distingue trois principaux secteurs caractérisant cette forme de tourisme à savoir : -Le thermalisme. -La thalassothérapie. -La remise en forme.



Figure 0-28: Le thermalisme  
Source:-www.Thalassothérapie.com

### 2-2-2-2-Les formes de tourisme de santé :

**Le thermalisme :** C'est l'ensemble des moyens mis en œuvres pour exploiter les vertus thérapeutiques des eaux minérales. C'est une discipline très ancienne qui s'est propagée dans le bassin méditerranéen elle consiste à utiliser les eaux des sources à des fins thérapeutiques, faisaient autrefois les Romains.

Le phénomène s'est propagé longtemps dans le bassin méditerranéen. Vu l'abondance des sources, c'est un créneau de plus en plus recherché particulièrement en Europe, où l'homme plus soucieux de sa forme, de sa longévité et des problèmes de vieillissement.

**La remise en forme :** désigne un ensemble des activités physiques visant à améliorer sa condition physique et son hygiène de vie, dans un souci de bien être. Se remettre en forme est une nécessité que l'on ressent le plus lors des changements de saison ou lorsque la vie oblige à modifier ses habitudes.

La remise en forme passe par le corps, bien sûr, mais pas seulement. Le cerveau qui nous gouverne a besoin lui-aussi de se ressourcer.

**La thalassothérapie.**

### 2-2-3- LA THALASSOTHERAPIE:

**2-2-3-1-définition de la thalassothérapie :** le mot thalassothérapie a été créé en 1869 par le docteur « De la Bonnardienne» quia associé deux vocables grecs : "Thalassa" qui signifie la mer et "Thérapie" qui signifie cure, il l'a défini comme « thérapie qui met à profit l'ensemble des propriétés du milieu marin au service de la santé ». Connue aussi sous le nom de «balnéothérapie» ou « hydrothérapie » :C'est un traitement par des méthodes thérapeutiques reposant sur l'utilisation des propriétés de l'eau de mer et des produits marin : sable, algues, boue,...etc. Sous surveillance médicale.

- **Cure :** C'est le traitement appliqué méthodiquement, suivant un protocole strictement établi.

- **Curiste :** personne qui fait une cure thermale.

### 2-2-3-2-Historique de l'utilisation de la thalassothérapie :

Bénéficiant actuellement d'un fort engouement, l'aquathérapie existait déjà dès l'antiquité. Les Grecs avaient recours à des bains de mer chauds pour soulager leurs maux.

Les Romains repriront et amélioreront le concept, et inventèrent le thermalisme. Au 17<sup>ème</sup> siècle, l'usage de l'eau de mer afin de soulager les douleurs articulaires se répand, en particulier dans les pays anglo-saxons. Le terme de « thalassothérapie » est inventé par un médecin originaire d'Arcachon, le Docteur de la Bonnardière.

Le néologisme est formé de l'association de deux mots grecs: Thalassa (mer) et Thérapia (soin).

Des centres de thalassothérapie s'ouvrent dès 1822, on y pratique des bains d'eau de mer chauds. Me L'intérêt pour les vertus de la thalasso s'étend à la fin du 19<sup>ème</sup> et début du 20<sup>ème</sup> siècle, avec les travaux de René Quinton, qui analysé la proximité de l'eau de mer avec la composition du plasma sanguin, appuyant l'hypothèse selon laquelle la vie est née dans l'eau de mer.

Il réalisa une transfusion sur un chien, il remplace la grande quantité de sang prélevé par de l'eau de mer, et le chien retrouve rapidement une vitalité supérieure à celle qu'il avait avant la transfusion.



**Figure 2-29 :** Centre Thalassothérapie de Tunisie  
Source:-www.Thalassotherapiee.com



**Figure 0-30 :** Thalassothérapie en France  
Source:-www.Thalassotherapiee.com

## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES

En 1871, le premier hôpital en bord de mer est fondé par le docteur LATHAN où toutes infections sont soignées en utilisant l'eau et le climat marin. Après, les Allemands, les français, les Italiens et les Espagnols ont également adopté la technique de la thalassothérapie.

En Afrique, l'Algérie le premier pays a utilisé cette technique avant la Tunisie et le Maroc en 1981 (centre de thalassothérapie de SIDI FREDJ).

### -La Fédération Internationale de Thalassothérapie (F.I.T) : Mer et Santé:

Elle est créée en 1986, date à laquelle on assiste à une inflation de créations de centres sur tout le littoral français, par des médecins, des scientifiques, et des dirigeants « historiques » de la thalassothérapie soucieux de ne pas voir le concept médical de thalassothérapie se diluer dans celui d'une vague remise en forme.

La majorité des établissements adhèrent à la Fédération Internationale de la Thalassothérapie, label de la qualité et du sérieux des soins distribués. C'est en grande partie grâce à l'action de cet organisme que la Thalassothérapie a aujourd'hui droit de cité. Ce label de qualité repose sur les règles édictées dans la charte qualité.

#### -La charte qualité :

##### Un site privilégié en bordure de mer :

Il n'y a pas de thalassothérapie en ville, à la montagne ou ailleurs, mais qu'en extrême bordure du littoral.

##### L'utilisation d'une eau de mer naturelle :

L'eau de mer est la plus équilibrée des eaux thermales. Elle est utilisée vivante et chauffée à température de confort pour permettre la recharge de l'organisme par passage des minéraux et oligo-éléments à travers la peau. L'eau de mer ne se reconstitue pas et ne peut pas se conserver plus de 24 heures.

##### Une surveillance médicale :

La consultation médicale d'entrée de cure est conseillée et un médecin doit être présent dans le centre. C'est le médecin qui établit obligatoirement les plannings de soins.

##### Une équipe professionnelle de soins :

Un centre de thalassothérapie n'est pas une clinique, mais les soins doivent être exécutés et surveillés par un personnel compétent : kinésithérapeutes, hydrothérapeutes, diététiciens, moniteurs de sport, sophrologues...

##### Le souci permanent de l'hygiène et de la sécurité :

Les centres de thalassothérapie sont soumis à des dispositifs réglementaires très rigoureux concernant notamment la qualité de l'eau de mer et des produits marins utilisés pour les cures.

#### -Des équipements de soins adaptés et entretenus :

Un centre de thalassothérapie n'est pas un simple institut de beauté. Les installations demandent un investissement très important, du fait de la corrosion de l'eau de mer en particulier et les équipements doivent être adaptés à une dimension thérapeutique et pas simplement ludique ou de confort.



Figure 0-31 : Le logotype de la fédération internationale de la thalassothérapie

Source:-www.Thalassotherapiee.com



Figure 0-3002: site privilégié en bordure de mer

Source:-www.Thalassotherapiee.com



Figure 2-33 : Eau de mer

Source:-www.Thalassotherapiee.com



Figure 0-34: équipe de soins

Source:-www.Thalassotherapiee.com

### 2-2-3-3- Les principaux facteurs thérapeutiques :

La thalassothérapie se représente comme une cure thermale et un complexe thérapeutique dans lequel interviennent de nombreux éléments qui composent l'environnement naturel de l'équipement. Parmi ces éléments, on peut citer deux (02) qui sont importants : l'eau de mer et le climat.



Figure 2-35: les algues



Figure 0-36 : L'eau de mer



Figure 2-37 : Le sable marin



Figure 0-38 : La boue marine

Source : Source:-www.Thalassotherapie.com

### 2-2-3-4- Les fonctions de thalassothérapie :

- **Les techniques utilisées en thalassothérapie** : la thalassothérapie utilise au maximum les propriétés physiques, chimiques, thérapeutiques de l'eau de mer chauffée dans un but de rééducation et de réadaptation fonctionnelle meilleure. Donc c'est un mélange équilibré de :

**L'hydrothérapie** : sous toutes ses formes :

- Balnéothérapie en piscine, en bain, en douches, en douches sous-marines et jets.

- L'algotherapie : bain d'algues.

- La fangothérapie : bain de boue.

- L'aérosolthérapie : c'est thérapeutique utilisant l'aérosol, ce dernier utilisé en cure pour l'affectation O.R.L.

**La kinésithérapie** : comportant les massages sous toutes leurs formes : à sec ou sous l'eau. En rééducation individuelle ou en groupe (collective). En salle ou en piscine ou bains chauffés ; En gymnastique simple ou corrective : en groupe ou individuelle ; À l'air libre, en piscine ou bien en salle.

**La psamatothérapie** : thérapeutique utilisant les bains de sables chauds.

**L'électrothérapie** : utilisant : ultra-sons, radar et ondes... etc.

**L'ergothérapie** : s'occupant de grosses rééducations neurologiques, mais qui n'est pas utilisée dans tous les centres.

- **Les pathologies traitées par la thalassothérapie** :

**Ralentissement du vieillissement, remise en santé** : Surcharge pondérale (obésité) ; Convalescences de maladies ou d'interventions, Suites d'accouchement ; état de fatigue fonctionnelle ; trouble du sommeil ; Anxiété, surmenage, stress ; états dépressifs réactionnels ; mauvaise hygiène alimentaire ; amaigrissement Tabagisme.

**Prévention cardio-vasculaires** : suites d'infarctus du myocarde stabilisé.-

**Affections métaboliques** : Obésité, cellulite ; maladies du collagène ; rééducation de la pompe musculaire du mollet.

**Affections respiratoires chroniques** : toutes à l'exception de l'asthme.



Figure 0-39 : L'hydrothérapie  
Source : www.Thalassotherapie.com



Figure 0-40 : La kinésithérapie  
www.Thalassotherapie.com



Figure 0-41 : Affections métaboliques  
www.Thalassotherapie.com



**Affections dues aux activités sportives :** Claquages ; tendinites, épiphysites ; élongations.

**Dermatologie :** Acné ; psoriasis ; ichtyose ; cicatrices épaisses/disgracieuses.

**Gynécologie :** Trouble de la puberté ; troubles de la ménopause ; Cure prénatale et postnatale.

**Rééducation fonctionnelle :** Suites d'accidents, handicaps ; Traumatisme thérapie du sport ; kinésithérapie post chirurgie ; Rééducation respiratoire.

**Rhumatologie :** Rhumatismes chroniques ; rhumatismes dégénératifs, arthroses ; Affection vertébrale.

### - Les personnels :

La thalassothérapie est animée par une équipe composée de professionnels qualifiés. Ils établissent ensemble le programme de la cure, les soins personnalisés et adaptés. À son arrivée, le curiste est examiné par un médecin. Pendant son séjour, il se trouve entre les mains de personnes qualifiées et à son écoute. Les médecins spécialistes sont :

**Les kinésithérapeutes :** Personnes diplômées chargées des massages à sec ou sous l'eau, de la mécanothérapie, de la gymnastique et de la rééducation en piscines chauffées à 34 °C.

**Les hydrothérapeutes :** Proposent des bains bouillonnants à 37 °C, des bains multi jets, des douches sous-marines, des pédiluves et maniluves, des soins aquatiques.

**Les algothérapeutes :** Appliquent des revêtements d'algues, de boues marines.

**Les ergothérapeutes :** Prolongent l'action des kinésithérapeutes, par des exercices spécifiques pratiqués en eau de mer chauffée et prennent en charge les rééducations fonctionnelles.

**Les pressothérapeutes et les frigithérapeutes :** Spécialistes des problèmes circulatoires et de cellulites.

**Les nutritionnistes et les diététiciens :** Outre les menus équilibrés proposés par le service de restauration, des nutritionnistes et diététiciens équilibrent le régime alimentaire en prodiguant des conseils d'alimentation.

### 2-2-3-5-Les aspects de centre thalassothérapie :

#### -Aspect préventif : « Mieux vaut prévenir que guérir ».

-Une cure en thalassothérapie permet de remettre en forme des personnes souffrant de fatigue, du stress, de troubles du sommeil ou de l'alimentation.

-La thalassothérapie répond aussi aux problèmes des adolescents, des sportifs, aux troubles circulatoires des jeunes mamans.

-Un autre domaine d'intervention de la thalassothérapie est celui de la lutte contre le vieillissement, avec les soins des troubles des articulations.

#### -Aspect curatif :

Une cure en thalassothérapie s'adressant aux victimes de traumatismes, sportives

Ou non, apporte des soins de rééducation fonctionnelle pour :

-Des handicaps consécutifs aux accidents.

-Des entorses, luxations, fractures.

-Des scoliose, lordose et cyphose.

-L'ostéoporose.

Une cure en thalassothérapie constitue aussi une aide pour les maladies neuromusculaires comme :



Figure 0-42 : Gynécologie  
www.Thalassotherapie.com



Figure 0-43 : le stress  
S: www.Thalassotherapie.com



Figure 0-44 : polyarthrite  
rhumatoïde.  
S: www.Thalassotherapie.com

- La poliomyélite.
- Les hémiplésies et paraplégies.
- Certaines affections particulières de la moelle osseuse.

### 2-2-3-6-Les différents types de soins thérapeutiques :

Les soins en thalassothérapie se divisent en trois (3) catégories:

Soins humides, Soins annexes, Soins secs.

#### -Soins humides :

On les appelle aussi « hydrothérapie ». C'est l'emploi de l'eau sous toutes ses formes et à des températures entre 32-42 °C. Ils se pratiquent individuellement et collectivement :

**Hydrothérapie individuelle:** Elle se pratique généralement dans des boxes et elle couvre :

**Les bains:** bain d'algues, bains de boues fangothérapie, et bain bouillonnant

**Les douches:** Cette technique consiste à utiliser l'eau de mer par pulsation de pression variable, pendant des durées de temps fixées selon l'affection traitée. Elle est également pratiquée dans des boxes individuels plus ou moins longs. On distingue les types suivants : douche au jet, douche dorsale circulaire, douche gynécologique, Douche à affusion.

**Maniluve et pédiluve:** Appelée aussi « douche écossaise », cette technique qui dure 15 minutes est particulièrement recommandée pour les problèmes circulatoires, l'arthrose et les rhumatismes.

Les mains et les avant-bras, ou les jambes jusqu'au-dessous des genoux, sont soumis à des bains d'eau de mer alternativement chauds et froids dans deux bassins cubiques remplis d'eau de mer. Dans le premier, l'eau est chaude (32°-33°) et bouillonnante, dans le deuxième, elle est froide (16°-17°).

**Hydrothérapie collective:** Il s'agit des bains collectifs pratiqués dans des piscines de types différents, à savoir :

- Piscine à jet sous-marin.
- Piscine de marche : parcours kneipp.
- Piscine dynamique.
- Sauna : la thermothérapie.
- Piscine de relaxation.

#### -Soins secs :

##### La physiothérapie :

C'est l'ensemble des techniques de soins médicaux qui utilisent des agents physiques tels que : l'air, l'eau, la lumière, le froid, la chaleur, les courants électriques et les rayonnements.

La physiothérapie est indiquée en particulier pour ses propriétés antalgiques et anti-inflammatoires, au cours des affections rhumatismales ou des traumatismes des articulations. Elle peut être pratiquée par un kinésithérapeute ou un médecin. Elle comprend : ultrason thérapie, laser, et l'électrothérapie.

La physiothérapie se pratique dans des cabines dotées d'appareils spécialement conçus à cet effet.



Figure 0-45 : Lymphoedeme  
S: www.Thalassotherapiee.com



Figure 0-46 : Bain  
d'algues  
S: www.Thalassotherapiee.com



Figure 0-47 : douche  
gynécologique  
S: www.Thalassotherapiee.com



Figure 0-48 : Sauna  
S: www.Thalassotherapiee.com



Figure 0-49 : ultrason  
thérapie  
S: www.Thalassotherapiee.com

## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES

**La kinésithérapie :** C'est une discipline paramédicale fondée sur les massages, les mouvements, les exercices musculaires et l'application d'agents physiques en vue de traiter ou de prévenir la douleur, les déformations et les troubles fonctionnels, notamment au niveau de l'appareil locomoteur (articulations, muscles, nerfs).

Cette forme de traitement aide le curiste à sauvegarder son intégrité fonctionnelle et permet le rétablissement le plus complet possible de ses fonctions motrices, elle comporte : la mécanothérapie, et les cours de gymnastique.

### **La pressothérapie :**

Ce système facilite et améliore la circulation sanguine au moyen de bottes à pression progressive pneumatique.

### **Détente et relaxation :**

C'est une phase qui permet un repos physiologique et un équilibre intérieur de la personne, les principales techniques utilisées sont : relaxation musculaire et massage, la musicothérapie, et soins esthétiques.

### **Aromathérapie :**

Méthode thérapeutique utilisant des essences végétales. C'est l'emploi à des fins thérapeutiques, des huiles essentielles naturelles extraites des plantes par distillation à la vapeur d'eau. Elles sont utilisées comme des massages.

### **La climatothérapie.**

#### **Héliothérapie : bains de soleil:**

C'est l'application thérapeutique des rayons solaires sur tout le corps, sous surveillance médicale pour éviter les insolation et les brûlures lors des expositions prolongées.

Les solariums sont généralement installés en terrasse. Cette technique sera également accompagnée de bains de sable.

### **-Soins annexes.**



**Figure 0-50:** Gymnastique  
S: [www.Thalassotherapiee.com](http://www.Thalassotherapiee.com)



**Figure 0-51 :** la musicothérapie  
S: [www.Thalassotherapiee.com](http://www.Thalassotherapiee.com)



**Figure 0-52 :**  
l'électrothérapie.  
S: [www.Thalassotherapiee.com](http://www.Thalassotherapiee.com)

### 2-3-ANALYSE DES EXEMPLES :

#### CENTRE DE THALASSOTHERAPIE DE SIDI FREDJ

##### 2-3-1-Présentation du projet :

Sidi Fredj est un nom lié à l'histoire de notre pays. Il forme une presqu'île aux reliefs parfois accidentés et jouissant d'une nature belle et dense. Le thermalisme algérien s'est doté depuis les années quatre-vingt d'une nouvelle infrastructure d'accueil. Il s'agit du centre de thalassothérapie, inauguré en 1981, conçu par l'architecte français « Fernand Pouillon ». Ce centre de thalassothérapie est non seulement l'un des plus célèbres complexes de thalassothérapie et de remise en forme de la Méditerranée, mais sans doute le plus algérien de tout ce que possède aujourd'hui ce pays. Le centre de thalassothérapie de Sidi Fredj est un pôle touristique fortement apprécié et une station thermale

de premier choix, marquée par ses activités particulières et ses soins spécifiques.

##### 2-3-2- Situation :

Le centre de thalassothérapie de Sidi Fredj est un bâtiment d'architecture moderne, conçu par l'architecte français « Fernand Pouillon ». Il est situé sur un plateau rocheux de la presqu'île de Sidi Fredj dans un site féérique d'une rare beauté, à 25 km à l'ouest d'Alger aux environs de Staouali, à proximité du complexe touristique de Sidi Fredj et du théâtre de verdure en plein air, avoisinant le port de plaisance et les courts de tennis.

##### 2-3-3-Délimitation:



Figure 0-55 : Les limites immédiates du projet.

Source : Google maps traité par auteur




Figure 0-530 : Centre thalassothérapie de Sidi Fredj  
Source : www.Sidi Fredj thalasso.com



Figure 0-54 : Situation de centre thalassothérapie de Sidi Fredj  
Source : www.Sidi Fredj thalasso.com

##### Légende :

- 1 : Hôtel Riadh
- 2 : Hôtel Marsa
- 3 : Hôtel Manar
- 4 : théâtre en plein air
-  Centre de thalassothérapie de sidi Fredj.

### 2-3-4-Accessibilité :

La Z.E.T de Sidi Fredj occupe une position stratégique dans la mesure où ceci la rapproche davantage de la capitale. On y accède à partir du centre-ville d'Alger par le boulevard du front de mer via Ain Béniane. De Staouali, une route secondaire mène directement à la Z.E.T, puis au centre de thalassothérapie proprement.



— Route national N11 — Chemin de wilaya N133

**Figure 2-56 :** Carte d'accessibilité de centre thalassothérapie de Sidi Fredj.

Source : Google maps traité par auteur

### 2-3-5-Étude des espaces extérieurs :

Le Principe d'organisation du plan de masse :

- Le projet est organisé en monobloc allongé entouré des aménagements extérieurs.
- Deux piscines, dont une pour enfants, reliées par des escaliers et décorées par des rochers.
- Des espaces verts.
- Un parking accessible.
- Route.
- Des escaliers qui mènent directement à mer.



Légende : ■ Piscine ▲ Accès principal  
 Projet ■ Parking

**Figure 0-57 :** Plan de masse du centre

Source : Google maps traité par auteur

### 2-3-6-Étude des espaces intérieurs:

#### 2-3-6-1-Composition du projet :

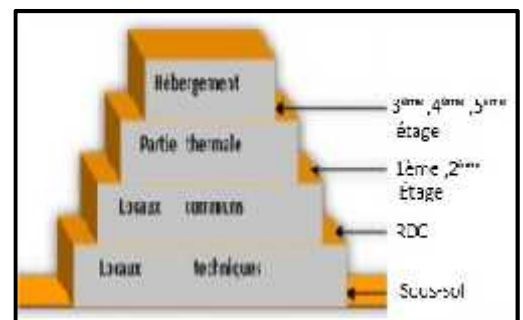
Le centre de thalassothérapie est conçu en monobloc. Il inclut les différentes commodités que sont les soins, l'hébergement, la restauration, les infrastructures de détente. Il possède une capacité d'accueil de 221 lits répartis sur cinq (5) niveaux:

- Premier niveau** : c'est le rez-de-chaussée. On y trouve la réception, l'administration, les boutiques, le restaurant et deux cafétérias.
- Deuxième niveau** : c'est le 1<sup>er</sup> étage il est réservé seulement pour la partie thermale.
- Troisième, quatrième et cinquième niveaux** : destinés à l'hébergement, ils se composent de: 221 chambres.
- Un entresol et un sous-sol** qui englobent les installations techniques, notamment pour le traitement de l'eau de mer.
- La terrasse supérieure**, équipée d'un poste d'héliothérapie avec solarium tournant La répartition verticale des espaces



**Figure 0-58 :** Centre thalassothérapie de Sidi Fredj.

Source : www.Sidi Fredj thalasso.com



**Figure 0-59 :** Schéma de composition du projet

Source : www.Sidi Fredj thalasso.com

## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES

reflète une hiérarchisation des fonctions et de flux, basée sur l'importance et le degré de fréquentation de chacun de ces espaces.

### 2-3-6-2-Cheminement des curistes externes:



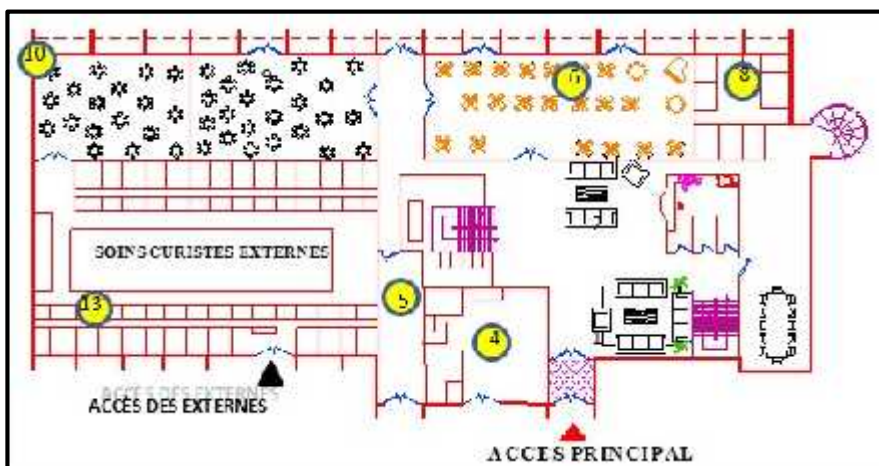
### 2-3-6-3-Cheminement des curistes internes:



### 2-3-6-4-Les plans:



Plan de sous-sol

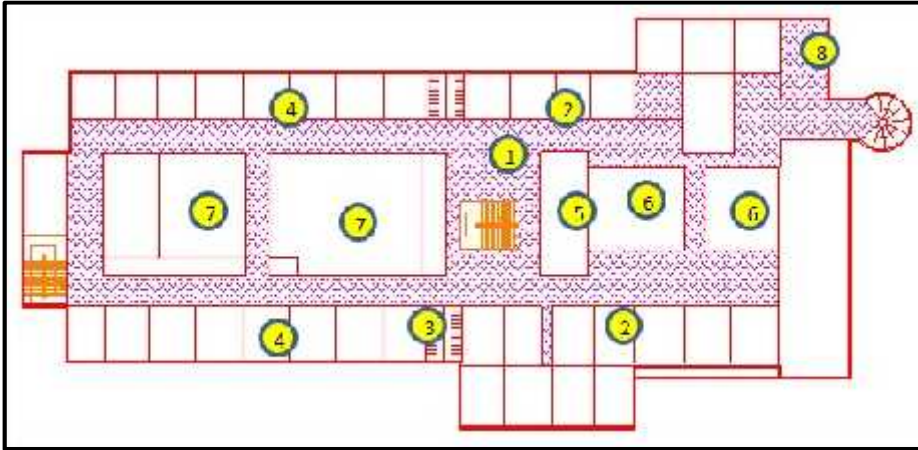


Plan RDC

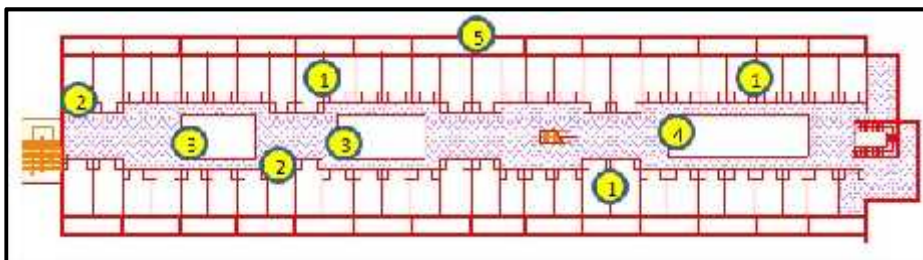
#### Légende :

- 1 : sas
- 3 : réception
- 4 : salle des fêtes
- 5 : salle de conférences
- 6 : restaurant
- 8 : administration
- cuisine/préparation
- 9 : cafétéria pour les internes
- 10 : cafétéria pour les externes
- 13 : boxes des soins des externes

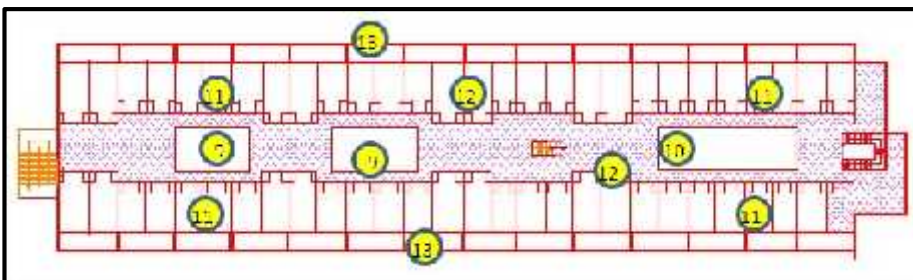
## CHAPITRE 2 : ETAT DES CONNAISSANCES



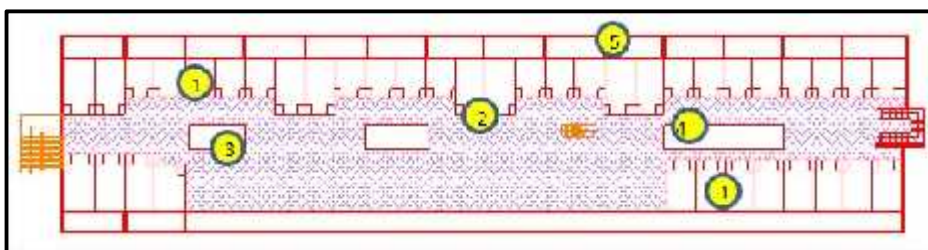
Plan de 1ère étage



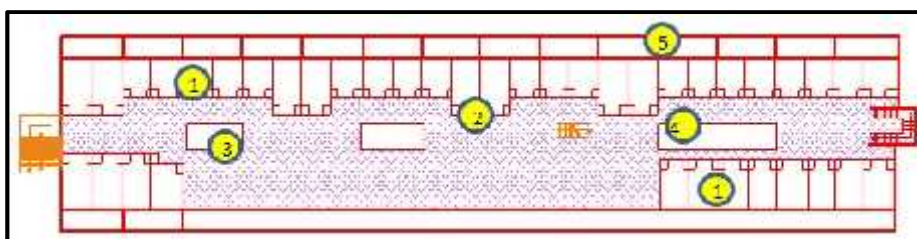
Plan de 2ème étage



Plan de 3ème étage



Plan de 4ème étage



Plan de 5ème étage

### Légende :

- 1 : hall de circulation
- 2 : boîtes des soins secs individuels
- 3 : sanitaires
- 4 : boîtes d'hydrothérapie individuelle
- 5 : planning médical
- 6 : la kinésithérapie
- 7 : piscines pour l'hydrothérapie collective
- 8 : terrasse accessible
- 9 : vide au-dessus des piscines d'hydrothérapie
- 10 : vide sur hall
- 11 : chambre à 01 lit

### Légende :

- 1 : chambres à 01 lit
- 2 : chambres à 02 lits
- 3 : vide sur l'hydrothérapie
- 4 : vide sur hall

### 2-3-7-Les soins proposés au centre sont :

#### -Soins de confort et d'esthétique :

- Pressothérapie (pour les jambes lourdes).
- Électrothérapie (radar, vibromassage, ultrason, infrarouge).
- Massage à sec et soins du visage et du corps.
- Enveloppes d'algues, de boue marine et de paraffine.
- Hamman.
- Soins anti-âge.

