



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA -01-  
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME  
Département d'Architecture

## **Mémoire de Master en Architecture.**

Architecture, environnement et technologie

# Centre touristique écologique au Lac Sidi Bel Abbés

**Présenté par :**

HILOUFA Manel M201638012581

LAZREG Hasna Fatma Zohra M201638049341

**Groupe :** 01.

**Encadré(e)s par :**

Dr. MAACHI Ismahane

**Membres du jury :**

Mme Bennacer.F. (MAA)

Mr Atik.T (MAA)

Année universitaire : 2020/2021.

## Résumé :

L'architecture bioclimatique permet de créer des projets réfléchis et adaptés à l'environnement.

Le choix d'une démarche de conception bioclimatique favorise les économies d'énergies et permet de réduire les dépenses de chauffage et de climatisation, tout en bénéficiant d'un cadre de vie très agréable, une réponse efficace pour la réduction des impacts environnementaux liés au secteur du bâtiment.

Le développement durable engage toutefois une démarche de tourisme qu'on appellerait l'écotourisme, pour but de préserver les ressources culturelles et la biodiversité d'une zone naturelle, ainsi, pour que ce projet soit bioclimatique il faut assurer le type de confort qui répond à la fois aux besoins du projet et celui du site , ce travail a consisté en premier lieu d'élargir nos connaissances et les enrichir sur l'architecture bioclimatique en faisant des analyses d'exemples, ensuite on a procédé à l'analyse du site afin de bien étudier ce lieu et faire une conception tout en le respectant et en réfléchissant sur l'existant et le futur avec une démarche purement durable.

Et enfin on visera l'implantation de notre projet architectural dans une démarche purement bioclimatique par l'insertion de plusieurs aspects bioclimatiques comme la forme du projet, le système structurel, le choix des matériaux et cela dans le but de minimiser son impact sur l'environnement et le rendre moins énergivore et plus confortable.

**Mots clés :** l'architecture bioclimatique, l'environnement, chauffage et climatisation, écotourisme, confort.

## ملخص

تتيح الهندسة المعمارية المناخية الحيوية إنشاء مشاريع مدروسة تتكيف مع البيئة يعزز اختيار نهج التصميم المناخي الحيوي، توفير الطاقة ويقلل من نفقات التدفئة وتكييف الهواء ، مع الاستفادة من بيئة مناسبة للعيش و ممتعة للغاية ، ويؤدي أيضا الاستجابة فعالة للحد من الآثار البيئية المرتبطة بقطاع البناء ومع ذلك فإن التنمية المستدامة تنطوي على نهج سياحي يطلق عليه السياحة البيئية بهدف الحفاظ على الموارد الثقافية والتنوع البيولوجي للمنطقة الطبيعية وبالتالي لكي يكون هذا المشروع بيولوجيا مناخيا من الضروري ضمان نوع الراحة الذي كالتالي الشرطين بما يتناسب مع احتياجات المشروع واحتياجات الموقع فإن هذا العمل مبني في المقام الأول على توسيع معرفتنا وإثرائها في الهندسة المعمارية المناخية من خلال إجراء تحليلات لأمثلة ثم الانتقال إلى تحليل الموقع من أجل دراسة المكان جيدا وصنع تصميم ما مع احترامه والتفكير في الحاضر والمستقبل بنهج مستدام وأخيرا سنهدف إلى تنفيذ مشروعنا المعماري في نهج بيولوجي محض من خلال إدخال العديد من الجوانب المناخية الحيوية مثل شكل المشروع ، والنظام الهيكلي ، واختيار المواد ، وهذا من أجل تقليل تأثيره على البيئة وجعله أقل استهلاكاً للطاقة وأكثر راحة يعزز اختيار نهج التصميم المناخي.

**الكلمات المفتاحية:** العمارة المناخية، البيئة، التدفئة والتكييف، السياحة البيئية، الراحة الحيوي، توفير الطاقة ويقلل من نفقات التدفئة.

## **Summary :**

Sustainable architecture seeks to analyze projects and create buildings that respect the environment. Choosing the conception of bioclimatic architecture as an approach while executing projects allows to : economize energy sources and minimize the costs of heating and cooling systems all while providing a pleasant life style, it also helps reducing the impact that it has on the environment .

Sustainable development includes a touristic approach known as « ecotourism ». Ecotourism is a form of tourism that involves the conservation and protection of cultural resources and biodiversity in a natural area. A bioclimatic project is also meant to provide a certain level of comfort that complies with the needs of the project itself and the needs of the site.

This work consists on increasing our knowledge about the sustainable architecture, by using similar projects as examples, and executing architectural site analysis which is dedicated to study the site on different aspects.

As a conclusion, this project is aiming to be based on bioclimatic and sustainable architecture by adjusting many climatic such as the format of the project , skeletal system ,material selection, and that's in order to reduce its bad influence on the environment and make it less consuming and more comfortable.

**Key words** : climatic architecture, environment, heating and air conditioning , ecotourism , Comfort.

# *Remerciement*

Avant tout, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonté de mener ce travail jusqu'ici.

Nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance à notre encadreur Dr. Maachi Ismahane de nous avoir encadré, orienté, aidé et conseillé mais qui a aussi été la maman, la grand sœur et l'amie de tout étudiant dans le besoin.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et ont contribué à notre savoir.

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

- Mr Douifi Abdenour d'avoir été notre grand frère.
- Mme Naimi et Mme Boukratem nos enseignantes en L3 avec qui nous avons créé une famille.
- Mme Boustil En Master 1. Une année qui fut très particulière mais qui ne nous a jamais lâchés.

De même nous tenons à remercier les membres du jury pour l'honneur d'assister à notre soutenance.

Enfin nous remercions nos amies : Cherifi Sonia, Kirad Maroua, Aouak Hadia, Osmali Malika et Mouloudj Sara avec qui nous avons partagé un cursus incroyable.

# *Dédicace*

**Je dédie ce travail à :**

**Mes parents, qui m'ont doté d'une éducation digne et qui ont toujours crus en moi, Votre amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui... que dieu le tout puissant vous garde pour moi.**

**Mes Sœurs, Ilham, Meriem et Lamia les prunelles de mes yeux.**

**Ma nièce, Melina source de joie et de bonheur.**

**Mes grands-parents, source d'amour et de fierté.**

**Mes amis et cousins et particulièrement : Bouhajla, Ikram ,Aroua, Mounira et Amina.**

**Madame Maachi Ismahane mon encadreur de nous avoir accompagné tout au long du projet**

**Ma meilleure amie et binôme Manel qui m'a soutenu et supporté tout au long de ses cinq ans.**

**Toutes personnes qui m'a aidé et soutenu de prêt ou de lui.**

**Hasna**

# Dédicace

**Je dédie ce modeste travail à :**

En premier lieu ceux que personne ne peut compenser les sacrifices qu'ils ont consentis pour mon éducation et mon bien être à mes parents merci pour votre amour, votre affection, vos encouragements, vos sacrifices... que Dieu vous garde et vous protège.

A mon frère Seif eddine

Mes chères sœurs Hasna, Lina

Mes cousines Hidaya, Selma et sara.

A ma famille et surtout ma précieuse foufa, mes amies qui m'ont accordé leur soutien.

Mon encadreur Mme. MAACHI Ismahen pour son accompagnement tout au long de ce projet.

Mon binôme et ma meilleure amie pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension durant notre cursus.

*A toute personne qui m'aime*

*A toute personne que j'aime*

*A tous ceux qui cherchent le savoir.*

**Manel**

- Table des matières

## Table des figures

- **CHAPITRE INTRODUCTIF**
  - Introduction générale
  - 1.1 Introduction
  - 1.2 Les critères du choix du site
  - 2. Problématique
  - 3. Hypothèses :
  - 4. Objectifs du projet
- **CHAPITRE I ETAT DE L'ART**.....
- Introduction :.....
- Thématique environnementale :
- Environnement :
- Définition :
  - écologie et rapport à l'architecture :
- Définition de l'écologie :
- .1 Développement durable :
- Définition du développement durable :
- 1-2.2 Architecture durable :
- Définition de l'architecture durable :
- Historique de l'architecture durable :
- Principes de l'architecture durable :
- Architecture bioclimatique :
- 1-3-1 Définition :
- 1-3-2 Historique :
- 1-3-3 Principes :
- Orientation :
- Isolation :
- Les matériaux :
- Le vitrage :
- Efficience énergétique :
- 1-4-1 Définition :
- 1-4-2 Méthodes d'efficience énergétique :

- Mesures passives
- Orientation
- Forme
- Ouvertures
- Protection solaire
- Refroidissement
- Matériaux
- Isolation
- Mesures actives
- Exploitation active de l'énergie solaire
- Panneaux solaire thermique
- Panneaux photovoltaïques
- Récupération des eaux pluviales
- Traitement des déchets
- Réglementation internationale : Labels
- Efficacité énergétique et confort dans les bâtiments
- Minergie :
- Le BBCA (Bâtiment Bas Carbone)
- Réglementation nationale: Algérienne
- Thématique du tourisme :
- Introduction

#### 1-1 Définition :

- 1-2 Historique du tourisme dans le monde :
- 1. Historique du tourisme en Algérie :
- 2-2.1 Typologies du tourisme
- Tourisme d'affaires :
- Tourisme événementiel :
- Tourisme de nature, d'observation
- Tourisme de détente, de relaxation
- Tourisme sportif
- Tourisme culturel
- Tourisme religieux et familial :



- Tourisme durable, éco-tourisme :
- Tourisme artisanal et commercial :
- Tourisme industriel :
- Tourisme social et solidaire :
- Tourisme gastronomique :
- Tourisme scientifique :
- Tourisme Ethnographique :
- Tourisme de santé :
- Tourisme de divertissement :
- Tourisme créatif :
- 2-2.1 Types d'hébergement touristique :
- Hôtel
- Ecogites
- Auberge
- Résidence de tourisme
- Normes internationales :
- 2-3.1 Règlements Algériens :
- 3. Analyse d'exemples
- Synthèse
- Conclusion
- 
- CHAPITRE II      Elaboration du projet
- Introduction :
- 1. Situation de l'aire d'étude (implantation géographique) :
- A l'échelle du territoire :
- A l'échelle de la ville :
- A l'échelle du site :
- 2. Données de l'environnement naturel :
- 2.1 Présentation du site (environnement immédiat) :
- 2.2 Géométrie / forme / dimension / surface
- 2.3 Topographie
- 2.4 Orientation et ensoleillement :

- 2.5 Climat (vents / précipitations / températures) :
- 2.6. Diagramme de Givoni
- 2.7. La Faune et la flore
- Synthèse
- Recommandations :
- 3. Données de l'environnement construit
- Viaire :
- Espace du bâti :
- 4. Données de l'environnement réglementaire
- Séisme
- 5. Analyse critique
- Présentation :
- Critique
- 6. Données de l'environnement socioéconomiques et sociaux/culturels
- Questionnaire
- Les données
- Synthèse :
- Recommandation :
- 7. Schéma d'aménagement
- 8. Production architecturale
- Organigrammes fonctionnels et spatiaux
- 9. Genèse de la forme :
- 10. Genèse de la façade :
- Bloc du Restaurant :
- Bloc de Gestion :
- Bloc d'hébergement :
- Synthèse :
- CHAPITRE III EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
- 1. introduction
- 2. A l'échelle de l'aménagement :
- 2.1 Mobilité :
- 2.2 La mixité sociale :

2.3 La mixité fonctionnelle :

2.4 Energie :

2.5 La gestion des déchets :

2.6 La biodiversité :

3. A l'échelle du bâti:

3.1 Implantation et orientation :

3.2 Tirage thermique (Éclairage et ventilation naturel):

3.3 Protection solaires :

- En été
- En hiver

3.4 Principes bioclimatiques :

- 3.5 La biodiversité dans le bâtiment :

4. Choix de structure :

4.1 Définition :

- 4.2 Historique :

4.3 Critères du choix :

- Conclusion :
- CONCLUSION GENERALE
- ANNEXE

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : les trois piliers du développement durable .....	14
<b>Figure 2</b> : principes de base d'une conception bioclimatique.....	19
<b>Figure 3</b> : course du soleil en hiver et d'été .....	21
<b>Figure 4</b> : the stayokay hostel .....	36
<b>Figure 5</b> : the stayokay hostel .....	36
<b>Figure 6</b> : parking d'auberge.....	
<b>Figure 7</b> : hébergement.....	
<b>Figure 8</b> : concept.....	
<b>Figure 9</b> : volumétrie.....	
<b>Figure 10</b> : the stayokay hostel.....	
<b>Figure 11</b> : the stayokay hostel.....	
<b>Figure 12</b> : the stayokay hostel.....	
<b>Figure 13</b> : patio.....	
<b>Figure 14</b> : structure.....	
<b>Figure 15</b> : structure.....	
<b>Figure 16</b> : the stayokay hostel.....	
<b>Figure 17</b> : triple vitrage basse consommation énergétique.....	
<b>Figure 18</b> : coupe.....	
<b>Figure 19</b> : coupe.....	
<b>Figure 20</b> : végétation.....	
<b>Figure 21</b> : carte de la ville.....	
<b>Figure 22</b> : plan de situation.....	
<b>Figure 23</b> : plan de situation.....	
<b>Figure 24</b> : le lac de Sidi M'Hamed Ben Ali.....	
<b>Figure 25</b> : plan de masse.....	
<b>Figure 26</b> : site d'intervention.....	
<b>Figure 27</b> : image du site prise par l'auteur.....	
<b>Figure 28</b> : image du site prise par l'auteur.....	

<b>Figure 29</b> : plan de masse.....	
<b>Figure 30</b> : image prise par l'auteur.....	
<b>Figure 31</b> : image prise par l'auteur.....	
<b>Figure 32</b> : image prise par l'auteur.....	
<b>Figure 33</b> : image prise par l'auteur.....	
<b>Figure 34</b> : image prise par l'auteur.....	
<b>Figure 35</b> : image prise par l'auteur.....	
<b>Figure 36</b> : image prise par l'auteur.....	
<b>Figure 37</b> : plan de masse du lac Sidi M'Hamed Ben Ali.....	
<b>Figure 38</b> : images d'environnement immédiat prise par l'auteur.....	
<b>Figure 39</b> : plan du lac Sidi M'Hamed Ben Ali traité par l'auteur.....	
<b>Figure 40</b> : topographie du site traitée par l'auteur.....	
<b>Figure 41</b> : ensoleillement du site.....	
<b>Figure 42</b> : diagramme ombrothermique.....	
<b>Figure 43</b> : tableau climatique.....	
<b>Figure 44</b> : courbe de température.....	
<b>Figure 45</b> : carte des vents traitée par l'auteur.....	
<b>Figure 46</b> : diagramme de Givoni.....	
<b>Figure 47</b> : cartes synthèse traitée par l'auteur.....	
<b>Figure 48</b> : carte viaire traitée par l'auteur.....	
<b>Figure 49</b> : carte du bâti traitée par l'auteur.....	
<b>Figure 50</b> : carte de classification sismique.....	
<b>Figure 51</b> : plan de masse traitée par un BET.....	
<b>Figure 52</b> : images prise par le BET.....	
<b>Figure 53</b> : délimitation de site.....	
<b>Figure 54</b> : données climatiques.....	
<b>Figure 55</b> : affectation des fonctions mères.....	
<b>Figure 56</b> : affectation des fonctions complémentaires.....	
<b>Figure 57</b> : schéma d'aménagement final.....	
<b>Figure 58</b> : organigramme fonctionnel à l'échelle de la parcelle.....	

<b>Figure 59</b> : organigramme fonctionnel bloc de restauration.....	
<b>Figure 60</b> : organigramme spatial bloc de restauration.....	
<b>Figure 61</b> : organigramme fonctionnel bloc de gestion.....	
<b>Figure 62</b> : organigramme spatial bloc de gestion.....	
<b>Figure 63</b> : organigramme fonctionnel bloc d'hébergement.....	
<b>Figure 64</b> : organigramme spatial bloc d'hébergement.....	
<b>Figure 65</b> : image d'une feuille d'érable.....	
<b>Figure 66</b> : 1ère étape de la genèse de la forme.....	
<b>Figure 67</b> : image empilements de pierres.....	
<b>Figure 68</b> : 2ème étape de la genèse de la forme.....	
<b>Figure 69</b> : 3ème étape de la genèse de la forme.....	
<b>Figure 70</b> : 4ème étape de la genèse de la forme.....	
<b>Figure 71</b> : 5ème étape de la genèse de la forme.....	
<b>Figure 72</b> : 6ème étape de la genèse de la forme.....	
<b>Figure 73</b> : la forme finale.....	
<b>Figure 74</b> : dôme géodésique.....	52
<b>Figure 75</b> : dôme géodésique .....	52
<b>Figure 76</b> : 3D du restaurant.....	52
<b>Figure 77</b> : 3D du restaurant.....	52
<b>Figure 78</b> : rendu de restaurant .....	53
<b>Figure 79</b> : 3D gestion.....	53
<b>Figure 80</b> : 3D de gestion.....	54
<b>Figure 81</b> : rendu de gestion.....	54
<b>Figure 82</b> : 3D de l'hébergement .....	54
<b>Figure 83</b> : 3D de l'hébergement.....	54
<b>Figure 84</b> : rendu de l'hébergement.....	54
<b>Figure 85</b> : rendu de l'hébergement.....	54
<b>Figure 86</b> : plan de mobilité.....	54
<b>Figure 87</b> : parcours piéton.....	54
<b>Figure 88</b> : piste cyclable.....	55

<b>Figure 89</b> : voiturette hybride.....	55
<b>Figure 90</b> : mixité sociale.....	55
<b>Figure 91</b> : mixité fonctionnelle.....	55
<b>Figure 92</b> : plan d'énergie.....	55
<b>Figure 93</b> : des éoliennes décoratives .....	55
<b>Figure 94</b> : poteau rechargeable des panneaux solaires.....	59
<b>Figure 95</b> : des éoliennes.....	59
<b>Figure 96</b> : poteau décorative.....	60
<b>Figure 97</b> : panneau photovoltaïques .....	
<b>Figure 98</b> : plan de gestion des déchets .....	
<b>Figure 99</b> : des poubelles par tris sélectif.....	
<b>Figure 100</b> : plan de biodiversité .....	
<b>Figure 101</b> : une haie végétale.....	
<b>Figure 102</b> : arbre de pécher vigne.....	
<b>Figure 103</b> : Arbre à feuilles caduques.....	
<b>Figure 104</b> : Bambou.....	
<b>Figure 105</b> : fleurs roses .....	
<b>Figure 106</b> : plan d'orientation .....	56
<b>Figure 107</b> : plan d'orientation .....	56
<b>Figure 108</b> : schéma du tirage thermique .....	56
<b>Figure 109</b> : schéma de la protection solaire .....	57
<b>Figure 110</b> : plan de principe bioclimatique .....	57
<b>Figure 111</b> : la biodiversité dans le bâtiment.....	58
<b>Figure 112</b> : la biodiversité dans le bâtiment.....	58
<b>Figure 113</b> : la biodiversité dans le bâtiment.....	58
<b>Figure 114</b> : résistance aux vents.....	59
<b>Figure 115</b> : apport solaire.....	59
<b>Figure 116</b> : température.....	60
<b>Figure 117</b> : ventilation naturelle.....	60

## Liste des tableaux :

**Tableau 1** : tableau des précipitations annuelles.....

**Tableau 2** : tableau de la faune.....

**Tableau 3** : tableau de la flore.....

**Tableau 4** : tableau du système constructif.....



**CHAPITRE**  
**INTRODUCTIF**

### **Introduction générale :**

#### **1.1 Introduction :**

Inscrire un projet d'architecture dans une démarche de développement durable consiste à minimiser l'empreinte écologique du bâtiment sur la planète, il s'agit avant tout de réduire l'utilisation des ressources à notre disposition (ressources en sol, en eau, en air...) en matériaux en énergies, et de construire des bâtiments qui vont permettre à la génération future, d'avoir toujours à sa disposition les mêmes ressources que nous aujourd'hui.

L'architecture écologique s'évertue donc à la mise en œuvre de technologies propres, la minimisation de l'impact sur l'environnement, la réduction de la consommation d'énergie, l'amélioration de la gestion des bâtiments et de la santé des utilisateurs.

L'architecture c'est l'art de construire responsable, pour les architectes le souci d'un développement durable de la construction est une véritable révolution, culturelle plus que technique, il s'agit de concevoir autrement nos bâtiments.

Devenir vraiment responsable en tant qu'architecte vis-à-vis de la planète et vis-à-vis des générations futures, c'est forcément repensé le métier d'architecte mais c'est en même temps le revaloriser considérablement puisque le seul moyen d'atteindre des objectifs aussi vertueux que cela c'est d'avoir une vision globale.

La philosophie du développement durable appliquée à l'architecture s'attache à la conception et à la construction de bâtiments respectueux de l'environnement, et par extension, une fois le bâtiment achevé à la santé et au bien-être des utilisateurs, ainsi que la qualité de vie des communautés riveraines.

Le tourisme durable et l'écotourisme sont des outils puissants de développement économique bien que l'Algérie fait partie des pays les plus beaux du monde mais cela ne suffit pas pour évoquer l'écotourisme. Il y a bien des éléments d'intérêt spécifiques à l'Algérie mais le développement du tourisme écologique, vert, obéit à des «critères de durabilité». Seule la mise en œuvre de ces critères définit la forme de tourisme choisi. Parmi les villes Algériennes, nous trouvons la ville de Sidi Bel Abbés de près de 212 935 Habitants, se situe au nord-ouest du pays, Situé à environ deux kilomètres de la ville de Sidi Bel-Abbes, presque au pied du mont Tessala, commune d'AïnTrid, le site abritant le lac de Sidi M'Hamed Benali est un lieu naturel à la beauté unique, attirant durant les week-ends et les vacances scolaires de milliers de visiteurs à la recherche de quiétude et d'air pur.

### **1.2 Les critères du choix du site :**

La ville de Sidi Bel Abbés possède un site non exploité qui mérite pleinement de l'être, Le site abritant le lac de « Sidi M'Hamed Benali » est un lieu naturel à la beauté unique, ce site est marginalisé malgré son potentiel. C'est le site idéal pour évacuer le trop-plein de stress, le trop-plein de vie urbaine, de béton, de gaz d'échappement à la recherche de quiétude et d'air pur.

### **2. Problématique**

Dans le cas de notre étude le but est de persister sur la considération d'une conception architecturale écologique, adaptée à son environnement et aux besoins actuels et/ou futurs des visiteurs établis sur une démarche de développements durables.

L'Algérie est riche de divers endroits paradisiaques avec la variété des paysages : son désert, ses plateaux et montagnes et sa frange littorale qui dépasse les 1200 Km de côte, constituent de grandes potentialités à mettre en valeur. Ses villes côtières ou affluent des estivants et touristes surtout pendant l'été. Sidi Bel Abbés en est l'exemple avec ses côtes merveilleuses.

La problématique de cette recherche est d'exploité ce site avec tant de potentialités pour en faire un lieu d'attractions , de loisir et d'évasion pour la ville de Sidi Bel Abbés , ses habitants et les habitants des villes voisines., mais il faudra penser différemment en fonction des utilisateurs et en fonction du lieu où on va construire (de son environnement ) , et sa richesse ( des ressources disponibles localement.)

- Comment valoriser le site de «SIDI M'HAMED BEN ALI» tout en respectant l'environnement. ?

- Comment concevoir un projet qui répond à la fois aux besoins des utilisateurs et au développement touristique tout en respectant cet environnement sensible ?