#### -La remise en forme :

- Aquagym.
- Relaxation.
- Bain bouillonnant.
- Douche à jet, Héliothérapie, aérothérapie, anémothérapie.

### 2-3-8-Organisation fonctionnelle de l'activité thermique :

C'est au premier étage que se trouvent les espaces de traitement et des soins thérapeutiques. La prise en charge médicale de la clientèle est assurée par une équipe composée de six (6) médecins spécialistes, une trentaine de kinésithérapeutes et autant d'infirmières.

#### -Les schémas d'organisation :

L'étage thermal, de forme rectangulaire horizontale, englobe dans sa composition deux parties presque symétriques s'articulant autour d'une loge d'escalier centrale. Ces deux parties sont : l'hydrothérapie et la kinésithérapie, qui constituent des noyaux centraux du point de vue spatial et fonctionnel.

Elles sont organisées le long d'un couloir qui assure une circulation périphérique qui s'ouvre sur :

- Les espaces de traitement individuel (sec et humide)
- Les box de mobilisation individuels.
- La thermothérapie, l'algothérapie, la fangothérapie, les bains.

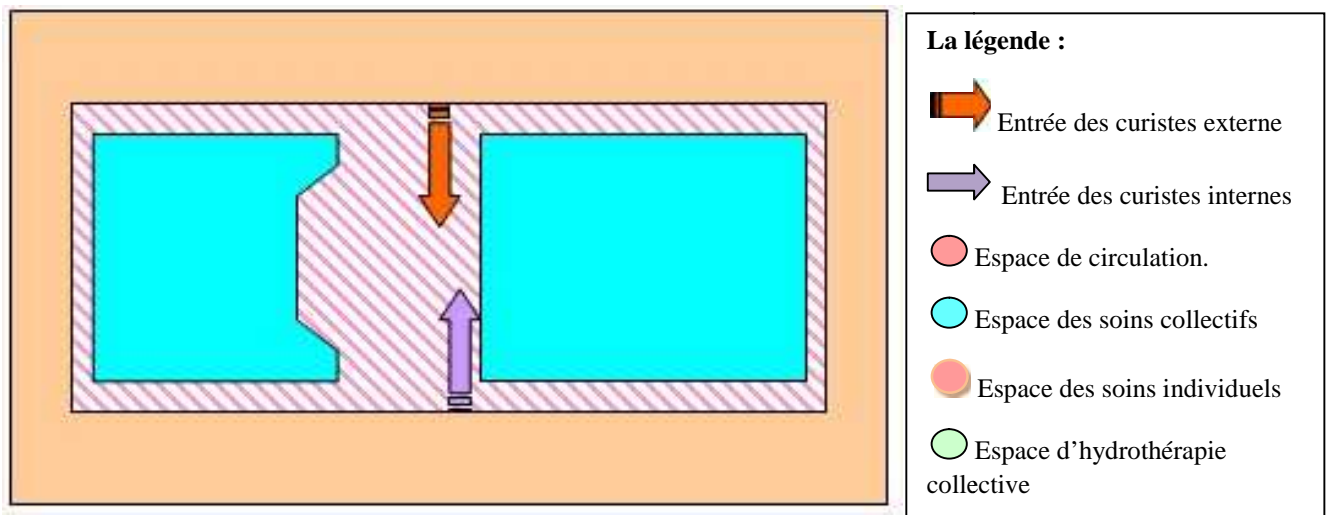
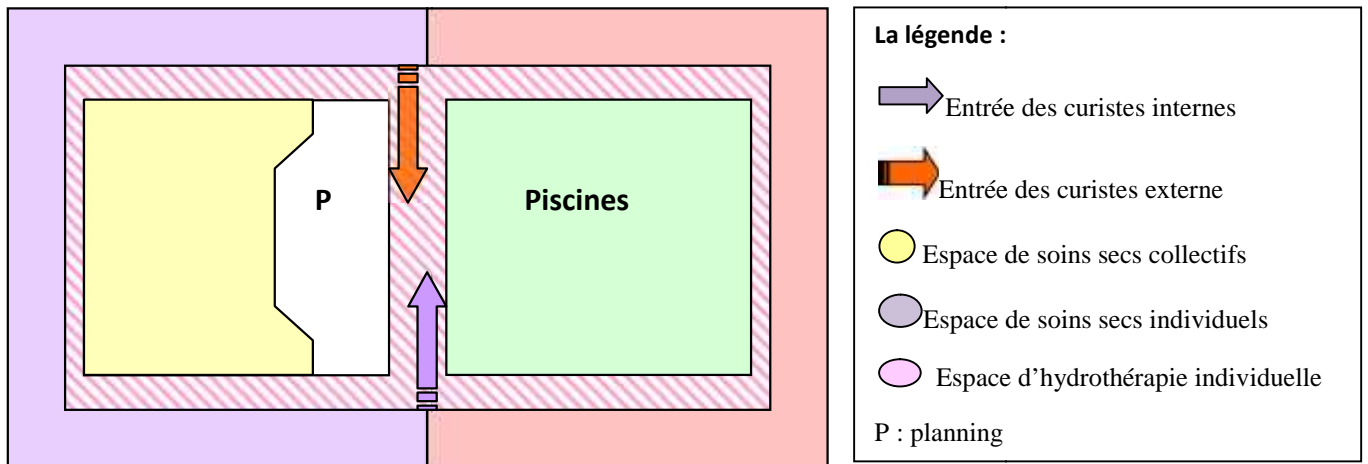


Figure 0-60 : Schéma d'organisation spatiale de l'étage selon le type de soins individuel collectif.

Source : [www.Sidi Fredj thalasso.com](http://www.Sidi Fredj thalasso.com)





**Figure 2-61:** Schéma d'organisation spatiale de l'étage selon le type de soins sec-humide

Source : www.Sidi Fredj thalasso.com

### 2-3-9-Synthèse:

#### 2-3-9-1-Points négatifs relevé de centre Sidi Fredj :

- L'intégration de la partie thermique à l'étage a créé des problèmes d'humidité aussi bien au plan vertical (vers le R-D-C) qu'au plan horizontal (touchant les adjacents).
- Manque d'activités de détente en hiver ; le centre fonctionne comme un hôpital durant cette période.
- Manque de terrains de jeux et de sports en plein air, qui sont nécessaires à l'évolution de l'état de santé des curistes.
- Manque d'aménagement extérieur sauf pour le jardin de détente, et quelques promenades au bord de la mer.
- Confusion entre le circuit du personnel et celui des curistes.
- Manque de salles d'attentes.

#### 2-3-9-2-Points positifs relevé de centre Sidi Fredj:

- C'est un monobloc compact. Tout se déroule à l'intérieur du centre, ce qui fait penser un hôpital, n'était-ce la présence du restaurant et des cafétérias.
- Bonne situation touristique : à proximité du complexe touristique.
- Richesse du paysage et de l'environnement.
- Équipement situé à proximité de la mer.
- Trois façades du projet avec vue sur la mer.
- Répartition verticale des espaces selon la fonction.
- Hiérarchie des espaces, en passant du public au privé.
- Intimité de l'équipement intérieur et extérieur.

## 1-1-INTRODUCTION :

Au cœur de la méditerranée, l'Algérie pays aux richesses naturelles variées ; des rives bleues de la méditerranée jusqu'aux grandes étendues désertiques en passant par les chaînes montagneuses, sont des éléments avantageux que pourrait user l'Algérie au profit du tourisme national et international qui vise à valoriser ses richesses naturelles, mais aussi culturelles et socio-économiques. En effet, le tourisme permet l'exploitation utile et judicieuse de ces atouts. Tout en créant des emplois et des revenus durables.

Le tourisme présente diverses formules parmi lesquelles, celle du tourisme de santé qui constitue parmi la forme la plus ancienne et la plus répandue dans le monde.

L'Algérie prend enfin conscience de l'importance du tourisme, c'est pourquoi elle se démène sur le marché mondial du tourisme et commence à mettre en place une stratégie pour avoir sa part du tourisme mondial. C'est cet enthousiasme de développer le tourisme Algérien de demain qui nous a incités à prendre part à cette dynamisation pour enfin permettre à l'Algérie de se proclamer destination touristique d'excellence dans le bassin méditerranéen et d'étaler ses richesses enchanteuses.

La pluralité des équipements touristiques est une occasion d'expression fonctionnelle, structurelle et esthétique propice.

## 1-2-PRESENTATION DE MASTER :

Pour assurer la qualité de vie des générations futures, la maîtrise du développement durable et des ressources de la planète est devenue indispensable. Son application à l'architecture, à l'urbanisme et à l'aménagement du territoire concerne tout les intervenants : décideurs politiques, maîtres d'ouvrage, urbaniste, *architecte*, ingénieurs, paysagiste,...

La prise en compte des enjeux environnementaux ne peut se faire qu'à travers une démarche globale, ce qui implique la nécessité de sensibiliser chaque intervenant aux enjeux du développement durable et aux tendances de l'architecture écologique et bioclimatique.

Pour atteindre les objectifs de la qualité environnementale, la réalisation de bâtiments bioclimatiques associe une bonne **intégration au site, économie d'énergie** et emploi de **matériaux sains et renouvelable** ceci passe par une bonne connaissance du site afin de faire ressortir les potentialités bioclimatiques liées au climat et au microclimat, sans perdre de vue l'aspect fonctionnel, et l'aspect constructif.

La spécialité proposée permet aux étudiants d'approfondir leurs Connaissances de l'environnement physique (chaleur, éclairage, ventilation, acoustique) et des échanges établis entre un environnement donnée et un site urbain ou un projet architectural afin d'obtenir une conception en harmonie avec le climat.

La formation est complétée par la maîtrise de logiciels permettant la prédétermination du comportement énergétique du bâtiment, ainsi que l'établissement de bilan énergétique permettant l'amélioration des performances énergétique d'un bâtiment existant.

### 1-2-1-Objectifs pédagogiques:

Le master ARCHIBIO est un master académique visant la formation d'architectes, la formation vise à la fois une initiation à la recherche scientifique et la formation de professionnels du bâtiment, pour se faire les objectifs se scindent en deux parties complémentaire :

- La méthodologie de recherche : initiation à l'approche méthodologique de recherche problématique; hypothèse, objectifs, vérification, analyse et synthèse des résultats.

- La méthodologie de conception : concevoir un projet en suivant une démarche assurant une qualité environnementale, fonctionnelle et constructive.

### 1-3-PROBLEMATIQUE GENERALE :

Le développement économique connu dans le monde s'est répercuté sur le mode de vie des sociétés, en accélérant le rythme de la vie quotidienne de l'homme qui subit de grandes tensions qui se manifeste par la fatigue, le stress et des fois la dépression. A cet effet la détente et le loisir deviennent nécessaires pour l'équilibre physique et psychique de l'homme.

La détente et le loisir sont des activités individuelles ou collectives de nature variées (culturel, sportive, touristique, etc ...) aux quelles on se consacre volontairement pendant notre temps libre. La thalassothérapie est l'une de ces activités qui permet à l'homme de joindre détente et loisir à travers « une méthode de traitement qui comprend toute les thérapeutiques marines ; en utilisent l'eau de mer (froide ou chaude), le climat».<sup>1</sup>

La «thalassothérapie est un ensemble de moyen, et de technique mis en œuvre à proximité immédiate du milieu marin, afin d'en exploiter les effets bénéfique pour la santé »<sup>2</sup> ; elle fait partis de tourisme de santé ; qui se pratique dans un contexte récréatifs (repos, cure). Il couvre une clientèle qui nécessite des traitements dans un environnement équipé d'installation de soin et de détente ; actuellement, ce genre de tourisme occupe une place très importante dans le monde car en y joint l'utile à l'agréable.<sup>2</sup>

En Algérie, le tourisme de santé se trouve face à différents difficultés essentiellement l'insuffisance d'infrastructure de base. en effet, il existe qu' une seule infrastructure « le centre de thalassothérapie de Sidi Fredj » ainsi que quelques tentatives timides privés intégrant un service de thalassothérapie dans leur programme d'hôtellerie qui ne peut subvenir à la demande des curistes à l'échelle nationale malgré les potentialités naturelle de notre pays dont les côtés s'allongent sur plus de mille deux cents kilos mètre (1200 Km), qui possèdent la plus grande façade littorale du Maghreb.

La pratique de thalassothérapie nécessite un milieu marin et un environnement naturel, qui doit impérativement être protégé de tous type de pollution ou dégradation. Ainsi le choix d'énergie non polluante et renouvelable peut participer de manière importante dans la protection de l'environnement et la préservation des ressources naturelles.

L'utilisation d'énergie propre et renouvelable est l'un de principes de l'architecture bioclimatique ; en effet« La conception architecturale bioclimatique s'inscrit dans la problématique contemporaine liée à l'aménagement harmonieux du territoire et à la préservation du milieu naturel ».<sup>3</sup>

Donc :

**Comment concevoir un centre de thalassothérapie qui repend aux besoins des curistes tout en respectant l'environnement ?**

### 1-4-PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE :

Pour pallier aux retards en termes de réalisations d'infrastructures, l'Algérie s'est lancée dans un programme de réalisation intense , en faisant appel aux compétences nationales et internationales dans d'habitat, d'équipement publics.....si en termes de rigidité et de résistance aux séismes . Elle a largement répondu aux normes en vigeurs, nous constatons malheureusement une défaillance dans les exigences du confort thermique.

L'enveloppe, la forme et les matériaux de la construction se libèrent des sonnées du site, et sont souvent en contradiction avec les exigences du milieu naturel, créant ainsi un inconfort et un déséquilibre entre, l'élément construit et l'environnement ambiant.

## CHAPITRE 1 : INTRODUCTIF

---

Le confort thermique ne peut être obtenu que si la conception architecturale bioclimatique est prise en charge dans les projets, à cela s'ajoute l'intégration des matériaux de constructions de haute performances thermiques capables de répondre aux critères de conductivité et d'inertie thermique.

Notre travail s'inscrit dans une optique globale de recherche sur l'amélioration de l'aspect qualitatif, notamment le confort thermique dans les bâtiments publics. A travers cette recherche, nous allons essayer de répondre aux préoccupations suivantes :

**Quelle sont les stratégies de conception à adopter les dispositifs architecturaux à utiliser pour assurer le confort thermique a l'intérieur du bâtiment ? De quelle manière interviennent les aspects passifs, Climatiques dans l'amélioration du confort et des performances énergétiques des bâtiments ?**

### 1-5-HYPOTHESES :

- Réaliser un centre de thalassothérapie bioclimatique par l'utilisation des ressources naturelles et climatiques du site pour répondre aux exigences de confort et de bien être des curistes.
- Choisir une bonne orientation du projet pour bénéficier des vents dominants et de l'ensoleillement.
- Connaitre les conditions climatiques, car elles sont considérées comme des ressources potentielles.

### 1-6-OBJECTIFS :

- Participer à renforcer le nombre d'infrastructures de tourisme de santé.
- Réaliser un centre thalassothérapie bioclimatique.
- Rationaliser la consommation d'énergie électrique à travers l'utilisation des panneaux photovoltaïques et les dômes solaires.
- Utiliser la toiture végétale
- Renforcement de l'écran végétal pour la création d'un microclimat et un obstacle contre les vents.
- Utiliser la ventilation et l'éclairage naturel pour réduire la consommation énergétique.

### 1-7-METHODOLOGIE:

Pour répondre aux objectifs fixes et vérifier la validité de nos hypothèses, nous avons organisé notre travail de recherche sur quatre étapes à savoir :

- 1-Recherche bibliographique concernant : les définitions et les principes bioclimatiques, tourisme et la thalassothérapie, l'analyse des exemples.
- 2-Un travail de terrain : consistant à une visite du site d'intervention puis les analyser, afin de ressortir les potentialités bioclimatiques et urbaines qui vont nous orienter dans le travail de conception architecturale de notre projet.
- 3-Une visite aux projets existants : le centre de thalassothérapie de SIDI FREDJ.
- 4-Un travail de modélisation : de notre cas d'étude suivi d'opération de simulation portant sur les performances thermiques de projet, en utilisant les logiciels « Pléiade, Alcyon et Météonorme ».

### 1-8-STRUCTURATION DE MEMOIRE :

Notre mémoire se compose de trois (3) chapitres :

#### **-Chapitre1 : Introductif.**

Cette phase présente les phénomènes observés ou les problèmes qui nous intéressent par des questions ensuite on propose des solutions, et cite les objectifs à atteindre.

## **-Chapitre2: Etat des connaissances.**

### **2-1-Approche conceptuel :**

Cette phase présente l'architecture bioclimatique et ses concepts.

### **2-2-Approche thématique :**

Cette approche nous permet d'approfondir les connaissances concernant le thème étudié, en l'abordant sous tous ses aspects. Elle représente l'âme du projet.

### **2-3-Analyse des exemples :**

Cette phase nous permet de prendre un exemple de thème choisis et l'étudié pour nous aides dans notre projet.

## **-Chapitre 3: Projet**

Cette phase combine les deux approches citées auparavant pour déterminer le programme architectural qualitatif et quantitatif. Suivant ce programme, nait le projet suivant des étapes.

Cette approche attribue la forme au projet.

## 3-1-ANALYSE DE SITE:

### 3-1-1-Situation du site:

#### 3-1-1-1-A l'échelle de territoire:

Gouraya est une ville côtière située à l'ouest de la Wilaya de Tipaza à environ 60 Km du chef lieu de la Wilaya, et a 28Km de Cherchell et à 142 Km de la capitale Alger.

Avant la création de la Wilaya de Tipaza, Gouraya était rattachée successivement à la Wilaya de Chleff (El-Asnam) puis à la Wilaya de Blida. Actuellement la ville de Gouraya a le statut d'une Daïra.



Figure 3-1: Carte de situation de Gouraya.  
Source : <https://www.google.dz/webhp>

#### 3- 1-1-2- A l'échelle de la ville:

La commune de Gouraya est limitée par:

- Au nord:** par la mer méditerranéenne.
- Au sud :** par la commune de Messelmoun.
- A l'est :** la commune de Messelmoun.
- A l'ouest:** la commune de Larhat et Aghbale.

#### -La ville de Gouraya contient 4 ZET:

- La ZET d'Oued Sebt.
- La ZET de Bounaama.
- La ZET de Bois Sacré.
- La ZET de Sidi Brahim.

-**Choix de site:** notre choix est porté sur la ZET de <<Bounaama>>, qui comprend un terrain nu, par contre les trois autres ZET sont occupée par des terrains agricoles.



Figure 3-2: Carte de limitation de Gouraya  
Source : <https://www.google.dz/webhp>

Figure 3-2: Carte de limitation de Gouraya  
Source : <https://www.google.dz/webhp>



Figure 3-3 : image satellite sur la ville de Gouraya.  
Source : Image google earth traité par auteur

Légende:

- La zet de Bounaama
- La zet de Oued Sebt
- Zet de Bois Sacré
- Zet de Sidi Brahim



Figure 3-4 : Sidi Brahim



Figure 3-5 : Bois Sacré



Figure 3-6 : Bounaama



Figure 3-7 : Oued Sebt

### 3-1-1-3-A l'échelle de la ZET de Bounaama:

-Elle se situe au côté Est du chef-lieu de Gouraya et a l'entrée de celui-ci d'une surface de 19H, elle est limitée par:

- Au nord:** -la mer Méditerranée.
- Au sud:** quartier de Erouanou.
- **L'est :** la ZET d'oued sebt.
- A l'ouest:** village de Gouraya.

#### -Distance au contexte urbain plus proche:

- 40m au quartier d'Erouanou.
- 150 au centre ville.

### 3-1-2-Aperçu historique de la ville:

Gouraya a connu un passage de plusieurs civilisations dont les berbères en premier lieu qui la nommèrent IYOURAYENE, puis les Phéniciens au 12<sup>ème</sup> siècle av. JC qui ont fait de ce lieu un ancien comptoir commercial appelé GUNUGU.

Les Phéniciens grands navigateurs et marchands accostaient souvent à GOURAYA qui était une sorte de comptoir pour procéder au troc et d'échanges de marchandises. Nous retrouvons les traces d'un port à la sortie Ouest de la ville qui montre bien une configuration assez typique de cette époque. D'ailleurs les fouilles entamées dans les années 70 pour construire le stade ont révélé des ruines et pièces archéologiques typiques de cette époque.

Ce comptoir avait un représentant permanent des phéniciens qui a appris à parler la langue locale et qui nommaient les gens de Gouraya par Iyourayenes. Gouraya était appelée par les Turcs « Addala » Une légende que rapporte la nuit des temps nous dit que cette dernière appellation tire ses origines du fait que cette région fut un lieu de rencontre ou se réglait devant une assemblée de sages les différents qui opposait ou qui surgissaient entre les habitants de la région.

Gouraya était appelée par les Turcs « Addala » Une légende que rapporte la nuit des temps nous dit que cette dernière appellation tire ses origines du fait que cette région fut un lieu de rencontre ou se réglait devant une assemblée de sages les différents qui opposait ou qui surgissaient entre les habitants de la région.



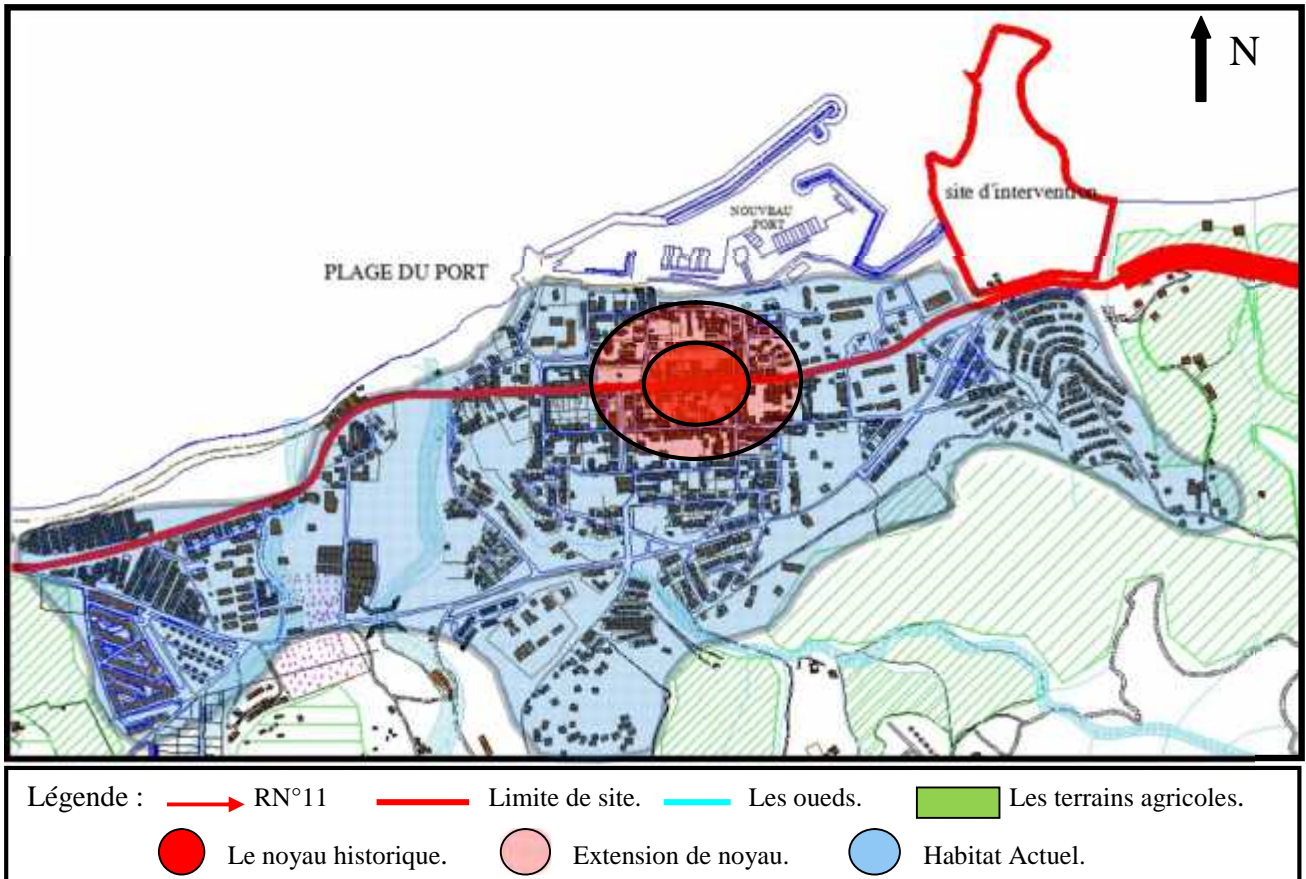
**Figure 3-8 :** Ruine Phéniciennes.  
Source : <http://www.google.dz/search=histoire>



**Figure 3-9 :** La mairie.  
Source : <http://www.google.dz/search=histoire>



**Figure 3-10 :** Hôtel de commerce.  
Source : <http://www.google.dz/search=histoire>



**Figure 3-11 :** Carte Historique. Source : l'APC de Gouraya traité par auteur.

### 3-1-3-Environnement réglementaire:

#### 3-1-3-1-Orientation de POS :

- L'aménagement des zones d'expansions touristiques.
- L'aménagement d'un réseau des voiries.
- L'aménagement des équipements liés au tourisme.
- L'aménagement des espaces de restauration et de détente.

#### 3- 1-3-2-Réglementation de POS :

- C.O.S : 65%
- C.E.S : 75%

### 3-1-4-Environnement naturelle:

#### 3-1-4-1-Morphologie :

Notre site avait une forme presque triangulaire avec une superficie de: 9ha.

#### 3-1-4-2-Topographie :

Notre site présente comme une étendue de surface dans la mer de faible pente (environ de 6%) qui se termine par un talus de forte pente 60% d'une hauteur de 10m à partir du niveau de port.



**Figure 3-12:** Vue satellite de site  
Source : image google earth traité par auteur



# CHAPITRE 3 : PROJET



**Figure 3-13 : Coupe D-D.**  
Source : Google earth traité par auteur



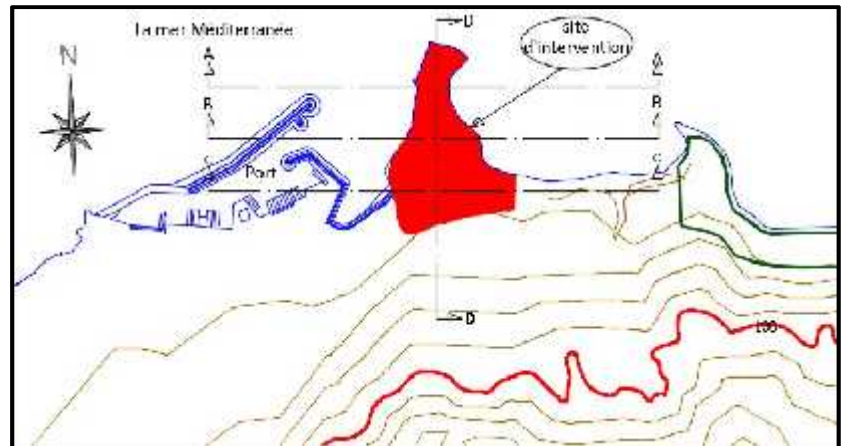
**Figure 3-14 : Vue satellite de site**  
Source : image google earth traité par auteur.



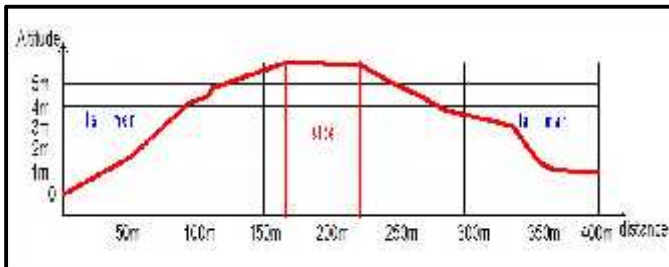
**Figure 3-15: Vue sur le coté ouest de site.**  
Source : <https://www.google.dz/webhp>

## -Les coupes topographiques :

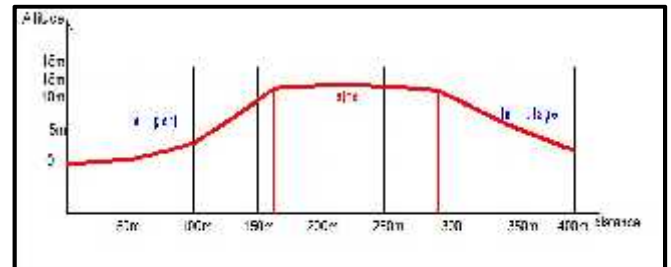
Les différentes coupes montrent la nature du terrain, qui présente comme une plate forme de faible pente 6%.



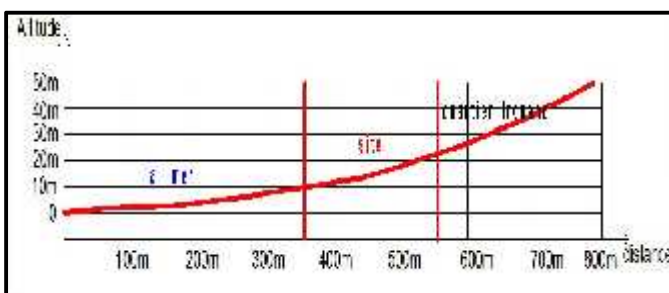
**Figure 3-16 : carte de relief de site.** Source : étude géotechnique de gouraya traité par auteur



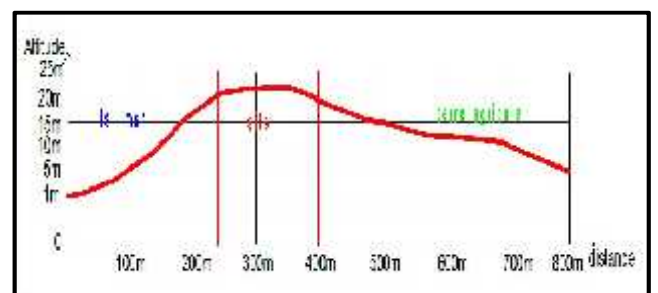
**Figure 3-17 : Coupe A-A.**  
Source : Google earth traité par auteur



**Figure 3-18 : Coupe B-B.**  
Source : Google earth traité par auteur



**Figure 3-19 : Coupe C-C.**  
Source : Google earth traité par auteur



**Figure 3-20 : Coupe D-D.**  
Source : Google earth traité par auteur

## 3-1-4-3-Géologie:

**-La nature de sol:** la nature de sol de notre site c'est schisteuse noire fini par des talus.

## CHAPITRE 3 : PROJET

- La résistance de sol:** notre site est un bon sol pour la construction avec une résistance forte. De 20 à 50 kg/cm<sup>2</sup>.
- Etat des sols:** Le terrain est propre.



**Figure 3-21 :** image satellite sur le site.  
Source : Google earth traité par auteur

### 3-1-4-4-sismicité:

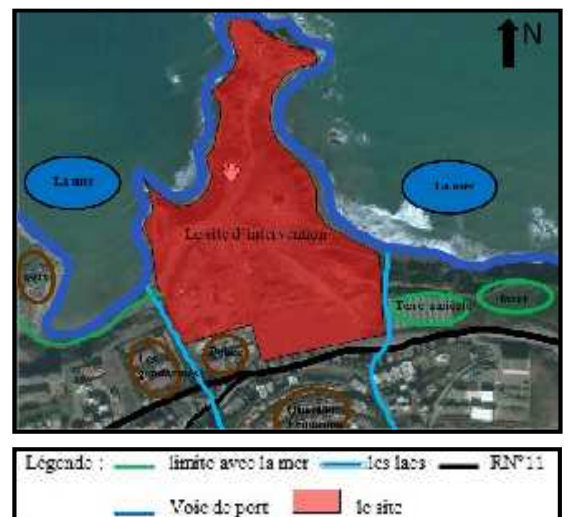
La région de Gouraya est classée dans la ZONE III: Sismicité élevée.



**Figure 3-22 :** Carte de zonage sismique de territoire national RPA99.  
Source : Monographie 2005(Wilaya de Tipaza)

### 3-1-4- 5-Hydrographie :

Compte tenu de sa position géographique, le site dispose d'un réseau hydrique relativement important la mer dans la partie nord et deux lacs dans la coté est et sud-ouest.



**Figure 3-23 :** Carte d'hydrographie de site d'intervention.

Source : image de Google earth traité par auteur.

### 3-1-4-6-Végétation :

A proximité de notre site existe des terres agricoles et un forêt, ce dernier comprend une couverture végétale comme les arbres des sapins, et les plantes.



**Figure 3-24 :** Les différents plantes et les arbres existents à l'approximation du site d'intervention.

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/parc\\_national\\_de\\_gouraya](https://fr.wikipedia.org/wiki/parc_national_de_gouraya).

## 3- 1 -4-7-les vues :

La situation stratégique de notre site, nous permet d’avoir des belles vues panoramique sur la mer, le port, le forêt et les montagnes ; ce qui rend le projet riche et pole touristique important.

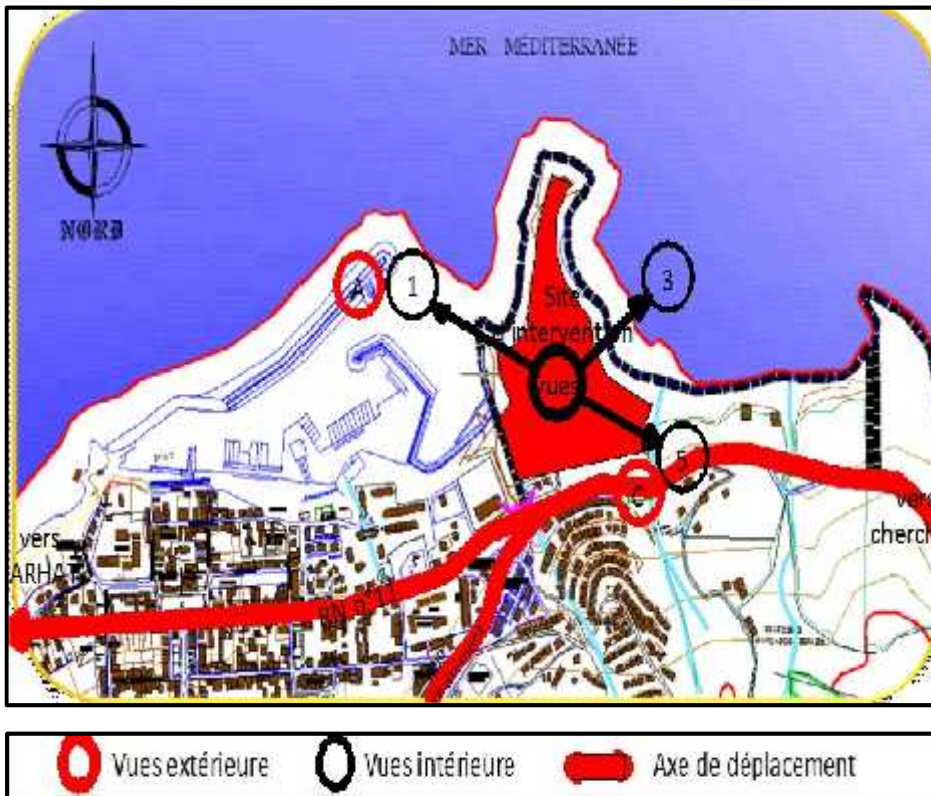


Figure 3-25 : La carte des vues.

Source : Etude technique sur Gouraya traité par auteur



Figure 3-26 :vue sur la protection: /Source : Auteur



Figure 3-27 : vue sur le port  
Source : Auteur



Figure 3-30 : vue sur la plage  
Source : Auteur



Figure 3-29 : vue sur Erouanou  
Source : Auteur



Figure 3-28 : vue sur RN°11  
Source : Auteur

## 3-1-5-Environnement Construit:

### 3-1-5-1-Système viaire:

Au bord de notre site existe une Route national RN n°11 qui structure la ville et relie le coté est au cote ouest. Est une voie qui mène au port dans la coté ouest.



Figure 3-31 : Rn n°11  
Source : Auteur



Figure 3-32 : voie d'évitement



Figure 3-33 : La carte d'accessibilité. Source : Etude technique de PDAU de Gouraya traité par auteur.

### 3-5-1-1-Mobilité :

Pour aller au site d'intervention on peut prendre un transport collectif, on a 2 arrêts de bus proche de notre site.

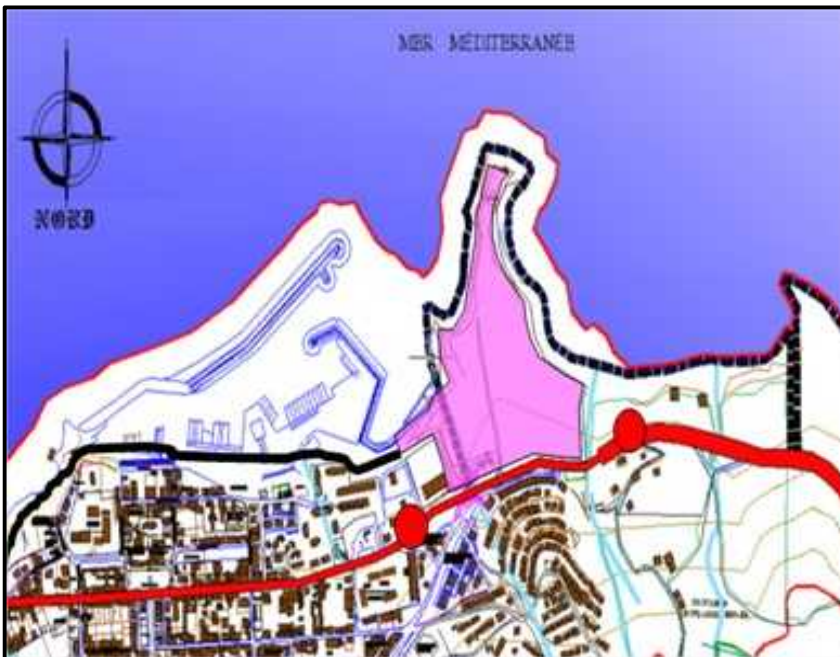


Figure 3-34 : La carte de mobilité.

Source : étude technique de PDAU de Gouraya traité par auteur



Figure 3-35 : Arrêt de bus.

Source : auteur

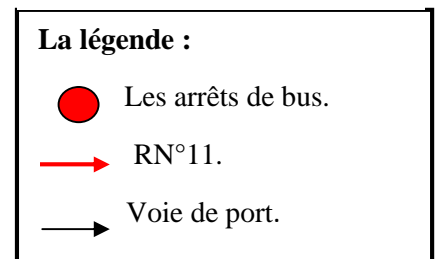


Figure 3-36 : quartier Erouanou /source : auteur

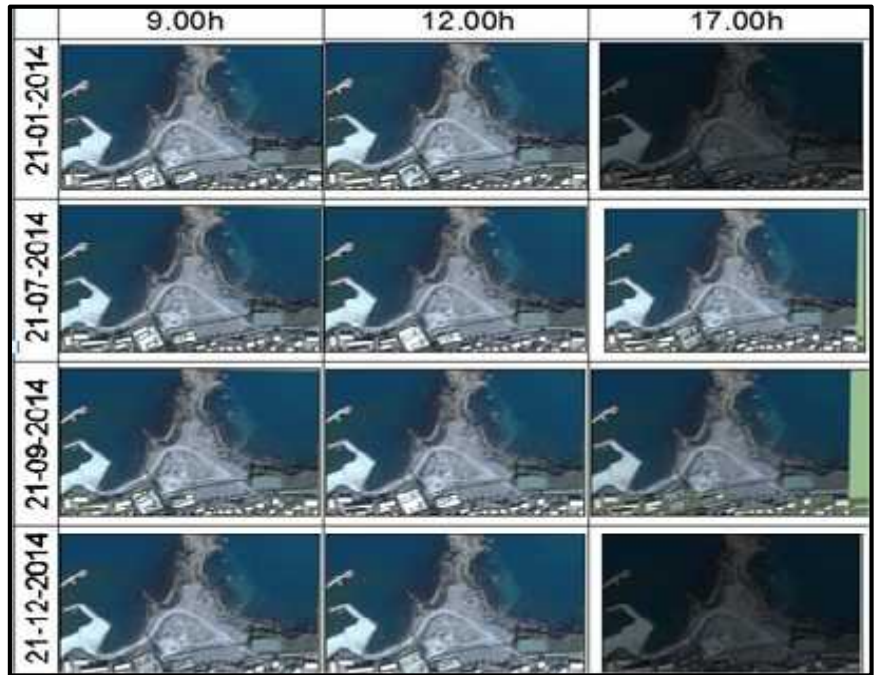
### 3-1-5-2-Système parcellaire:

Le quartier Erouanou le plus proche de notre site avait une forme d'une lune avec des parcelles de forme irrégulières « trapézoïdal ».

### 3-1-5-3-les zones d'ombres:

Dans cette simulation on remarque que les heures d'exposition de site au soleil différencié de mois à autre et de saisons à autre :

- par exemple juin et septembre ont exposé au soleil de 9h-17h par
- contre janvier a 17h est sombre.



**Figure 3-37:** Simulation d'ombre journalière.  
Source : Image Google earth traité Auteur / SketchUp

On remarque que notre site est bien éclairé pendant toute l'année.

- Il n'existe aucune zone embrage.
- L'ombre des bâtis voisin n'arrive pas a notre site.

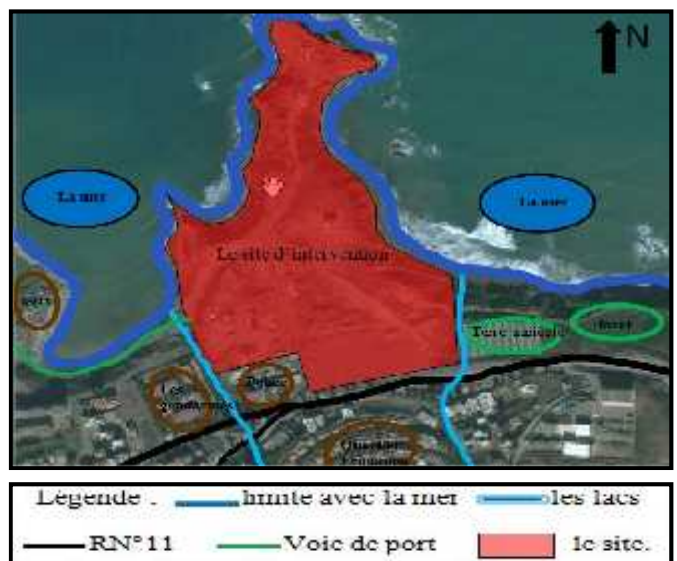


**Figure 3-38:** Simulation d'ombre annuelle.  
Source : Image Google earth traité par Auteur

### 3-1-5-4-environnement immédiat :

Le site d'intervention est limité par :

- Nord** : la mer
- **Sud** : la police et la route national
- l'est** : une plage, un lac, une terre agricole
- **l'ouest** : un lac, port et voie est quelque habitations



**Figure 3-39:** la carte d'environnement immédiat.  
Source : Auteur

## 3-1-6-Ambiance urbain:

**-Ambiances sonores:** notre site donne sur la route RN°11 qui pose le problème de bruit des voitures des bus et de circulation.

**-Ambiances lumineuse:** nous avons la lumière naturelle dans toute la journée qui vient de source naturelle « soleil ».

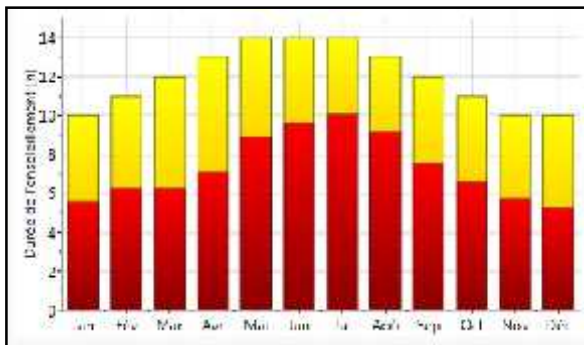
**-Ambiances solaire:** nous avons un éblouissement solaire dans le site dans la journée mais dans la nuit le site est sombre.

## 3-1-7- Les données climatiques:

Le climat méditerranéen est le climat existé dans notre site à cause de présence de la mer, qui se caractérise par des étés chauds et secs et des hivers doux et humides.

### 3-1-7-1-L'enseillement:

Les sites d'intervention est ensoleille pendant toute la journée et même dans toute l'année par exemple le mois de janvier et exposée au soleil pendant 7h et juillet environ 11h.



**Figure 3-40 :** Diagramme d'enseillement du site  
source : station de météo



La légende : ● le soleil → la direction.

**Figure 3-41:** la carte de trajectoire de soleil.

Source : Image satellite de Google earth traité par Auteur.

### 3-1-7-2-le vent:

Le régime de vent est variable, le climat méditerranéen est réputé par leurs vents froids et asséchants soufflent de la mer vers le site sont les vents de Nord- Ouest et Nord- Est. Ces vents parfois violents.

Le Siroccos, chaud et secs, soufflent de la ville vers le site sont les vents de site ouest



La légende : → les vents froids  
→ Les vents chauds

**Figure 3-42:** la carte des vents.

Source : Image satellite de Google earth traité par Auteur.

### 3-1-7-3-les précipitations:

La sécheresse estivale est une caractéristique du climat méditerranéen : pendant les mois plus chaude (juillet, Aout, septembre), les précipitations deviennent rares arrive jusqu'a 24mm. En revanche, les hivers sont bien arrosés arrive a 100 mm.



Figure 3-43:Graphe de précipitation.

Source : station de météo

### 3-1-7-4-les températures:

Les températures de la région sont soumises à l'influence de la mer qui se traduit : un été chaud, s'étend du mois de Juin – Septembre avec température maximum de 30°C. Et n hiver doux, s'étend de Novembre –Mars avec température minimum de 07°C.

Mois	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Tmax	18	15	18	20	22	25	28	30	25	22	20	18
Tmin	09	07	08	10	11	15	22	23	15	10	08	07

Tableau 3-1 : les températures max et min du site.

Source : station de météo

### 3-1-7-5-L'humidité:

Le site a un climat méditerranéen qui caractérisé par une humidité très élevée. Elle arrive jusque 85 H max (janv. fév. nov. déc.) et humidité min de 62.

Mois	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Hmax	85	85	83	82	81	75	75	71	73	80	85	85
Hmin	89	71	74	89	69	46	64	62	66	67	62	73

Tableau 3-2 : Humidité min et max du site.

Source : station de météo

### 3-1-8-Diagramme de confort:

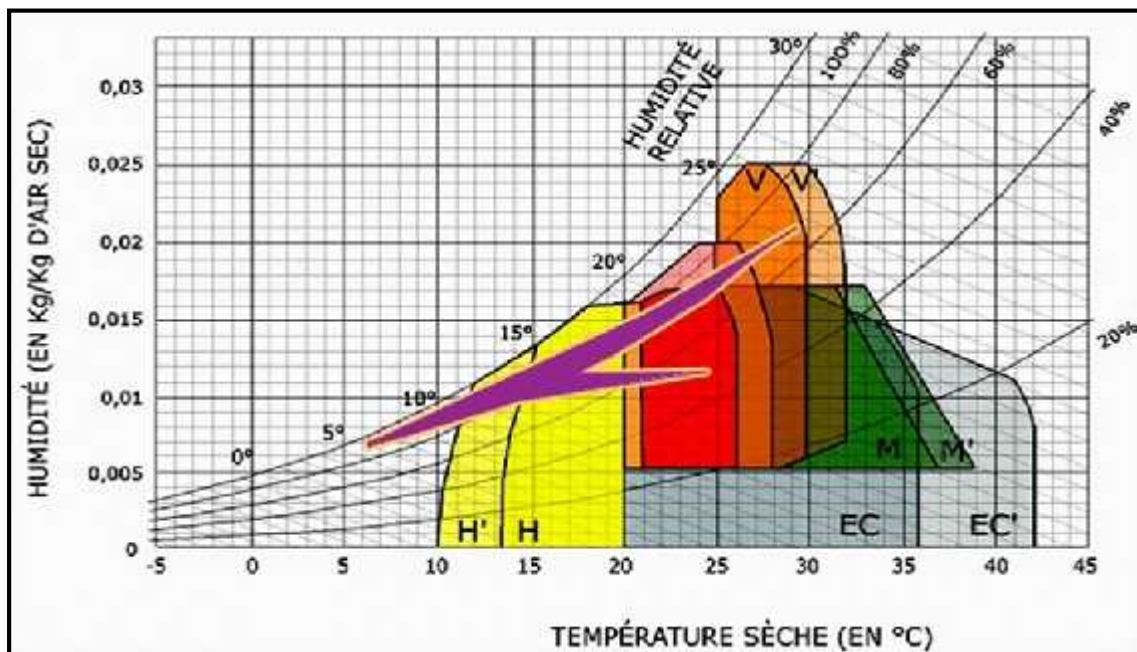


Figure 3-44: Diagramme de givoni.

source : Auteur

## CHAPITRE 3 : PROJET

### 3-1-8-1 - L'interprétation:

**-Zone de confort:** elle est définie par une T variant entre 20°C et 25°C et une H relative entre 30% et 80%; elle s'étale du fin de **Mais** jusqu'à la fin de **septembre**.

**-Zone de sous-chauffe :** elle est définie par une (T) inférieure à 20°C entre 6°C et 18.7°C; Avec une (H) relative de 44% à 96% ; elle s'étale du début de **Octobre** au début de **Mais**.

### 3-1-8-2- Recommandation :

Pour avoir un confort durant tous les mois de l'année nous devons avoir recours à des dispositions architecturales en réponse aux différentes contraintes cinétiques :

#### -Période de sous-chauffe :

**-Orienter** le projet de manière à avoir le maximum d'apport solaire toute la journée (l'orientation sud).

**-Protéger le projet** des vents indésirables de nord-est et de nord-ouest par le renforcement de la couverture végétale.

-Prévoir des **ouvertures** orientées sud.

-Prévoir une bonne **isolation** en évitant les ponts thermiques.

-Avoir recours au **chauffage passif** par le principe de gain de soleil, direct par effet de serre ou indirect par les murs accumulateurs.

-Avoir recours au **chauffage actif** par des capteurs solaires, les panneaux photovoltaïques et les planchers chauffants.

### 3-1-8-3-Carte de synthèse:



Figure 3-45: Schéma de synthèse.

Source : Traité par auteur



### 3-1-9- les potentialités du site:

En plus de la mer cette zone présente plusieurs potentialités comme suit :

- La situation:** elle se situe a l'entrée de la ville, ce qui ne laisse pas indifférent tous visiteur venus, C'est un potentiel dans la mesure ou vu l'activité qui s'y a l'intérieur devra faire fit d'élément d'invitation pour la commune
- L'accessibilité :** ce site borde la RN11 qui la rend plus facilement accessible.
- La morphologie du site :** plate forme de faible pente, la présence de la crique qui est favorable pour la natation.
- Les vues panoramique :** a partir du plateau d'intervention a l'ouest nous avons des vues magnifiques sur le port, et les plages.
- Le climat:** le site caractérise par un climat méditerranéen:
  - L'exposition au soleil pendant toute l'année.
  - La présence des eaux pluviales.
  - Souffle de vent.

### 3-2-SCHEMA D'AMENAGEMENT:

-**Etape 1:** le projet est développé selon deux axes:

**Axe principale:** cet axe est crée selon l'orientation sur lequel se développe le projet.

Notre choix c'est l'axe nord-sud afin de bénéficier un bon ensoleillement.

**Axe secondaire:** cet axe est-ouest est crée selon l'éloignement de la voie mécanique pour la sécurité et minimiser les nuisances sonores et créer un parvis.

#### Etape 2:

-L'axe principale marque l'entrée principale de projet.

-L'axe secondaire marque l'entrée secondaire.

-l'intersection de ces deux axes marque la zone d'implantation de projet.

#### -Etape 3 : la forme

Le projet se développe à partir d'une ellipse pour mieux profiter des différentes vues panoramiques.

- Vers la mer.
- Vers le port.
- Vers la forêt.

#### -Etape 4: zoning

Notre site est divisé en 5 zones sont:

- Zone pour la détente.
- Zone pour loisir.
- Zone pour la relaxation.
- Zone pour le sport.
- Et zone pour le parking.