### 3. Hypothèses :

Notre projet vise spécialement et essentiellement de concevoir un centre touristique écologique :

- ✓ La Conception d'un centre touristique écologique au sein du lac «SIDI M'HAMED BEN ALI» permettant de contribuer à la revalorisation et au dynamisme du lieu.

- ✓ La Conception écologique et bioclimatique d'un centre touristique avec une démarche de développement durable permet d'assurer le confort tout en préservant ce lieu si sensible.

### 4. Objectifs du projet :

- Conserver le site naturel et créer un projet écologique afin d'éliminer la pollution du lac.
- Conserver les espaces naturels boisés.
- Utiliser les amorces d'activités déjà existantes dans le site (détente, sport, pêche, activités nautiques...) et les enrichir.
- Effectuer des aménagements sans porter atteinte à la nature qui doit rester prépondérante.
- Eliminer le flux mécanique à l'intérieur du site et remplacer la circulation par des voiturettes hybrides et des vélos.
- Création de parking à l'entrée principale du lac.
- Créer une voie mécanique à l'extrémité du terrain pour les voitures de livraisons, Pompiers, ambulances...
- Satisfaire les besoins des touristes et valorisé le site naturel à travers le tourisme.

### 5. Méthodologies :

Afin de répondre à nos objectifs et dans le but de concrétiser nos hypothèses notre démarche méthodologique est la suivante :

- Elaborer une thématique environnementale.
- Etudier l'analyse d'exemples.
- Faire analyse du site.
- Utiliser les aspects bioclimatiques.

# **CHAPITRE I**

## **Etat de l'art**

## **Introduction**

Par définition, l'architecture cherche à créer une harmonie entre l'utilisateur dans l'habitat et son environnement, la nécessité de prendre en compte les éléments et les caractéristiques de ce dernier dans la conception architecturale, n'est d'autre que ce que l'on appelle « Architecture bioclimatique » ou « Architecture écologique ».

Dans ce qui suit on va tenter de comprendre les différentes stratégies de l'architecture bioclimatique, et les modes d'intégrations afin de les adopter dans la conception de notre projet « Centre touristique ».

### **1- Thématique environnementale :**

#### **1-1 Environnement**

##### **- Définition**

Le mot environnement est formé du préfixe grec et du verbe latin virare, tirés de la langue grecque. L'environnement est constitué de plusieurs facteurs : physiques, chimiques, biologiques, sociaux et culturels. Ces éléments, matériels et immatériels, sont interconnectés et établissent les caractéristiques de vie et d'évolution d'un environnement. L'homme est la créature qui interfère le plus avec l'environnement, car il l'explore, ajuste et utilise ses ressources pour répondre à ses besoins et atteindre son bonheur général. (Définitions360, 2020.)

#### **1-2 écologie et rapport à l'architecture :**

##### **- Définition de l'écologie :**

L'écosystème, au premier sens du terme, est une science dont l'objectif est d'étudier les interactions des organismes avec l'environnement et avec chacun autre dans cet environnement.

Plus largement, l'écologie désigne aussi un mouvement de pensée incarné dans divers mouvements dont le but commun est d'intégrer les questions environnementales dans l'organisation sociale, économique et politique.

Enfin, le problème est de placer un modèle de développement basé sur la transformation radicale de l'activité humaine/environnementale.(Youmatter, 2019.)

Pensée, se construit, se perçoit, se vit, l'architecture représente une relation rationnelle entre l'homme et son environnement, une relation avec le « génie du lieu ». Elle permet d'occuper l'espace d'un jeu formel entre limites et usages.

Longtemps déconnectée des contraintes naturelles de l'environnement par les matériaux et les techniques du 20ème siècle, excluant pratiquement du monde l'usage du bâtiment en conditionnant "l'air et l'espace et souvent portée à des dimensions spectaculaires et iconiques, l'architecture évolue aujourd'hui vers un reflet rafraîchissant de sa relation avec l'environnement social naturel.

Cette innovation se traduit par une standardisation et une imposition aux architectes et aux professionnels de la construction prenant en compte l'impact environnemental - principalement l'énergie de la construction, et généralement la profession évolutive accorde plus d'attention aux dimensions écologiques de l'architecture à travers notamment l'éco conception.(Lehmans, 2012)

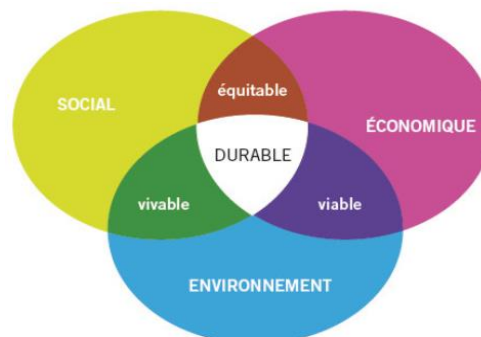
### **1-2.1 Développement durable :**

#### **- Définition du développement durable :**

Le développement durable est la façon dont une organisation répond aux besoins le plus effectivement possible sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

Aujourd'hui, cette transition vers un modèle plus durable, c'est vivre dans un monde plus égalitaire et préserver la planète et ses ressources naturelles. (ADEME, 2018)

Le développement durable suppose un mode d'organisation basé sur 3 piliers essentiels :



**Figure 1 :** Les trois piliers du développement durable (<https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable>)

- La qualité environnementale des activités humaines afin de limiter l'impact sur l'environnement, de conserver les écosystèmes et les ressources naturelles sur le long terme.
- La justice sociale pour garantir que tous les membres de la société aient accès aux ressources et services de base pour répondre aux besoins des êtres vivants, réduire les inégalités et la cohésion sociale.
- Efficacité économique en réduisant l'extrême pauvreté et en assurant au plus grand nombre une activité économique digne

Une économie durable est la gestion rationnelle des activités humaines nuisibles à l'homme ou à l'environnement.(ADEME, 2018)

### **1-2.2 Architecture durable :**

#### **- Définition de l'architecture durable :**

L'architecture durable est une désignation générale conçue pour limiter l'impact humain sur l'environnement.

L'approche écologique de la construction moderne englobe tous les aspects du processus de planification et de construction. Cela comprend la sélection des matériaux de construction;

La conception et réalisation de systèmes de chauffage, de climatisation, de plomberie, de traitement des déchets et de ventilation ;et l'intégration de l'environnement bâti dans le paysage naturel.(Cahute, 2020)

#### **- Historique de l'architecture durable :**

Les dimensions écologiques, le développement durable sont devenus les préoccupations des architectes. Après le premier choc pétrolier des années 1970, on assiste depuis 1980 à la première vague de projets intégrant des capteurs solaires ou des murs Trombe accumulateurs de chaleur. Mais le mouvement est encore très faible. Aujourd'hui, l'opinion publique est consciente de la nécessité d'optimiser les sources d'énergie et d'assurer leur renouvellement. Faire preuve de modération, de responsabilité et d'intelligence dans l'utilisation, l'élimination des



déchets ou l'utilisation de matériaux polluants est la préoccupation de nombreux maîtres et concepteurs. La volonté d'architecture Haute Qualité Environnementale évolue. En définitive, ce n'est rien de plus qu'une œuvre architecturale où le sens prime.(Bignier, 2013).

- **Principes de l'architecture durable :**

❖ **Construire des bâtiments plus petits**

La première grande règle de l'architecture verte repose sur la conception de projets d'une surface réduite et plus légers. En conséquence, nous évitons les pertes de chaleur et l'impact sur l'environnement de plusieurs méthodes. En réduisant la taille des maisons, nous utilisons moins de matériaux pour construire et aussi moins d'énergie pour les chauffer et les refroidir.

Évidemment, cela implique l'adhésion à une nouvelle philosophie, en rupture totale avec les principes communément suivis depuis des décennies : on construit le nécessaire, dans ce qui est désormais considéré comme redondant.

Par exemple, cela peut signifier sauter la salle de bain.

❖ **Optimiser les performances**

En concevant des bâtiments écologiques, les architectes utilisent les conditions climatiques pour en tirer le meilleur parti

- ils situent et orientent les bâtiments de manière à maintenir l'emplacement à l'abri du soleil en hiver et à protéger le bâtiment des rayons intenses en été.
- ils préféraient les façades fermées côté nord, où ils fournissaient les locaux techniques et plaçaient les portes côté sud, qui seraient les pièces à vivre.
- Par conséquent, ils aménagent l'intérieur du bâtiment en fonction de la chaleur optimale.
- ils prennent en compte les vents dominants pour optimiser la conception de la ventilation naturelle et pour placer les terrasses dans les endroits peu ventés
- Pour réduire le besoin d'éclairage, les architectes ont opté d'utiliser la lumière naturelle

### ❖ Concevoir une construction sur-mesure

L'architecte équipe l'éco-maison des équipements les plus fonctionnels en termes de situation géographique et de conditions, par exemple :

- un système de gestion de la chaleur et du froid.
- une isolation renforcée.
- un type de fenêtre et d'inclinaison qui permet d'utiliser la lumière et la chaleur du soleil.
- un bon éclairage.
- Des panneaux solaires.

Il n'a pas d'équipement intégré et d'utilisations superflues, car il s'agit d'un matériau recyclé

### ❖ Privilégier des emplacements proches de transports en commun

Construire une écoconstruction loin de tout n'a pas de sens si à côté des efforts consentis pour réduire son impact sur l'environnement avec une maison propre, on est obligé de parcourir des dizaines de kilomètres en voiture chaque jour. L'idée de l'architecture durable est de bâtir des logements qui ne soient pas trop isolés des infrastructures existantes afin de privilégier l'usage des transports en commun.

### ❖ Recycler les déchets pour produire de l'énergie

Un des autres grands principes des écoconstructions est de récupérer l'énergie perdue lors de l'évacuation des eaux usées et des déchets afin de la recycler. Il existe notamment des systèmes permettant d'utiliser cette énergie pour chauffer l'air ou l'eau, tels que des pompes à chaleur ou encore des méthodes de compostage, de tri ou de méthanisation qui recyclent les déchets organiques en fertilisants ou gaz naturels.

La philosophie de l'architecture écologique se concrétise au travers de différentes règles destinées à réduire l'impact négatif du bâtiment sur son environnement tout en prenant soin du confort de ses occupants. Des méthodes qui conduisent à payer plus cher la construction de sa maison mais qui offrent un investissement rentable sur le long terme.(Bedesigner, 2017)

## **1-3 Architecture bioclimatique :**

### **1-3-1 Définition :**

Une construction bioclimatique est un bâtiment dans lequel le confort est assuré en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire, de l'inertie thermique des matériaux et du sol et de la circulation naturelle de l'air. Cela passe par une meilleure mise en adéquation de la

construction avec le comportement de ses occupants, avec son environnement et son climat, pour réduire au maximum les besoins de chauffage, de rafraîchissement et de traitement de la qualité de l'air.(Techno-science, 2021)

### **1-3-2 Historique :**

Le bioclimatique en architecture fait son apparition en réaction aux chocs pétroliers des années 1973 et 1979. La prise en compte de l'environnement et de la finitude des ressources a nécessité de regarder la discipline d'un regard neuf, d'autant plus que l'inflation des prix du pétrole exigeaient de nouvelles alternatives économiquement viables. Dans le secteur du bâtiment, grand consommateur d'énergie à l'échelle mondiale, de nombreuses expérimentations ont été mises en œuvre pour proposer des solutions innovantes dans l'économie et la gestion des ressources. En parallèle, les anciennes méthodes de la conception de « bon sens » sont remises au goût du jour. Elles accordent notamment beaucoup d'importance à l'observation du climat et à l'intégration des contraintes et opportunités de celui-ci dans l'élaboration des ambiances architecturales. Cette initiative est appelée climatologie. Cette discipline, dont les prémisses apparaissent discrètement dès l'année 1963, prônent la prise en compte de paramètres environnementaux ainsi que des potentialités existantes du site, comme l'ensoleillement, les vents dominants, les ressources locales, le cycle des saisons, l'amplitude des températures selon différentes échelles temporelles, etc.(Roux-Delagarde, n.d.)

### **1-3-3 Principes :**

L'architecture bioclimatique possède des principes équivalents à ceux du développement durable. Elle s'inscrit dans une démarche de respect de la biosphère. C'est une pratique écologique qui utilise les matériaux et les systèmes les plus simples possible pour apporter à l'édifice tout le confort moderne : chauffage, ventilation, évacuation des eaux, etc. La construction solaire qui met à profit l'énergie solaire et la construction passive qui tire toute son énergie de l'environnement sont des types d'architectures bioclimatiques.

Les principes majeurs d'une conception bioclimatique sont les suivants :

#### **Orientation :**

Idéalement la maison sera placée façades vitrées vers le sud et sera positionnée aux abris D'un talus ou d'un écran de végétation côté Nord. On optimise ainsi l'ensoleillement et les Pertes dues aux vents froids. On évitera les ouvertures au Nord, et limitera les ouvertures à L'Ouest qui engendre une surchauffe en été. Côté Nord on placera les pièces peu

Chauffées afin d'obtenir une zone tampon entre l'extérieur et l'espace chauffé.

#### ✚ Isolation :

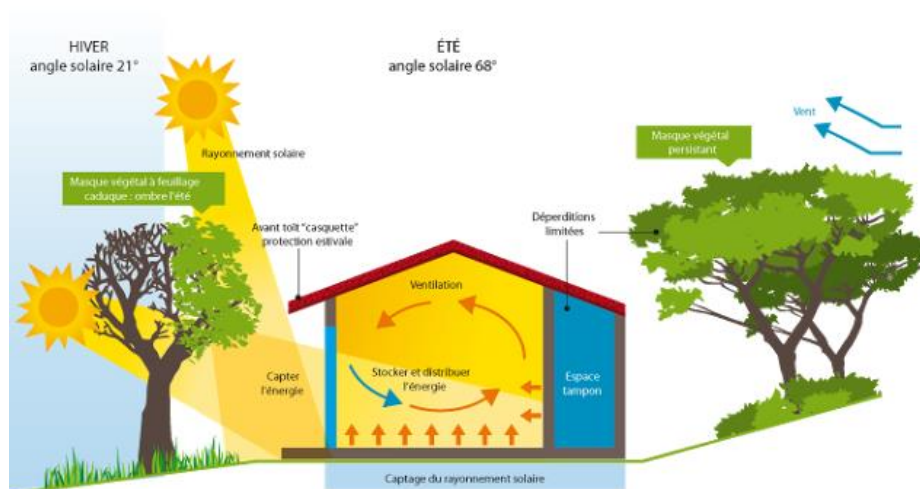
Quand le projet le permet on préférera une isolation par l'extérieur, elle évite les ponts thermiques et permet de bénéficier de l'inertie des matériaux de construction.

#### ✚ Les matériaux :

De préférence on utilisera des matériaux 'bio' et transpirants, on bénéficiera alors d'une autorégulation de l'hygrométrie ambiante.

#### ✚ Le vitrage :

Les ouvertures au sud sont primordiales pour profiter des apports caloriques du soleil et de lumière, on utilisera des doubles vitrage, si possible peu émissif. (Econologie, 2017)



**Figure 2 :**Principes de base d'une conception

bioclimatique(<https://www.ert2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>)

### 1-4 Efficience énergétique :

#### 1-4-1 Définition :

*Il s'agit du rendement énergétique d'un processus, d'un appareil ou d'un bâtiment par rapport à l'apport en énergie qu'il requiert pour son bon fonctionnement. Une efficacité énergétique optimale se définit comme une Consommation en énergie moindre pour le même service rendu. On distingue alors l'efficacité énergétique active, qui intervient sur les systèmes De contrôle et*

de gestion des besoins en énergie, de l'efficacité énergétique passive qui représente l'enveloppe d'un bâtiment.(Clubclimat,2021)

#### 1-4-2 Méthodes d'efficience énergétique :

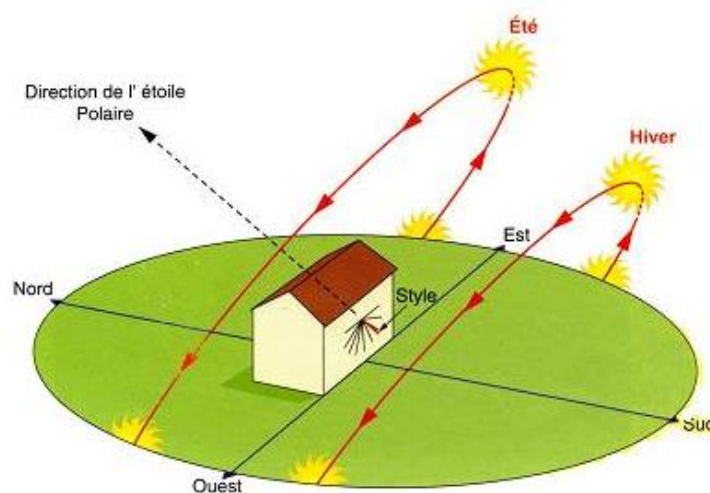
##### 1) Mesures passives

###### ❖ Orientation

L'orientation d'un bâtiment prend en considération les besoin en lumière Naturelle et l'intérêt d'utiliser le rayonnement solaire pour chauffer le bâtiment Ou, au contraire la nécessité de s'en protéger pour éviter la surchauffe, de Même l'existence des vents qui peuvent rafraichir le bâtiment en été La course du soleil diffère d'une saison à une autre : (Tabouri, & all, 2016)

L'hiver, la course du soleil est limitée et seules les façades orientées Au sud apportent un complément solaire significatif par rapport aux besoins de chauffage.(Tabouri, & all, 2016)

L'été, la course du soleil est beaucoup plus longue et plus haute. Les façades Est et Ouest font l'objet de surchauffe et devront être Équipées de dispositifs de protection. Durant cette saison, le vent ne Satisfait pas les besoins de l'occupant par conséquent, protégé la façade Des vents froids est toujours souhaitable afin de pouvoir minimiser la Consommation de chauffage. (Tabouri, & all, 2016)



**Figure 03:**Course du soleil en hiver et d'été. (<http://bouteloup.pierre.free.fr/astro/astrodaof/jns/jn/jn.html>)

### ❖ **Forme**

La forme architecturale et la volumétrie du bâtiment conditionnent les Déperditions globales d'énergie, et aussi les apports solaires. Dans les Climats chauds et arides. Il est préférable, en été, de diminuer la Température pendant les heures de la journée.

A cet effet, la forme doit être compacte La compacité d'un bâtiment est Mesurée suivant le coefficient de forme (Cf.) qui Le rapport entre la surface des parois extérieures (surfaces déprédatives : Mur, toits...), et le volume habitable : ratio S/V. Plus ce coefficient est faible plus le bâtiment sera compact. Cette compacité permet de qualifier Les volumes Construits en indiquant leur degré d'exposition aux conditions climatiques ambiantes.

### ❖ **Ouvertures**

Les ouvertures influent sur la consommation d'énergie, à travers quatre aspects :

- C'est par elles que pénètre la majeure partie du rayonnement solaire. Elles doivent être conçues de manière à profiter au maximum de ce rayonnement l'hiver, mais en évitant les surchauffes l'été.
- A cause de leur résistance thermique plus faible que celle des parois, elles engendrent des pertes thermiques importantes. Elles doivent donc être conçues de manière à minimiser ces pertes durant l'hiver.
- Elles seules assurent un renouvellement de l'air du logement, elles doivent donc être pensées de façon à permettre une bonne ventilation tout en rejetant les Infiltrations (Pollution, bruit...) qui les accompagnent.
- Elles constituent une source de lumière, qui devrait être suffisante pour limiter L'éclairage artificiel durant la journée.

Une bonne conception des ouvertures doit donc tenir compte de tous ces paramètres, la nature du vitrage à une influence sur la transmission énergétique du rayonnement solaire selon les caractéristiques suivantes:

-Les vitrages absorbants: ils sont teintés et permettent eu verre de diminuer la fraction Transmise du rayonnement solaire au profil de la fraction absorbée. Ils réduisent sensiblement la lumière et l'énergie transmise.

-Les vitrages clairs: sont connus pour leur haute capacité à laisser pénétrer la lumière et le rayonnement solaire.

-Les vitrages réfléchissants: sont caractérisés par la présence d'une fine couche métallique Réfléchissante et transparente, qui accroît la part du rayonnement solaire réfléchi et Diminue Donc la fraction transmise. Ils sont surtout utilisés en bâtiment Tertiaire, leur Objectif est de Limiter l'éblouissement et les surchauffes en été (Donc réduire les éventuelles consommations de climatisation). (De Haut P2007).

#### ❖ Protection solaire

Les protections solaires sont les compléments indispensables des fenêtres dès qu'il faut limiter les surchauffes et l'éblouissement en période d'ensoleillement. Ils peuvent être intégrées à l'architecture: structurales (porche, véranda, brise-soleil..) ou appliquées (stores, persiennes, volets..), intérieures ou extérieures, verticale (principalement pour l'est et l'ouest) ou horizontales. (Liébard, de herde, 2005).

#### ❖ Refroidissement

Le refroidissement passif des bâtiments peut être fournit à travers : l'air ambiant, l'atmosphère supérieur, et l'inertie du sol inférieur (sous-surface). Les systèmes de Refroidissements passifs incluent :

##### ➤ Refroidissement par ventilation naturelle

Les mouvements d'air induits par des forces naturelles, vent et tirage thermique, permettent le renouvellement de l'air des bâtiments et le rafraichissement. (Semahi, 2013)

On distingue :

### ➤ **Refroidissement par ventilation nocturne**

Fournir le bâtiment en air frais pendant la nuit, quand l'air extérieur est Moins chaud que celui situé à l'intérieure du bâtiment. Elle s'appelle la Ventilation naturelle par tirage thermique. Cette stratégie est due à la différence de pression engendrée par la Différence de densité entre l'air chaud et l'air froid. (Semahi, 2013)

### ➤ **Refroidissement par l'inertie thermique du sol**

Dans les régions chauds, où le refroidissement est primordiale l'air Destiné À la ventilation par l'exploitation de l'inertie du sol, le (Puits canadien) Permet De réchauffer l'air en hiver (On parle alors de Puits Canadien) et de le refroidir en été (Puits provençal) et ainsi Permettre L'amélioration du confort Thermique Sans machine thermodynamique active. (Semahi,2013)

### ❖ **Matériaux**

Afin d'éviter d'utiliser des matériaux qui demandent beaucoup d'énergie et d'eau et qui génèrent un impact important sur l'environnement, la solution est d'employer des matériaux

Provenant de matières recyclées ou des matériaux écologiques, et dans la mesure du possible fabriqués localement.

### ❖ **Isolation**

Le rôle de l'isolation thermique est de préserver le confort en réduisant les échanges thermiques avec l'ambiance extérieure: si celle-ci est froide, l'isolation garde la chaleur; si celle-ci est chaude; l'isolation préserve la fraîcheur. L'isolant peut se placer de diverses manières dans un mur (à l'extérieur, en sandwich o à l'intérieur) sans influencer la qualité d'isolation thermique de la paroi. Cependant, sa position modifie l'inertie de la paroi ainsi que le risque de condensation. Un pare-vapeur doit donc être placé du côté chaud de l'isolation pour éviter les problèmes de condensation. (Olive JP, 2003).



## 2) Mesures actives

### ❖ **Exploitation active de l'énergie solaire**

L'énergie solaire active est obtenue par la conversion des rayonnements solaire en chaleur ou en électricité grâce à des capteurs solaire ou des modules photovoltaïques.

### ❖ **panneaux solaire thermique**

Le fonctionnement d'un chauffe-eau solaire consiste en un transfert de l'énergie solaire absorbée par les capteurs vers un système de stockage, d'un système de régulation et de circulation entre les captures et le ballon.

### ❖ **panneaux photovoltaïques**

Une technique plus récente utilise des cellules photovoltaïques (PV) pour produire de l'électricité directement à partir de la lumière solaire : ce sont les systèmes solaires photovoltaïques sont composés d'un matériau semi-conducteur, essentiellement du silicium qui possède la propriété de générer de l'électricité quand il reçoit la lumière du soleil.

### ❖ **Récupération des eaux pluviales**

Mettre en place des systèmes permettant de récupérer et de stocker l'eau de pluie qui une source simple et gratuite pour alimenter les WC, les machines à laver les systèmes d'arrosage, etc....

### ❖ **traitement des déchets**

La problématique aujourd'hui est de gérer au mieux nos déchets et de limiter les volumes à stocker en décharges autorisées. L'objectif est de générer moins de déchets et de mieux les valoriser par un tri sélectif.

## 1) Réglementation internationale : Labels

### - **Efficacité énergétique et confort dans les bâtiments**

Effinergie est un collectif créé en 2006 en France qui cherche à orienter la construction vers le durable et la performance énergétique.

### - **Minergie :**

Est un label du secteur du bâtiment Suisse dédié au confort des bâtiments, à la performance énergétique et au maintien de la valeur du patrimoine immobilier. Le label s'applique au neuf et à la rénovation, ainsi qu'aux bâtiments résidentiels et de services. Les bâtiments Minergie se caractérisent par de faibles besoins en énergie et privilégient les énergies renouvelables aux énergies fossiles. Le label n'impose cependant aucune méthode de construction ou choix de matériaux.

### - **Le BBCA (Bâtiment Bas Carbone)**

Il s'applique aux bâtiments neufs ou rénovés et atteste de l'exemplarité d'un bâtiment en termes d'empreinte carbone. Il met en avant toutes les démarches bas carbone :

- Mixité intelligente des matériaux.
- Énergie faiblement carbonée.
- Utilisation de matériaux bio-sourcés.
- Déconstruction sélective.
- Réemploi des déchets...

## 2) Réglementation nationale: Algérienne

Vu la loi n° 99-09 du 15 RabieEthanie 1420 correspondant au 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie, notamment ses articles 11 et 12 ; Vu le décret présidentiel n° 99-299 du 15 Ramadhan 1420 correspondant au 23 décembre 1999 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

ART.4 - Le maître d'ouvrage est tenu de s'assurer que la conception et la construction des bâtiments neufs obéissent aux principes suivants :

- Les caractéristiques thermiques des bâtiments neufs doivent être telles que les transferts de chaleur par transmission thermique, à travers les parois constituant l'enveloppe de ces bâtiments, soient en adéquation avec les niveaux de transfert de chaleur acquis ;
- Les systèmes de ventilation dans les bâtiments neufs doivent être tels que le renouvellement d'air soit en adéquation avec le niveau de renouvellement d'air acquis.
- Les systèmes de chauffage d'hiver et de climatisation d'été dans les bâtiments doivent comporter des dispositifs automatiques de régulation.

## 2- Thématique du tourisme :

### **Introduction**

Le tourisme est considéré comme l'un des principaux facteurs et forces motrices qui Circonduit la roue du développement, il est perçu également comme un dynamisme primordial à la croissance des territoires nationaux ainsi que régionaux.

Aussi un secteur économique qui comprend en plus de l'hôtellerie l'ensemble des activités liées à la satisfaction et aux déplacements des touristes.

### **2-1 Définition :**

Selon l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT), ce dernier est un « *phénomène social, Culturel et économique qui implique le déplacement de personnes vers des pays ou des endroits situés en dehors de leur environnement habituel à des fins personnelles ou professionnelles ou*

*pour affaires* ». Le tourisme englobe l'ensemble des activités exercées par les visiteurs qui séjournent hors de leurs lieux de vie habituels.

Ces visiteurs sont appelés touristes lorsque leur durée de séjour dépasse une nuit. Lorsque leur voyage n'inclut pas de nuit sur place, on les appelle plutôt excursionnistes. On distingue également entre les résidents ou domestiques, c'est-à-dire les visiteurs issus du pays où se déroule leur séjour ; et non-résidents, lorsqu'ils viennent de l'étranger.(Ostelea, 2020).

## **2-1 Historique du tourisme dans le monde :**

Dès l'époque moderne, on conçoit le voyage comme pouvant relever du seul "agrément", définition même du tourisme. Pourtant la notion de "tourisme gastronomique" voit le jour sous Louis XIV (*Voyage de Chapelle et de Bachaumont*, 1663). Bien que la cour soit sédentarisée à Versailles, certains continuent à se déplacer par nécessité (Saint Simon, Madame de Sévigné) ou par goût de l'aventure.

Mais c'est au XVIII<sup>e</sup> siècle que naît véritablement le tourisme, grâce au "grand tour", à l'origine du mot anglais "tourist", soit "voyage circulaire". En français, le terme "touriste" (1803) s'emploie pour désigner des "voyageurs qui ne parcourent des pays étrangers que par curiosité et désœuvrement, qui font une espèce de tournée dans des pays habituellement visités par leurs compatriotes" et "se dit surtout des voyageurs anglais en France, en Suisse et en Italie" (Littré). En 1838, la publication des *Mémoires d'un touriste* de Stendhal popularise ce mot.

Après 1815, le voyage connaît un véritable essor, notamment dans la population favorisée (Etienne Durand, *De Flandre en Navarre*). Enfin, en 1841, apparaît le mot "tourisme", année même où Thomas Cook ouvre en Angleterre une agence de voyages. Par la suite, de nombreuses organisations touristiques françaises apparaissent. L'édition rend compte de l'étonnement face à ce nouveau fait de société : *portraits du touriste* et *guides de voyage* prolifèrent. De nouveaux moyens de *transports* facilitent l'essor de différentes formes de voyages dont le caractère à l'origine "utilitaire" s'amenuise au cours du siècle pour laisser place à l'agrément : le *tourisme thérapeutique*, la *découverte de la montagne*, les *bains de mer*, le *tourisme sportif*. Le XX<sup>e</sup> siècle confirme cette tendance et voit se développer le tourisme de masse, dont la genèse remonte à la loi sur les congés payés de 21<sup>e</sup> siècle mais qui connaîtra son apogée pendant les Trente Glorieuses.(Gallica, 2021).

**Historique du tourisme en Algérie :**

Le tourisme a toujours été en Algérie un objectif secondaire des autorités. Avant l'indépendance, la clientèle était peu nombreuse, riche et hivernale. Le tourisme a commencé avec le siècle et s'est développé entre les 2 guerres au Sahara. A partir de 1922 furent élevés dans les oasis les hôtels de la Compagnie Transatlantique. La guerre a interdit le tourisme intérieur qui était limité à un tourisme de week-end. En 1955, 24 milliards d'AF étaient dépensés en France par les européens tandis que les rentrées touristiques ne s'élevaient qu'à 8 milliards. En 1962, l'Algérie héritait d'un équipement hôtelier non négligeable mais il était concentré dans les grandes villes, un peu désuet et disparate. Les cadres hôteliers faisaient défaut. Le tourisme n'a pas retenu alors l'intérêt des dirigeants occupés à la mise en place des nouvelles structures et aux luttes intestines. Les séquelles de la guerre ne créaient pas non plus une atmosphère très favorable à l'accueil de touristes. Durant cette période confuse aucune politique de tourisme ne fut définie, l'ONAT établissement public, fut créé en 1962 et un Ministère du tourisme en 1964; mais les problèmes furent réglés au jour le jour. Il faut attendre 1966 pour qu'une remise en ordre s'effectue et que soit publiée une charte du tourisme. Le tourisme est relégué au second plan : 1,4 % seulement des investissements publics lui sont consacrés durant l'IIO plan quadriennal 1973-1977, part plus faible que celle du 1er plan (2,5 %). Les investissements du 1er plan 1970-1973 représentaient 700 millions de DA et le taux de réalisation a été de 100 % mais il fut de 120 % pour l'agriculture et de 142 % pour l'industrie. Divers motifs expliquent cette politique : l'Algérie a opté pour l'indépendance économique en donnant la priorité à l'industrialisation (43 % des investissements lui sont consacrés de 1973 à 1977). En 1973 le pétrole a fourni à lui seul 95 % de la valeur des exportations et 50 % du Produit Intérieur Brut. L'agriculture a reçu 13 % des investissements pour la réalisation de la Réforme Agraire. Le gouvernement pense qu'il est dangereux de concentrer ses efforts sur la seule activité touristique sujette à la conjoncture politique, témoins Cuba en 1962, Chypre en 1974, ou économique : baisse des entrées de touristes depuis la crise économique de 1973 dans les pays méditerranéens. Des réticences psychologiques ont aussi influencé le choix du gouvernement : l'algérien, très indépendant et susceptible, refuse de faire de son pays un Eden de riches servis par des pauvres. Le touriste est accueilli avec nonchalance. Le gouvernement qui impose à la population le maintien des valeurs traditionnelles, un régime austère avec des restrictions dans le domaine de l'habitat et des produits de luxe ne tient pas non plus aux contacts trop fréquents avec des touristes plus riches et exigeants. La structure économique et sociale ne permet pas d'édifier un

tourisme compétitif et rentable. Il reste donc, dans une première phase de construction nationale, une activité mineure mais appelée à prendre une plus grande ampleur par suite. (Widmann, 1976)

### **2-2.1 Typologies du tourisme**

- **Tourisme d'affaires :**

Pépinières d'entreprises, espaces de coworking, bureaux, séminaires, week-ends et vacances d'entreprise, salles de conférences, de réunions ou de formation, entrepôts de stockage, sites de fabrication, terres cultivables.

- **Tourisme événementiel :**

Matches de sport, compétitions sportives, concerts et festivals Musique (acoustique exceptionnelle en montagne. Exemple : auditorium d'altitude en Italie), Culture, Environnement, Arts et Cinéma, etc.

- **Tourisme de nature, d'observation :**

Amoureux de la nature, de la montagne, petites balades, photographes, chasseurs, cueilleurs, observateurs, etc.

- **Tourisme de détente, de relaxation :**

Objectifs simples : se ressourcer, se reposer, parfois se dépenser, ou/et dépenser... Week-ends Spa, balnéo, massage, gastronomie, shopping, balade, yoga en altitude, etc.

- **Tourisme sportif :**

Entraînements, pratique de différents sports de montagne/vallée (plus de 30 : liste sur la page Grenoble Grésivaudan-Massifs Tourisme sur Innov Mountains.fr), événements : matches, compétitions, courses, shows, festivals, etc. Exemple : 4 types de parcours kayak l'été à Grenoble. Les plus réputés : randonnée, trail, quad, vélo et trottinettes tout terrain électriques, paintball.

- **Tourisme culturel :**

- Tourisme historique et protégé : patrimoines Unesco, musées d'histoire, châteaux, églises, sites historiques etc...
- Tourisme artistique : musées d'art, expositions, vente et enchères d'objets d'art, Littérature, Bandes Dessinées, graphisme, street Art : circuit à Grenoble, etc.
- Tourisme cinématographique : lieux et sites de tournage de films et séries connus. Exemple : l'hôtel "hanté" où a été tourné le film Shining aux Etats-Unis.

- **Tourisme religieux et familial :**

Différents du tourisme culturel car le but est de prier, de partir en pèlerinage ou de se retrouver en famille pour fêter un événement de type religieux (mariage, baptême, Noël, funérailles...) ou un événement familial (anniversaire)

- **Tourisme durable, éco-tourisme :**

Lieux privilégiés : parcs naturels régionaux et nationaux, sites Unesco, réserves naturelles, espaces naturels sensibles, zones nationales d'intérêt faunistique et floristique,...

- **Tourisme artisanal et commercial :**

Producteurs locaux, vente directe, produits artisanaux, spécialités locales (confiseries, alcools, cosmétiques, mode, etc.) Inclus le tourisme œnologique (Route des Vins, dégustation dans les vignobles...)

Exemples en Suisse : Route des Fromages et carte spéciale "Tous Transports en commun". Autriche : agritourisme, activités de moyenne et basse altitude (ski artificiel, bouées, etc.)

- **Tourisme industriel :**

Visites de sites de production ou de fabrication (énergies renouvelables, éoliennes, remontées mécaniques, etc.)

- **Tourisme social et solidaire :**

Centres de vacances, classes de neige, vacances solidaires (Exemple : aider à construire des logements pour des sans-abris ou des réfugiés politiques en France et Outre-Mer).

- **Tourisme gastronomique :**

Spécialités culinaires locales et alcools, vins, fromages, biscuits, confiseries, charcuterie, boucherie, etc.

- **Tourisme scientifique :**

Observation de la faune et de la flore, LPO, Frapna, Parcs naturels, Réserves naturelles. Exemple : développer les activités nocturnes en montagne comme l'observation des étoiles via la présence de clubs d'astronomie et location de télescopes.

- **Tourisme Ethnographique :**

Il est lié aux coutumes et traditions des villages (on peut aussi l'appeler tourisme folklorique lorsqu'il est spécialisé dans les fêtes et coutumes locales)

- **Tourisme de santé :**

Thalassothérapie (besoin d'une ordonnance), professionnels de la santé reconnus dans leur spécialité.

- **Tourisme de divertissement :**

Objectifs: sensations, adrénaline Parcs d'attractions, parcs et centres aquatiques et aqua ludiques, parcs aventure, accro-branches, tyroliennes, saut à l'élastique, karting, saut en parachute...

- **Tourisme créatif :**

Ateliers, week-ends et séjours de création (vidéo, sites web, jeux vidéo, BD, peinture, dessin, musique, poterie, verrerie, cosmétiques, cuisine, etc.) (Mionnet, 2016)

### **2-2.1 Types d'hébergement touristique :**

- **Hôtel**

L'hôtel de tourisme est un établissement commercial d'hébergement classé, qui offre des chambres ou des appartements meublés en location à une clientèle de passage qui y effectue un séjour caractérisé par une location à la journée, à la semaine ou au mois, mais qui, sauf exception, n'y élit pas domicile. Il peut comporter un service de restauration. Il est exploité toute l'année en permanence ou seulement pendant une ou plusieurs saisons. Il est dit hôtel



saisonnier lorsque sa durée d'ouverture n'excède pas neuf mois par an en une ou plusieurs périodes.(Pro tourisme Loiret, 2021)

- **Ecogites**

Ce sont des hébergements que l'on retrouve le plus souvent en campagne et qui s'inscrivent dans la mouvance de l'écotourisme. Certains critères écologiques doivent être respectés, comme la préservation de la faune et de la flore, la réduction de l'impact environnemental, la maîtrise de la consommation d'énergie, l'importance de s'intégrer parfaitement à son milieu, etc. ( Pro tourisme Loiret, 2021)

- **Auberge**

Une auberge est un établissement d'hébergement touristique de type hôtelier, qui propose aux voyageurs et aux touristes un logement temporaire, une chambre d'hôtel, contre paiement. L'aubergiste, parfois appelé « albergueur », est la personne qui tient l'établissement.(Auberge, 2020)

- **Résidence de tourisme**

La résidence de tourisme est un établissement commercial d'hébergement classé, faisant l'objet d'une exploitation permanente ou saisonnière. Elle est constituée d'un ou plusieurs bâtiments d'habitation individuels ou collectifs regroupant, en un ensemble homogène, des locaux d'habitation meublés et des locaux à usage collectif.(Pro tourisme Loiret, 2021)

**2-3-1 Normes internationales :**

- La norme ISO 21401, Tourisme and related services – Sustainability management system for accommodation establishments – Requirements, définit les exigences environnementales, sociales et économiques pour la mise en œuvre d'un système de management de la durabilité dans les structures d'hébergement du secteur touristique. Elle couvre notamment des questions en lien avec les droits de l'homme, la santé et la sécurité des employés et des clients, la protection de l'environnement, la consommation d'eau et d'énergie, la production de déchets et le développement des économies locales.(“Tourisme durable,” n.d.)
- ISO 14785, Offices de tourisme – Services d'accueil et d'informations aux touristes – Exigences, quant à elle, fournit des recommandations pour rendre les offices de

tourismes accessibles à tous. Ces derniers devraient tenir compte des aspects liés à l'accès des personnes à mobilité réduite (entrée, stationnement et pièces accessibles aux personnes en situation de handicap), à l'accès des malentendants et des malvoyants (impression en gros caractères ou copies en braille), qu'il s'agisse de leurs locaux ou de leur matériel d'information. Ils devraient également s'assurer que leur signalétique est placée dans des zones proches de l'accès principal, qu'elle est claire, visible, concise et qu'elle n'entrave pas la libre circulation. Les offices de tourisme devraient en outre donner des informations qui tiennent compte des besoins des personnes handicapées, telles qu'une liste des hôtels et des activités les plus accessibles, ainsi que des transports adaptés, pour leur permettre de voyager en sécurité et de manière indépendante.

- Les normes ISO élaborées par le comité technique ISO/TC 228, *Tourisme et services connexes*, définissent les lignes directrices et meilleures pratiques qui favorisent l'accessibilité universelle dans le secteur du tourisme et permettent aux prestataires de services de l'industrie du voyage d'en tirer avantage.
- ISO 13009, *Tourisme et services connexes – Exigences et recommandations pour les opérations de plage*, préconise par exemple de rendre les plages aussi accessibles que possible, et de les équiper de toilettes, de douches ou de rince-pieds, et de points d'eau potable adaptés aux personnes ayant des besoins particuliers. Elle recommande également de faciliter l'accès à la plage au moyen de rampes et de promenades de bois, de même que l'accès à l'eau, lorsque cela est possible. On estime en effet que les plages plus accessibles attirent plus de vacanciers, y compris ceux qui ont des besoins particuliers et leurs familles. (Theseira, 2016)

### **2-3.1 Règlementation Algérienne :**

Activité touristique dispositions relatives aux restaurants :

- Décret n°85-12 du 26 janvier 1985 définissant et organisant les activités hôtelières et Touristiques. (JO n°27 - 1985) Modifié et complété par :

-Décret exécutif n°92-101 du 3 mars 1992 modifiant et complétant le décret n°85-12 du 26 Janvier 1985 définissant et organisant les activités hôtelières et touristiques. (JO n°18 - 1992)

Activité Hôtelière :

- Loi n°99-01 du 19 ramadhan 1419 correspondant au 6 janvier 1999 fixant les règles relatives à l'hôtellerie. (JO n°02 - 1999)

- Décret exécutif n°2000-46 du 25 Dhou El Kaada 1420 correspondant au 1er mars 2000 définissant les établissements hôteliers et fixant leur organisation, leur fonctionnement ainsi que les modalités de leur exploitation. (JO n°10 - 2000) Complété par :
- Décret exécutif n°09-227 du 6 Rajab 1430 correspondant au 29 juin 2009 complétant le décret exécutif n°2000-46 du 25 Dhou El Kaada 1420 correspondant au 1er mars 2000 définissant les établissements hôteliers et fixant leur organisation, leur fonctionnement ainsi que les modalités de leur exploitation. (JO n°39 - 2009)
- Arrêté du 3 Dhou El Hidja 1421 correspondant au 26 février 2001 définissant les caractéristiques ainsi que la forme de l'autorisation d'exploitation de l'établissement hôtelier. (JO n°18 - 2001)
- Arrêté du 20 Ramadhan 1430 correspondant au 10 septembre 2009 définissant les conditions, modalités et normes d'exploitation des autres structures destinées à hôtellerie. (JO n°62 - 2009)
- Décret exécutif n°06-325 du 25 Chaâbane 1427 correspondant au 18 septembre 2006 fixant les règles de construction et d'aménagement des établissements hôteliers. (JO n° 85- 2006)

#### Zone d'Expansion et Sites Touristiques

- Loi n°03-03 du 16 Dhou El Hidja 1423 correspondant au 17 février 2003 relative aux zones d'expansion et sites touristiques. (JO n°11 -2003)
- Décret n°00-232 du 1 novembre 1988 portant déclaration des zones d'expansion touristiques. (JO N°du 14 décembre 1988)
- Décret exécutif n°04-398 du 23 Chaoual 1425 correspondant au 6 décembre 2004 portant suppression de certaines dispositions de l'annexe du décret n°00-232 du 1 novembre 1988 portant déclaration des zones d'expansion. (JO n°79 - 2004)
- Décret exécutif n°04-421 du 8 Dhou El Kaada 1425 correspondant au 20 décembre 2004 fixant les modalités de consultation préalable des administrations chargées du tourisme et de la culture en matière de délivrance du permis de construire dans les zones d'expansion et sites touristiques. (JO n°83 - 2004)

- Décret exécutif n°06-385 du 5 Chaoual 1427 correspondant au 28 octobre 2006 fixant les modalités d'exercice, par l'agence nationale de développement du tourisme, du droit de préemption à l'intérieur des zones d'expansion et sites touristiques. (JO n°70 - 2006)
- Décret exécutif n°06-477 du 23 Dhou El Kaada 1427 correspondant au 14 décembre 2006 modifiant l'annexe du décret n°00-23 2 du 1 novembre 1988 portant déclarations des zones d'expansion. (JO n°82 - 2006)
- Décret exécutif n°07-23 du 9 Moharram 1428 correspondant au 28 janvier 2007 fixant les modalités rétrocession ou de concession des terrains situés à l'intérieur des zones d'expansion et sites touristiques. (JO n°08 - 2007)
- Décret exécutif n°07-86 du 21 Safar 1428 correspondant au 11 mars 2007 fixant les modalités d'établissement du plan d'aménagement touristique des zones d'expansion et sites touristiques. (JO n°17 - 2007)(TourismeFR.pdf, 2021)

### **Recommandation :**

- ✓ Promouvoir le Sahara en tant que future destination touristique.
- ✓ Instaurer plus de lois concernant le tourisme durable et la protection de l'environnement.
- ✓ impliquer des infrastructures adaptées dans les décrets exécutifs d'urbanisme.
- ✓ lois contrôlant l'efficacité énergétique et les aspects environnementaux des installations touristiques.
- ✓ lois contrôlant la pollution résultant du tourisme et introduisant le recyclage dans les logements.
- ✓ lois contrôlant l'utilisation des ressources naturelles.

### **3- Cas d'études**

Avant d'amorcer notre étude d'exemple, il nous a été essentiel de les choisir minutieusement afin qu'ils soient en adéquation avec notre projet en terme d'échelle, d'environnement et de démarche bioclimatique.

## 2-4 Analyse d'exemples Auberge

## The StayOkay hostel

### SITUATION ET ACCESSIBILITE

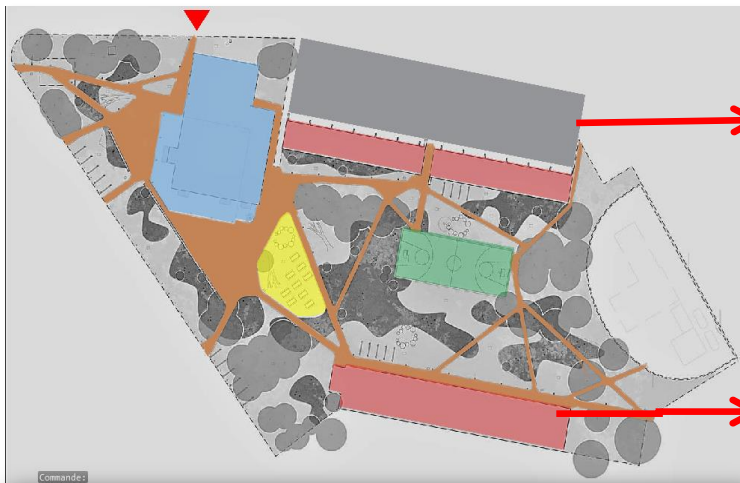


L'auberge se situe près de la forêt du ville bergen op Zoom d'où vient l'idée principale du projet l'intégration de la nature au sein du projet.