Figure 3-46: étapes 1 et 2 de schéma d'aménagement

Source : Google Maps traité par auteur



Figure 3-47: étapes 3 de schéma d'aménagement

Source : Google Maps traité par auteur

Autour le projet et chaque zone avait des activités qui complète les activités de projet.

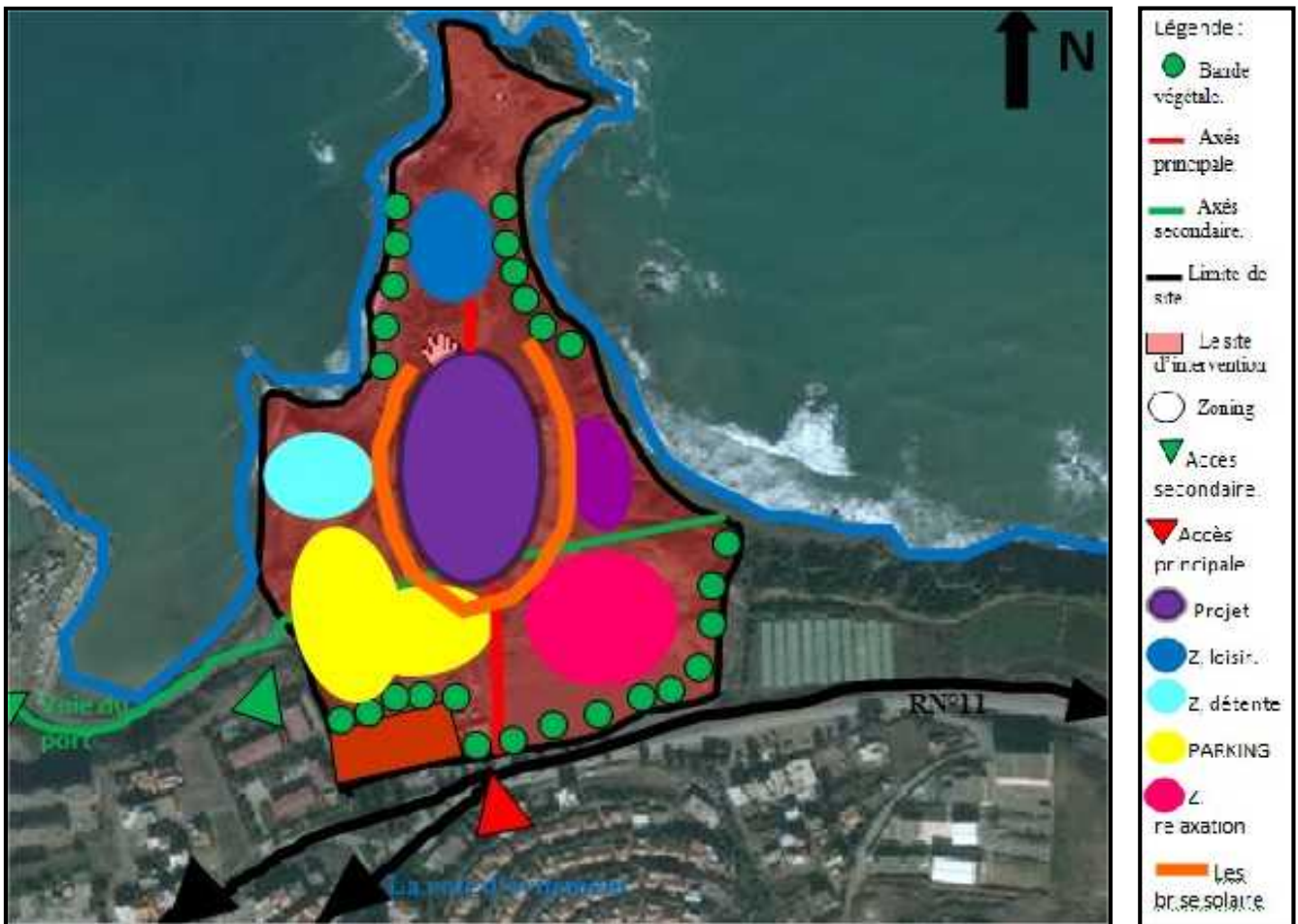


Figure 3-48: schéma de principe d'aménagement

/ source : Auteur.

### 3-3-GENESE DE FORME:

#### -Métaphore :

La nature de projet et la richesse du milieu marin nous ont menés à choisir la métaphore.

La forme choisie est inespérée de poisson celle-là est composé :

Une masse principale (le corps) de forme ovale qui va représenter

l'entité principale de notre projet. une masse secondaire (Nagoire codale) qui représente entité secondaire.

Ces étapes montrent la démarche conceptuelle de projet qui commence par une cercle on arrivent a une forme ovale qui rapproche au forme d'un corps de poisson après tous les modifications.



Figure 3-49: photo de poisson.  
Source : Auteur

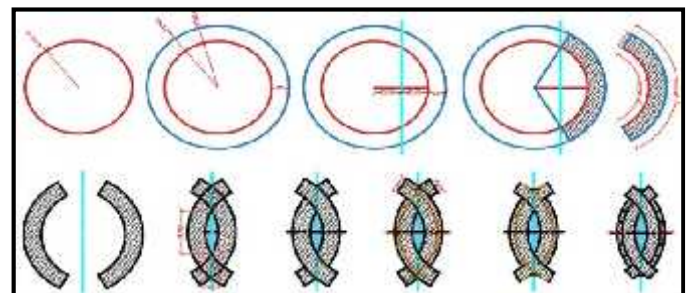
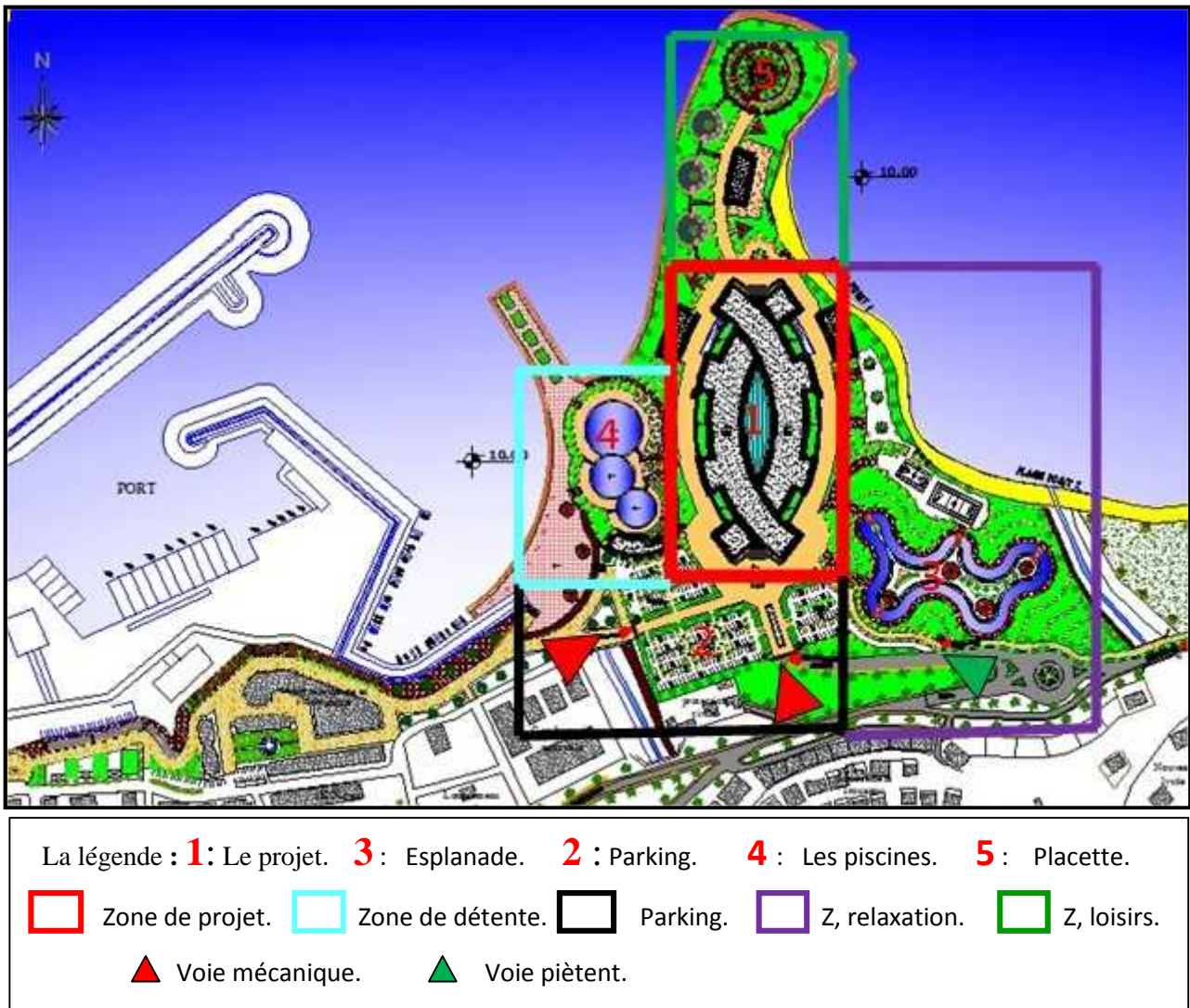


Figure 3-50: Photo des étapes formelles du projet.  
Source : auteur

### 3-4-ETUDE DE PLAN D'AMENAGEMENT:



**Figure 3-51:** le plan d'aménagement.

/ Source : Auteur

#### 3-4-1-Description de plan de masse :

Compte tenu de l'environnement sur lequel on a travaillé, un environnement naturel par excellence, situé sur le front de la mer, nous avons basé nos aménagements sur des espaces de loisir et de relaxation toute en Profitent des vues sur la mer, concernant notre plan de masse ; nous avons prévus :

- Deux accès principale : une principale mécanique qui mène à grand parking public et un autre pour les personnels et une autre mène au port .et un accès piètent mène au projet.
- Le projet au centre.
- 3 Piscines, un restaurant à coté ouest de projet, une grande esplanade avec des jardins accompagnés avec des kiosques à cote d'ouest.
- Placette, un restaurant et des aires des jeux dans la partie nord

3-4-2-zoom sur le plan de masse

-Zoom 1 :

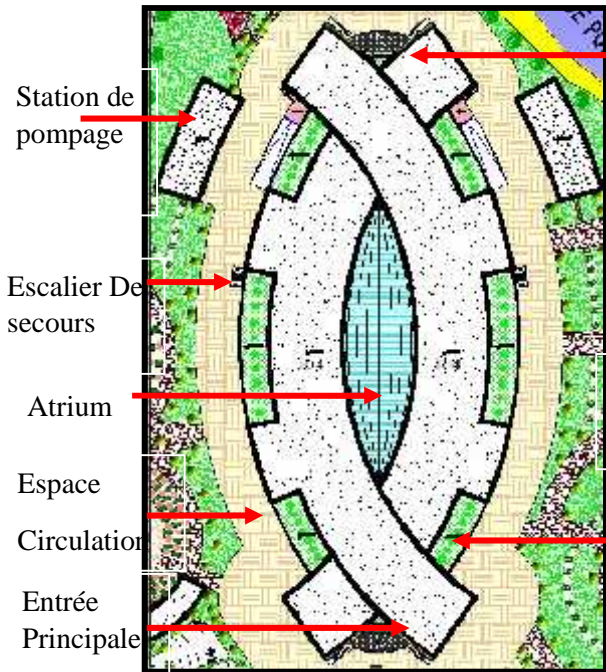


Figure 3-52 : zoom sur le projet

-Zoom 2 :

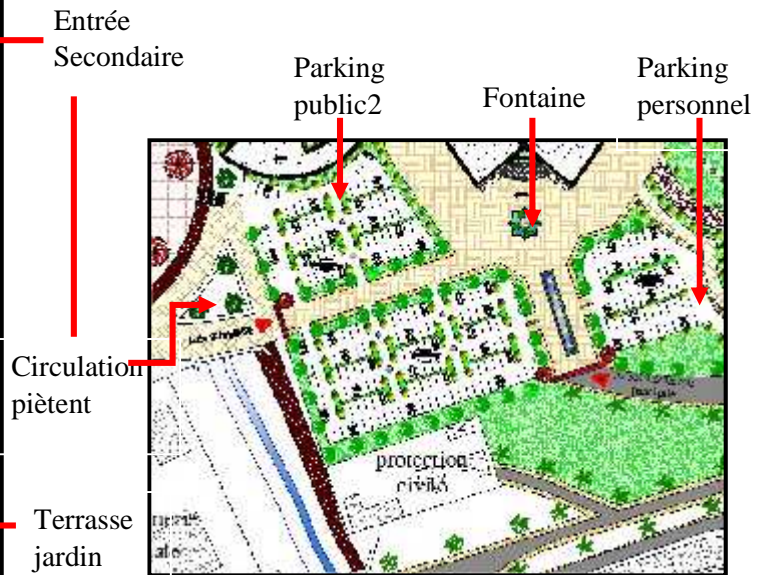


Figure 3-53 : zoom sur Le parking

-Zoom 3 :

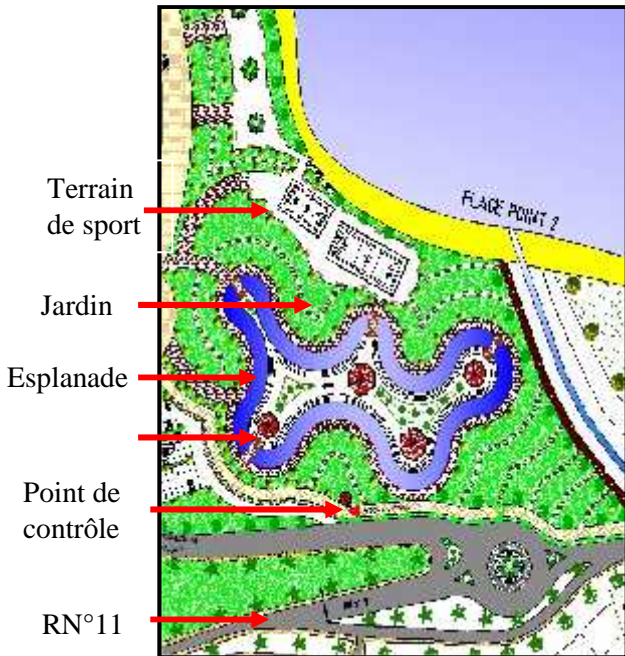


Figure 3-54 : zoom sur l'esplanade

-Zoom4 :

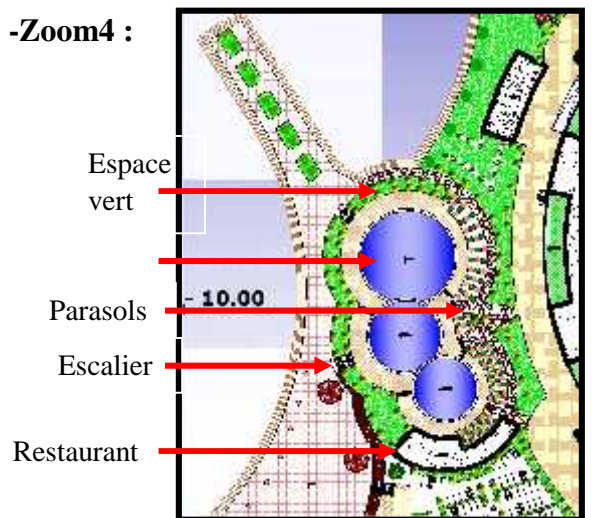


Figure 3-55 : zoom sur les piscines

-Zoom5 :

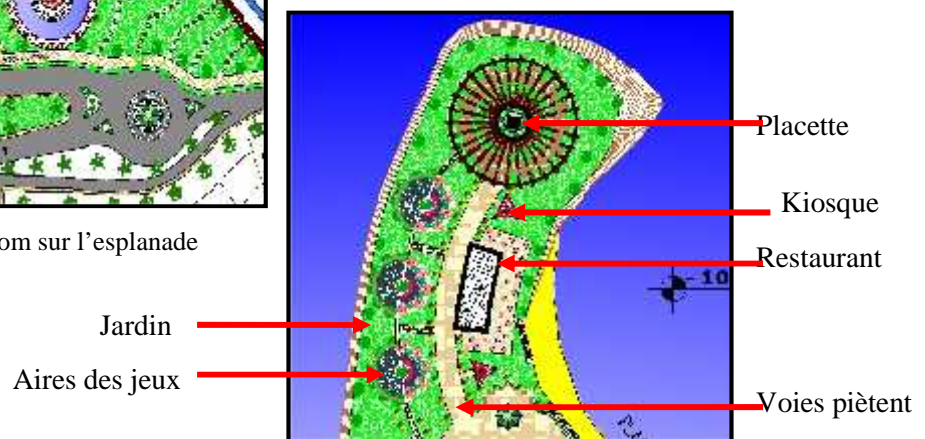


Figure 3-56 : zoom sur placette





## 3-4- PROGRAMMATION :

3-4-1- Le programme : voir les annexes n°1.






3-4-2-Organisation spatiale du projet :

3-4-2-1-Répartition formelle :

Les entités de programme nous ont amenés à répartir la forme en quatre parties :

-  Partie des soins.
-  Partie d'accueil.
-  Partie de détente et de loisir.
-  Partie d'hébergement.

- La volumétrie :

-  Entités de soins.
-  Entités de loisir et administration.
-  Atrium.
-  Entités d'accueil.
-  Hébergement.

3-4-2-2-les organigrammes spatiales :

Nos plans se développent d'une manière ovale et s'élèvent en R+5:

-Organigramme spatiale niveau -4.76 :

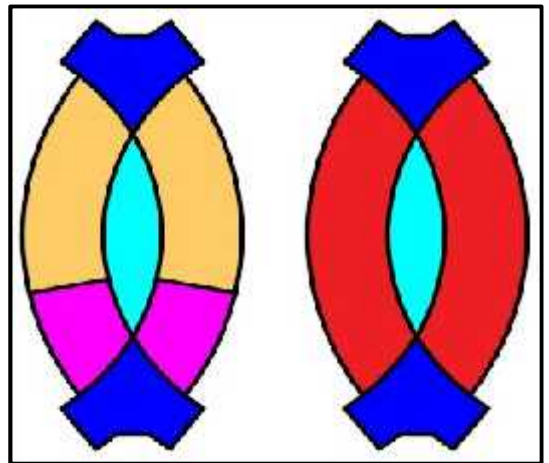
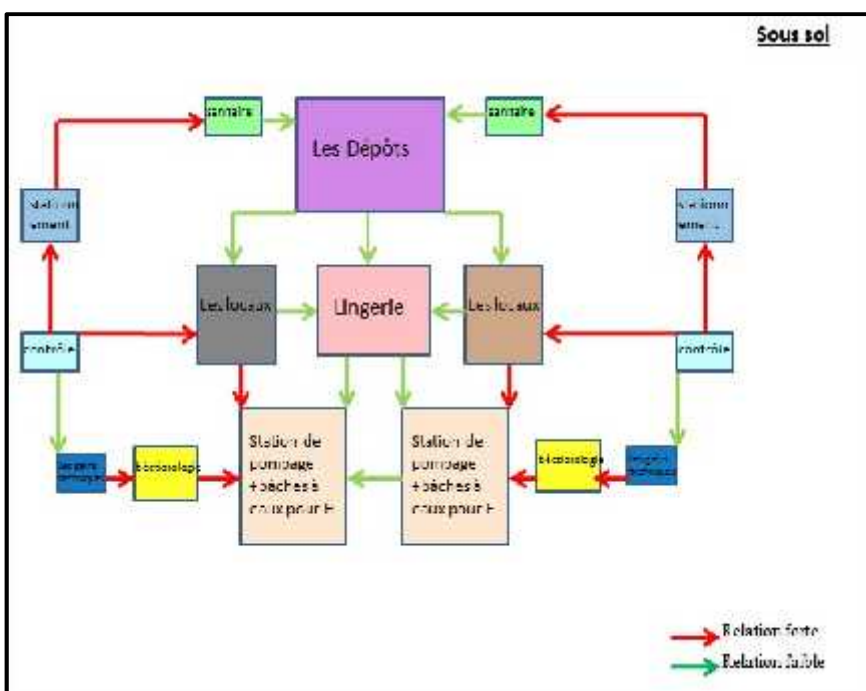


Figure 3-57 : Les entités principales de projet.  
Source : Auteur

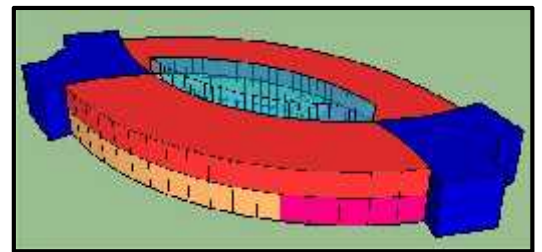


Figure 3-58: Volumétrie sur les entités.  
Source : Auteur

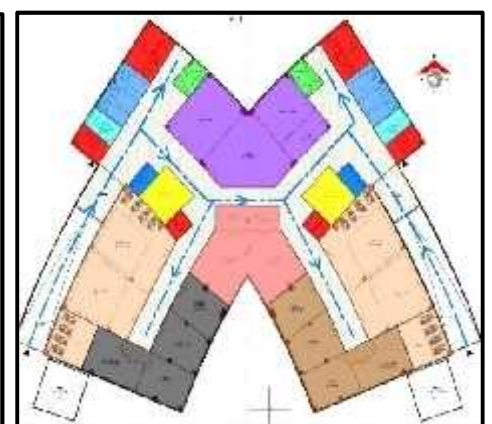




Figure 3-59: plan sous sol

Légende :

-  Circulation personnel.
-  Entrée de sous sol.

# CHAPITRE 3 : PROJET

## -Organigramme spatiale de niveau +00.00 :

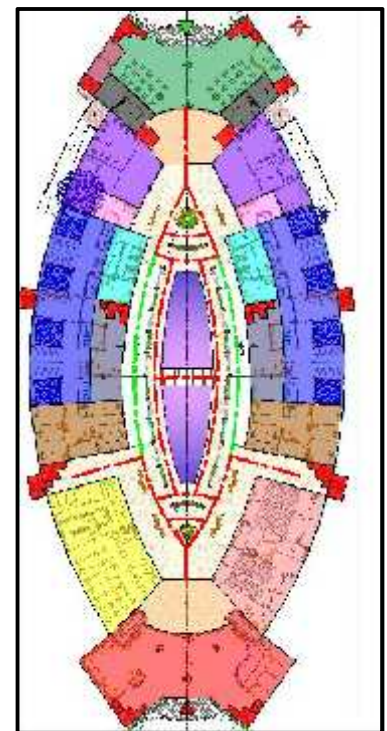
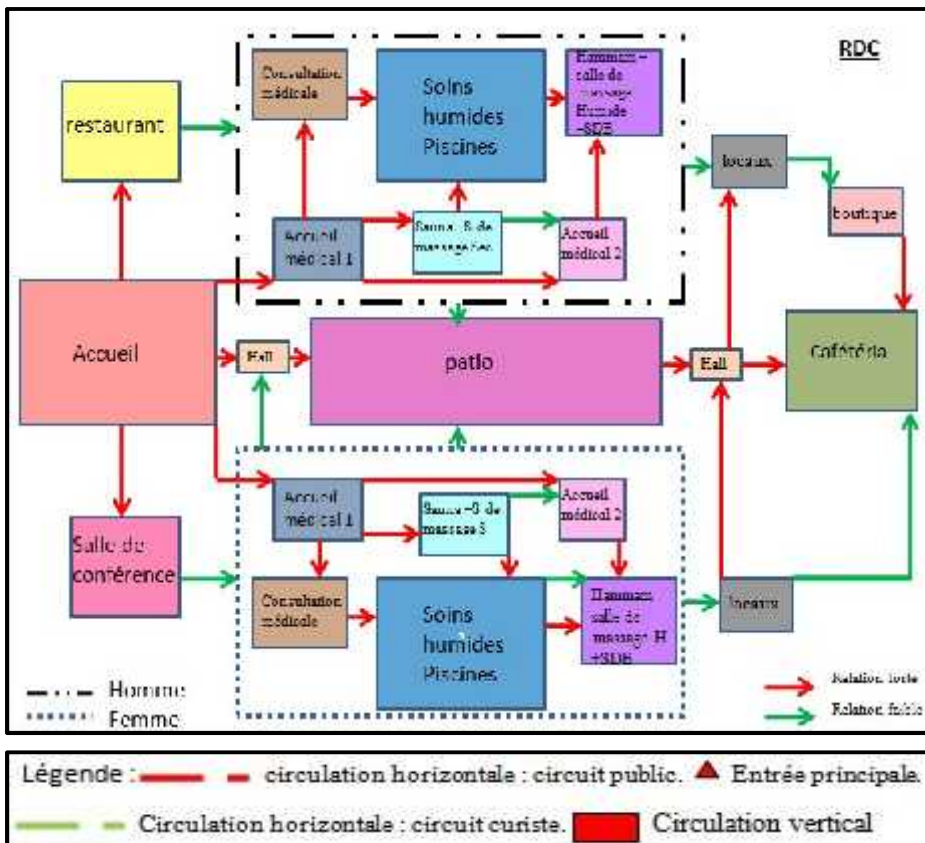


Figure 3-60: Plan de RDC

## - Organigramme spatiale niveau +5,10:

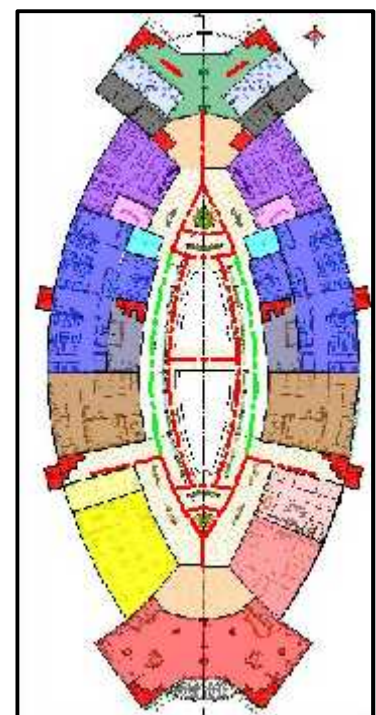
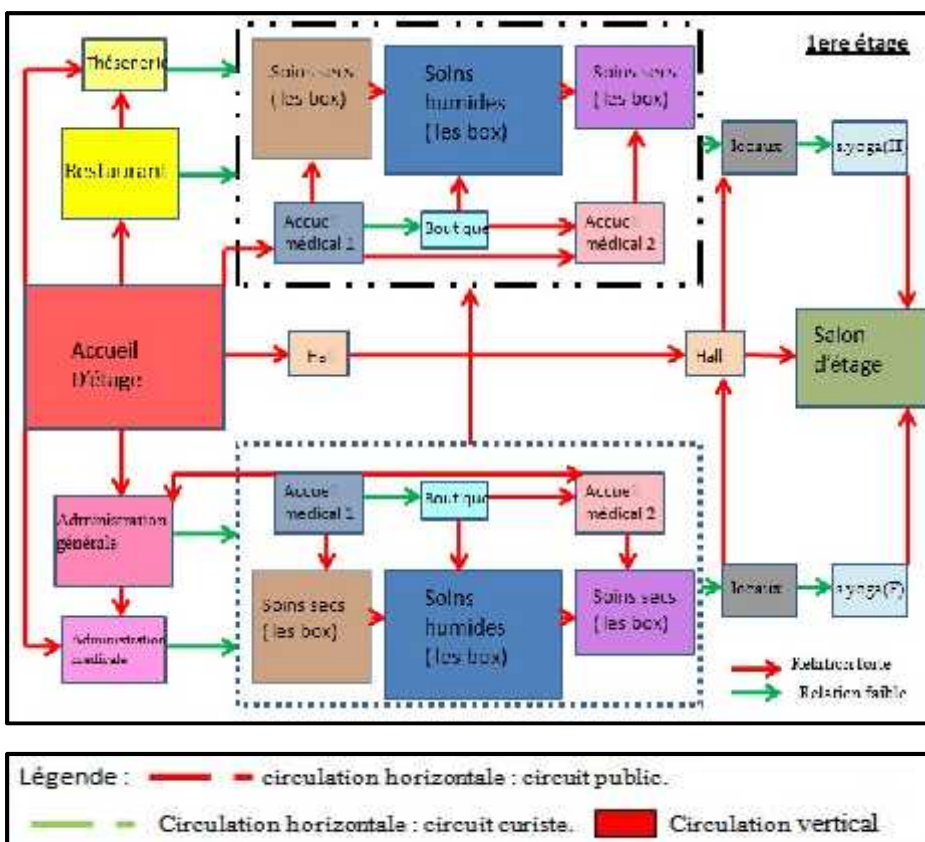


Figure 3-61: Plan de 1ere étage.

## CHAPITRE 3 : PROJET

### - Organigramme spatiale niveau +9.86:

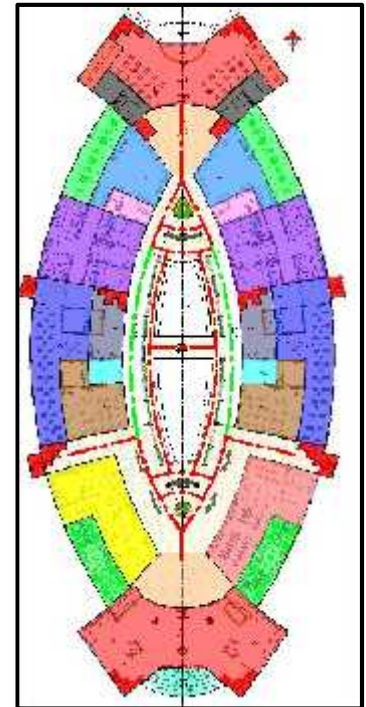
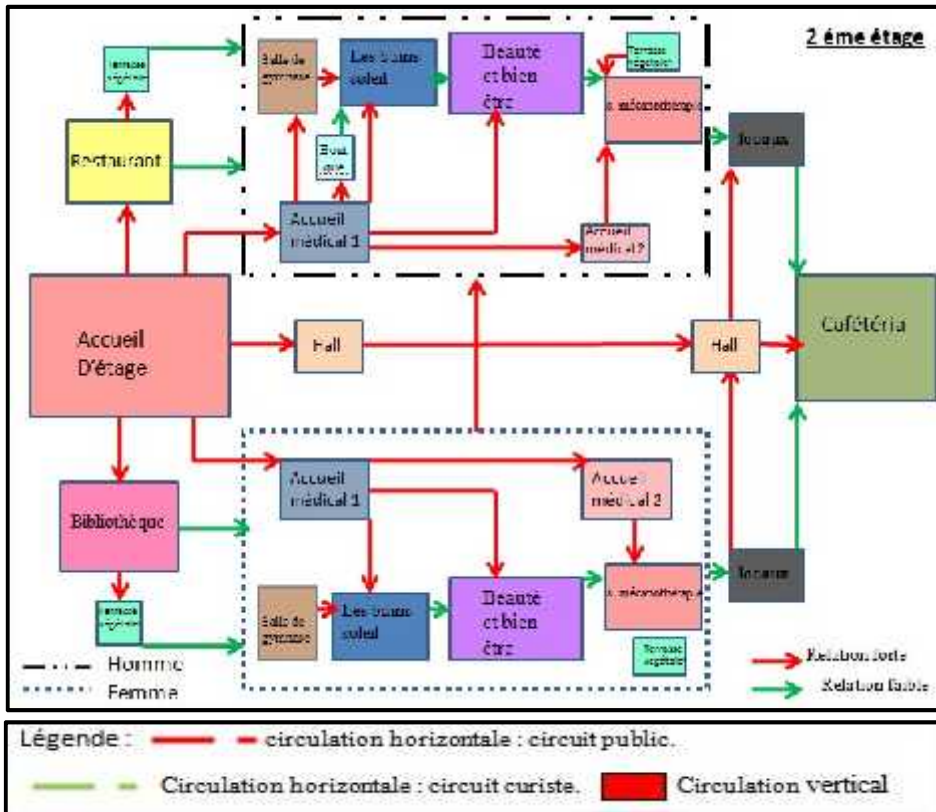


Figure 3-62: Plan de 2eme étage.

### - Organigramme spatiale niveau +14,62:

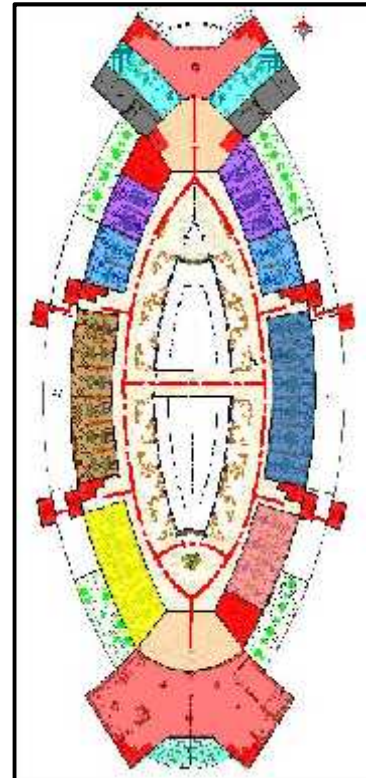
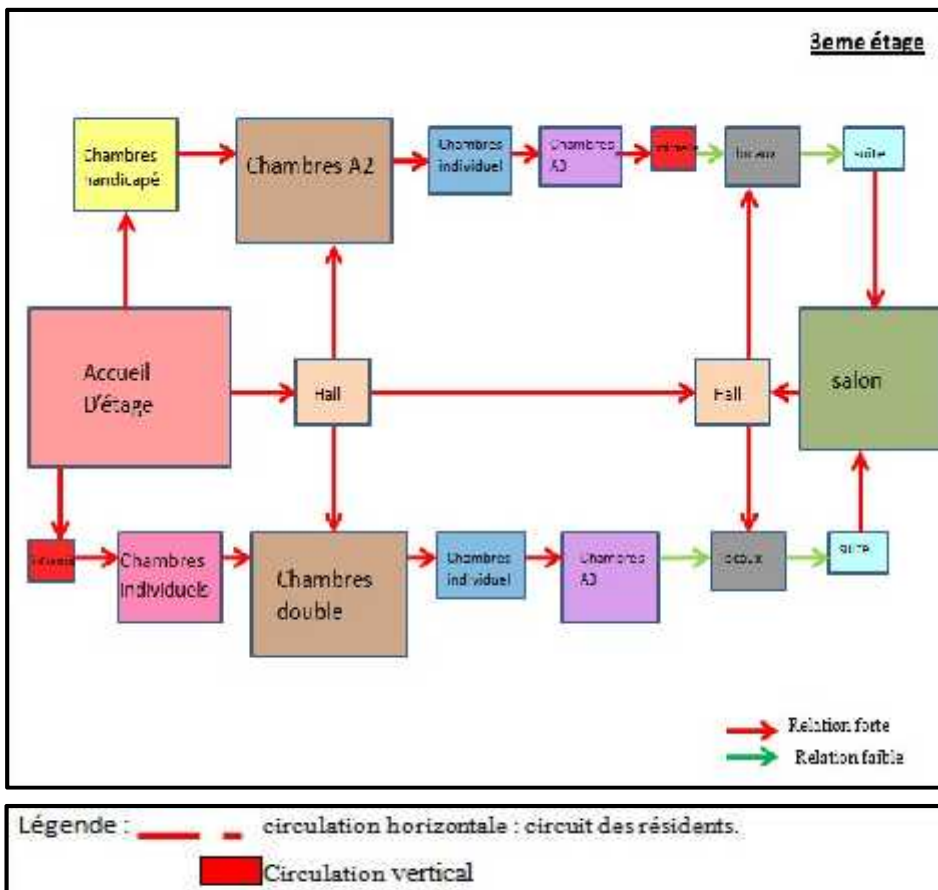


Figure 3-63: Plan de 3eme étage.

## -Organigramme spatiale niveau +19.38 et +28.90:

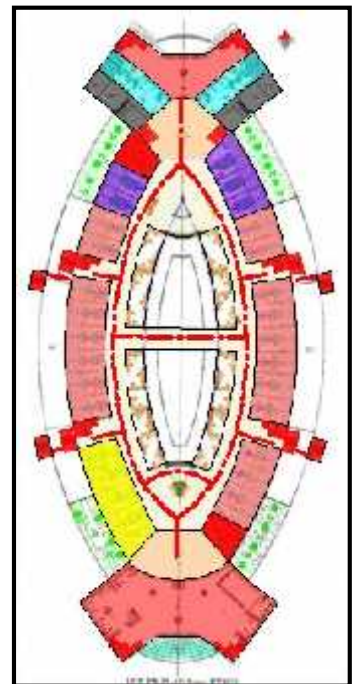
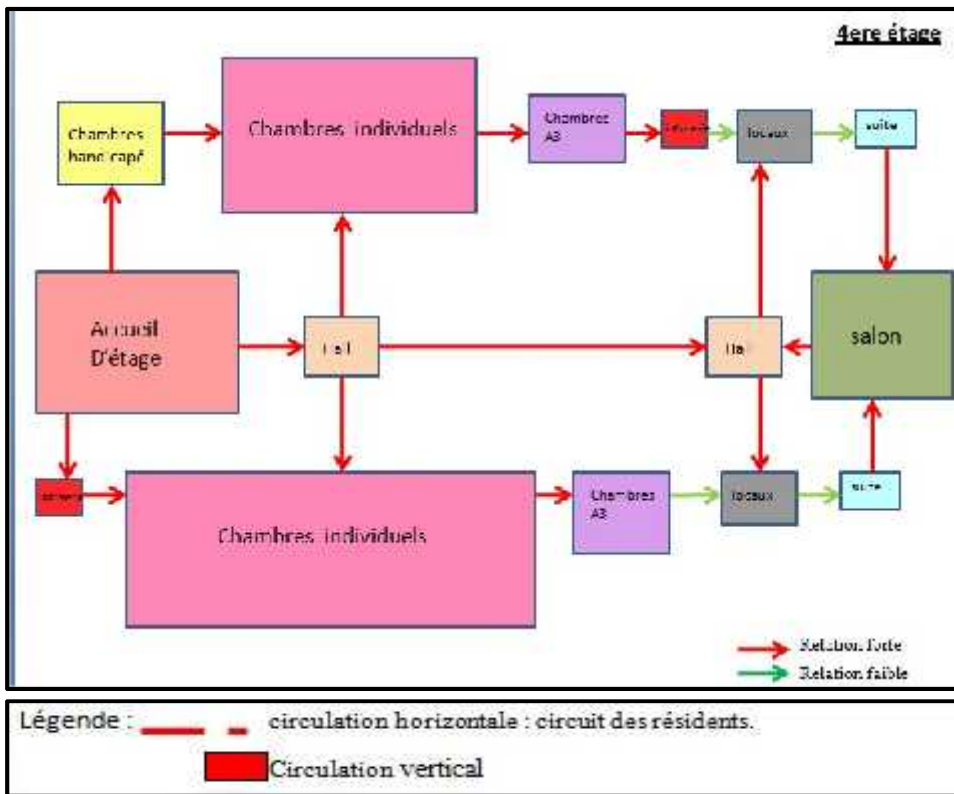


Figure 3-64 : Plan de 4eme et 5eme étage

### 1-4-2-3-Traitement de façades:

La façade Sud et Nord, façade Sud est principale mais aussi vitrine première du projet à caractère attrayant pour les gens qui empreintes la RN11 a été conçu de la façon suivante:

- Deux accès principaux placé au centre, en double hauteur mais aussi indiqué par les murs vitrés au centre.
- Un axe de symétrie au centre.
- L'utilisation de la résille dans la coté est et ouest come des brise solaire.

-Les escaliers de secours dans les deux cotés.

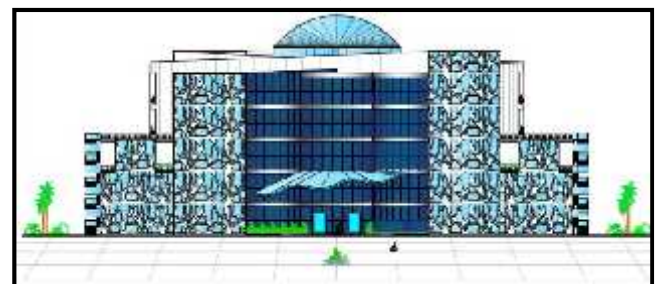
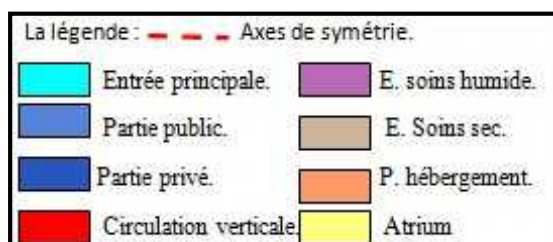
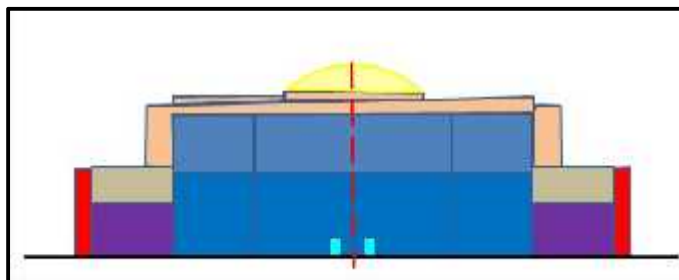


Figure 3-65: la façade nord et sud de projet.



## CHAPITRE 3 : PROJET

La façade est et ouest, ayant des vues sur la mer et les jardins on a fait les murs rideaux pour garder la continuité visuelle et on a ajouté un textile de fer "la résille" comme brise soleil.

- On a trois entrées secondaires et deux escaliers de secours qui mènent de RDC au 4<sup>ème</sup> étage.

-Des bains soleil et des terrasses jardins.

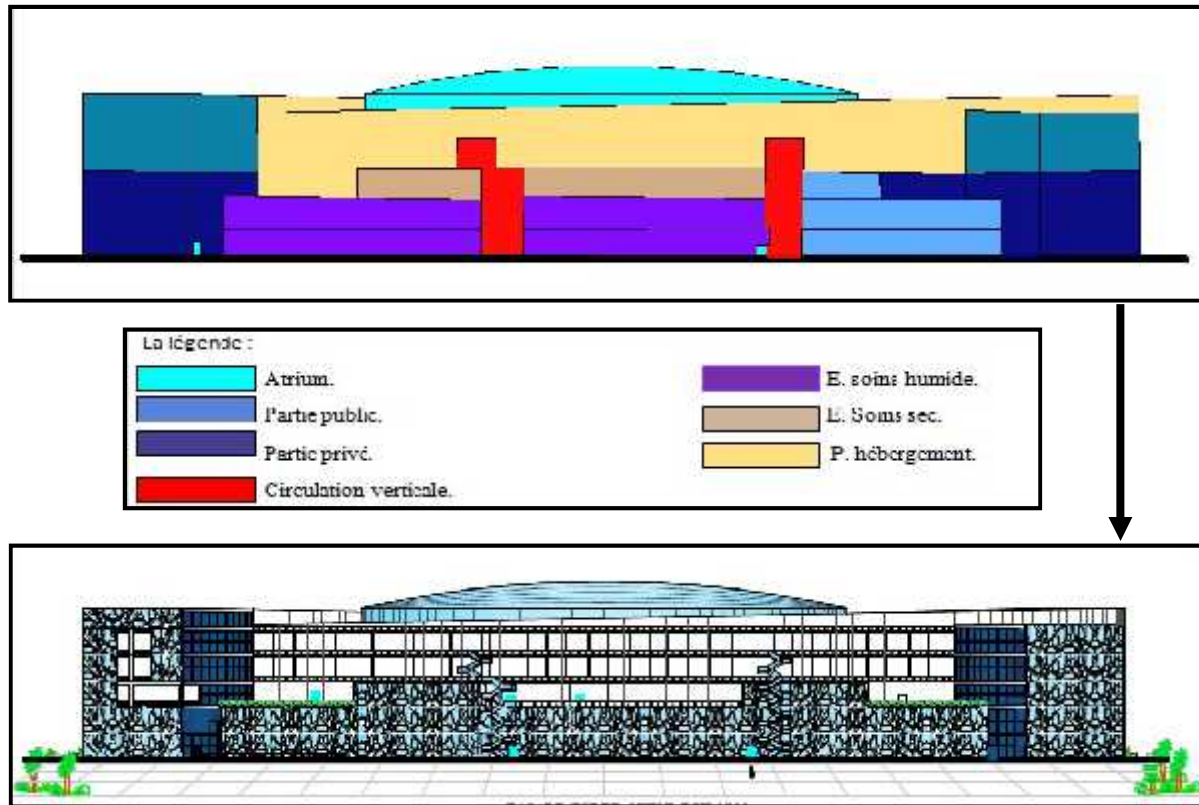


Figure 3-66: Façade est et ouest de projet

### 3-5-SYSTEME STRUCTUREL:

#### 3-5-1-Gros œuvre :

##### 3-5-1-1-Choix du système structurel :

Le centre de thalassothérapie demande un certain dégagement et une totale flexibilité dans l'aménagement que ce soit dans sa partie publique (salon d'accueil, atrium) ou celle privée (les piscines); pour cela on a opté pour un système poteau/poutre de type **métallique** au niveau du RDC et les étages, et une **structure en béton** pour le sous sol.

-**La structure métallique** : Le choix de ce type de structure s'accorde avec les principes architecturaux : plan libre, et transparence dans le projet.

Aussi, parmi les avantages de cette structure :

-Performances mécaniques: de grandes portées, des structures fines.....

-Matériaux recyclé : on le récupère facilement grâce à ses propriétés magnétiques

-Durabilité: l'acier conserve ses propriétés pendant des décennies et des décennies.....

-Liberté créative: par rapport à la forme.



Figure 3-67 : la structure métallique

Source : livre la construction métallique

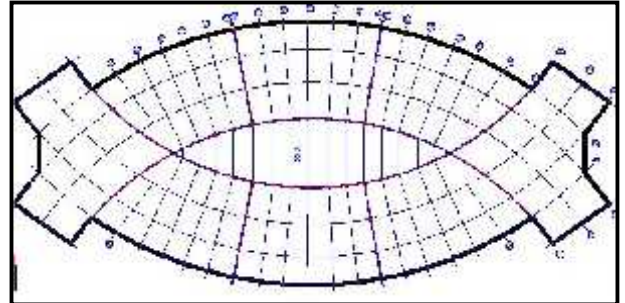
- Rapidité de mise-en-œuvre.
  - Confort et économie d'énergie: lors de la réalisation.
  - Variété d'aspects: L'acier offre une multitude d'aspects de surface (couleurs, textures, brillance).
- Réponses aux exigences de la haute qualité environnementales.

### 3-5- 1-2- Choix de la Trame Structurale:

La forme de l'équipement a influencé la trame structurelle dont elle nous a ramené à la structure par rayonnement ainsi que les exigences fonctionnelles et techniques du projet ont varié la portée entre : La trame structurelle varie d'une entité à l'autre suivant les différentes fonctions, dont la portée varie entre: La partie d'accueil 8-14,8m afin avoir une surface accueillante suffisante.

La partie de loisirs de 4 à 25m pour l'atrium.

La partie de soin de 8,5à 12,70m pour accueillir les piscines.

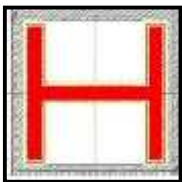


**Figure 3-68:** Plan de structure de projet  
Source : auteur.

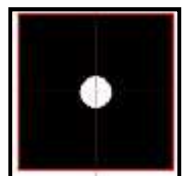
### 3-5-1-3-La composition de structure du projet :

La structure du projet se compose de :

- Des poteaux en profilé HEA 400 et autre tubulaire et des poteaux carré en béton de 600cm la partie sous sol.
- Des poutres en IPE 450 alvéolaires, et poutre en béton de 800cm pour le sous sol.
- Un plancher collaborant, plancher corps creux.



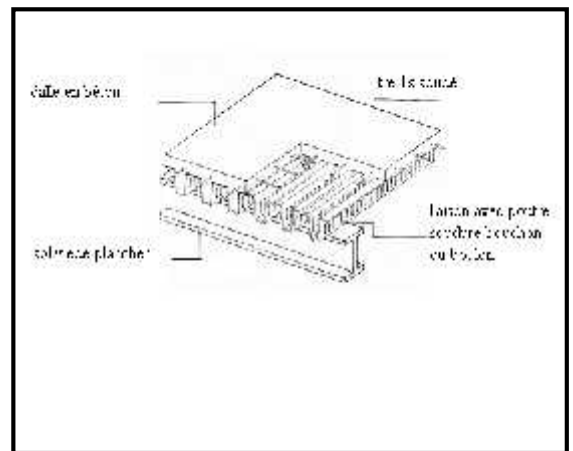
**Figure 3-69:**  
poteau en H



**Figure 3-70 :**  
poteau en béton



**Figure 3-71:** poutre alvéolaires



**Figure 3-72:** plancher collaborant.

### 3-5-2-Infrastructure :

**3-5-2-1-fondation :** le choix du système de fondation dépend de la résistance du sol et du type de l'ouvrage.

La nature de notre site : schisteuse noire, de ce fait, on a opté pour des fondations en béton armé.

### 3-5-2-2-voile de soutènement:

Pour le sous sol nous avons prévu des voiles de soutènements en béton armé de 20 cm qui permettent de répondre à plusieurs exigences, les poussées de terres et les infiltrations d'eau. Cette structure est



**Figure 3-73:** schéma les murs de soutènement dans le sous sol

désassocier de structure de l'étage.

### 3-5-3-superstructure :

#### 3-5-3-1-Les Joints :

Il est utilisé pour remédier aux effets de séisme dans les bâtiments d'une grande longueur et aux variations des charges statiques, il a été prévu des joints tous les 40 à 50m.

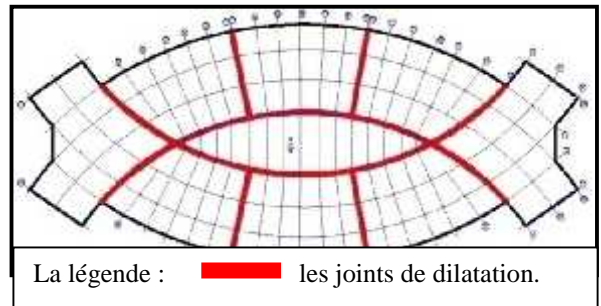


Figure 3-74: schéma des joints

#### 3-5-3-2-les couvre joints:

Couvre-joint de dilatation parasismique pour joints de murs et plafonds 150 mm, avec fixation invisible, Fixation vissage. Ce couvre joint plat extrudé à un but esthétique afin de masquer un joint de dilatation présent dans la maçonnerie de la façade. A poser après enduit ou peinture, il est disponible en 3 largeurs.



Figure 3-75: schéma des joints.

Source : [http://www.google.com/les\\_couvre\\_joint](http://www.google.com/les_couvre_joint)

[www.google.com/les\\_couvre\\_joint](http://www.google.com/les_couvre_joint)

#### 3-5-3-3-les Poteaux:

Le choix des poteaux est porté sur deux types de poteaux :

**-Poteaux en béton armé:** Au niveau de sous-sol avec pré dimensionnement de 60 cm \*60 cm.

**-poteaux à section circulaire:** utilisés dans les parties courbés et les parties de circulation.

**-Poteaux en Acier :** les poteaux utilisés sont en profilé métallique type HEA avec des sections 400cm, leur hauteur est de : **5.10m** et **4,76m**.

Les poteaux sont protégés contre la corrosion par une peinture alluzinc et par une peau en Placoplatre type de BA13 (encoffrage).



Figure 3-76: La protection du poteau métallique.

#### 3-5-3-4- les poutres :

Elles seront en béton armé (sous sol) et en Acier (autre étage).

Selon les hauteurs qu'exige la portée, selon la disposition des poteaux, on adoptera pour un prédimensionnement de  $L/15$  de la

portée pour le portique en béton armé.

Les poutres en profilé métallique alvéolaire type IPE400 sont des poutres comportant des ouvertures circulaires dans l'âme à intervalles réguliers sur leur longueur. Portée recommandée : 12 m à 14 m.

#### 3-5-3-5-Les planchers :

Dans notre projet on a choisi un plancher en :

-Dalle des dalles à corps creux avec hourdis en béton la réalisation de sous sol.

-Plancher collaborant au niveau du RDC et le niveau + 23, 78:

Puisque nous sommes concernés par une structure métallique, le plancher adéquat est bien le plancher collaborant. Ces dalles mixtes sont constituées de béton et de tôle d'acier nervuré.

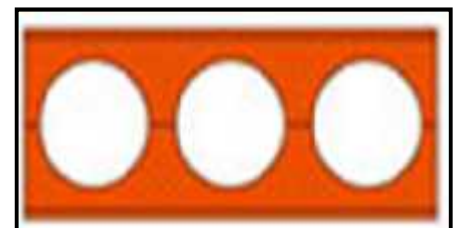


Figure 3-77: Poutre alvéolaire métallique

Source : livre structure métallique

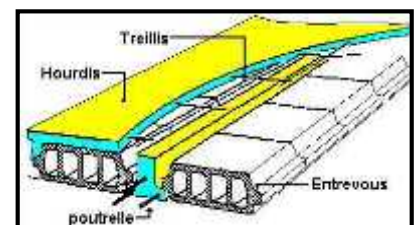


Figure 3-78: Plancher en corps creux

Source : livre béton armé

### 3-5-3-6- Couverture :

**-Couverture en verre :** Toiture en verre apporte une luminosité sans appareil dont les puits de lumière créés : l'esthétique et l'ambiance à l'intérieur du bâti.

La verrière sera utilisée au niveau de hall central afin de couvrir cet espace et avoir un point de lumière en même temps, on va utiliser double vitrage. La technique consiste à monter deux vitrages sur un cadre d'aluminium creux afin de créer un espace rempli d'air ce dernier va constituer un tampon thermique entre l'extérieur et l'intérieur.



**Figure 3-79:** toiture en verre.  
Source : guide d'aide à la conception / le vitrage.

### 3-5-3-7-Façade :

#### **-Mur rideau:**

La nature des espaces de l'équipement va influencer l'habillage de la Façade dont le traitement de celle-ci s'effectue en : **Mur rideau**  
Parmi les types de ce dernier on préféré le type de **vitrage extérieure collé.**

Un aspect lisse et homogène pour votre façade aluminium et verre Exclusivement en verre, une façade VEC est un type de façade rideau formant l'enveloppe extérieure d'un bâtiment dont les éléments de fixation sont rendus invisibles. Elle met en œuvre des vitrages fixés par collage dans un cadre ou sur un profilé métallique, le plus souvent fabriqué en aluminium.