#### FICHE TECHNIQUE

- ARCHITECTE: Personal architecture
- Surface totale: **1800 m<sup>2</sup>**
- Année: **2015**
- Salles de conférence: 2 Auditorium: 80 places
- Restaurant: 100 places
- Ville: Bergen op Zoom
- Pays: Pays-Bas

**Figure 4** : The stayokay hostel, <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture>

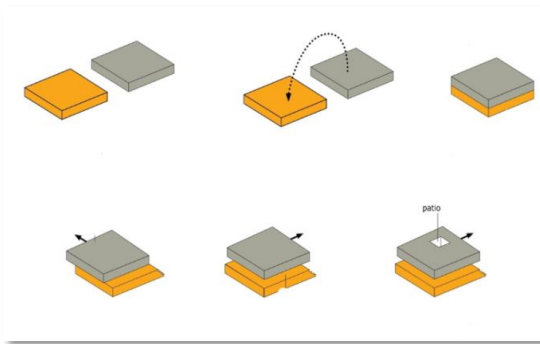


- Activités
- Espace de regroupement
- Stade
- Hébergement
- Accès principal
- Parcours

**Figure 5** :The stayokay hostel, <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture> Traitée par l'auteur

Il existe deux flux mécanique qui contour le site du projet et qui permettent l'accès au site.  
 Les parcours mènent du parking qui se trouve au coté nord vers l'hébergement et le bloc multifonctionnel tout en permettant d'exploiter tout le terrain et le jardin extérieur .  
 Le service des activités est séparé de celui d'hébergement pour créer de l'intimité pour les résidents .

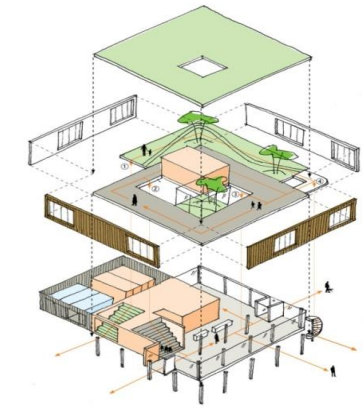
### CONCEPT ET VOLUMETRIE



**Figure 8** : Concept <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture>

Le bâtiment se compose de deux étages de 400 m<sup>2</sup>, tous deux avec des plans carrés. En décalant l'étage supérieur par rapport au rez-de-chaussée, une composition expressive est créée .

Le changement crée des terrasses couvertes au rez-de-chaussée où les clients du café peuvent s'asseoir confortablement à l'extérieur toute l'année. Le décalage crée également un espace pour un sentier à travers un jardin sur le toit extérieur au premier étage.



**Figure 9** : Volumétrie <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture>

### ORGANISATION SPATIALE



- Légende**
- Accès principal
  - Circulation verticale
  - Espace privé
  - Espace publique



**Figures 10et 11** The stayokay hostel, <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture> Traitée par l'auteur

•Un étage flexible est créé au niveau du RDC pour minimiser l'empreinte écologique et ça permet d'enrichir les activités suggérées.  
 La création d'une terrasse accessible végétalisée et un jardin patio au centre du premier étage forme le «cœur vert» offre une meilleure intégration au site.

**ASPECT ECOLOGIQUE ET DURABLE**

**Ventilation et végétation:**

La ventilation naturelle a été un facteur prépondérant sur lequel se basait l'idée du projet.  
Le patio consiste à générer un flux d'air continu à l'intérieur d'auberge et aussi il est utilisé comme un système de refroidissement en été.

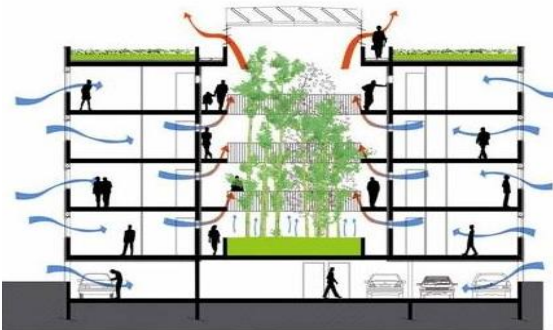


Figure 13: Patio  
ww.pinterest.fr/pin/765400899145986016/



Figure 12 : The stayokay hostel, <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture>

**Isolation**

Isolation en utilisant la végétation au niveau du terrasse

**Matériaux**

L'auberge est faite entièrement en bois, un matériau local et écologique.  
Les éléments de jonctions sont métallique  
L'intégration du béton au niveau des escaliers



Figure 14 et 15 : Structure, <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture>



Figure 16 : The stayokay hostel, <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture>

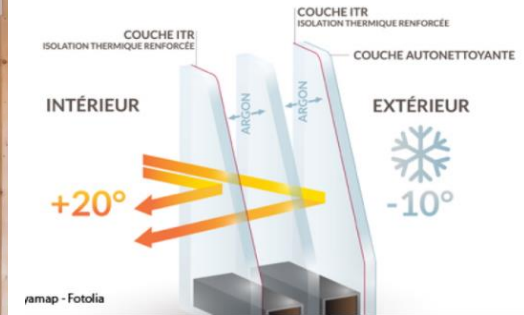


Figure 17 : Triple vitrage basse consommation énergétique  
<https://www.notretemps.com/economies-energie/triple-vitrage-utile-mais-dans-des-cas-precis,i129998>

**Eclairage naturel**

La prédominance des baies vitrés sur toutes les façades pour bénéficier de l'éclairage naturel et minimiser la consommation d'énergie. Tout en utilisant un triple vitrage pour accumuler la chaleur en hiver.



Figure 18 et 19 coupe <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture>

D'après la coupe tout les espaces bénéficient d'un éclairage naturel et une vue sur l'extérieur.

**BIODIVERSITÉ ET PAYSAGE**

La plantation autour du périmètre du site est indigène pour augmenter la biodiversité.

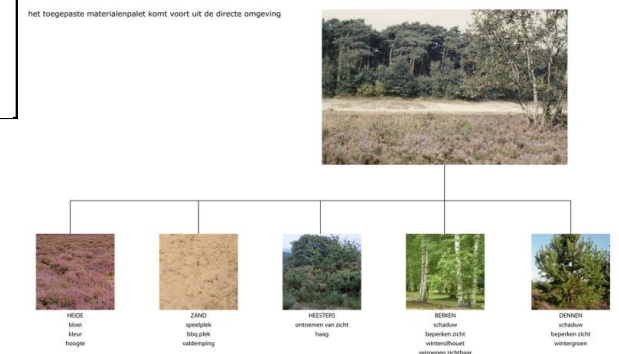


Figure 20 : Végétation <https://www.archdaily.com/779789/recreation-and-education-in-nature-personal-architecture>

## Synthèse

D'après l'analyse des exemples nous avons retiré les recommandations suivantes qui nous ont aidés pour l'établissement de notre projet architectural :

- L'utilisation des matériaux locaux et écologique
- La création d'un patio pour faciliter la ventilation naturelle en été.
- L'utilisation des baies vitrées pour privilégier l'éclairage naturelle, ainsi que les panneaux photovoltaïques pour le captage des rayons solaires et l'utiliser comme éco-énergie.
- Le jeu de volumes qui permet de créer une volumétrie compacte et éclatée au même temps en réduisant l'empreinte écologique.
- La séparation entre les espaces privés et publics mais en créant un espace regroupant et transitoire au sein du jardin.
- La flexibilité des espaces offre une variété dans le type d'activités.
- La création d'une terrasse végétale accessible sert à réduire l'accroissement de température, augmenter les espaces respirables, le confort visuel et à mélanger la lumière et la ventilation naturelle.

# **CHAPITRE II**

## **Elaboration du projet**



## Introduction :

Toute intégration d'un projet dans son environnement exige la connaissance de son caractère, cela à des implications sur les décisions à prendre sur la forme, l'aménagement extérieur, les styles et éventuellement les matériaux utilisés.

Ce chapitre consiste une phase fondamentale dans le processus de la conception architecturale, elle permet de définir les orientations du projet et s'impose en vue d'en saisir son caractère et réussir l'intégration du projet dans son environnement

### 1. Situation de l'aire d'étude (implantation géographique) :

#### 1.1 A l'échelle du territoire:

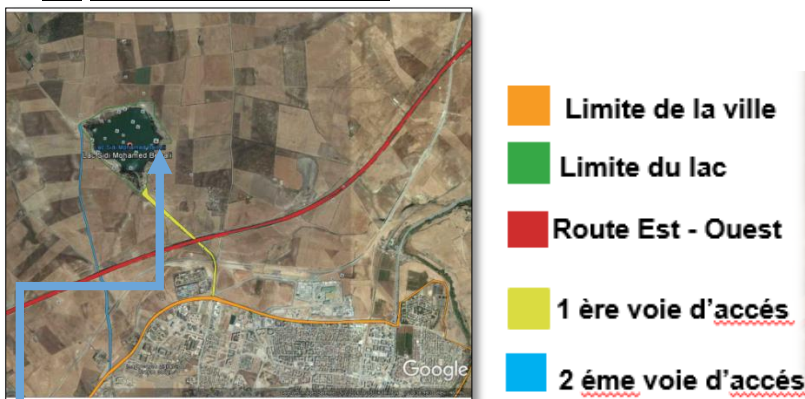


La ville de Sidi Bel Abbès se situe au nord-ouest de l'Algérie, elle est limitée :

- Au nord par la ville d'Oran.
- À l'est par la ville de Mascara.
- A l'ouest par la ville de Tlemcen et Aïn Temouchent.
- Au sud par la ville El Bayadh et Saida.

**Figure 21 :** Carte de la ville, Source : <http://www.dsp-sidibelabbes.dz/images/PDF/General/Wilaya%20de%20Sidi%20Bel%20Abbes.pdf>

#### 1.2 A l'échelle de la ville :



**Figure 22 :** Plan de situation, Google earth traitée par l'auteur

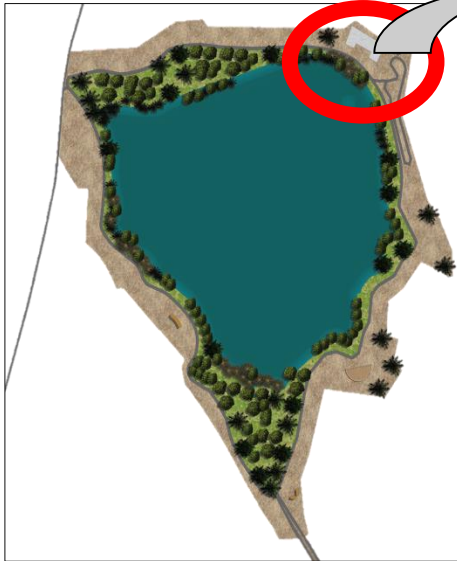


**Figure 23 :** plan de situation, Google earth



**Figure 24 :** Le lac de Sidi M'Hamed Ben Ali, <http://www.dsp-sidibelabbes.dz/images/PDF/General/Wilaya%20de%20Sidi%20Bel%20Abbes.pdf>

**1.3 A l'échelle du site :**



**Figure 25:** plan de masse, traitée par l'auteur



**Figure 26 :** Site d'intervention, Source :Google earth.



**Figure 27 :** Image du site prise par l'auteur

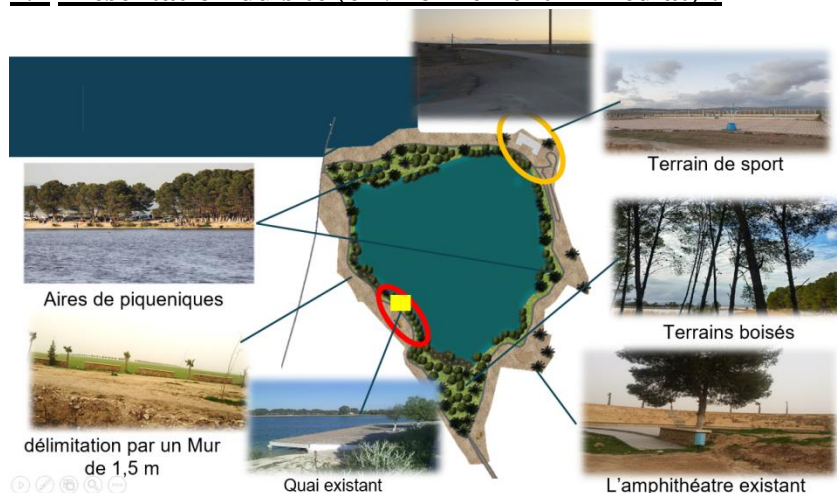
Notre site d'intervention orienté au nord-est du Lac de sidi M'Hamed Ben Ali.



**Figure 28:** image du site, prise par l'auteur

**2. Données de l'environnement naturel :**

**2.1 Présentation du site (environnement immédiat) :**



**Figure 29:** plan de masse, traitée par l'auteur

**Figure 30 31 32 33 34 35 36 :** images prise par l'auteur

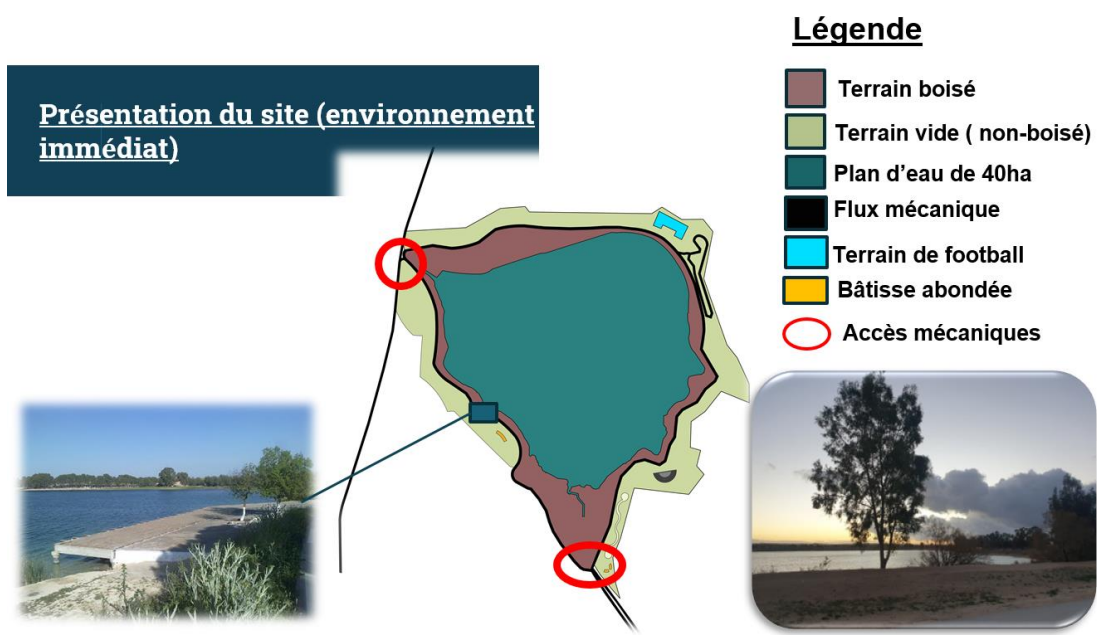


Figure 37 : plan de masse du lac sidi M'Hamed ben Ali

Figure 38 : images d'environnement immédiat prise par l'auteur

**2.2 Géométrie / forme / dimension / surface**

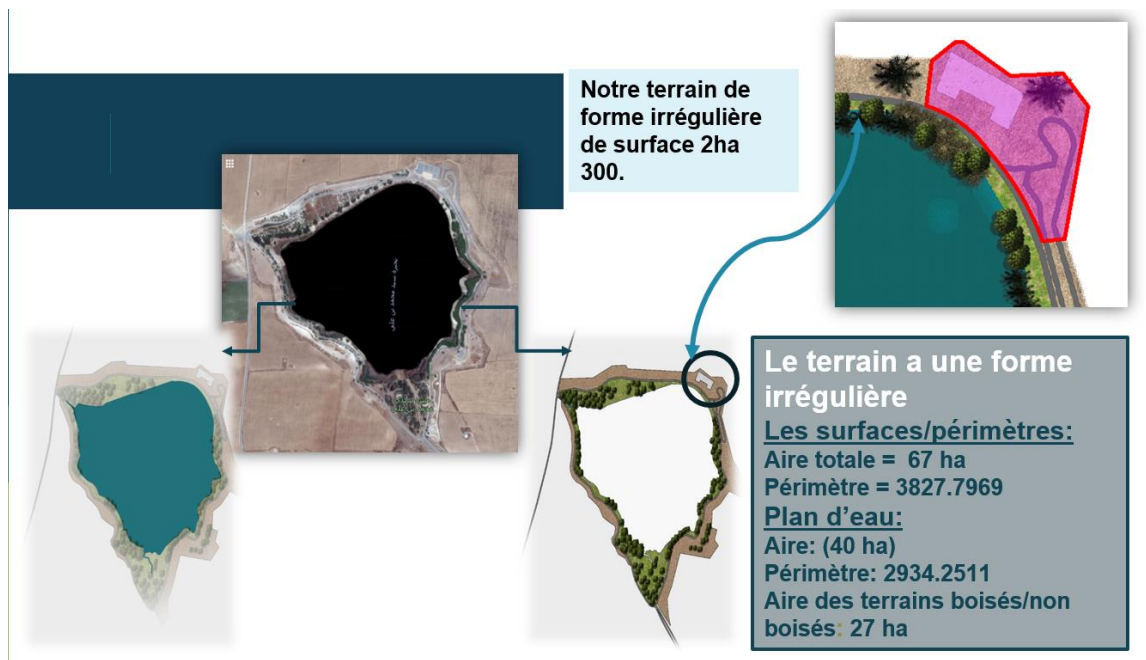
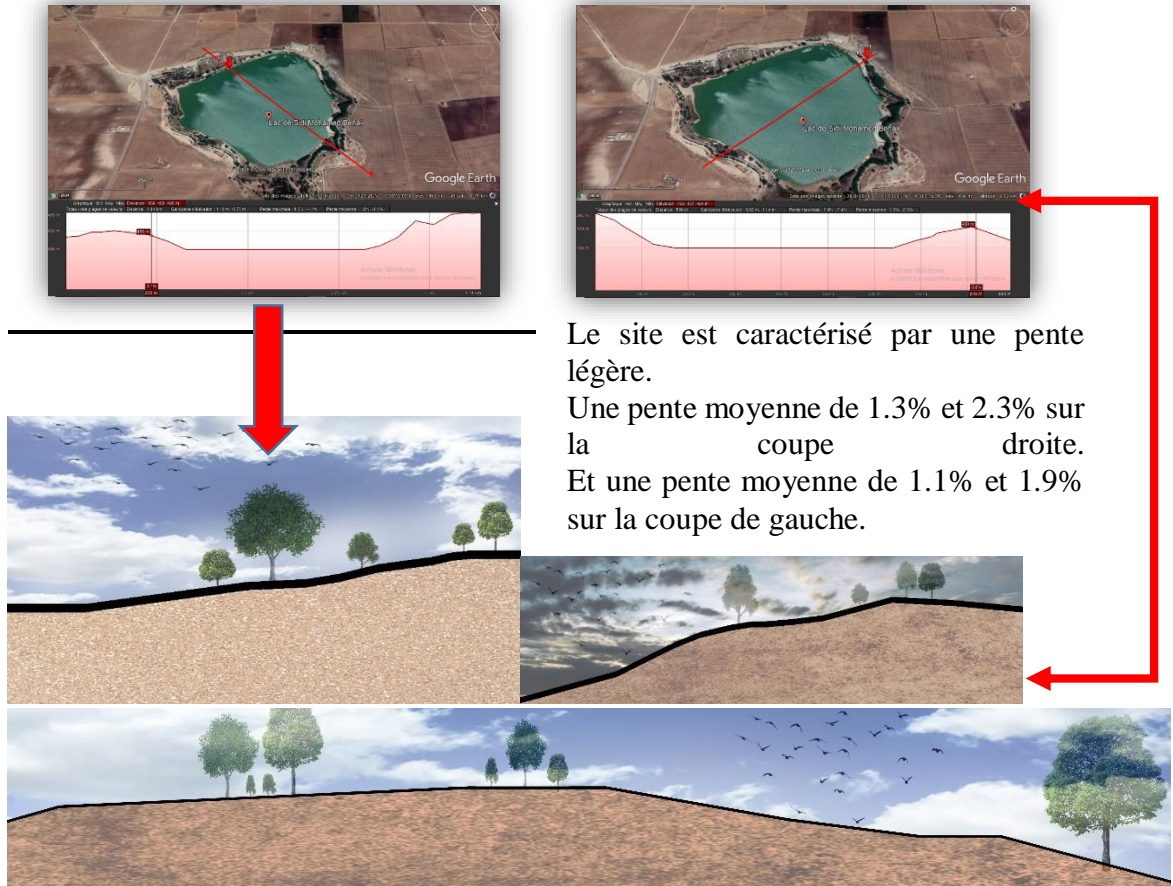


Figure 39: plan du lac sidi M'Hamed ben Ali, traitée par l'auteur.

**2.3 Topographie**



**Figure 40** : Topographie du site, traitée par l'auteur

**2.4 Orientation et ensoleillement :**

Notre site est complètement dégagé et très bien ensoleillé dans la totalité.

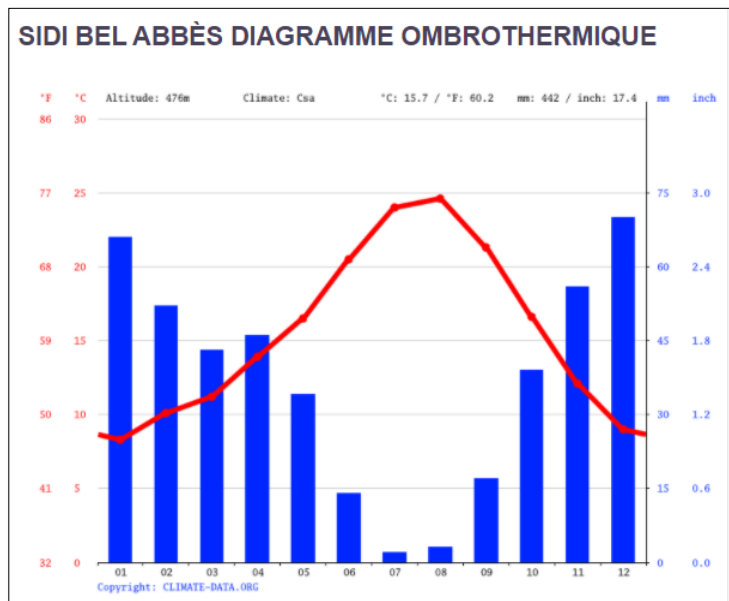


**Figure 41** : ensoleillement du site, source : [https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos\\_sun.php?lang=fr](https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr)

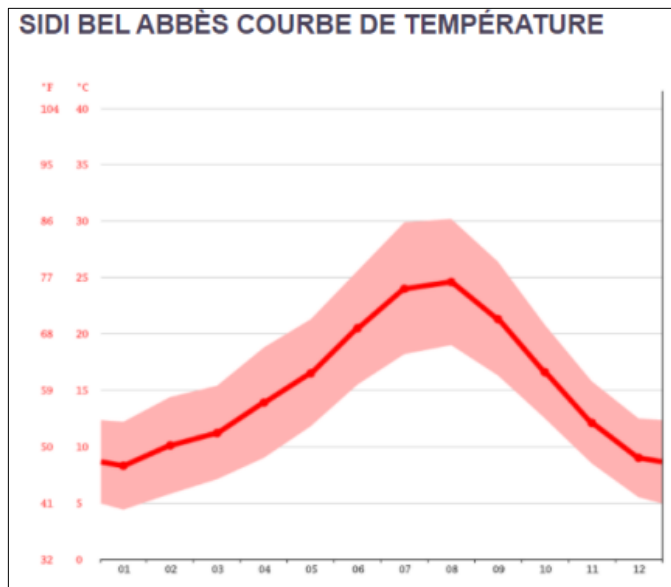
**2.5 Climat (vents / précipitations / températures) :**

Le mois le plus sec est celui de Juillet avec seulement 2 mm. Les précipitations record sont enregistrées en Décembre. Elles sont de 70 mm en moyenne

24.6 °C font du mois d’Aout le plus chaud de l’année. Le mois le plus froid de l’année est celui de Janvier avec une température moyenne de 8.3 °C.



**Figure 42 :** Diagramme ombrothermique, <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/sidi-bel-abbes/sidi-bel-abbes-3690/>



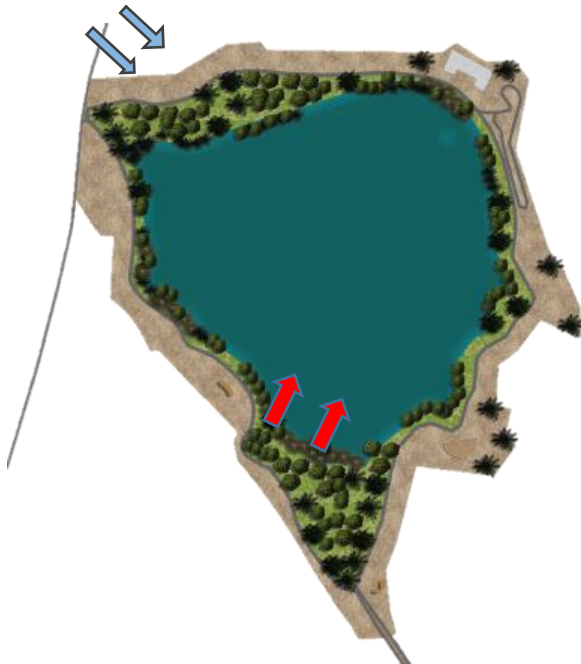
**Figure 44 :** Courbe de température, <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/sidi-bel-abbes/sidi-bel-abbes-3690/>

**SIDI BEL ABBÈS TABLEAU CLIMATIQUE**

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	8.3	10.1	11.2	13.9	16.5	20.5	24	24.6	21.3	16.6	12.1	9
Température minimale moyenne (°C)	4.4	5.8	7.1	9	11.8	15.5	18.2	19	16.3	12.5	8.5	5.5
Température maximale (°C)	12.2	14.4	15.4	18.8	21.3	25.6	29.9	30.2	26.4	20.8	15.8	12.5
Température moyenne (°F)	46.9	50.2	52.2	57.0	61.7	68.9	75.2	76.3	70.3	61.9	53.8	48.2
Température minimale moyenne (°F)	39.9	42.4	44.8	48.2	53.2	59.9	64.8	66.2	61.3	54.5	47.3	41.9
Température maximale (°F)	54.0	57.9	59.7	65.8	70.3	78.1	85.8	86.4	79.5	69.4	60.4	54.5
Précipitations (mm)	86	52	43	46	34	14	2	3	17	39	56	70

**Figure 43 :** Tableau climatique, <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/sidi-bel-abbes/sidi-bel-abbes-3690/>

Entre le plus sec et le plus humide des mois, l’amplitude des précipitations est de 68 mm. La température moyenne au court de l’année varie de 16.3 °C.



**Figure 45** : carte des vents. Traitée par l'auteur.

Les vents dominants sont du Nord-Ouest, observés en toute saison pendant 10 à 15 jours. Les vents du nord sont fréquents sur toute l'année, des vents plus violents apparaissent entre Octobre et Mars. Le siroco souffle environ 15 jours/an principalement en Juillet, Août quelque fois dès le mois d'Avril causant alors de sérieux dégâts agricoles.

Mois	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D
Moyenne mensuel	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6	12.5

**Tableau 01** : tableau des précipitations annuelles

## 2.6. Diagramme de Givoni

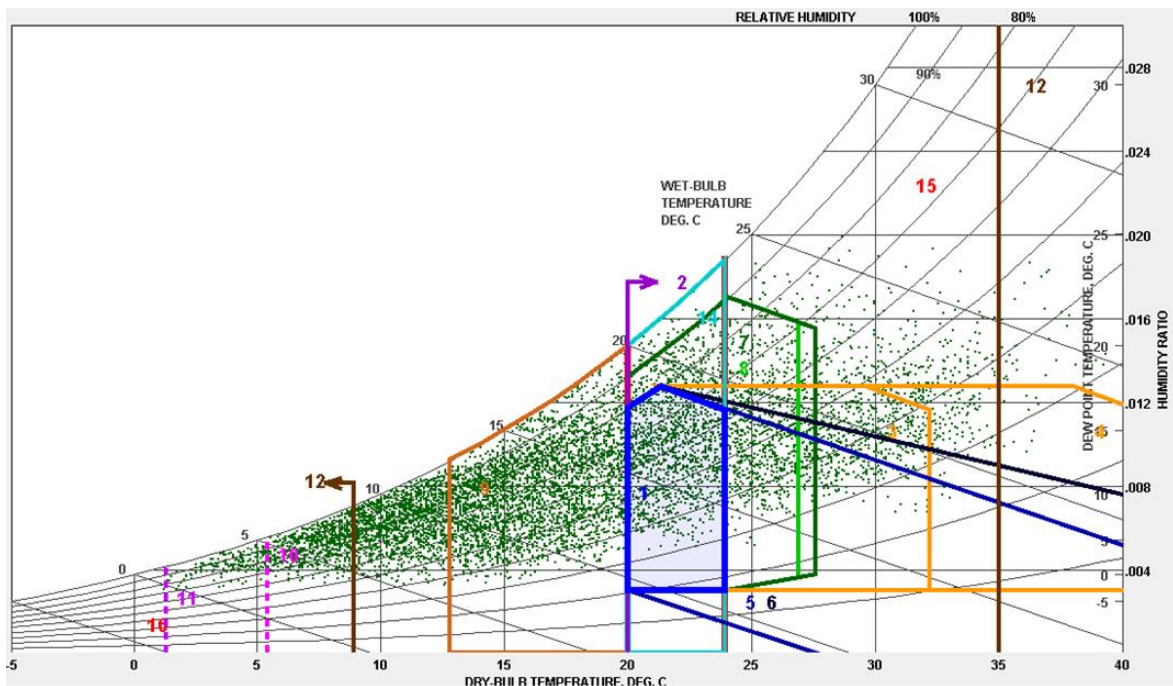


Figure 46 : Diagramme de Givoni, source : Climate consultant.

D'après le diagramme de Givoni, notre site profite d'un pourcentage de 12.3% de confort naturel sur l'ensemble de l'année.

### 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 :

- Pour le chauffage solaire passif, il faut orienter les surfaces vitrées de manière à avoir le maximum d'apport solaire toute la journée (l'orientation sud).
- Privilégier la ventilation naturelle.
- Utilisation des protections solaires pour les fenêtres.
- Humidification en utilisant la végétation, les fontaines d'eaux...

## 2.7. La Faune et la flore













Le site est extrêmement riche en termes de faunes et de flores.

### La Faune

Type	Illustration	Type	Illustration
barbeau		canard	
black bas		canard plongeur	
gardon			
Black bass		La poule d'eau	

**Tableau 02 :** Tableau de la faune Source : <http://www.dsp-sidibelabbes.dz/images/PDF/General/Wilaya%20de%20Sidi%20Bel%20Abbes.pdf> traité par l'auteur

### La Flore

Type	Illustration	Type	Illustration
Acacia		Peuplier blanc	
Cyprès		Peuplier noir	
Eucalyptus		Pin d'Alep	
Frêne		Poivrier d'amérique	
Joncus		Roseau	
Massette		Saule blanc	

**Tableau 03 :** Tableau de la flore, Source : <http://www.dsp-sidibelabbes.dz/images/PDF/General/Wilaya%20de%20Sidi%20Bel%20Abbes.pdf> traité par l'auteur



## Synthèse

Nous constatons d'après cette synthèse que notre terrain est bien orienté et bien ensoleillé, Avec des vents dominants orientés Nord-Ouest et des vents chauds orientés Sud-est.

Il y a également 2 accès mécanique et éventuellement une projection d'un accès piéton au milieu du terrain.

Ce dernier profite d'une vue panoramique sur le lac et également les monts de Tessala.

## Recommandations :

- Projection des vues panoramiques vers le lac.
- La végétation extérieure et les plans d'eau pour rafraichir les vents d'été.

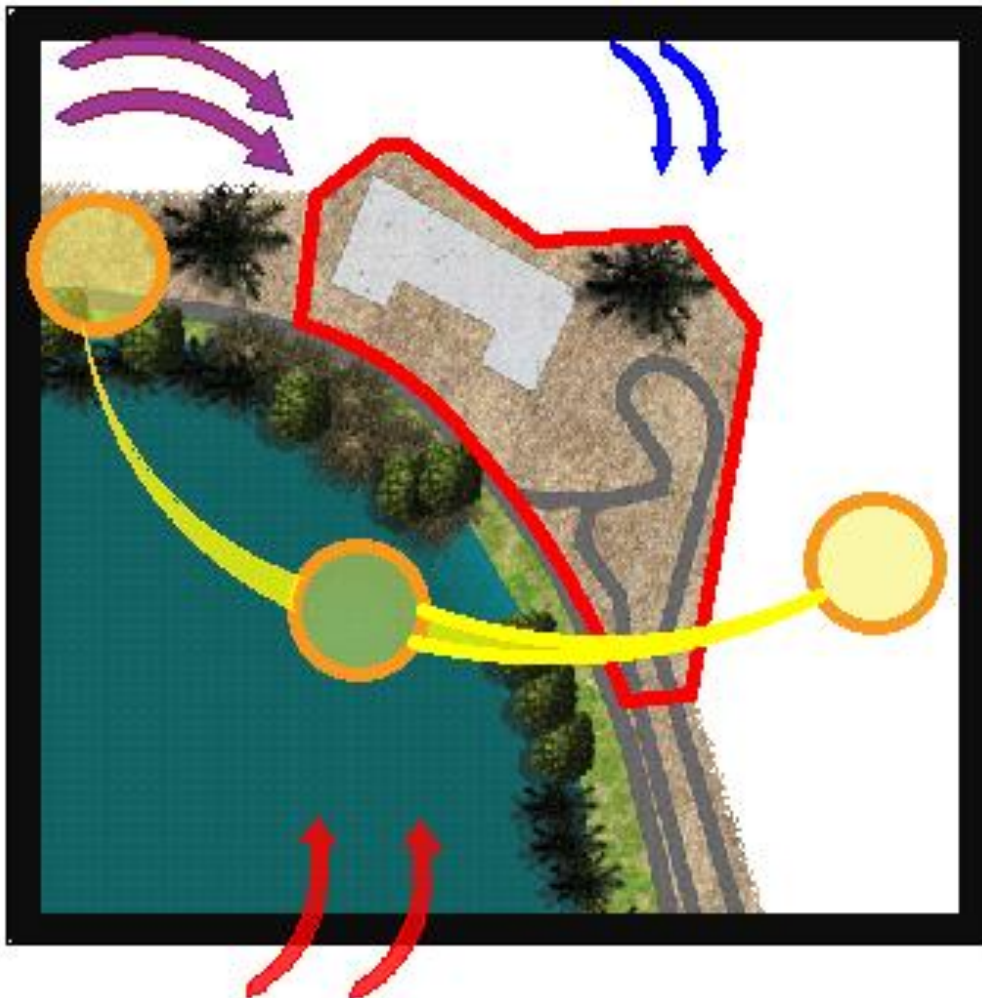
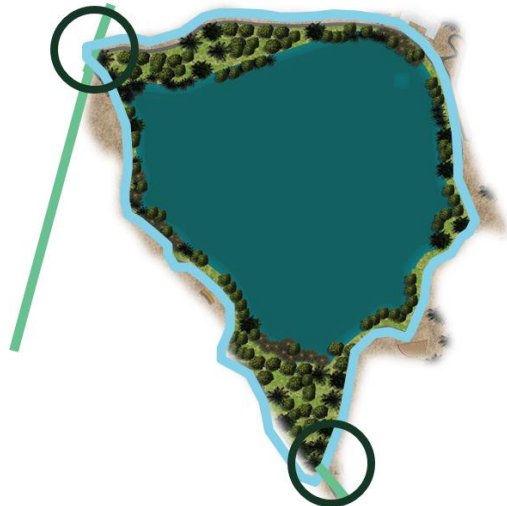


Figure 47:carte synthèse, traitée par l'auteur

### 3. Données de l'environnement construit

#### 3.1 Viaire :



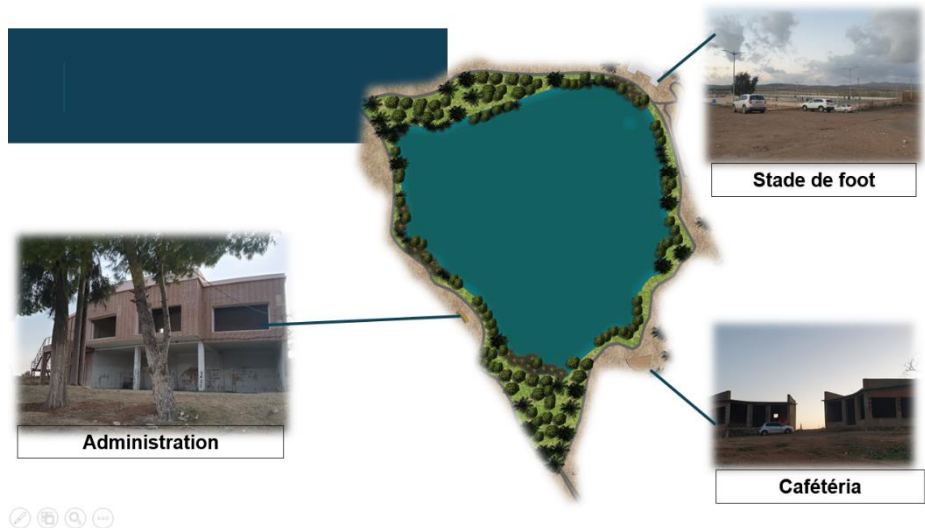
Notre site est accessible du Sud, ainsi que du nord-ouest.

**Légende :**

-  Accessibilité
-  Flux mécanique moyen
-  Flux mécanique faible

Figure 48 : Carte viaire, traitée par l'auteur

#### 3.2 Espace du bâti :



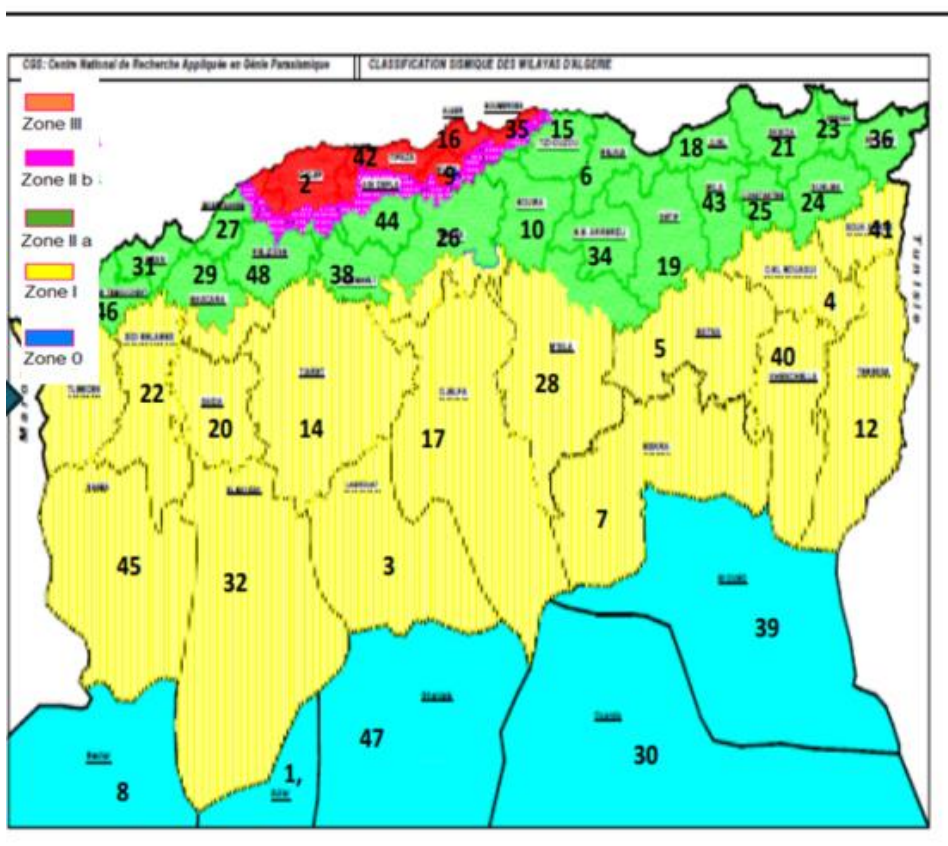
Notre site comporte plusieurs bâtisses non fini par faute de problème administratif.

Figure 49 : Carte du bâti, traitée par l'auteur

## 4. Données de l'environnement réglementaire

### 4.1 Séisme

D'après cette carte de classification sismique des wilayas d'Algérie. Nous constatons que Sidi Bel Abbés est en Zone I, Donc en Zone peu sismique.



**Figure 50** : Carte de classification sismique Source : <https://fr.slideshare.net/ademLoup/rpoa-sets-partie-ii>

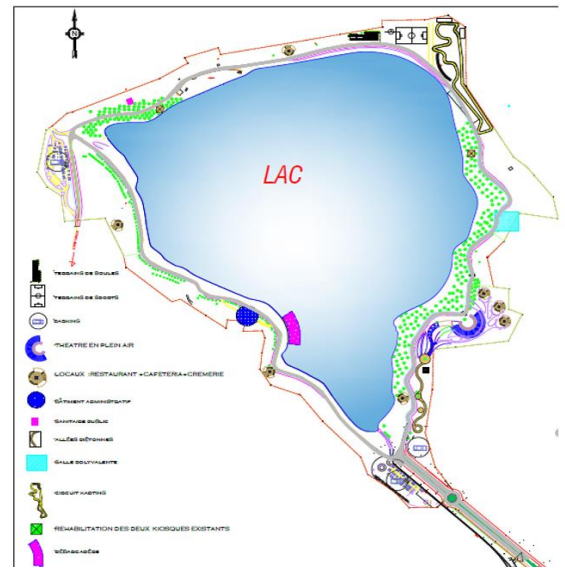
## 5. Analyse critique

### 5.1 Présentation :

Ceci (Fig51) est le plan de masse projeté du site fait par un bureau d'étude à Sidi Bel Abbés chargé de l'étude d'un projet touristique au niveau du lac.

Le projet a été abandonné à cause d'un conflit entre les deux communes : Ain Thrid, et Sidi Bel Abbés.

**La légende de la carte est illisible ;  
Il faut décrire le programme projeté**



**Figure 51** : Plan de masse, traité par un BET

### 5.2 Critique

- Une structure poteaux poutres.
- L'utilisation excessive du béton.

-Une construction opposée à la démarche du développement durable.

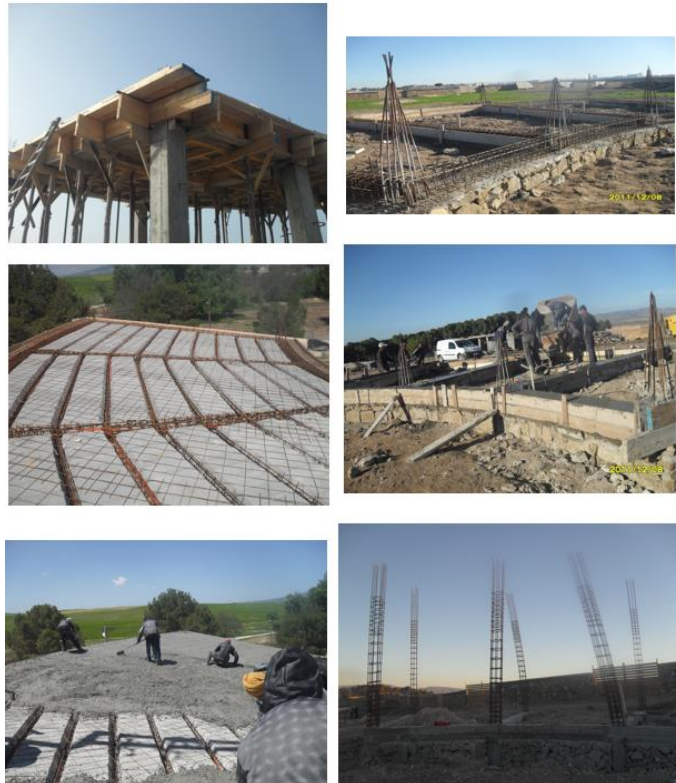


Figure 52 : image prise par le BET

**Il y a un problème de mise en page dans ce chapitre**

**Il faut respecter la marge pour la reliure**

## **6. Données de l'environnement socio/économiques et sociaux/culturels**

Afin de répondre à ce point et de déterminer les données de l'environnement socioéconomique et socioculturels nous avons établi un questionnaire que nous avons par la suite distribué à des personnes connaissant ou pas le lieu en question.

### **Questionnaire**

Ce travail est dans le cadre de la préparation du projet de Master 2, le but du questionnaire est de connaître et de vérifier des éventuels besoins du lieu pour ensuite proposer une thématique et un projet adéquat au site en cours

Ce questionnaire reste totalement anonyme.

#### **1) Tranche d'âge :**

- 15 – 35 ans
- 36 – 55 ans
- 56 – 65 ans
- Plus de 65 ans

#### **2) Sexe :**

- Femme
- Homme

#### **3) Situation :**

- Célibataire
- Marié(e)      Nombre d'enfant : .....

#### **4) Activité :**

- Etudiant(e)
- Recherche d'emplois
- Employé(e)
- Retraité(e)

#### **5) Votre wilaya de résidence :**

.....

#### **6) Jour préféré de sortie**

- week-end
- jour de semaine

Autre : .....

#### **7) Moment de visite préférée**

- Matin
- Après-midi
- Soir
- Autre : .....

**8) Avec qui ?**

- En famille
- Avec ami(e)s
- Seul(e)

**9) Nombre de visite/mois :**

- 1 fois / mois
- 2fois /mois
- 3fois / mois
- +3 fois/mois

**10) Où allez-vous pendant vos sorties ?**

- A la Foret.
- A la Mer.
- Au Lac.
- Au Parc.
- A la montagne.

Autre : .....

**11) Que faites-vous pendant vos sorties ?**

- Sport
- Randonné
- Pêche
- Piquenique
- Se balader

Autre : .....

**12) Connaissez-vous le lac Sidi Mohamed Ben Ali ?**

- Oui, j'ai déjà été.
- Jamais entendu parler.
- Je connais mais je n'y vais jamais.