**Figure 3-80 :** la façade VEC.  
Source : Guide d'aide à la conception / le vitrage.

#### **-Mur extérieur:**

Pour les remplissages des murs extérieurs, notre choix s'est porté sur la brique Monomur est une brique porteuse et isolant. Elle est issue d'un mélange de terre argileuse, de sable et d'eau, cuit au four à 1000°C pendant environ 8 heures. Des substances combustibles (sciures, cartons, polystyrène recyclé,...) peuvent être rajoutées au mélange afin de créer des bulles d'air lors de la cuisson et améliorer encore les performances thermiques du matériau.



**Figure 3-81:** Brique alvéolaires.  
Source : guide brique en terre cuite.

Ses Atouts : les briques Monomur apportent beaucoup d'avantages lors de la construction de maisons individuelles et de bâtiments collectifs, pour les rendre sains et très confortables ; leur forte inertie agit comme un climatiseur naturel, en toute saison, aussi bien en été qu'en hiver ; Les briques Monomur ne craignent ni l'humidité, ni les rongeurs et elles assurent une excellente qualité de l'air intérieur.

En effet, elles n'émettent pas de COV, de substances toxiques ou allergisantes, et ne favorisent pas le développement des moisissures. Leurs qualités sont inaltérables et extrêmement durables.

**-Dimensions :** on est pris 30cm d'épaisseur de brique.

(Valeurs moyennes)	Epaisseur 37,5 cm	Epaisseur 50 cm
Masse volumique	$\rho = 700 \text{ kg/m}^3$	
<b>Propriétés thermiques</b>		
Chaleur spécifique	$c = 1000 \text{ J/kg.K}$	
Conductivité thermique	$\lambda = 0,12 \text{ W/m.K}$	
Epaisseur	$e = 0,375 \text{ m}$	$e = 0,50 \text{ m}$
Resistance thermique	$R = 3,13 \text{ m}^2/\text{K.W}$	$R = 4,17 \text{ m}^2/\text{K.W}$
Capacité thermique surfacique	$262,5 \text{ kJ/m}^2/\text{K}$	$350 \text{ kJ/m}^2/\text{K}$
Efficacité thermique	$4,8 \text{ W.h}^{-1}/\text{m}^2/\text{K}$	
Diffusivité thermique	$1,7,10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$	
Déphasage thermique	21 h	28 h

**Figure 3-82:** fiche technique sur le brique monomur.  
Source : guide brique en terre cuite.

### - La résille:

La Résille est un textile composé d'un maillage plus ou moins étroit, généralement croisés en quadrillage, Dans la façade la résille est une nappe plane ou courbe composée d'un réseau de barres réunies par des nœuds. Utilisée pour améliorer la performance, esthétique des bâtiments et l'habillage des façades.

Notre choix portée sur la résille métallique, elle provoque des jeux de lumière dans la façade, on peut les utilisée comme brise soleil ou comme façade bioclimatique. Elle arrête très bien le vent, et elle permet aussi une réduction des factures d'énergie.



**Figure 3-83:** la résille.

Source : <https://www.google.dz/search>

### 3-5-3-8-Les escaliers :

Pour l'ensemble du projet nous avons opté des escaliers métalliques. Deux types d'escaliers sont prévus :

- des escaliers avec une volée à l'intérieur du projet.
- et les escaliers de secours avec deux volées.

Le revêtement des marches est en plaques de marbre.

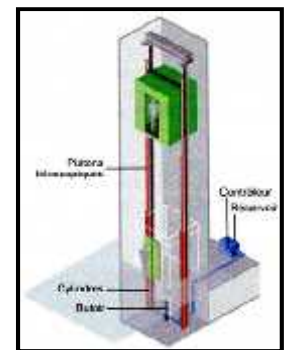


**Figure 3-84:** les escaliers métalliques.

Source : livre structure métallique

### 3-5-3-9-les ascenseurs :

Nous avons opté des ascenseurs carrés hydraulique et vitrés de l'extérieur, cela concernant les ascenseurs de l'accueil, de réception et de détente Des ascenseurs carré hydraulique concernant la partie soins ; nous avons 10 ascenseurs public et 2 pour privé (les soins). Elles peuvent supporter de 4 à 6 personnes.



**Figure 3-85:** les ascenseurs.

Source : <https://google.dz>

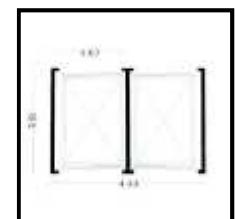
### 3-5-3-10-Les monte-charges :

Nous avons opté pour des monte-charges hydrauliques accessible afin d'assurer le transport vertical des charges. Nous avons deux monte charge de sous sol jusqu'à 4eme étage.

-Les dimensions de monte de charge utilisée dans le projet et de 1,50 \* 3,51 m, et une hauteur de H=2,21

\*la capacité : 2000kg

\*vitesse 0,63m/s.



**Figure 3-86:** les dimensions de monte de charge.

Source : Auteur.

### 3-5-3-11-les piscines:

Pour l'ensemble du projet nous avons opté deux types des piscines :

-Quatre (4) piscines couvertes pour la partie soins, sont :

- piscine sous marine :  $S= 67m^2$  ,  $V=100m^3$ .

- piscine de marche :  $S= 58m^2$ ,  $V=87m^3$ .
- Piscine dynamique :  $S=61,5m^2$ ,  $V=63.6m^3$ .
- Piscine de relaxation :  $S=59m^2$ ,  $V=60.8m^3$ .

-Trois piscines ouverts a l'extérieures de forme circulaire pour loisir.



**Figure 3-87:** les piscines extérieures de projet. Source : Auteur.

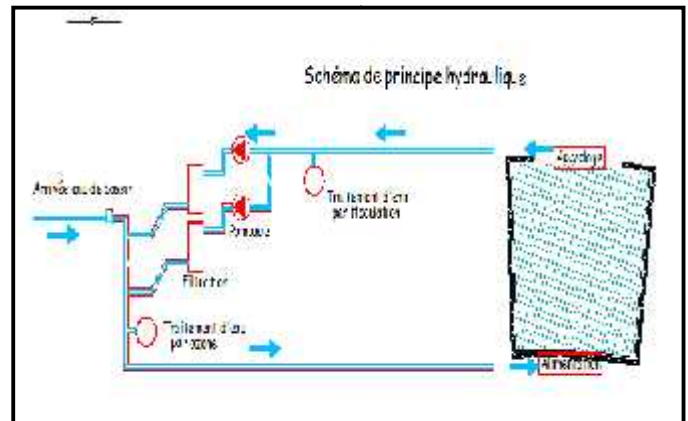
### -Le système de filtration:

La filtration est un système mécanique qui permet de nettoyer l'eau de la piscine par le circuit hydraulique dont les fonctions principales se résument en:

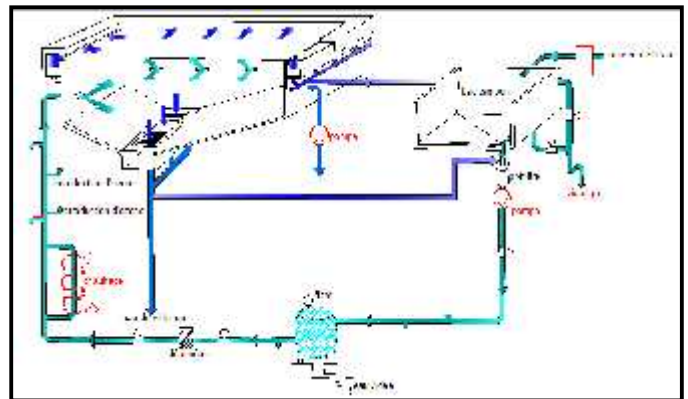
- Epuraton : Epuration de l'eau dans un circuit fermé avec filtre
- Circulation : assuré par les tuyaux de raccordement
- Nettoyage par aspiration: Nettoyage automatique (robots)
- Chauffage : Chauffage de l'eau
- Désinfection: généralement par ph introduit dans le circuit d'eau ou par system d'ozone qui se révèle comme la solution la plus efficace pour réduire nettement la formation de sous produits chlorés.

### -le circuit de l'eau:

L'eau de la piscine est traitée selon un circuit fermé aspiré par la bonde de fond et les skimmers, les goulottes et revient au bassin par le circuit de refoulement passant par un système de filtrations.



**Figure 3-88:** schéma de traitement de l'eau dans notre piscine Source : Auteur



**Figure 3-89:** schéma du circuit de l'eau. Source : www .esprit-piscine.fr.

### -l'accès à l'eau de la piscine:

Pour les gens à mobilité réduite l'accès, se fera grâce à la motorisation par un siège de mise à l'eau

-pour les autres gens l'accès s'effectue par une échelle.



**Figure 3-90:** échelle. Source : PDF : réglementation des piscines.



**Figure 3-91:** motorisation Source : PDF : réglementation des piscines.

### 3-5-4-Seconds œuvres :

#### 3-5-4-1-Les cloisons de séparation:

Cloisons vitrées: Nous avons opté pour des cloisons à vitrage pour les surfaces de commerce(les boutiques) et les bureaux administratifs. Elles sont constituées d'une ossature en profilé d'aluminium et des panneaux vitrés, le tout est assemblé en usine.

Cloisons en maçonnerie : Aux niveaux des locaux techniques et les espace de soins et de circulation et l'hébergement qui constituent une source de bruit, on a prévue des cloisons en briques de terre cuite de 10cm d'épaisseur.

### 3-5-4-2-Les faux plafonds :

Des faux plafonds insonorisant, démontables, conçus en plaques de plâtre de 10mm d'épaisseur accrochés au plancher, avec un système de fixation sur rails métalliques réglables. 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,...



**Figure 3-92:** Faux plafond.

Source : www .Google . com.

### 3-5-4-3-Les revêtements du sol :

Le revêtement des sols employés seront choisis selon la formation des espaces. Les carreaux de marbre ou de mosaïques de pierre sont destinés aux espaces de circulation et au hall de Distribution. Les grands carreaux de marbre sont prévus pour les grands espaces Publics, hall d'entrée, restaurants....etc.

-Pour les espaces d'eau et humides, on utilisera plutôt les sols antidérapants en carreaux de gré.

-Pour les salles de gymnastiques, recevront un parquet en

-Pour les bureaux on utilise des Moquettes, ainsi que des plaques de granit sont prévues pour escaliers.



**Figure 3-93:**  
Moquettes



**Figure 3-94:** marbre

bois.

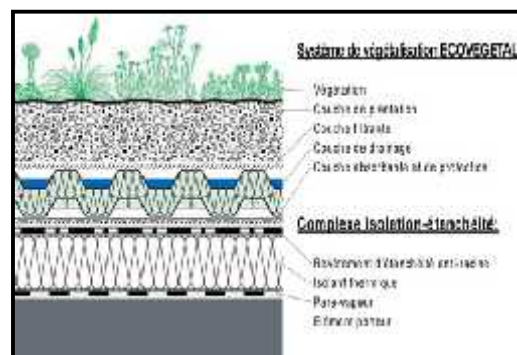
### 3-5-4-4-Terrasse jardin:

Les terrasses jardins sont destinées à recevoir des essences végétales à racines horizontales semées ou plantées. Les revêtements d'étanchéité seront spécifiques. Ils comportent:

-un élément anti-racines + couche drainante et filtre anti contaminant.

-Une couche de terre de 30 cm d'épaisseur est nécessaire.

-garantir un drainage permanent quelque soit la charge en particulier Sur pente faible. Nous avons prévus des terrasses ou 3émé étage.



**Figure 3-95:** les couches d'une terrasse végétale

Source : cours M1 madame ben kahoul.

### 3-5-5-Corps d'état secondaire :

#### 3-5-5-1-Les gaines techniques :

Sur le plan horizontal, toutes les gaines techniques (climatisation, électricité, eau...) passent au niveau des alvéoles des poutres et cachées par les faux plafonds.

Verticalement, elles traversent tout l'équipement de haut en bas, grâce aux poteaux métalliques, elles seront cachées grâce à la protection des poteaux par le Placoplâtre.



**Figure 3-96 :** Passage des gaines par les alvéoles.

Source : livre structure métallique

## 3-5-5-2-L'alimentation en eau de mer :

La fonction principale de notre équipement est de procurer des soins en utilisant l'eau de mer.

**-Le captage :** L'alimentation en eau de mer se fera en biais d'une station de pompage. La station contient des pompes qui vont ramener l'eau de mer dans un tuyau à partir de là côte. L'eau sera acheminée vers une bache à eau de mer, qui est située au sous-sol. Ensuite l'eau sera stockée dans la bache.

**-Le traitement :** L'eau sera traitée en passant par un filtre à sable, et un filtre antibactérien.

Après le traitement, l'eau est chauffée au niveau de l'échangeur de chaleur.

**-L'échangeur de chaleur :** L'eau de mer contient des oligo-éléments et êtres-vivants qui pourront être détruits à haute température. C'est la raison pour laquelle elle est pompée vers les soins humides dans de grands tuyaux passant par des citernes dans un serpentin, ou elle sera chauffée par l'eau douce chaude venant de la chaudière.

**-La distribution :** Après le réchauffement de l'eau, elle sera acheminée vers des différents soins humides dans des tuyaux en cuivre pour les avantages qu'il présente en termes de conductibilité thermique, le faible risque de corrosion et la durabilité.

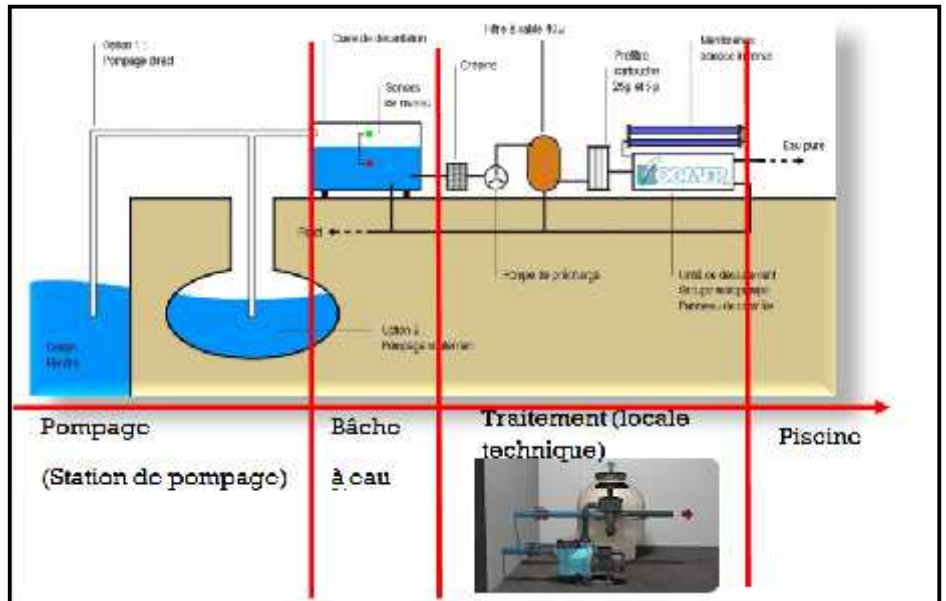


Figure 3-97: schéma de principe de pompage de l'eau de mer

Source : Auteur

## 3-5-5-3- Evacuation des eaux usées :

Pour la partie la ou se trouve le sous sol les chutes seront collectées au niveau de la station de relevage situer au sous sol puis remontées vers le collecteurs principale a l'aide de pompes. Les eaux usées utilisées pour les soins seront traitées avant de les évacuées dans la mer.

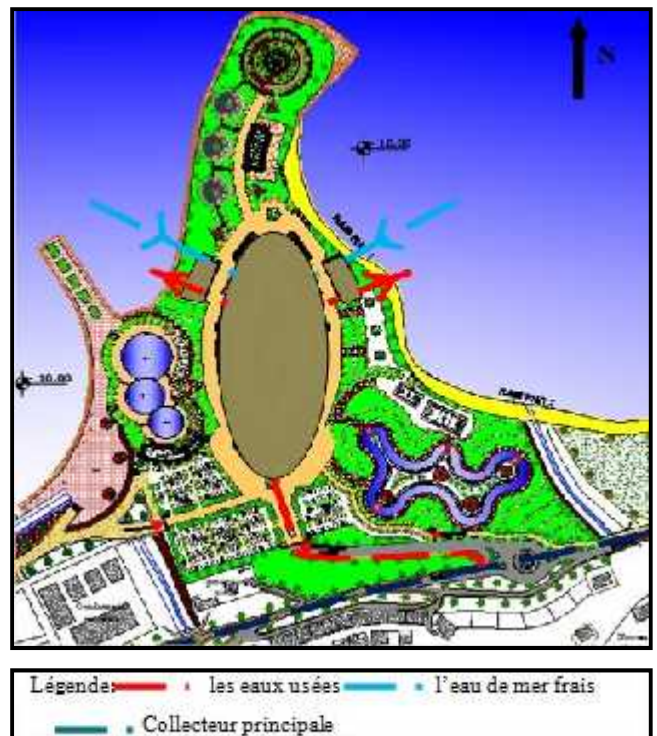


Figure 3-98: évacuation des eaux usées.

Source : Auteur



### 3-6-LES ASPECTS BIOCLIMATIQUES QU'EST UTILISANT DANS NOTRE PROJET :

#### 3-6-1- système Passif:

##### 3-6-1-1-La compacité de la forme:

Le projet présente une forme générale et un plan de masse compacte. Toutes les fonctions sont groupées en un seul bâtiment.

##### 3-6-1-2-l'orientation de projet:

Le projet orienté Est- Ouest, cette orientation est favorable (Comme détaillée dans la partie de l'environnement physique), que ça soit en plan de masse ou en plan, tout en respectant les données climatiques et les potentialités offertes par le site (vues panoramiques: sur la mer coté) .C'est aussi une orientation conjuguant un maximum d'apports solaires et une exposition aux vents minimums.

##### 3-6-1-3-la forme de projet :

La forme fluide de projet faire face ou vent et réduire leur intensité et avoir tous les façades ensoleillées.

##### 3-6-1-4-Utilisation de la brise solaire :

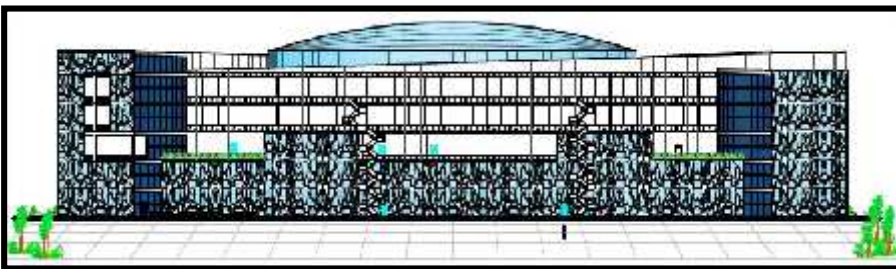


Figure 3-101: la résille dans la façade est et ouest de centre thalassothérapie

##### 3-6-1-5-l'éclairage naturelle:

Le mur rideau qui couvre la façade et le vitrage de l'atrium laisse pénétrer les rayons solaire permet de profiter de la lumière du jour.

##### 3-6-1-6-la ventilation naturelle : le renouvellement d'air dans le projet se fait par deux types :

- Ventilation transversal : grâce aux ouvertures naturelle dans les façades.
- Ventilation par atrium

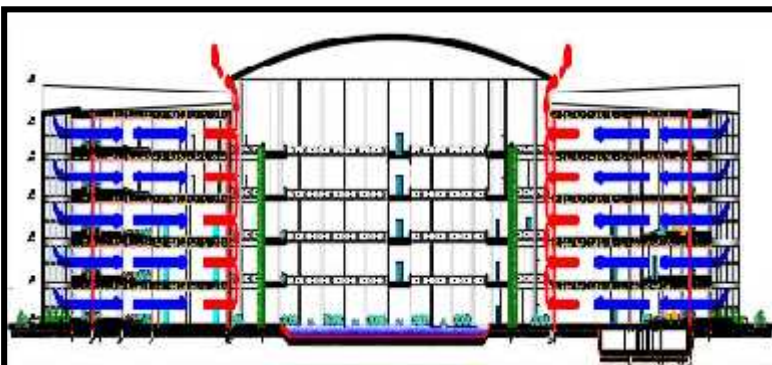


Figure 3-102: ventilation par atrium

Légende : — l'air frais — l'air frais



Figure 3-103: ventilation transversal



Figure 3-99: compacité de forme

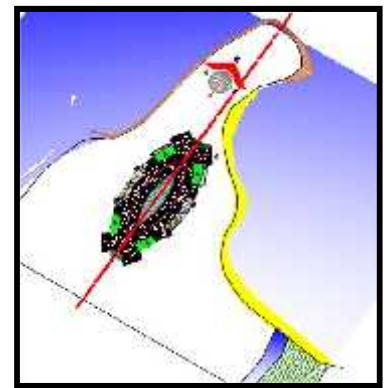


Figure 3-100: l'orientation de projet

### 3-6-1-7-Utilisation de matériaux écologiques:

La bio brique ou brique monomur est un matériau sain, il joue un rôle d'isolant.



Figure 3-104: bio brique.

**3-6-1-8-utilisation de mur rideau a double vitrage:** pour limiter les déperditions thermiques et réduire la consommation énergétique.

### 3-6-1-9-terrasse jardin légère :

Le principe de la terrasse Consiste à recouvrir d'un substrat végétalisée un toit plat ou à faible pente (jusqu'à 35° et rarement plus). Terrasse jardin est recouverte de végétation extensive. Le substrat est spécialement développé en fonction de cette végétation afin de ne nécessiter qu'une épaisseur très faible (quelques dizaines de mm) et de ne demander aucun apport d'eau ou d'engrais. Cette couche représente ainsi une surcharge de l'ordre de 90 kg/m<sup>2</sup> au maximum (poids lorsqu'elle est humide).

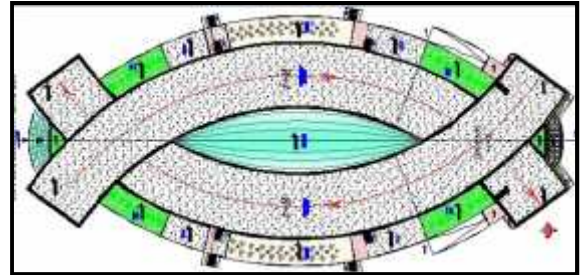


Figure 3-105: toiture végétal

On a utilisé la terrasse jardin dans partis d'étage dans le projet pour réduire les eaux de ruissellement et participer au captage des eaux pluviales, mais aussi permettent la réduction des déperditions thermique.

### 3-6-1-10- eaux de mer usées utilisé dans les soins :

Après utilisation de l'eau de mer dans différents soins, cette eau est traitée avant son évacuation dans la mer.

## 3-6-2- Systèmes bioclimatique actif:

### 3-6-2-1-ventilation mécanique :

Afin d'améliorer la qualité de l'air et le confort des clients durant les différentes saisons, nous avons choisi le système de ventilation mécanique contrôlée (VMC) à double flux capable d'assurer les trois fonctions de ventilation, et de climatisation, ce système est placé dans les blocs de soins.

-Principe de fonctionnement du système : Le principe est la combinaison d'une VMC double flux et d'une pompe à chaleur air/air réversible. Au lieu de capter les calories de l'air extérieur, la VMC va ici capter celles de l'air extrait. Elle lui transmettra ensuite à l'air neuf qui sera soufflé. Les jours de chaleur son fonctionnement pourra être inversée pour produire de l'air frais et de déshumidifier l'air soufflé -on concernant l'hébergement (les sanitaires des chambres) on a opté les gains techniques.

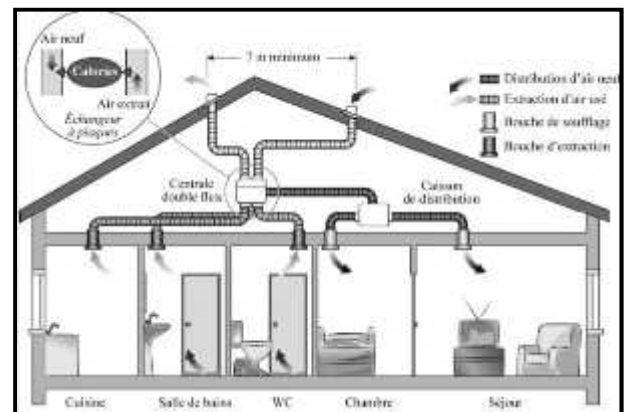


Figure 3-106: schéma de principe d'un VMC à double flux.

Source : PDF: guide de ventilation

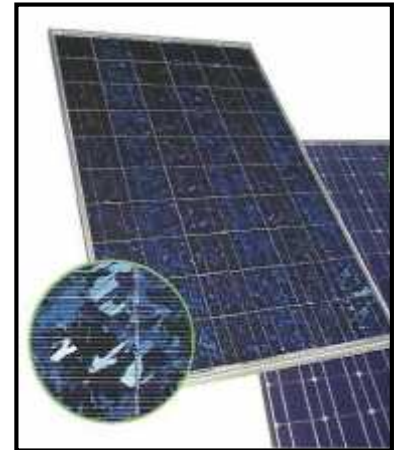
### 3-6-2-2-chauffage :

**-Les Panneaux photovoltaïques:** Pour une architecture plus écologique nous avons adopté des panneaux photovoltaïques polychristallin positionnés au niveau de terrasse, orienté sud avec d'angle

d'inclinaison de 45° en hiver et 30° en été, pour capter le maximum des rayons solaire qui transmettent en électricité et chauffage.

Les propriétés des panneaux polychristallin :

- Bon rendement : 11 à 15 %.
- Durée de vie : importante (30 ans).
- Coût de fabrication : meilleur marché.
- Puissance : 100 Wc/m<sup>2</sup>, 8 m<sup>2</sup>/kWc.
- Rendement faible sous un faible éclairement.
- perte de rendement avec l'élévation de la température.
- Fabrication : élaborés à partir de silicium de qualité électronique qui en se refroidissant forme plusieurs cristaux.
- Ces cellules sont bleues, mais non uniforme : on distingue des motifs créés par les différents cristaux.



**Figure 3-107:** les panneaux photovoltaïques.

Source : PDF : énergie solaire photovoltaïque/lycée des matières.

### -Les Dômes solaires Aquadomes:

Est un chauffage pour piscine ingénieux qui permet de monter en température exclusivement avec l'énergie solaire, il prolonge la saison baignades en vous garantissant une eau agréable même pour temps frais et cela sans consommer d'électricité émettre de matière toxique.

Conçu pour chauffer une piscine de 10m<sup>3</sup>, il peut être joint en chaîne pour obtenir un plus grand système de chauffage et augmente la capacité d'eau chauffé.

On a opté des dômes pour les piscines extérieures.

Les avantages du dôme solaire :

- Prolonge votre saison de baignade (d'avril à octobre)
- Adaptable à tous les bassins.
- Un principe écologique:
- Économies d'énergie (et des frais associés)

-Réduction de vos émissions de carbone

-Recyclable à 100%

-Pensé pour un rendement optimal.

-Simple d'installation et entretien minimum.

-Une solidité à toute épreuve.

### -Les planchers chauffants :

Le plancher se compose d'un réseau de canalisations insérées dans le sol dans lesquelles circule selon le besoin de l'eau chauffée ou rafraîchie par une pompe à chaleur de n'importe quel type (air, eau, solaire...). Il peut être utilisé avec n'importe quel type de chauffage.