**Pourquoi vous n'y allez pas ?**

- Ça ne m'intéresse pas.
- C'est mal fréquenté.
- Ce n'est pas sécurisé.
- Y'a pas de moyen de transport.
- Il est plus loin de la ville.

Autre : .....

**13) Qu'est ce qui manque au lac de Sidi Mohamed Ben Ali ?**

- Stationnement.
- Restaurants.
- Aménagement.
- Sécurité.
- Activités et attractions.

Autre : .....

**14) Qu'aimeriez-vous avoir au lac ?**

- Aménagement.
- Animation.
- Hébergement
- Restaurant
- Activité nautique

Autre :.....

**15) Aimeriez-vous qu'il y ait de l'hébergement**

- Oui
- Non

**16) Quel type d'hébergement devrait-il y avoir ? ?**

- Motel
- Auberge
- Chambre d'hôte
- Ecogite

**17) Comment trouvez-vous l'endroit ?**

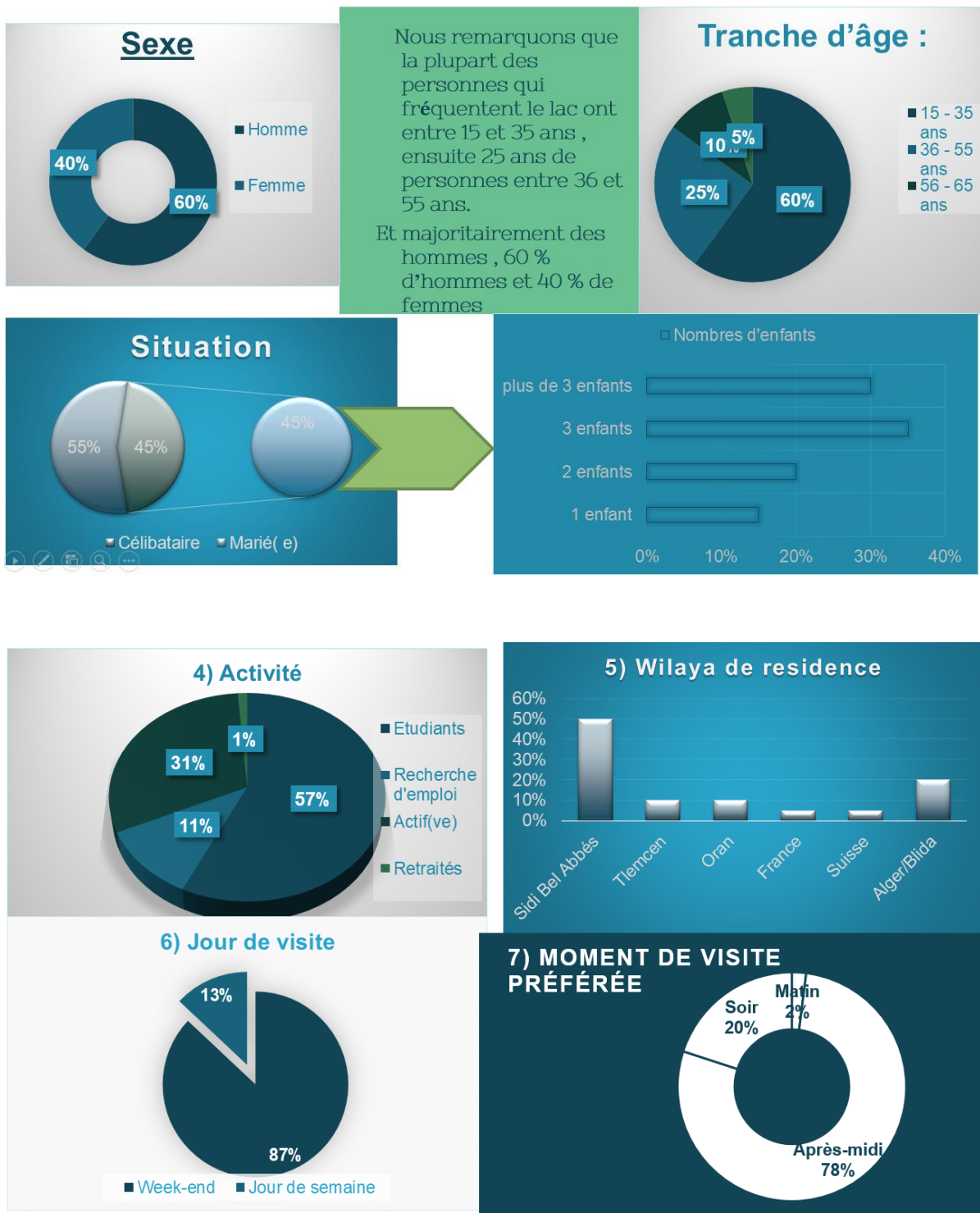
- Agréable.
- Désagréable.
- Neutre.

**18) Pensez-vous qu'il serait nécessaire que le projet soit écologique ?**

- Oui.
- Non.

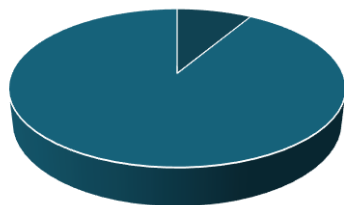


## Les données



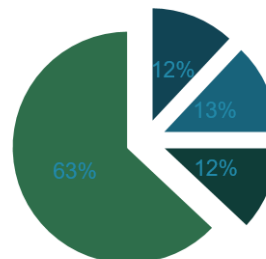
Après le croisement des données nous constatons que les 2% qui visitent le lac la matinée sont des profils de Sexe Masculin, âgé entre 36 et 55 ans et qui font de la pêche.

8 ) Avec qui ?



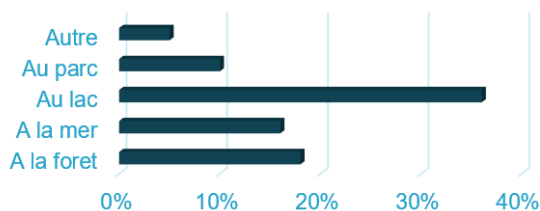
■ Amis ■ Famille

9) Nb de visites / mois



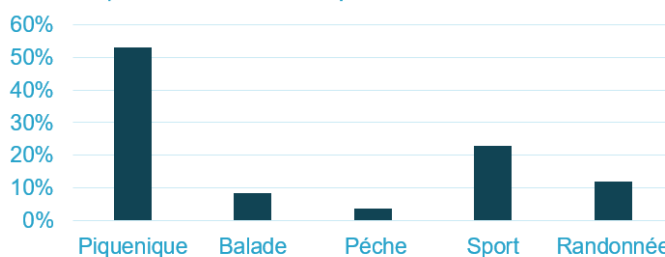
■ 1 fois / moi  
■ 2 fois / moi  
■ 3 fois / moi

10) ou allez-vous pendant vos sorties



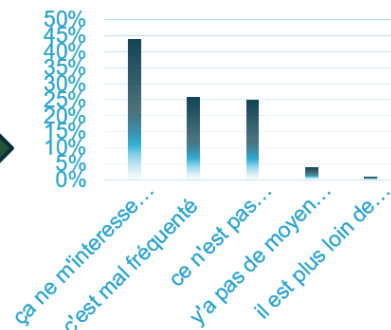
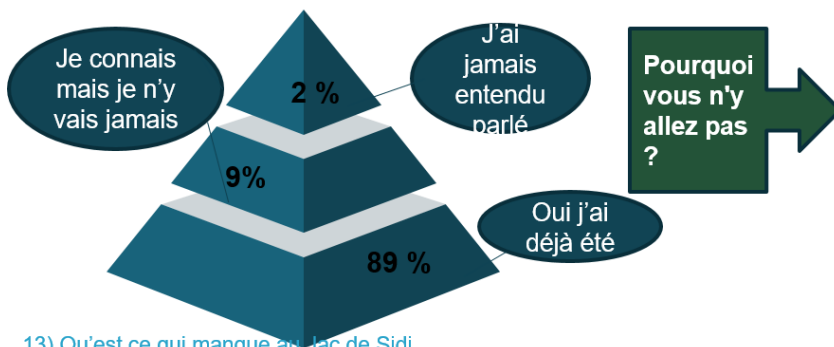
■ 10) ou allez-vous pendant vos sorties

11) Que faites-vous pendant vos sorties ?

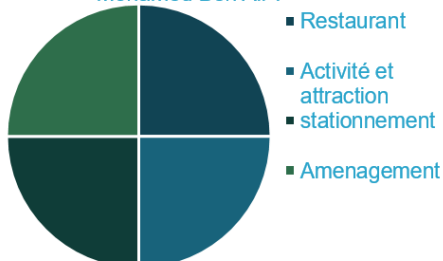


■ 11) Que faites-vous pendant vos sorties ?

12) Connaissez-vous le lac Sidi Mohamed Ben Ali ?

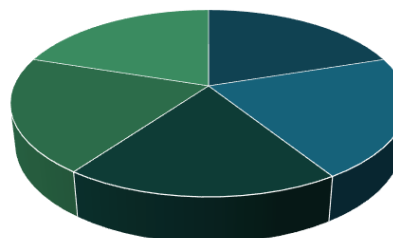


13) Qu'est ce qui manque au lac de Sidi Mohamed Ben Ali ?



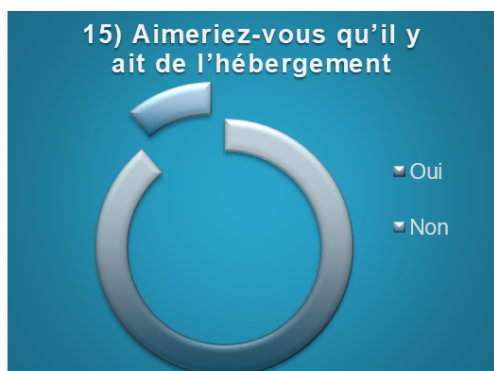
■ Restaurant  
■ Activité et attraction  
■ stationnement  
■ Aménagement

14) Qu'aimeriez-vous avoir au lac ?

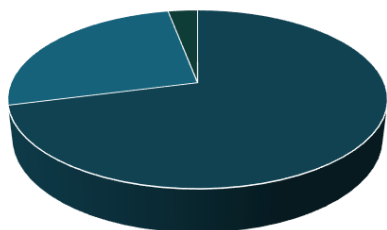


■ Aménagement  
■ Hébergement  
■ Restaurant  
■ Activité nautique  
■ Aires de jeux

Nous constatons après croisement donnés de que les 2% de personnes qui n'ont jamais entendu parler du Lac Sidi M'Hamed Ben Ali, sont des personnes qui habitent loin de la ville, et qui n'ont pas eu l'occasion de venir le visiter et qui aimeriez justement avoir au lac un hébergement ou s'y loger lors de leurs visites.

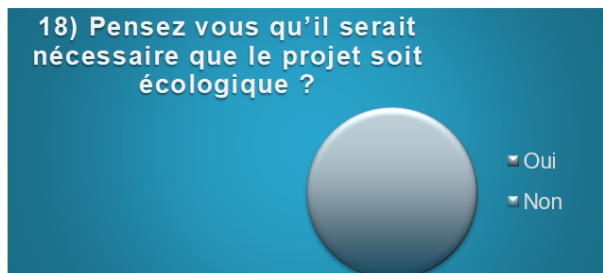
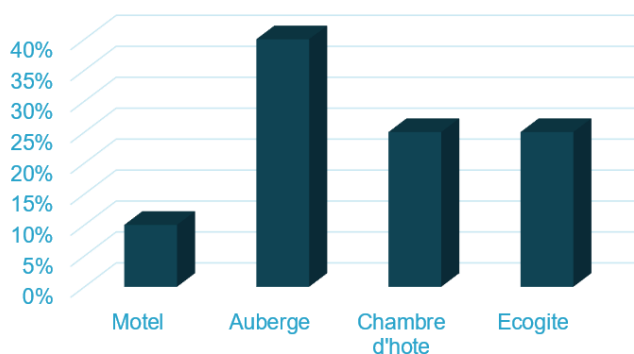


17) Comment trouvez-vous l'endroit ?



■ Agréable ■ Désagréable ■ Neutre

16) Quel type d'hébergement devrait-il y avoir ?



Après croisement des données nous relevons que les personnes qui ont répondu « non » a la question « aimeriez-vous qu'il y ait de l'hébergement, sont des petits jeunes entre 15 et 18 ans qui habitent déjà à Sidi Bel Abbés, ce qui est tout à fait logique qu'il ne voit pas le besoin ni la nécessité car ils sont mineurs.

### **Synthèse :**

A travers ses réponses et le croisement de quelques données il nous a été plus facile de proposer un programme et de déterminer les besoins des utilisateurs et des manques dans ce site afin de le rendre à la fois touristique et écologique, et que toute personne de n'importe quel âge ou classe social puisse profiter de ce lieu naturel marginal et de son environnement.

### **Recommandation :**

- Proposer des activités pour toutes tranches d'âges et familiales telles que le mini-golf et le pédalo...
- Tabler sur des terrasses en bois sur le lac afin de créer une ambiance Cosy et chaleureux.
- construction d'un restaurant d'une capacité d'accueil de 150 couverts.
- Projection d'une Auberge comme type d'hébergement d'une capacité d'accueil d'une quinzaine de chambres

**7. Schéma d'aménagement**

**1-Délimitation du site :** selon 3 axes major pour découper le site en 3 parties égales, et création des accès mécaniques et piétons.