En hiver, la chaleur apportée par l'eau circulant dans les tubes se diffuse à travers la chape qui rayonne vers les corps, objets et parois environnants, qui réchauffent à leur tour l'air ambiant.



**Figure 3-108:** les dômes solaires.

Source : Google : guide d'utilisation palram solaire Aquadomes Zip

Contenance d'eau	Volume d'eau chauffée	Dimensions	Température max	Pression max
13 L	15 à 20 m <sup>3</sup>	L.113 x 75 x H.32.5 cm	100°C à l'intérieur du dôme	2 bars

**Figure 3-109:** tableau les propriétés des dômes.

Source : Google : guide d'utilisation palram solaire Aquadomes Zip

## CHAPITRE 3 : PROJET

---

En été, le plancher absorbe la chaleur de bâti et la pompe à chaleur la rejette à l'extérieur et diminue ainsi la température bâti.

On a utilisé les planchers pour la partie hébergement et le bloc des soins de projet pour rafraîchir l'air au période estivale et le chauffage au période hivernale.

Les Avantages de planchers chauffants :

-L'absence de radiateurs dégage de la surface habitable et de la place pour vos meubles.

-La chaleur diffusée est uniforme, sans aucun mouvement d'air (la chaleur est transmise à tous les objets et personnes présents dans la pièce et réfléchié par les autres parois).

-Facture de chauffage réduite grâce à la pompe à chaleur.

-Réduction de la température du logement en été de quelques degrés.

-Utilisation de l'énergie gratuite et renouvelable de l'environnement .On peut raccorder n'importe quelle pompe à chaleur à un plancher chauffant.



**Figure 3-110:** les planchers chauffants.

Source : Google : PDF guide de plancher chauffantes.

## 3-7-SIMULATION:

### 7-1-Le thème choisir: l'isolation thermique des murs:

Afin d'obtenir une performance énergétique globale dans notre projet, il est important d'engager au préalable une réflexion sur un matériau isolant ou l'isolation, avant de chercher à produire de l'énergie, commencez par limiter nos consommations.

Les flux de température vont toujours du point le plus chaud vers le plus froid. La chaleur cherche donc à s'échapper du bâtiment en plein hiver et à y pénétrer l'été. L'intérêt d'un matériau isolant est de limiter ces transferts thermiques et donc de diminuer les besoins de chauffage ou de climatisation. Alors quel matériau isolant sera le plus adapté?

**7-2-L'objectif de simulation:** est d'obtenir un matériau isolant performant et cohérent pour limiter les déperditions thermiques et réduire la consommation énergétique pour le chauffage et la climatisation et aussi assurer le confort thermique intérieure des occupants.

### 7-3-Présentation de cas d'étude:

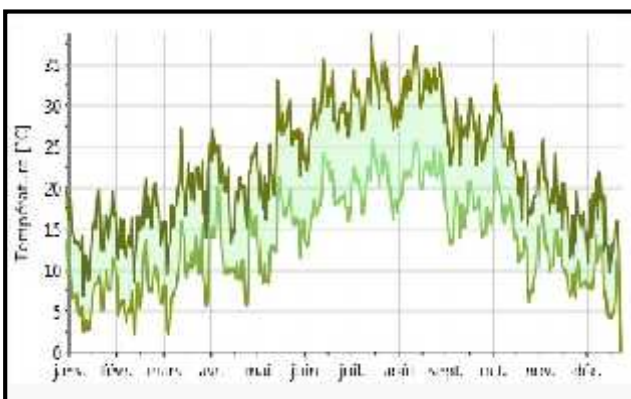
#### 7-3-1-Fiche technique de projet:

- Type de projet : Centre thalassothérapie bioclimatique.
- Le site : Gouraya, la wilaya de Tipaza.
- Latitude [°] = 36,575.
- Longitude [°] = 1,913.
- Altitude [m] = 28.
- La surface de terrain : 9h.
- La surface de projet: 1.5h.
- Gabarie : R+5 + sous sol.
- Hauteur de projet :32.25 m.



Figure 3-111: La 3D de plan de masse de projet  
-Source : Auteur

#### 7-3-2-Les caractéristique météorologique de site :

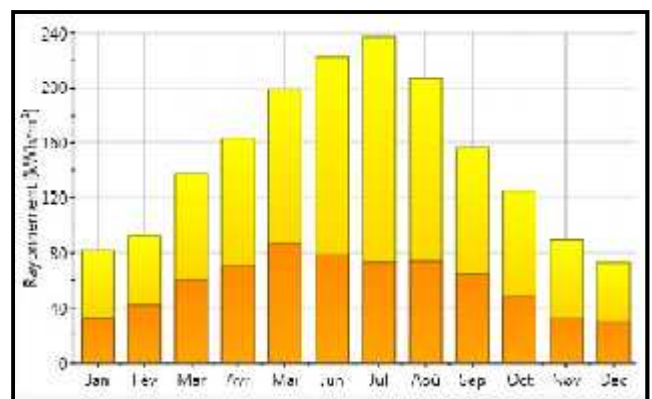


Légende: — Températures journalières maximale (°C).  
— Températures journalières minimale (°C).

Figure 3-112: Variation de température annuelle (°C).

Source : MétéoNorm 5.1X.

Mois	Température (°C)	
	T <sub>max</sub>	T <sub>min</sub>
Juil	37 C	26 C
Janvier	20 C	03 C



Légende: — Rayonnement diffus kwh/m².  
— Rayonnement globale kwh/m².

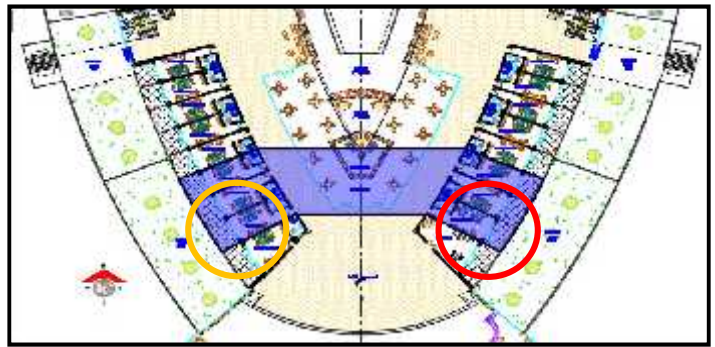
Figure 3-113: Rayonnement globale kwh/m².

Source : MétéoNorm 5.1X.

Rayonnement (kwh/m²)	R <sub>max</sub>	R <sub>min</sub>
Diffus	80	30
Globale	240	80

## 7-3-3-Présentation de l'espace a étudier:

Notre choix est porté sur le troisième étage d'hébergement (étage intermédiaire de niveau +14.62m) , on a prendre deux types des chambres avec deux orientations différents est et ouest , a la fin en vas généralisé les résultats obtenues sur tous les chambres d'hébergement.



Légende: ■ L'espace étudié ● Chambre ouest ● Chambre est

Figure 3-114: Vue en plan de niveaux +14.62m.

Source : Auteur.

## 7-4- Présentation des logiciels:



**Pleiades + Comfie (version 2.3):** le logiciel pléiade repose sur le moteur de calcul Comfie, il calcule de façon précise et rapide les flux thermiques entre zones thermiques à partir du descriptif du bâtiment, de son environnement et ses occupants.



**Alcyne 1.0 :** est un module de saisie graphique qui permet de dessiner le bâtiment à partir de plan 2D, de lui associer des masques proches, des compositions, des vitrages, de le découper en zones thermique.



**MeteoNorm 5.1x :** Le pack Stations MeteoNorm comporte plus de 220 stations, il nous donne des données météorologiques pour divers applications pour n'importe quel endroit dans le monde.



**Meteocalc:** génère des fichiers de données météorologique horaires au format TRY, requis par Comfie, soit à partir de données mensuelles, soit à partir de données horaires disponibles.

## 7-5-La mise en place de la simulation :

### 7-5-1-Dessin du plan sous Alcyone 1.0 :

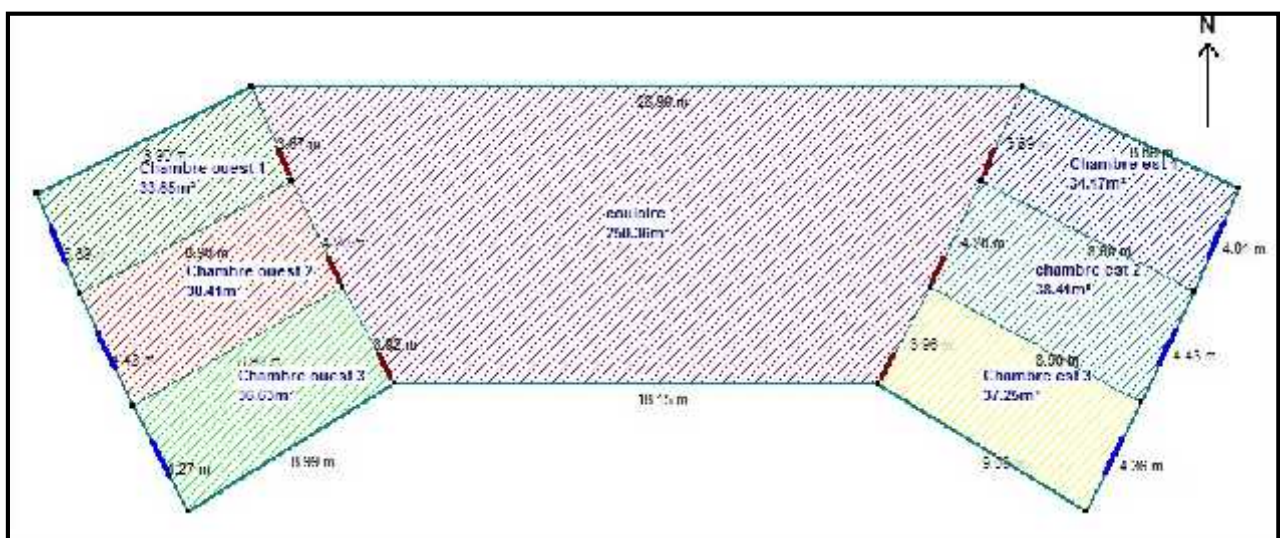


Figure 3-115: Vue en plan niveau +14.62m, dessinée sous Alcyone 1.0.

Source : Auteur

## 7-5-2-Identification des pièces :

- Légende:
- Chambre est 1
  - Chambre est 2
  - Chambre est 3
  - Chambre ouest 1
  - Chambre ouest 2
  - Chambre ouest 3
  - Couloire

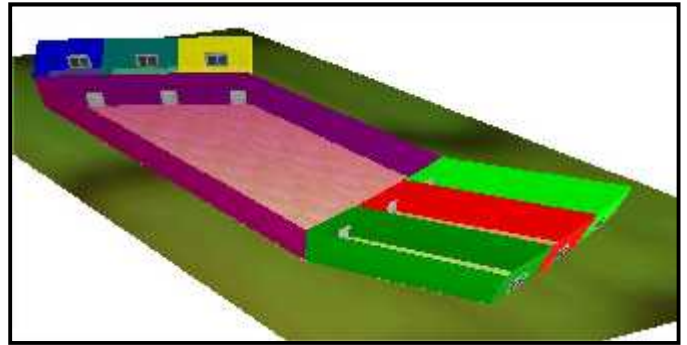


Figure 3-116: Volumétrie dessinée sous Alcyone 1.0.  
Source : Auteur.

## 7-5-3-Exportation vers pléiades:

### 7-5-3-1-Les scenarios de fonctionnement:

-**Scenario de ventilation:** on propose un taux de renouvellement de 0.6 vol/h pour:

- Ventilation d'hiver.

-Ventilation d'été.

Liste des scénarios		%						
		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0 H		100	100	100	100	100	100	100
1 H		100	100	100	100	100	100	100
2 H		100	100	100	100	100	100	100
3 H		100	100	100	100	100	100	100
4 H		100	100	100	100	100	100	100
5 H		100	100	100	100	100	100	100
6 H		100	100	100	100	100	100	100
7 H		0	0	0	0	0	0	0
8 H		0	0	0	0	0	0	0
9 H		0	0	0	0	0	0	0
10 H		0	0	0	0	0	0	0
11 H		0	0	0	0	0	0	0
12 H		0	0	0	0	0	0	0
13 H		0	0	0	0	0	0	0
14 H		0	0	0	0	0	0	0
15 H		0	0	0	0	0	0	0
16 H		0	0	0	0	0	0	0
17 H		0	0	0	0	0	0	0
18 H		0	0	0	0	0	0	0
19 H		0	0	0	0	0	0	0
20 H		100	100	100	100	100	100	100
21 H		100	100	100	100	100	100	100
22 H		100	100	100	100	100	100	100
23 H		100	100	100	100	100	100	100
24 H		100	100	100	100	100	100	100

Figure 3-117: Déterminer le scenario de ventilation sous Pleiade.

-**Scenario d'occupation:** permet de déterminer les apports internes produit par les occupants; on a deux

types: - Chambre individuelle (1 personne).

-Chambre double (2 personne).

Liste des scénarios		%						
		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0 H		100	100	100	100	100	100	100
1 H		100	100	100	100	100	100	100
2 H		100	100	100	100	100	100	100
3 H		100	100	100	100	100	100	100
4 H		100	100	100	100	100	100	100
5 H		100	100	100	100	100	100	100
6 H		100	100	100	100	100	100	100
7 H		25	25	25	25	25	100	100
8 H		25	25	25	25	25	100	100
9 H		25	25	25	25	25	100	100
10 H		25	25	25	25	25	100	100
11 H		25	25	25	25	25	100	100
12 H		25	25	25	25	25	100	100
13 H		25	25	25	25	25	100	100
14 H		25	25	25	25	25	100	100
15 H		25	25	25	25	25	100	100
16 H		25	25	25	25	25	100	100
17 H		25	25	25	25	25	100	100
18 H		100	100	100	100	100	100	100
19 H		100	100	100	100	100	100	100
20 H		100	100	100	100	100	100	100
21 H		100	100	100	100	100	100	100
22 H		100	100	100	100	100	100	100
23 H		100	100	100	100	100	100	100
24 H		100	100	100	100	100	100	100

Figure 3-118: Déterminer le scenario d'occupation sous Pleiades.

**-Scenarios de consigne de thermostat:** permet de déterminer les besoin en chauffage et climatisation; on a fixée la température de confort à 20 degré pour le Chauffage et Climatisation.

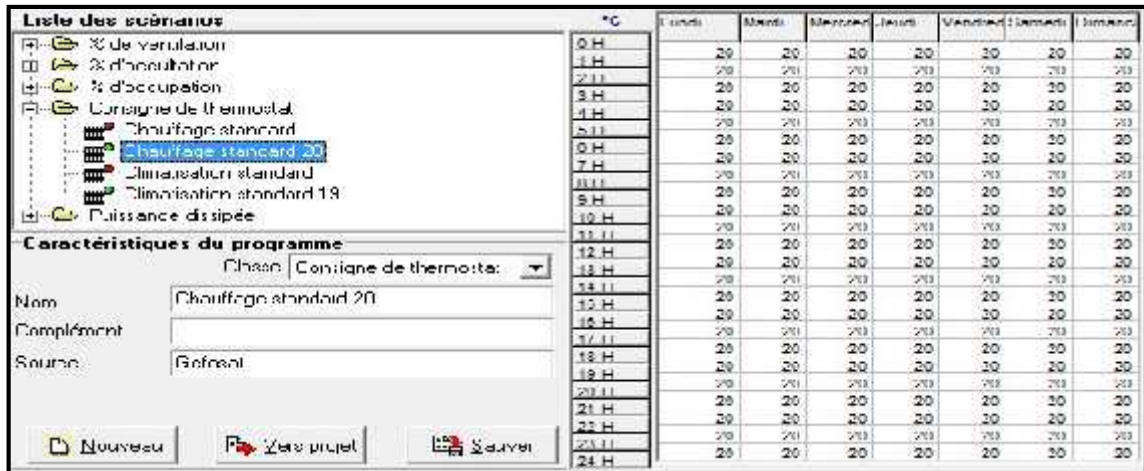


Figure 3-119: Déterminer le scenario de consigne de thermostat sous Pleiade.

### 7-5-3-2-Fonctionnement des zones thermique:



Figure 3-120: Fonctionnement de chambre individuelle.



Figure 3-121: Fonctionnement de chambre double.

### 7-5-3-3-Les paramètres de simulation:

**-Paramètre 1:** comparaison entre mur en brique creuse (mur standard) et mur en biobrique (Monomur).

**-Simulation 1: mur en brique creuse:**

**Composition des éléments constructives:**

Composants	Mat	épais	kg/m²	λ	R	
Acier	M	1E.C	43.20		C.C0	Extérieur ↓ Intérieur
Béton mur	M	4.0	25	1.02		
Carrelage	M	1.0	23	1.72	U.C	
<b>Tota</b>		<b>21.C</b>	<b>1371</b>		<b>C.C3</b>	

Figure 3-122: Plancher collaborant bas.

Composants	Mat	épais	kg/m²	λ	R	
Béton lourd	M	4.0	25	1.02	U.C2	Extérieur ↓ Intérieur
Air	M	3.0	1258	43.07	C.C0	
Isolant + cellulose	M	2.0	24	0.03	U.C7	
<b>total</b>		<b>22.0</b>	<b>1272</b>		<b>U.C0</b>	

Figure 3-123: Plancher collaborant Haut.



# CHAPITRE 3 : PROJET

Nom: mur ext brique creuse  
 Complément:  
 Origine:

Composants	l	cm	kwh/m²	λ	F	
Lind. exterieur	M	2.0	04	1.15	0.02	Extérieur ↓ Intérieur
Brique creuse de 10cm	=	0.0	62	0.40	0.21	
Brique creuse de 5cm	=	5.0	37	0.50	0.10	
Lind. int. de 0.7cm	=	0.7	0	0.06	0.11	
Brique creuse de 10cm	=	0.0	62	0.48	0.21	
Lind. int. de 0.7cm	=	2.0	31	0.35	0.06	
Total		20.7	200		0.71	

Figure 3-124: Mur en brique creuse extérieur.

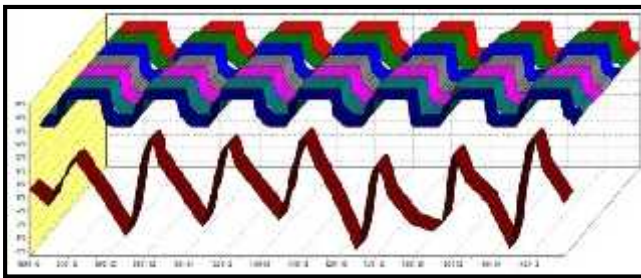
Nom: murs int brique creuse  
 Complément:  
 Origine:

Composants	l	cm	kwh/m²	λ	H	
Fibre courant	M	2.0	16	0.35	0.03	Extérieur ↓ Intérieur
Brique creuse de 10cm	F	10.7	69	0.48	0.21	
Fibre courant	M	2.0	16	0.35	0.03	
Total		14.7	100		0.33	

Figure 3-125: Mur en brique creuse intérieure.

## Résultat de simulation:

Hiver:



Température	T max	T min
Extérieur	14 C	03 C
Intérieur	19 C	15 C

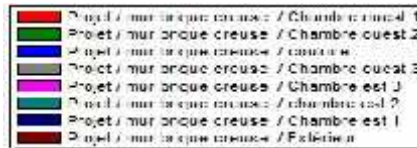
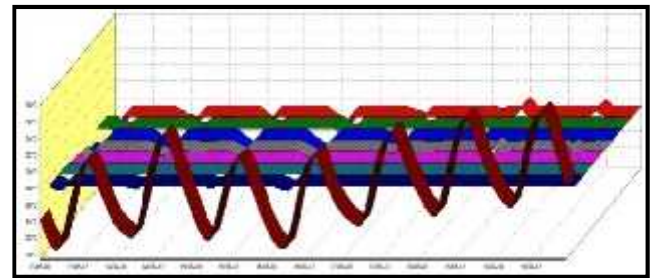


Figure 3-126: Evolution de température/ la semaine la plus froide.

Eté:



Température	T max	T min
Extérieur	35°C	25°C
Intérieur	28°C	26°C

Figure 3-127: Evolution de température/ la semaine la plus chaude.

Projet sélectionné: mur ext brique creuse

Ecran	Beoins Ch	Beoins Clim
Année		
Chambre ouest 1	1909kwh	
Chambre ouest 2	1632kwh	
Chambre ouest 3	1567kwh	
Chambre ouest 4	1906kwh	
Chambre ouest 5	2127kwh	
Chambre ouest 6	1745kwh	
Chambre ouest 7	2064kwh	
Total	24092kwh	

Figure 3-128: Les besoins de chauffage

Projet sélectionné: murs int brique creuse

Ecran	Beoins Ch	Beoins Clim
Année		
Chambre ouest 1		3003kwh
Chambre ouest 2		3057kwh
Chambre ouest 3		1082kwh
Chambre ouest 4		2671kwh
Chambre ouest 5		3677kwh
Chambre ouest 6		3633kwh
Chambre ouest 7		3371kwh
Total		20337kwh

Figure 3-129: Les besoins de climatisation (kwh).

**Interprétation:** selon les résultats obtenus on constate que:

-La température intérieure des pièces est variée selon la température extérieure. et n'est pas conforme aux normes de confort (20 a 22°C) ce qui impose l'inconfort.

-Les besoins totale de chauffage et de climatisation est très élevé:

-Les besoins totale de chauffage (B.chf<sub>T</sub>) = 24092kwh.

-Les besoins totale de climatisation (B.clim<sub>T</sub>)= 20337kwh.

**-Les besoins annuel de chauffage et de climatisation (B.A clim+chauf):**

Surface total ( $S_T$ ) = 480m<sup>2</sup>.

$$B.A_{\text{clim+chauf}} = B.chf_T + B.clim_T / S_T \text{ (KWh/m}^2\text{)}$$

$$B.A_{\text{clim+chauf}} = \frac{24092+20337}{480} = 50.20 + 42.37 = 92.57 \text{ KWh/m}^2.$$

Selon les besoins annuel (91 < 92.57 > 151), on a classé la brique creuse dans la zone thermique "C".

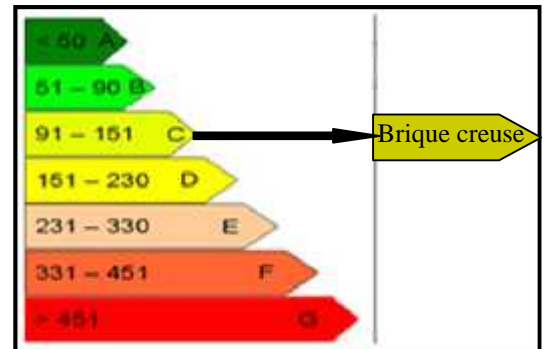


Figure 3-130 : Consommation énergétique en kWh/m²/an

**-Simulation 2: mur en biobrique (monomur):**

**Composition des éléments constructives:**

Composants	T	cm	kg/m²	λ	ρ	
Teinte.cube	M	11	209	1.15	0.17	Extérieur
Brique à alvéoles STI.FH	F	30	209	1.15	0.07	
Plâtre cellulos.	M	13	16	0.30	0.04	
Tota		47	454		0.17	Intérieur

Figure 3-131: Monomur extérieur.

Composants	T	cm	kg/m²	λ	ρ	
Teinte.cube	M	11	209	1.15	0.17	Extérieur
Brique à alvéoles 25	F	25	150	0.31	0.07	
HEBE + cellulose	F	13	15	0.32	0.04	
Tota		37	415		0.04	Intérieur

Figure 3-132: Monomur intérieure.

**Résultat de simulation:**

Hiver:

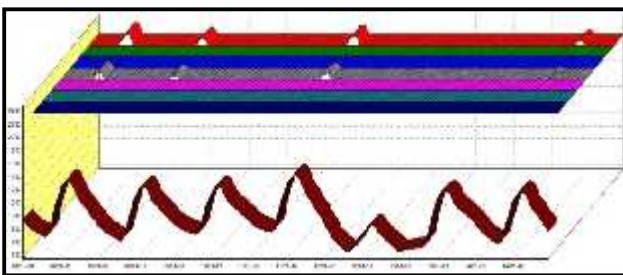


Figure 3-133: Evolution de température/ la semaine la plus froide.

Été:

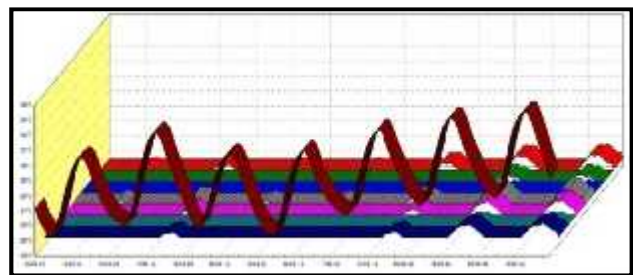


Figure 3-134: Evolution de température/ la semaine la plus chaude.

Température	T max	T min
Extérieur	14 C	03 C
Intérieur	22 C	23 C

Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 1		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 2		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 3		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 4		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 5		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 6		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 7		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 8		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 9		
Projet / mur alvéolaire hiver / Chambres suite 10		

Température	T max	T min
Extérieur	35 C	25 C
Intérieur	19 C	20 C

Zones	Besoins Ch.	Besoins Clim.
Année		
Chambre suite 1	1267kwh	0kwh
Chambre suite 2	1727kwh	0kwh
couloir	2313kwh	0kwh
Chambre suite 3	1470kwh	0kwh
Chambre suite 4	1407kwh	0kwh
Chambre suite 5	1535kwh	0kwh
Chambre suite 6		
Chambre suite 7		
Tota	13912kwh	

Figure 3-135 : Les besoins de chauffage (kwh).

Zones	Besoins Ch.	Besoins Clim.
Année		
Chambre suite 1	0kwh	1590kwh
Chambre suite 2	0kwh	1565kwh
couloir	0kwh	11360kwh
Chambre suite 3	0kwh	1579kwh
Chambre suite 4	0kwh	2562kwh
Chambre suite 5	0kwh	2355kwh
Chambre suite 6	0kwh	
Chambre suite 7	0kwh	
Tota	0kwh	10053kwh

Figure 3-136 : Les besoins de climatisation (kwh).

## CHAPITRE 3 : PROJET

**Interprétation:** selon les résultats obtenus on constate que:

-La température intérieure des pièces est presque stable (19 à 22°C), malgré la variation importante de la température extérieure. Cette stabilité est conforme aux normes de confort (20 à 22°C) ce qui assure le confort thermique des occupants.

-Les besoins totaux de chauffage et de climatisation diminuent:

-Les besoins totaux de chauffage (B.chf<sub>T</sub>) = 13912kwh

-Les besoins totaux de climatisation (B.clim<sub>T</sub>)= 10053kwh

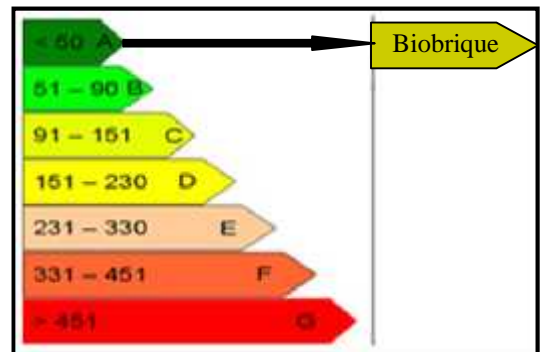
**-Les besoins annuels de chauffage et de climatisation (B.A<sub>clim+chauf</sub>):**

Surface totale (S<sub>T</sub>) = 480 m<sup>2</sup>.

$$B.A_{clim+chauf} = B.chf_T + B.clim_T / S_T \text{ (KWh/m}^2\text{)}$$

$$B.A_{clim+chauf} = \frac{13912+10053}{480} = 49.92 \text{ KWh/m}^2.$$

Selon les besoins annuels (51 < 49.92 < 90), on a classé la biobrique dans la zone thermique "A".