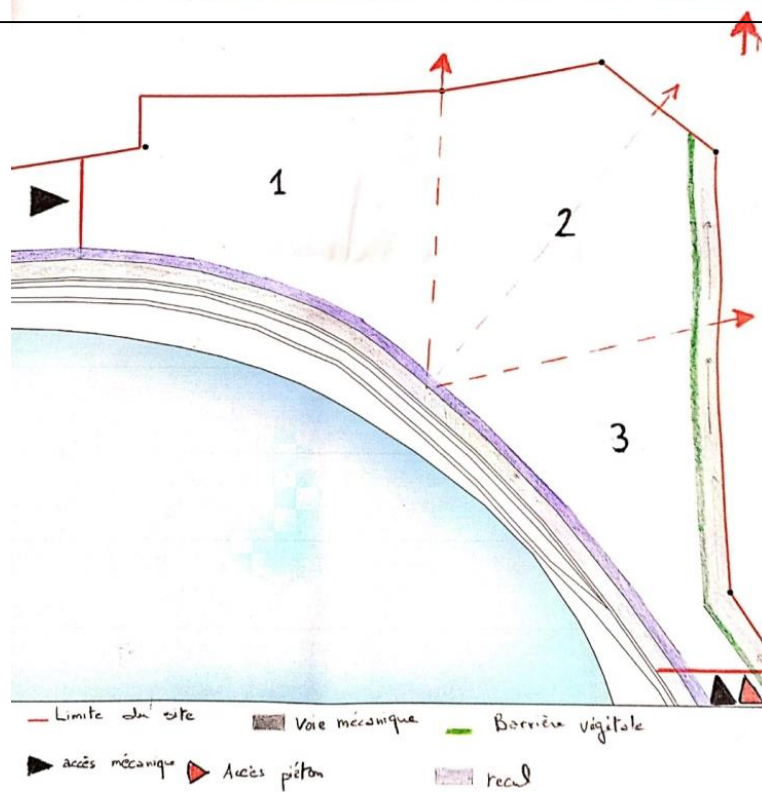


Figure 53 : Délimitation de site,

**2- Données climatiques :** intégration avec l'environnement naturel du site.

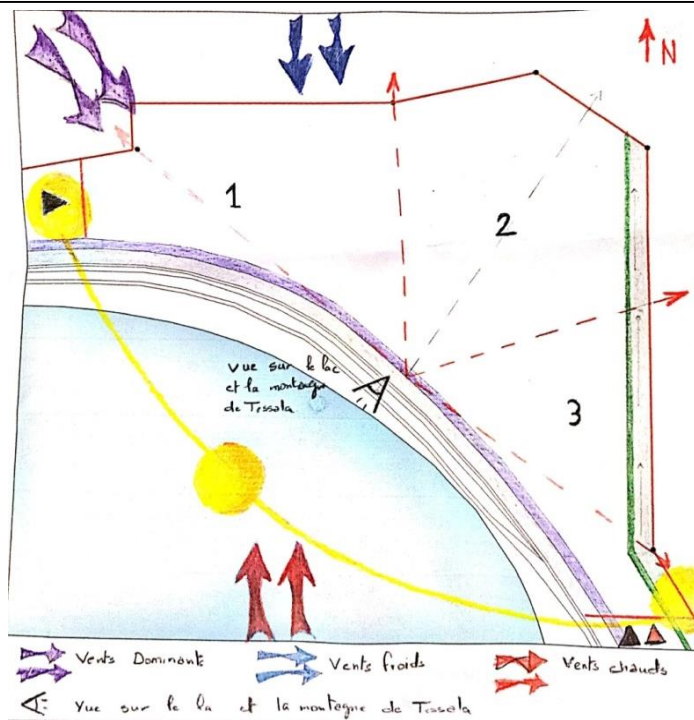


Figure 54 : Données climatiques, source : auteur

**3- Affectation des fonctions mères :** divisé le site en 3 zones : publique, semi-publique et privée.

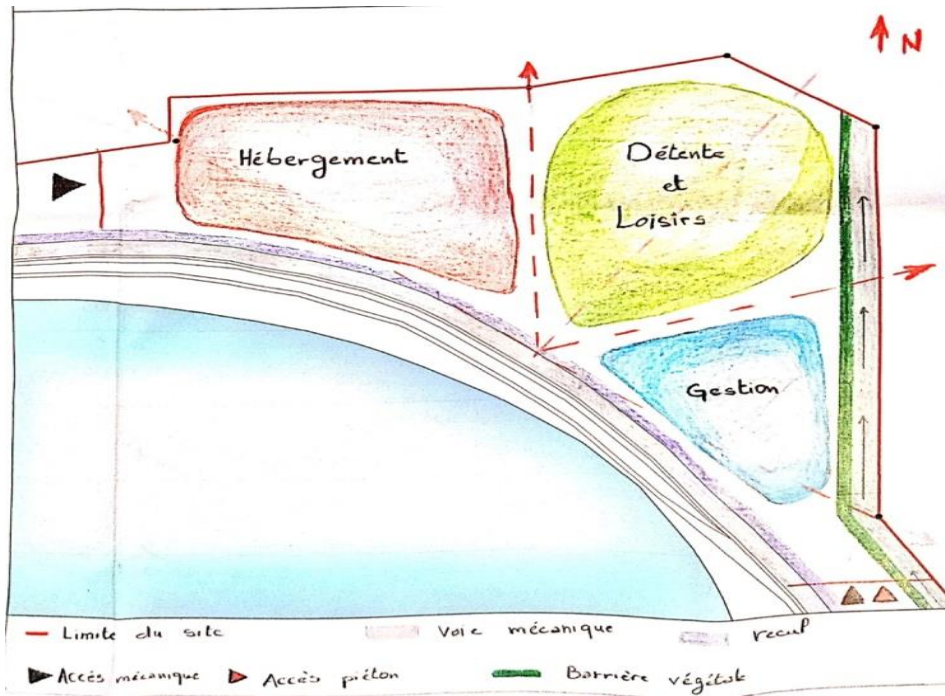


Figure 55 : Affectation des fonctions mères, source : auteur

**4- Affectation des fonctions complémentaires :** rajouter les aménagements extérieurs.

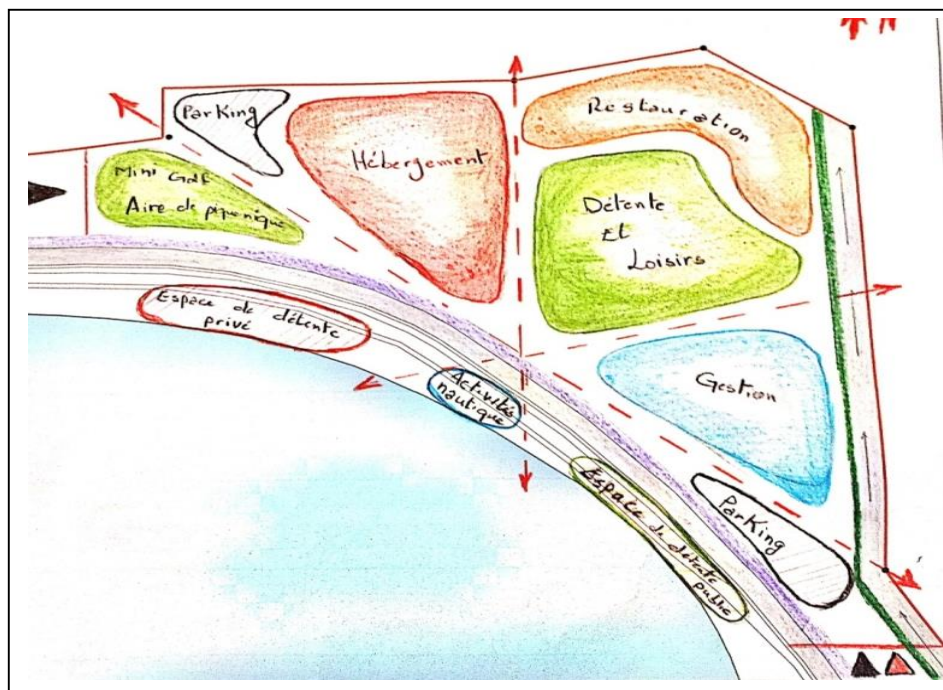


Figure 56 : Affectation des fonctions complémentaires, source : auteur

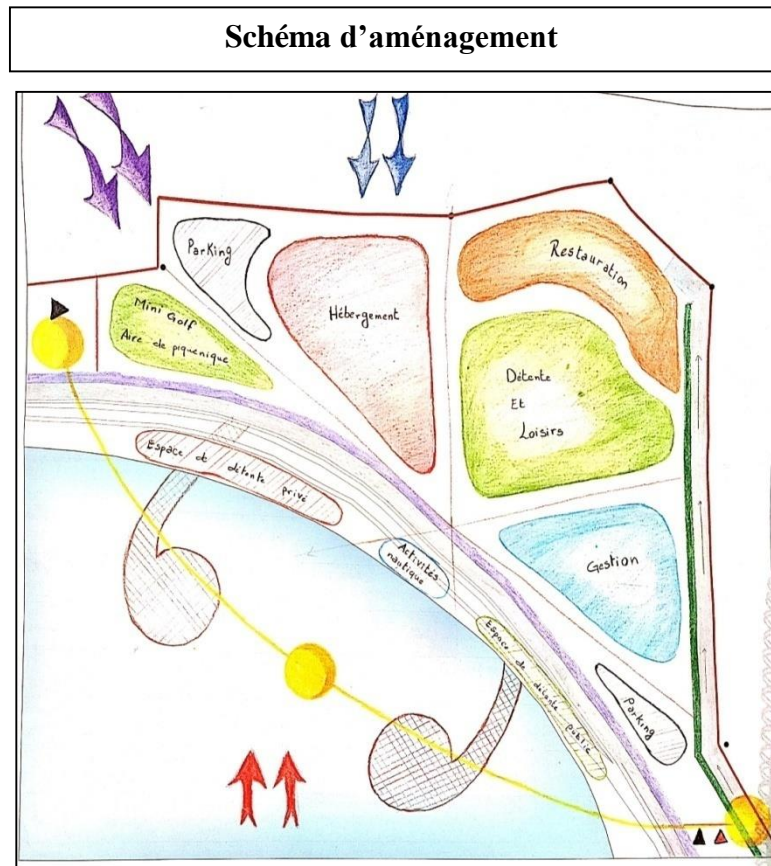


Figure57 : Schéma d'aménagement final, source : auteur

## 8. Production architecturale

### 8.1 Organigrammes fonctionnels et spatiaux A l'échelle de la parcelle

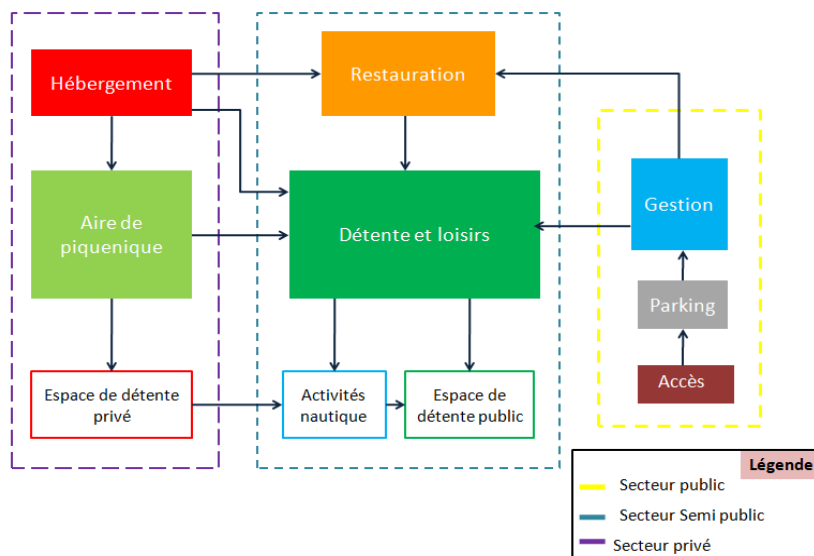


Figure58 : Organigramme fonctionnel à l'échelle de la parcelle, source : auteur

- **A l'échelle du projet**  
Restauration

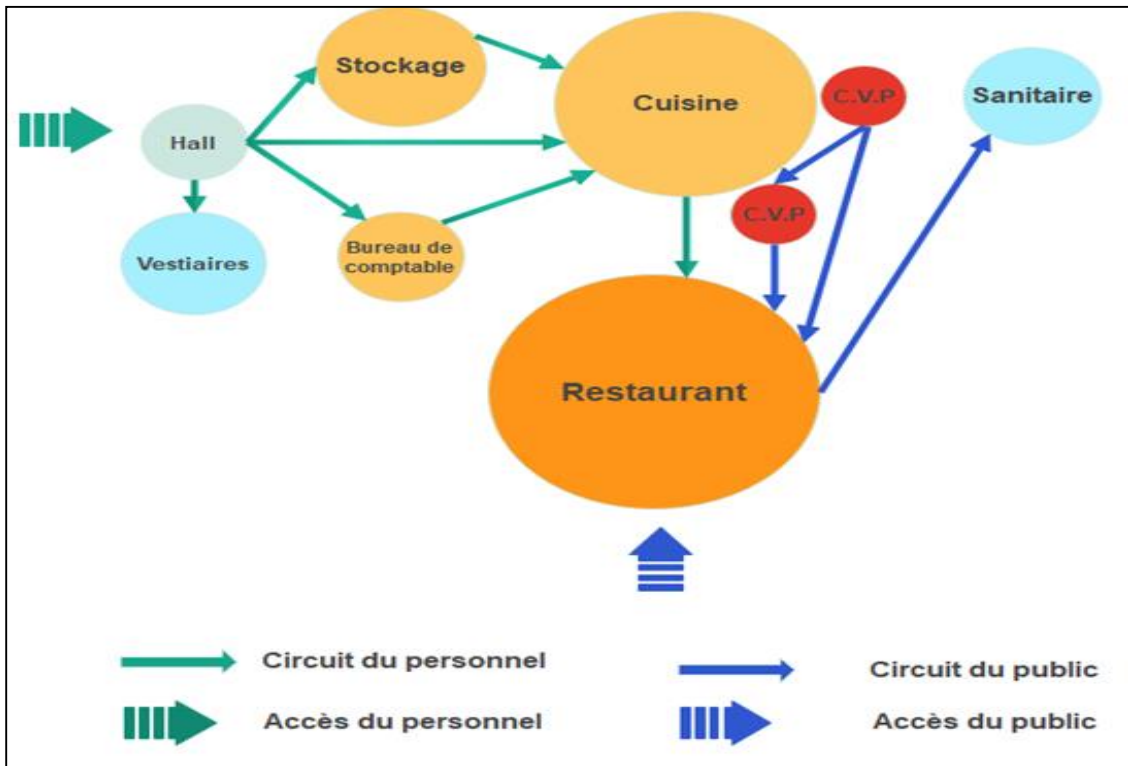


Figure 59 : Organigramme fonctionnel, bloc de restauration, source : auteur

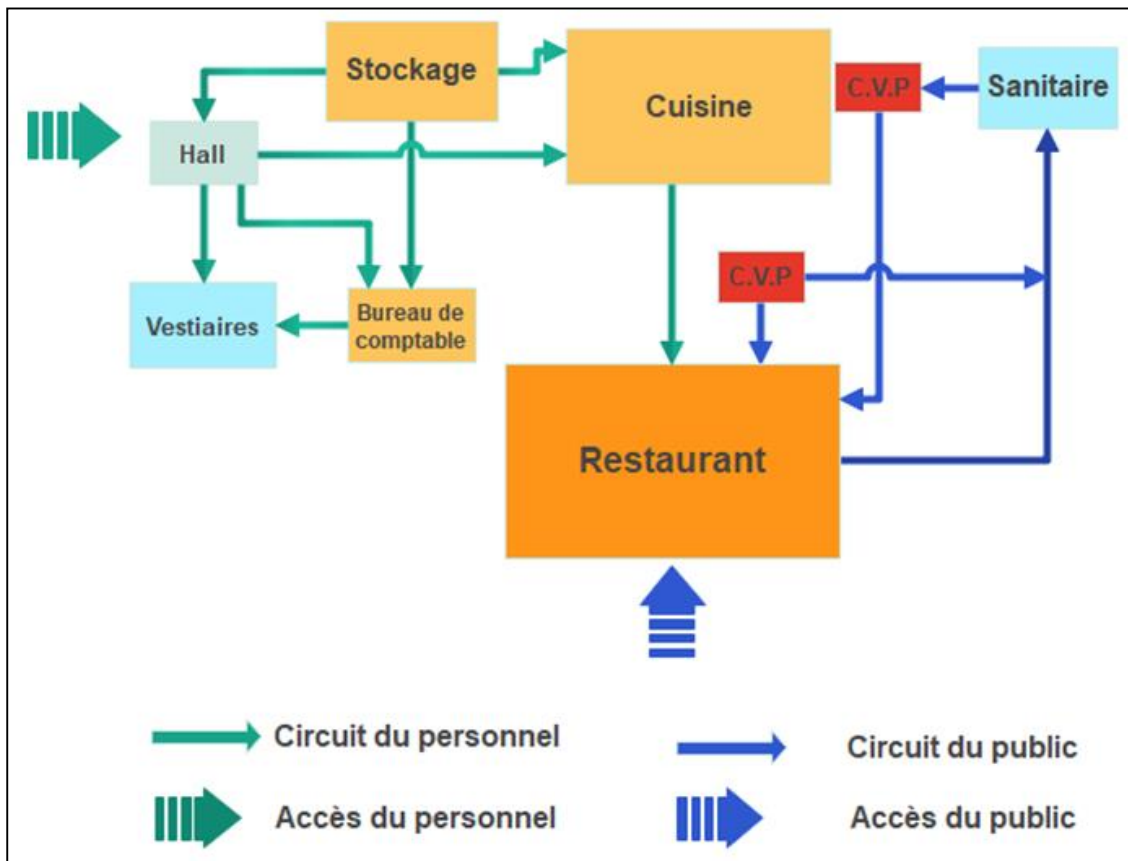


Figure 60 : Organigramme spatial, bloc de restauration, source : auteur

Gestion

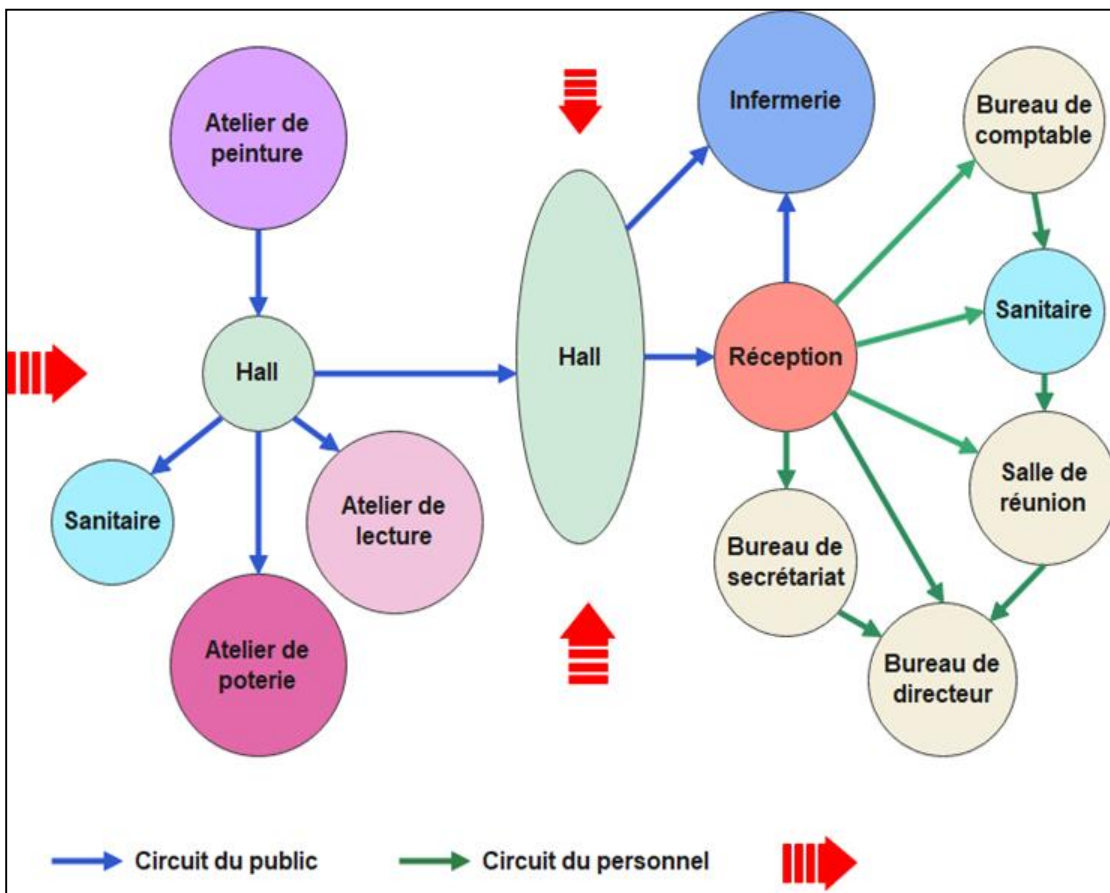


Figure 61 : Organigramme fonctionnel, bloc de gestion, source : auteur

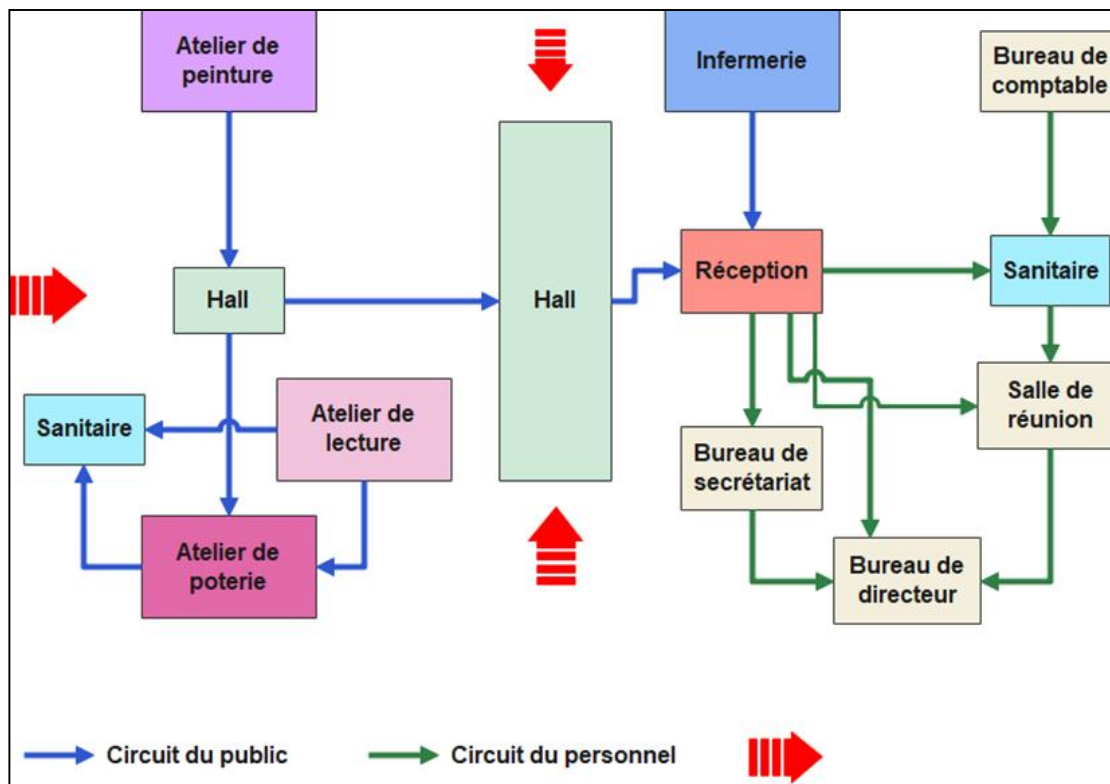


Figure 62 : Organigramme spatial, bloc de gestion, source : auteur



Hébergement

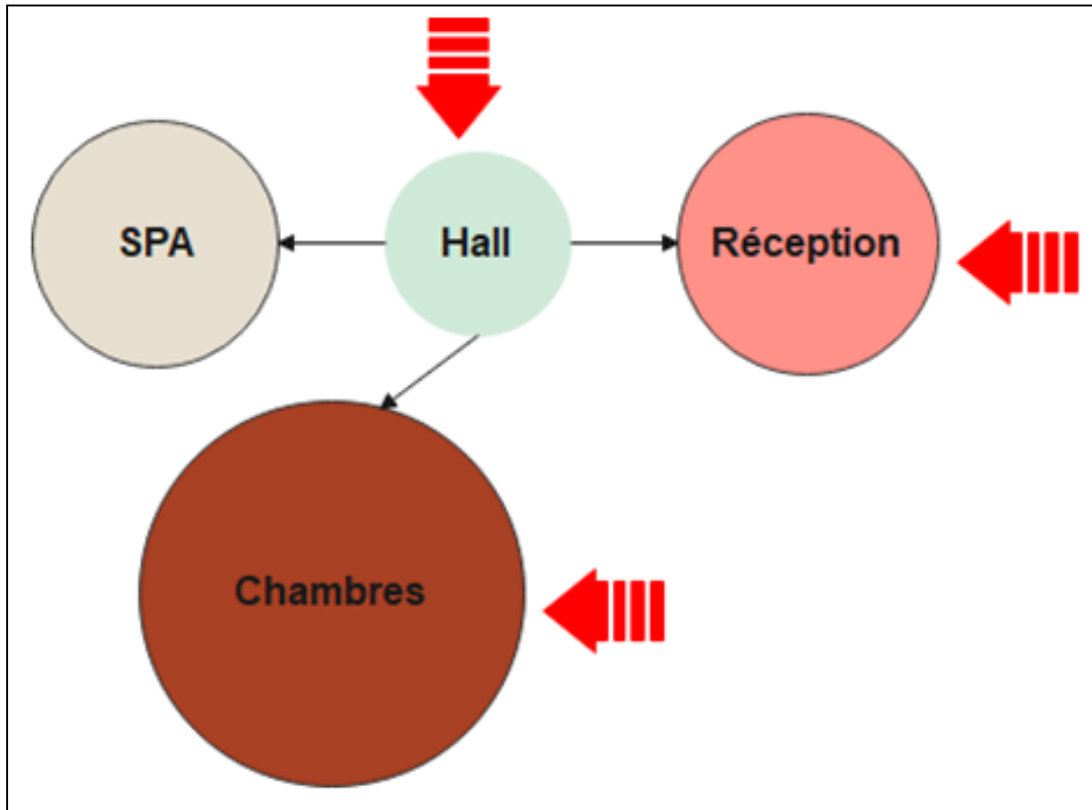


Figure 63 : Organigramme fonctionnel, bloc d'hébergement, source : auteur

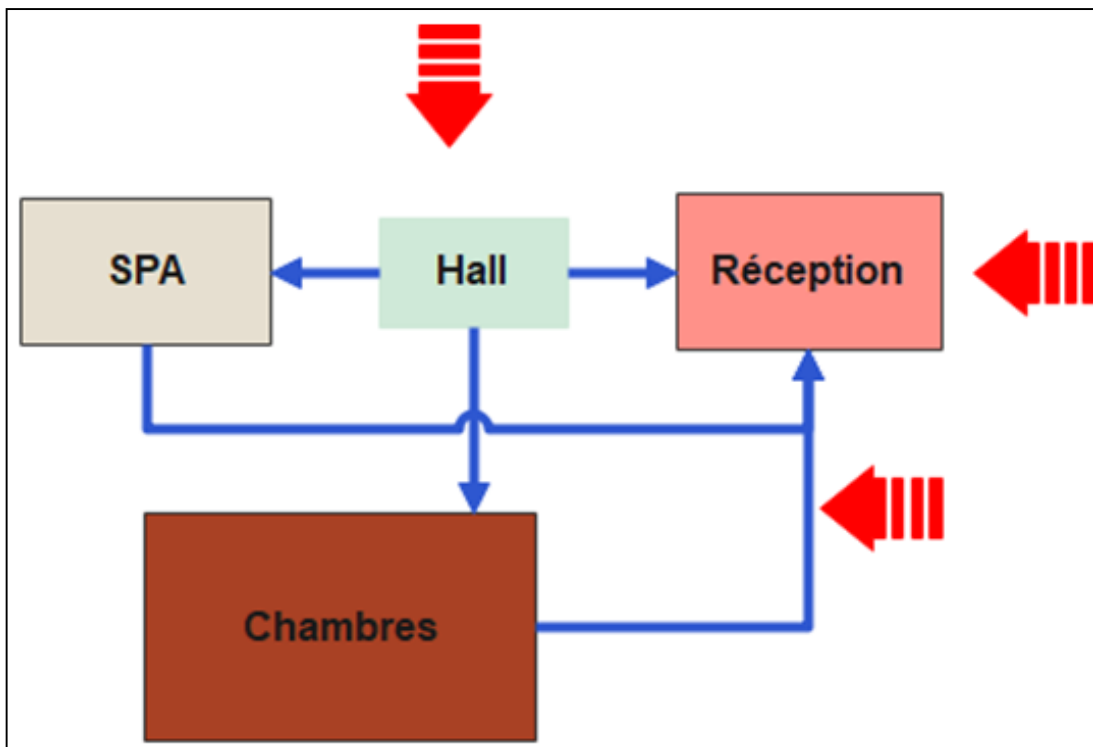
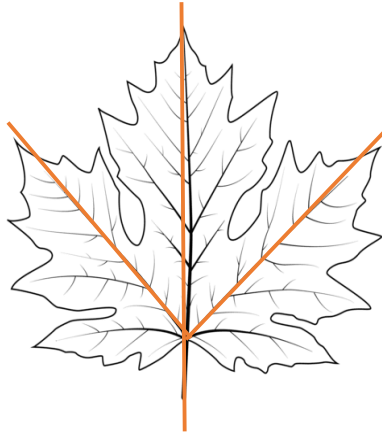


Figure 64 : Organigramme spatial, bloc d'hébergement, source : auteur

## 9. Genèse de la forme :

pour procéder au zonin nous prenons comme métaphore la forme de la feuille d'érable, cette feuille hormis présente sur le site, pour rester totalement dans la nature

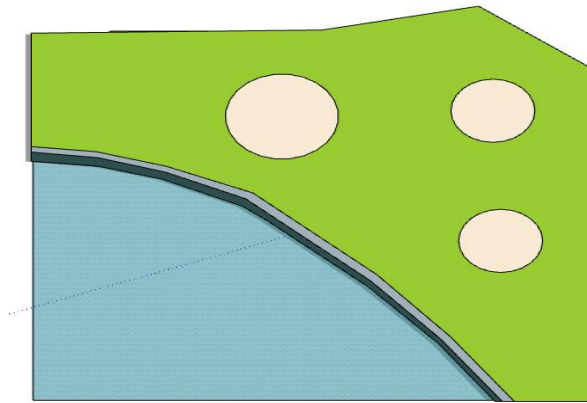
- L'idée principale de l'organisation est de créer un système de zonage.
- c'est un concept qui favorise l'apparition d'un noyau par sa mise En valeur en créant des axes



**Figure 65 :** image d'une feuille d'érable  
 source : <https://www.google.com/search?q=feuille+d%C3%A9rable+dessin&tbm=isch&ved=2ahUKEwjg3ujCl6PxAhUH0YUKHQdwDDI>

### Etape 01 :

La création de trois unités (blocs), publique, semi-publique et privé, avec vue sur le lac.



**Figure 66 :** 1 ère étape de la genèse de la forme  
 source : traitée par l'auteur

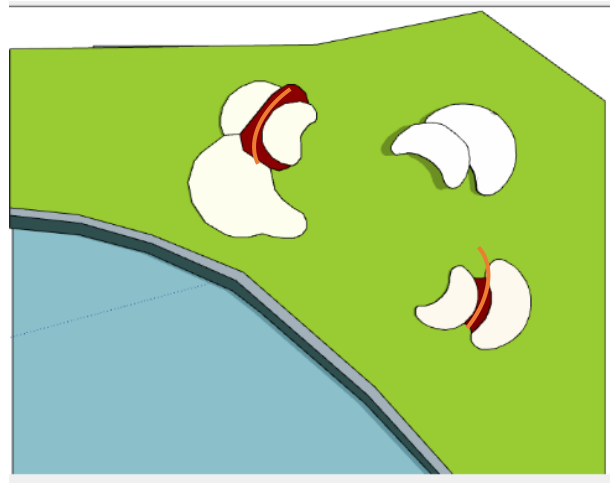
**Etape 02 :**

Pour le bâti nous prenons comme métaphore l'empilement de pierres qu'il y avait justement au bord du lac :

- les formes irrégulières qui nous rappellent fortement la nature.
- Les rondeurs des bâtiments invitent à la sérénité.
- création de passage afin de créer une ventilation naturelle.