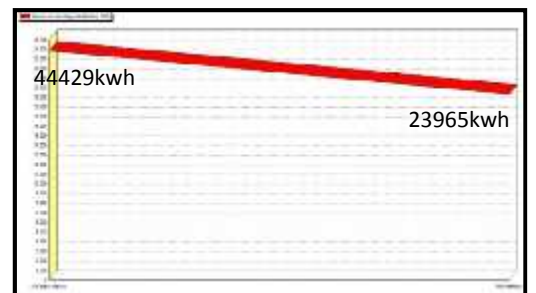


**Figure 3-137 :** Consommation énergétique en kwh/m<sup>2</sup>/an

**-Synthèse:**

**-Comparaison des résultats obtenus:** après une comparaison qui a été faite sur les résultats obtenus pour les deux matériaux brique creuse et biobrique, on constate que:

-Le biobrique réduit les besoins de chauffage et de climatisation de 46% de besoins totaux de brique creuse, donc la biobrique est un matériau performant en matière d'isolation et la limite des déperditions thermiques.

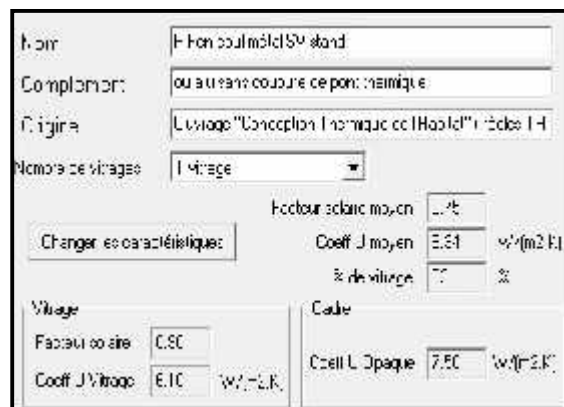


**Figure 3-138:** Comparaison des besoins chauffage + climatisation entre mur standard et monomur.

**Paramètre 2:** Comparaison entre simple et double vitrage.

**-Simulation 1: Fenêtre avec simple vitrage.**

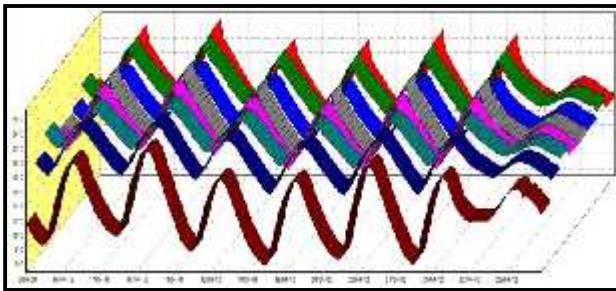
**-Composition des éléments constructifs:**



**Figure 3-139:** Fenêtre avec simple vitrage.

## Résultat de simulation:

Hiver:

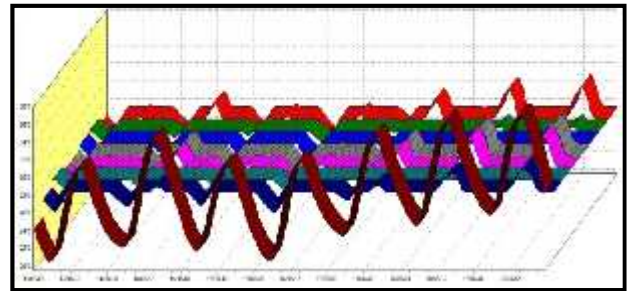


**Figure 3-140 :** Evolution de température/ la semaine la plus froide

Température	T max	T min
Extérieur	14°C	03°C
Intérieur	20°C	15°C



Eté:

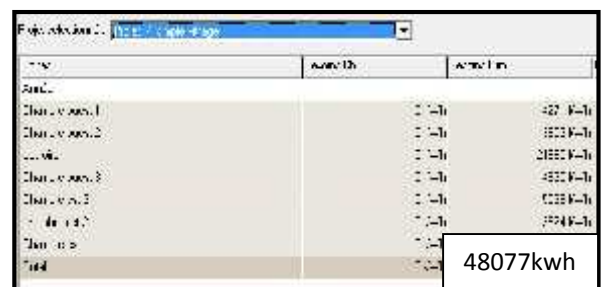


**Figure 3-141 :** Evolution de température/ la semaine la plus chaude

Température	T max	T min
Extérieur	35°C	25°C
Intérieur	30°C	24°C



**Figure 3-142:** Les besoins de chauffage (kwh).



**Figure 3-143:** Les besoins de climatisation (kwh).

**-Interprétation:** Selon les résultats obtenus on constate que:

-La température intérieure des pièces est variée selon la température extérieure. et n'est pas conforme aux normes de confort (20 à 22°C) ce qui impose l'inconfort.

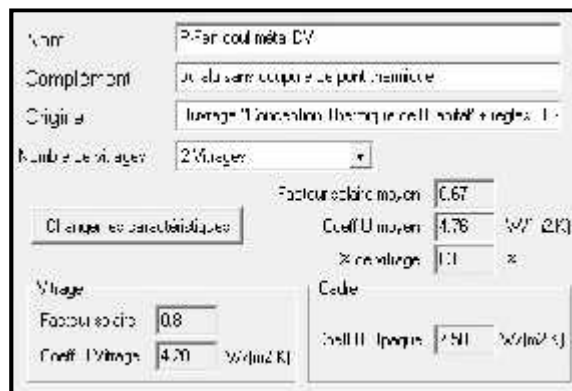
-Les besoins totale de chauffage et de climatisation est très élevé:

-Les besoins totale de chauffage ( $B_{chf_T}$ ) = 42111kwh.

-Les besoins totale de climatisation ( $B_{clim_T}$ ) = 48077kwh.

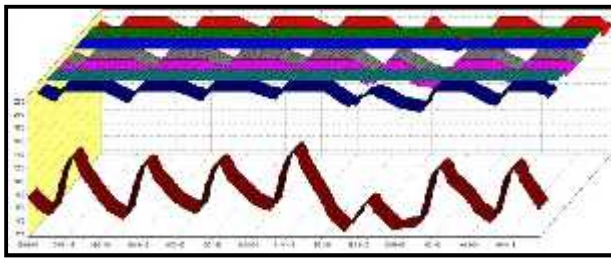
**-Simulation 2: Fenêtre avec double vitrage:**

**-Composition des éléments constructives:**



**Figure 3-144:** Fenêtre avec double vitrage

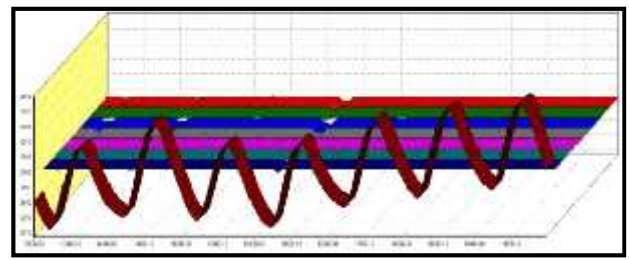
## CHAPITRE 3 : PROJET



**Figure 3-145:** Evolution de température/ la semaine la plus froide

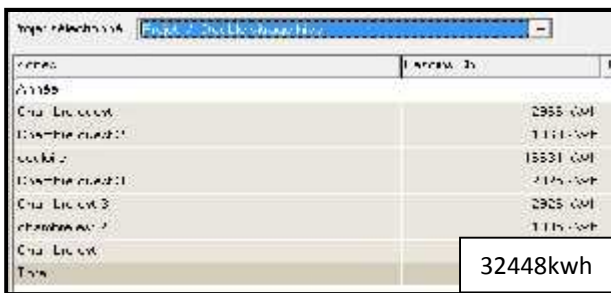
Température	T max	T min
Extérieur	14°C	03°C
Intérieur	22°C	19°C

Projet 1 Double vitrage Isolation extérieure mur 4
Projet 1 Double vitrage Isolation extérieure mur 2
Projet 1 Double vitrage Isolation extérieure mur 3
Projet 1 Double vitrage Isolation extérieure mur 5
Projet 1 Double vitrage Isolation extérieure mur 2
Projet 1 Double vitrage Isolation extérieure mur 1
Projet 1 Double vitrage Isolation extérieure mur



**Figure 3-146:** Evolution de température/ la semaine la plus chaude

Température	T max	T min
Extérieur	35°C	25°C
Intérieur	22°C	20°C



**Figure 3-147:** Les besoins de chauffage (kwh).



**Figure 3-148:** Les besoins de climatisation (kwh).

**Interprétation:** selon les résultats obtenus on constate que:

-La température intérieure des pièces est presque stable (19 à 22°C), malgré la variation importante de la température extérieure. Cette stabilité est conforme aux normes de confort (20 à 22°C) ce qui assuré le confort thermique des occupants.

-Les besoins totale de chauffage et de climatisation diminuer:

-Les besoins totale de chauffage = 32448kwh

-Les besoins totale de climatisation= 40000kwh

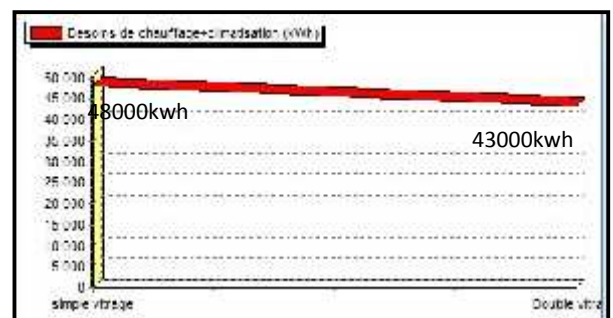
**-Synthèse:**

**-Comparaison des résultats obtenus:** après une comparaison qui a été faite sur les résultats obtenus pour les deux vitrage simple et double, on constate que:

-Le double vitrage est réduire les besoins de chauffage et de climatisation de 10.40% de besoins totale de simple vitrage, donc le double vitrage renforcé l'isolation de l'enveloppe extérieure, et réduire la consommation énergétique de bâtiment.

**7-6-Conclusion:**

A partir les résultats, les interprétations et les comparaisons qui obtenu par cette simulation a l'aide des logiciels précédant, on a choisi le biobrique et le double vitrage comme des matériaux principale qui construite notre projet, pour une bâtiment a bas consommation énergétique, et assurer le confort interne des occupants.



**Figure 3-149:** Comparaison des besoins chauffage + climatisation entre mur standard et monomur:

### 3-8-LE DIMENSIONNEMENTS DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES :

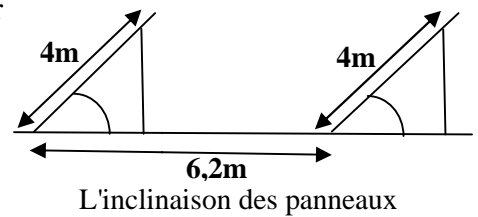
Pour une architecture plus écologique nous avons adopté un champ des panneaux photovoltaïques "Polychristallin" positionnés au niveau de terrasse incliner, orienté sud avec d'angle d'inclinaison mobile selon les saisons, 60°c en hiver et 30°c en été, pour capter le maximum des rayons solaire qui transmettent en électricité et chauffage.

-On a pris un panneau de **10 m<sup>2</sup>**, qui produit une capacité énergétique de **850KWh**.

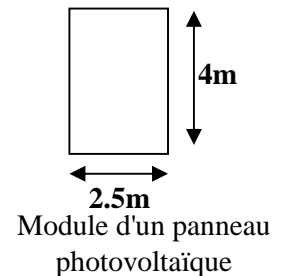
**-Calculer le nombre panneaux que l'on peut installer au niveaux de terrasse ( niveaux +28.90m ):**

Pour calculer le nombre de panneaux on a pris cette formule :

$$\begin{array}{l}
 10\text{m}^2 \text{ (1P)} \xrightarrow{\text{Traduire}} 850\text{KWh.} \\
 2160\text{m}^2 \text{ (surface terrasse)} \longrightarrow \text{X KWh.} \\
 \downarrow \\
 \text{X} = \frac{2160 \times 850}{10} = 183600\text{KWh} \longrightarrow \text{l'énergie produite.} \\
 \text{Nombre panneaux} = \frac{2160}{10} = 216 \text{ panneaux.}
 \end{array}$$



Position des panneaux



**-Calcule des besoins totaux d'énergie aux niveaux d'hébergement :**

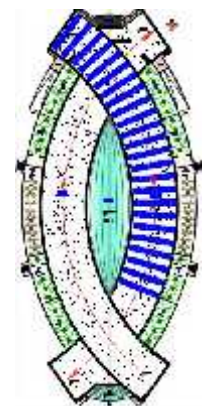
Pour calculer les besoins énergétique nous avons pris de pléiade:

[(Les besoins de climatisations + les besoins chauffages) x n° de chambre] x n° étage=

$$[(1726 + 1900) \times 60] \times 3 = 652680 \text{ kwh}$$

**-Calculer le pourcentage de réduction d' énergie par rapport aux besoins totale:**

$$\begin{array}{l}
 652680 \text{ (kwh)} \longrightarrow 100\% \\
 1833600 \text{ (kwh)} \longrightarrow \text{X}\% \\
 \downarrow \\
 \text{X} = \frac{183600 \times 100}{65} = 28 \%.
 \end{array}$$



Position des panneaux aux niveau de toiture

#### Synthèse:

Les panneaux photovoltaïques est réduire no consommation énergétique de 28% de besoin totale.

### CONCLUSION:

L'Algérie recèle un potentiel important en pétrole, en gaz aussi bien qu'en énergies de substitution, notamment gaz de schiste et énergie solaire, mais aussi un grand potentiel naturel. Notre survie dépendait jusqu'à lors du pétrole, mais afin de garantir la survie de notre nation, nous nous devons d'atteindre aujourd'hui une maturité suffisante pour envisager l'exploitation des énergies renouvelables mais aussi d'exploiter le potentiel naturel du pays.

Le tourisme qui a été pendant longtemps considéré comme un luxe réservé à une tranche aisée de la société, est devenue maintenant une nécessité. D'après notre étude, il existe des hôtels de luxe mais qui coûtent vraiment chers pour la classe moyenne. Notre volonté à combler ce déficit se ressent on choisissant de concevoir un hôtel pour la moyenne classe tout en assurant un bon confort mais cela ne doit pas se faire dans la hâte, sinon les dégâts que nous allons causer à l'environnement seront irréversibles.

Architecture Bioclimatique est un atelier qui vise l'apprentissage du respect de l'environnement en concevant des projets qui s'inscrivent dans la démarche du développement durable. On y développe le travail sur des échelles différentes : compréhension de la thématique, Etude climatique du site d'intervention, Etude fonctionnelle et spatiale et enfin l'expression architecturale et l'intégration de la thématique dans le projet.

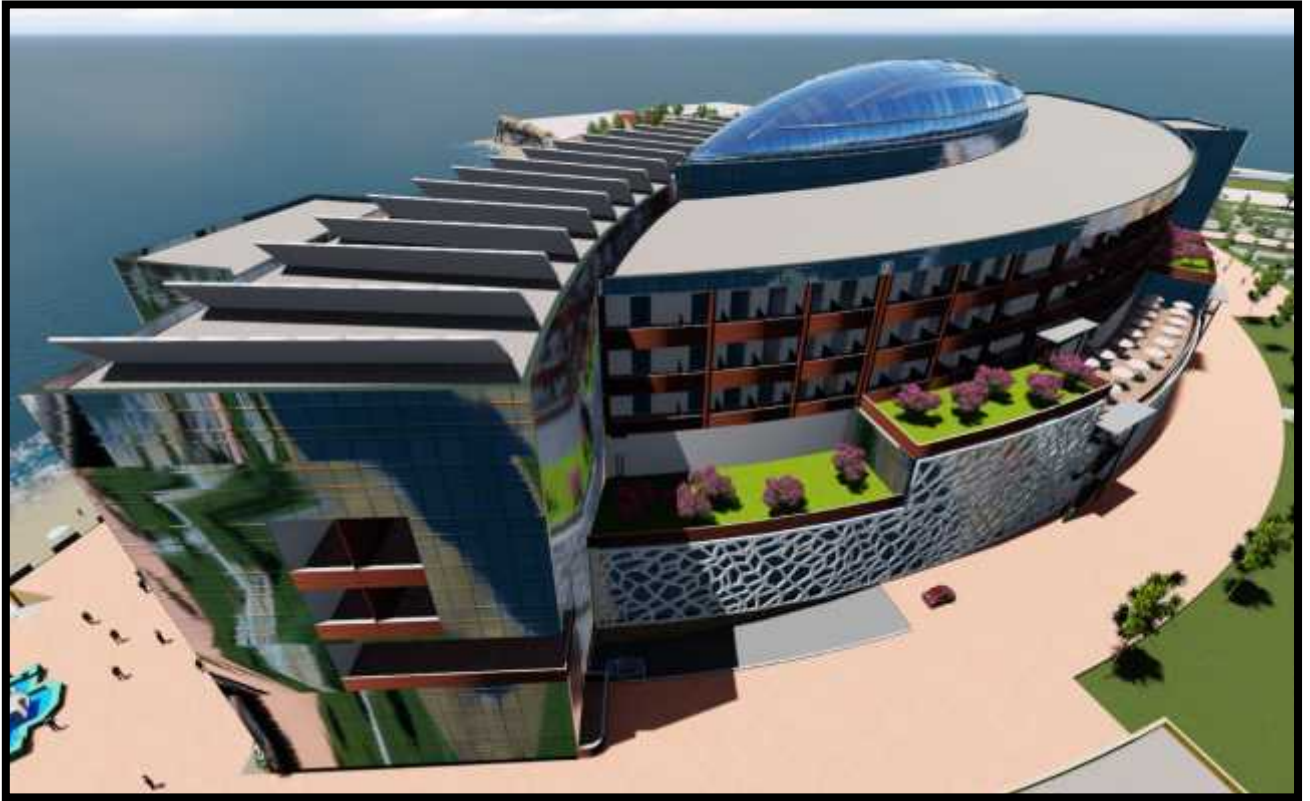
La partie de la thématique se base sur quelques concepts de base de l'architecture bioclimatique et du développement durable ainsi que sur l'écotourisme. L'étude de l'environnement physique comprend une étude climatique détaillée du site d'intervention. La partie englobant l'organisation fonctionnelle et spatiale sert à établir un programme qualitatif et quantitatif, étape pertinente dans la conception.

La partie architecturale comporte notre intervention ponctuelle: Hôtel balnéaire bioclimatique, nous y avons suivi un processus d'élaboration itératif, afin d'expérimenter une architecture d'avenir en utilisant une expression moderne.

Notre intervention demeure une expérience dont le but était de se doter d'une certaine culture bioclimatique nous permettant de développer une nouvelle vision de l'architecture qui se perfectionnera à travers le temps et la confrontation avec d'autres éléments.

## VUE 3D DE PROJET

---





## VUE 3D DE PROJET

---



## VUE 3D DE PROJET

---

## PROGRAMME

Activité	Espaces	Nombre	Surface unitaire m <sup>2</sup>
<b>Unité d'accueil</b>	-Hall d'accueil	1	640m <sup>2</sup>
	-Réception	1	193m <sup>2</sup>
	-Salon de visiteur	5	150m <sup>2</sup>
	-Cafétéria	1	434m <sup>2</sup>
	-Salon de thé	1	400m <sup>2</sup>

Activité	Espaces	Nombre	Surface unitaire m <sup>2</sup>
<b>Consultation Médicale</b>	-Salle d'attente	2	58m <sup>2</sup>
	-Salle de radiologie	2	66 m <sup>2</sup>
	-Local de stérilisation	2	30m <sup>2</sup>
	-Consultation	2	73m <sup>2</sup>
	-Bureau infirmerie	2	37m <sup>2</sup>
	-Laboratoire de développement	2	57 m <sup>2</sup>
	-Salle de prélèvement	2	49m <sup>2</sup>
	- Sanitaires	2	5 m <sup>2</sup>

Activité	Espaces	Nombre	Surface unitaire m <sup>2</sup>
<b>Administration Générale</b>	-Bureau du directeur	1	50 m <sup>2</sup>
	-Secrétariat	1	30m <sup>2</sup>
	-Bureau d'informaticien	1	29m <sup>2</sup>
	-Bureau responsable matériels	1	30m <sup>2</sup>
	-Services des moyens	1	29 m <sup>2</sup>
	-Service financière	1	26m <sup>2</sup>
	-Bureau de chef personnel	1	32m <sup>2</sup>
	-Archives	1	19m <sup>2</sup>
	-Sanitaires	2	5 m <sup>2</sup>

Activité	Espaces	Nombre	Surface unitaire m <sup>2</sup>
<b>Administration Médicale</b>	Salle de réunion	1	45m <sup>2</sup>
	-Assistante social	1	20m <sup>2</sup>
	-Secrétariat	1	20m <sup>2</sup>
	-Bureau de médecin (curistes externes)	1	32m <sup>2</sup>
	-Bureau de médecin (curistes internes)	1	28m <sup>2</sup>
	-Salle des médecins	1	38m <sup>2</sup>
	- Archives.	1	20m <sup>2</sup>
	-sanitaire	4	1.5m <sup>2</sup>

## PROGRAMME

Activité	Espaces	Nombre	Surface unitaire m <sup>2</sup>
<b>Loisir et détente</b>	Restaurant	3	280
	-Un salon de thé	3	200
	-Une cafeteria	1	200
	-Boutiques	3	40
	-Bibliothèque+ salle de lecture	1	300
	-Cyber café	1	280
	-Salle de conférence	1	600

Activité	Espaces	Nombre	Surface unitaire m <sup>2</sup>
<b>Hébergement</b>	-Chambre individuelle (1lit +WC+douche)	108	30
	-Chambre double (douche + sanitaire)	24	35
	-Chambre pour les handicapés.	20	35
	-Les suites	8	158
	-Chambres infirmeries	6	40
	- Chambre A3	20	30
	-Salon d'étage	6	200

Activité	Espaces	Nombre	Surface unitaire m <sup>2</sup>
<b>Les soins humides (soins individuels)</b>	-Box de bains bouillants	12	10
	-Douche sous marine	12	10
	-Box de douche au jet	12	10
	-Box douche de massage	12	10
	-Box de pédulive.	12	10
	-Box de ménulive	12	10
	-Box d'algoothéripié	12	10
	-Salle de repos	3	80
<b>Les soins humides (Soins collectifs)</b>	-Piscine a jet sous marine	2	65
	-Piscine de marche	2	58
	-Piscine de relaxation	2	60
	-Piscine dynamique	2	60
	-Salle de repos	5	80
	-Douche	118	2.5
	-WC	144	2
	-Vestiaire	36	16
<b>Thermothérapie</b>	-Hammam	2	175
	-Sonna	10	13
	-Douche	50	2.5
	-Box de massage	12	10
	-Salle de repos	3	80
<b>Physiothérapie</b>	-Box de micro onde	12	10
	-Box d'ultrason	12	10
	-Box électrothérapie	12	10

## PROGRAMME

<b>Mécanothérapie</b>	-Salle de massage	1	135
	-Salle de mécanothérapie	1	250
<b>Détente et relaxation</b>	-Salle de gymnase	2	165
	-Salle de yoga	2	180
	-Salle de musicothérapie	2	95
	-Cabinet déshabillage	2	20

<b>Activité</b>	<b>Espaces</b>	<b>Nombre</b>	<b>Surface unitaire m<sup>2</sup></b>
<b>Locaux technique Buanderie</b>	-Local de réception de linge	2	25
	-Levage et séchage	1	90
	-Dépôts literie	1	100
	-Sanitaire 2H/2f	4	5

<b>Activité</b>	<b>Espaces</b>	<b>Nombre</b>	<b>Surface unitaire m<sup>2</sup></b>
<b>Pompage</b>	-Station de pompage	1	500
	-Chaudière d'eau douce	1	65
	-Chaudière d'eau de mer	1	65
	-Bâche d'eau de mer	2	95
	-Bâche d'eau douce	2	95
	-Bâche d'eau réserve	2	95

<b>Activité</b>	<b>Espaces</b>	<b>Nombre</b>	<b>Surface unitaire m<sup>2</sup></b>
<b>Dépôts</b>	-Local pour dépôt matériel	1	130
	-Local pour dépôt d'algue et boue	1	40
	- Atelier d'entretien	1	65

### 1-DOCUMENTS GRAPHIQUES :

- Pdau de la commune de Gouraya
- Pos n°01 de la commune de Gouraya
- Plan de l'état de fait de la commune de Gouraya

### 2-OUVRAGE :

- Neufert Ernest les éléments de projet de construction 8<sup>ème</sup> édition.
- Guide juridique et technique de l'hôtellerie. Ed Moniteur. 1987.
- La Rousse 2009.
- L'encarta 2008.
- livre Traité de d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » par Alain Liébard et André De Herde.
- Guide de l'architecture bioclimatique tome3.
- Architecture durable.
- le dictionnaire : Petit Larousse, 2e édition, paris, France, 1984, p.1018.
- guide des métiers du bâtiment / Nathan.
- Guide PDF infrastructure et superstructure d'une construction.
- Mémoire centre thalasso thérapie Tipaza 2013.
- Guide PDF infrastructure et superstructure d'une construction - Traitement de l'eau de piscine par l'ozone PDF.
- Cour paysage Master 1 madame BEN KAHOUL.
- PDF guide de plancher chauffantes.
- Auteur : Mariana R. Eguaras Etchetto. Titre : Construire pour demain L'Architecture écologique.  
Edition: Editions places des victoires.
- Auteur : Samuel Courgey. Jean pierre Olive Titre : La conception bioclimatique
- Auteur: Edward Mazria. Titre : le guide de la maison solaire.  
Edition: éditions parenthèses.
- Auteur: Andrea Deplazes Titre : Construire l'architecture – du matériau brut a l'édifice. Edition: Dareh ETH.

## BIBLIOGRAPHIE

---

-SDAT 25.

-SNAT.

-ANDP.

### **3- REVUES :**

-AA162 : Tourisme.

-Architectures durable, Pierre le fevre, Edisud.

-AA 209, solaire passif et actif.

-TA 354 l'architecture climatique.

-8.TA345 Architecture et développement durable.

### **4-MEMOIRES FIN D'ETUDE :**

-Centre de thalassothérapie à zammouri Juin2002.

-Centre de thalassothérapie à Damous Juillet 2006.

### **5- SITES INTERNET:**

-www.archibio.com

-www.thalassofédération.com

-www.tourismen algerie.com

-www.Torisme.com

-www.thalassofédération.com

-syndicat officiel thalassothérapie en France

-www.Sidi Fredj thalasso.com

-[http://fr.wikipedia.org/wiki/gouraya\(tipaza\).](http://fr.wikipedia.org/wiki/gouraya(tipaza))

-[http://iyou rayene42.wordpress.com/tag/histoire.](http://iyou rayene42.wordpress.com/tag/histoire)

-www.tourisme.com.

-www.guide thalasso.com/rub-soins-thalasso.htm

- Cour paysage Master 1 madame BEN KAHOUL.