**Figure 67** : image empilements de pierres <http://librenecessite.over-blog.com/article-empilements-de-pierres-80660252.html>

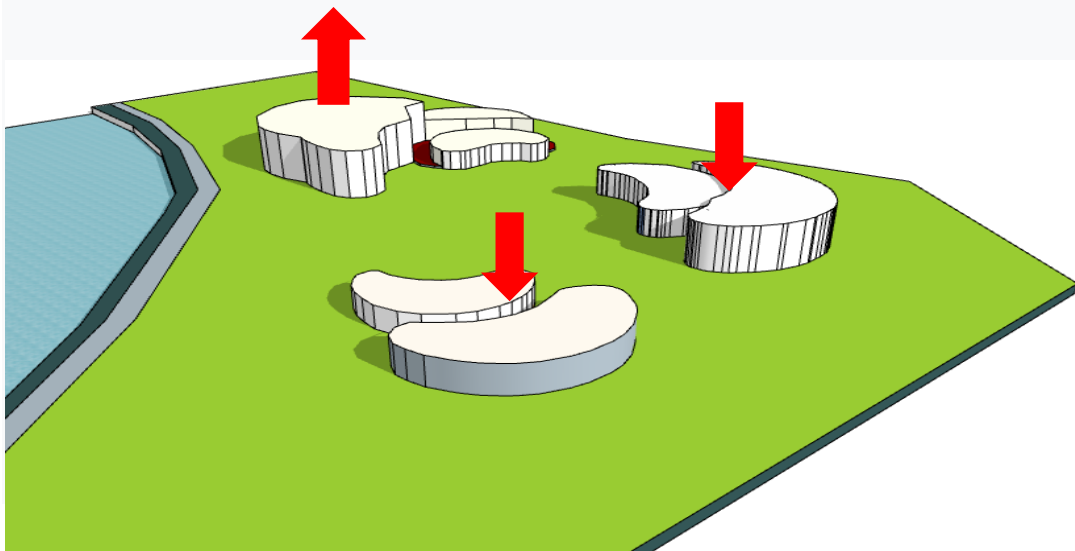


**Figure 68** : 2<sup>ème</sup> étape de la genèse de la forme  
source : traitée par l'auteur

**Etape 03 :**

Attribuant des hauteurs différentes aux unités.

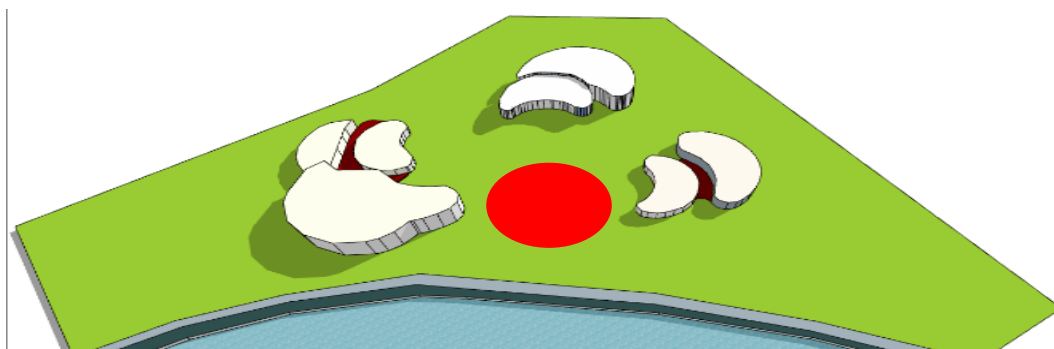
Jouer sur les hauteurs pour voir une harmonie



**Figure 69 :** 3<sup>ème</sup> étape de la genèse de la forme source : traitée par l'auteur

**Etape 04**

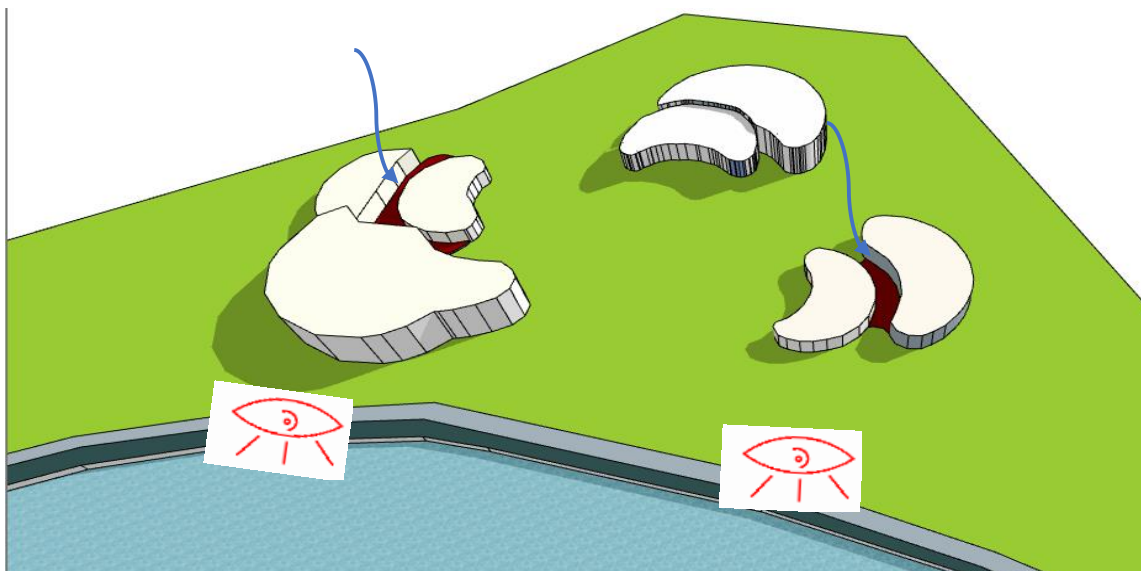
La création d'un jardin au milieu des trois unités qui l'entourent fournissant un microclimat aux blocs.



**Figure 70 :** 4<sup>ème</sup> étape de la genèse de la forme source : traitée par l'auteur

**Etape 05 :**

Le choix de la forme des blocs et leurs orientations sont fait Pour profiter le maximum de vues panoramique sur le lac et de ventilations naturel.



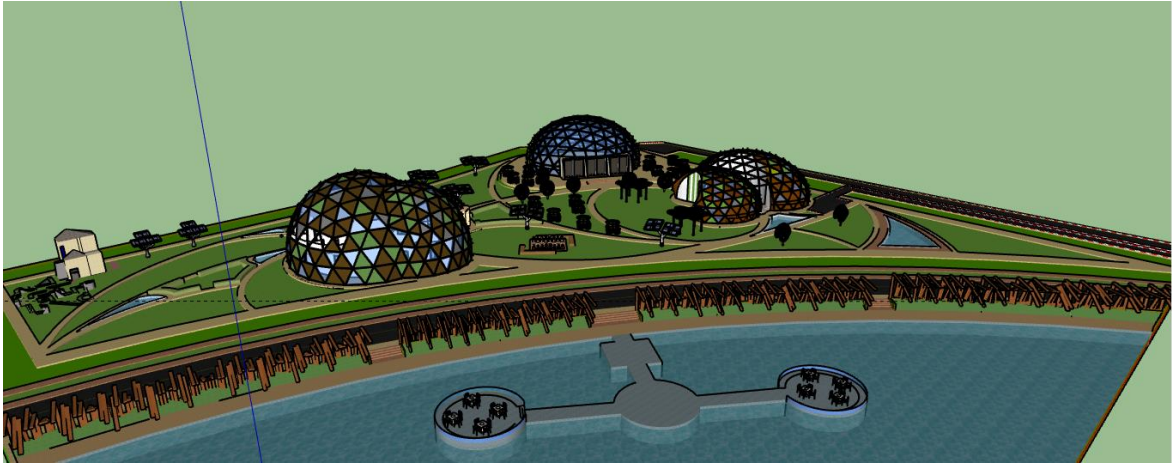
**Figure 71 :** 5 éme étape de la genèse de la forme source : traitée par l'auteur

**Etape 06 :**

Afin d'accentuer l'idée sur les formes irrégulières, il nous a été intéressant

De travaillé avec les formes « géodésiques », ce qui a fait que nos formes ont plus ou moins changé comme suit :



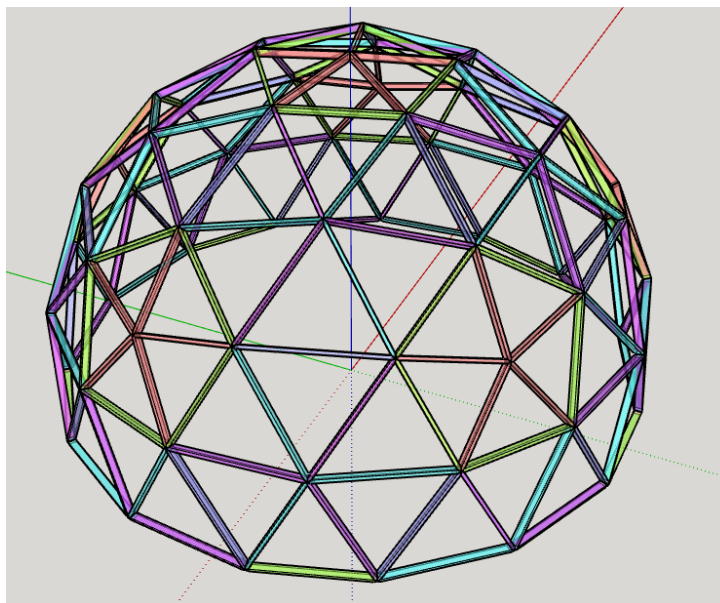
**Volume final :**

**Figure 73 :** la forme finale source : traitée par l'auteur  
**Figure 72 :** 6 ème étape de la genèse de la forme source : traitée par l'auteur

**9. Genèse de la façade :**

**Les dômes géodésiques esthétiques, écologiques, résistants et modernes, qui pourraient devenir les projets et maisons du futur.**

Pour commencer, notre choix a été porté sur cette structure assez particulière, qui à travers elle nous avons pu définir et la forme du projet, et la façade.



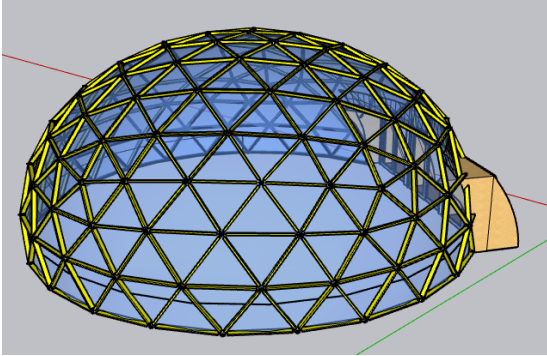
**Figure 74 :** dôme géodésique source :  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%B4me\\_g%C3%A9od%C3%A9sique](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%B4me_g%C3%A9od%C3%A9sique)

Chaque face est pavée de petits triangles, constituant la totalité du dôme fait en bois comme suit :



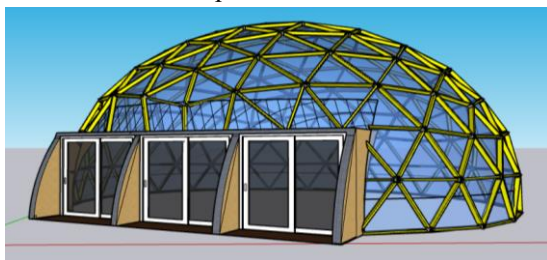
**Figure 75:** dôme géodésique source :  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%B4me\\_g%C3%A9od%C3%A9sique](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%B4me_g%C3%A9od%C3%A9sique)

Il nous a été donc plus simple et plus logique de suivre la même trame structurelle et donc la triangulation pour le reste des façades et ainsi, utiliser également la végétation pour rester dans le même concept du bio climatisme.

**Bloc du Restaurant :**

**Figure 76 :** 3D du restaurant source : traitée par l'auteur

Pour le bloc de restauration nous avons optés pour un dôme géodésique légèrement écrasé au sol, avec une structure qui constitue l'enveloppe, tout en vitrage intelligent, qui permet de faire pénétrer la lumière et bloquer la chaleur.



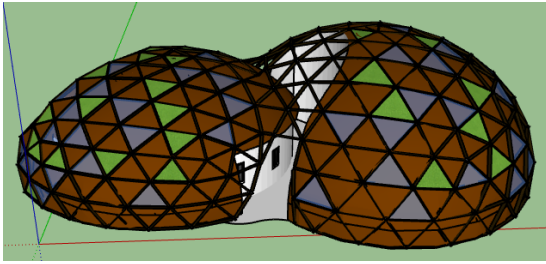
**Figure 77 :** 3D du restaurant source : traitée par l'auteur

Nous avons marqués l'entrée par 3 grandes baies vitrées, afin d'accentué la façade principale.



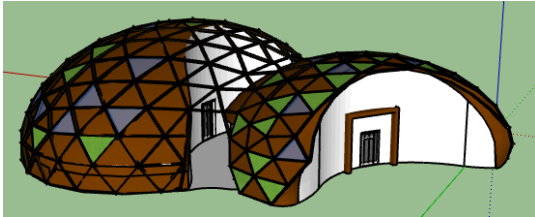
**Figure 78 :** Rendu du restaurant source : traitée par l'auteur



**Bloc de Gestion :**

**Figure 79 :** 3D de gestion source : traitée par l'auteur

On prend la trame structurel pour l'enveloppe de la façade, et en remplissant les pavées de triangles par de la végétation, du bois ainsi que de vitrage pour bénéficier de la lumière zénithale.



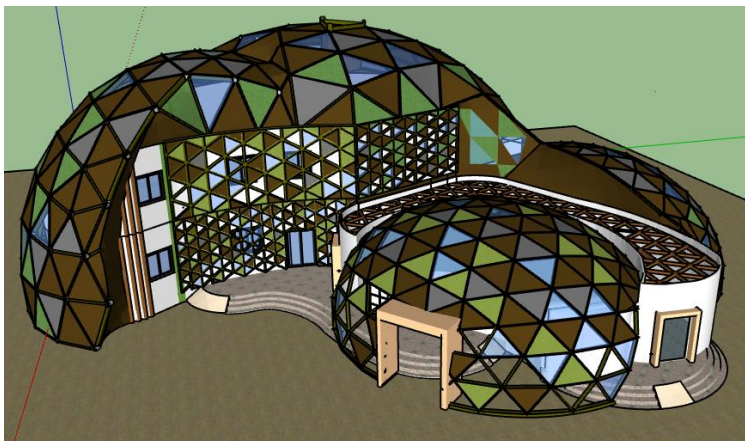
**Figure 80 :** 3D de gestion source : traitée par l'auteur

Marquer l'entrée principale avec des éléments verticaux en bois et la création d'un passage semi ouvert entre les 2 blocs.

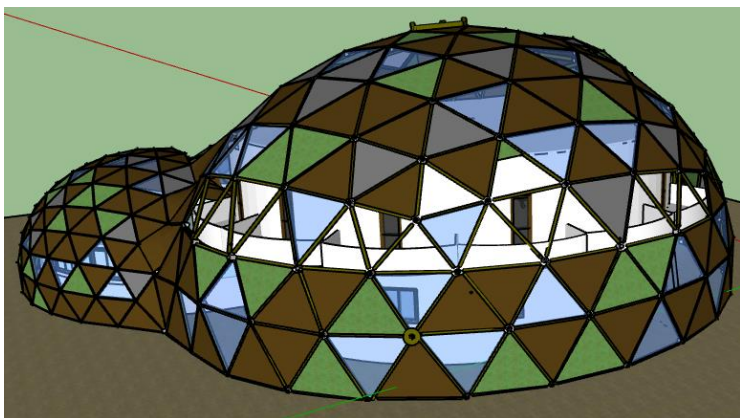
Utiliser encore de la végétation pour la façade pour rester dans le même principe d'écologie.



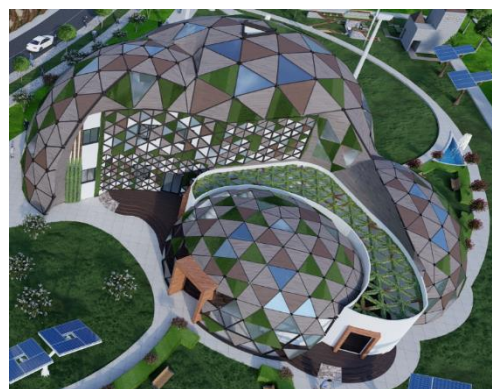
**Figure 81 :** Rendu de gestion source : traitée par l'auteur

**Bloc d'hébergement :****Figure 82 :** 3D de l'hébergement source : traitée par l'auteur

Pour la façade du bloc d'hébergement, encore une fois ça été le même principe de constitution, on a simplement suivi la même trame du dôme pour l'enveloppe, quant à la partie en R+1, on a utilisé la moitié d'un dôme, ensuite pour la façade principale, on a utilisé des triangles rempli avec de la végétation et du bois comme traitement de façade, ainsi que des éléments verticaux pour des raisons esthétiques.

**Figure 83 :** 3D de l'hébergement source : traitée par l'auteur

Une combinaison de plein et de vide pour la façade arrière du bloc d'hébergement, de manière à ce que le vide laisse des ouvertures aux balcons, et le plein ce sont des triangles remplis de végétation et de bois ainsi que des vitres sur le hall d'entrée pour laisser pénétrer la lumière naturelle.

**Figure 84 :** Rendu de l'hébergement source : traitée par l'auteur**Figure 85 :** Rendu de l'hébergement source : traitée par l'auteur

[Tapez ici]

# **CHAPITRE III**

## **Evaluation environnementale**

## 1. introduction

Notre projet est basé sur les principes de l'architecture bioclimatique, le but de notre travail est de concevoir un projet écologique économe en énergie qui respecte toute fois l'environnement.

Ce chapitre représente la phase environnementale sur le site et l'échelle du bâtiment afin de mettre en évidence les potentialités naturelles, et trouver des solutions adaptées aux contraintes rencontrées.

## 2. A l'échelle de l'aménagement :



### 2.1 Mobilité :

Les voitures ainsi que les motos sont interdites à l'intérieur du site et cela pour des raisons écologiques.

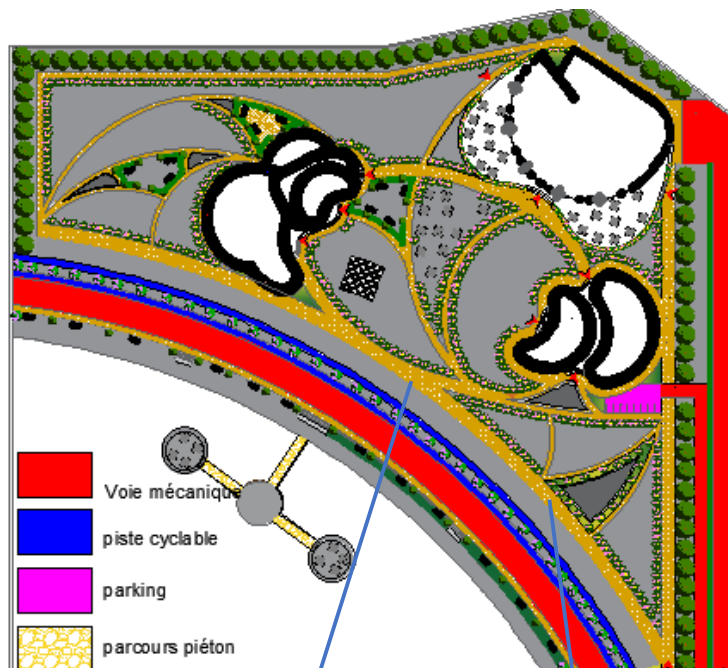


Figure 86: plan de mobilité traitée par l'auteur

- Des pistes cyclables sont prévues au sein du site comme activité physique tout en profitant du paysage et en respectant la nature.
- Pour le déplacement à l'intérieur du site, nous mettons à dispositions des clients depuis l'entrée du lac des voiturettes hybrides pour 2 à 6 personnes.



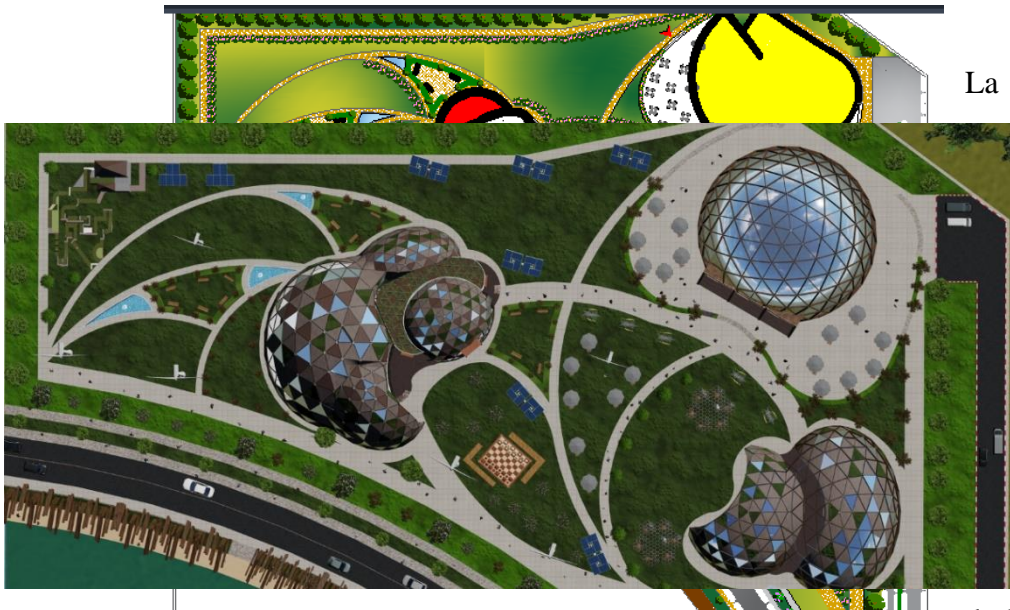
Figure 89: images voiturette hybride



Figure 87: parcours piéton



Figure 88: image piste cyclable.

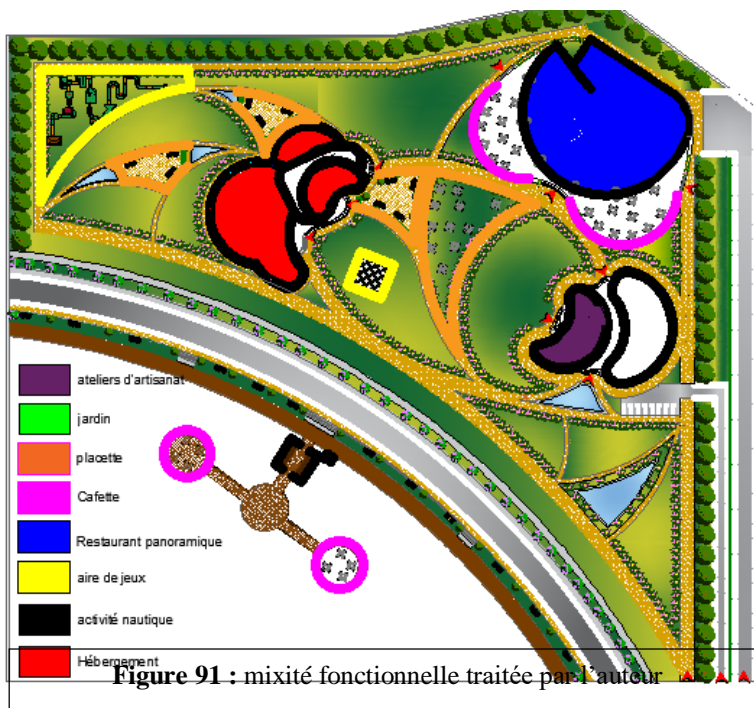


La mixité sociale reflète dans l'hébergement qui est un espace privé, le restaurant et les terrasses suspendu sur le lac qui sont un espace semi-privé et qui accueille les personnes hébergés et les non-hebergés.

Ainsi que pour la gestion qui accueille tout le publique afin de les orienter et de les trier

, car notre projet reste un espace cosy et sécurisé.  
**Figure 90 :** mixité sociale traitée par l'auteur

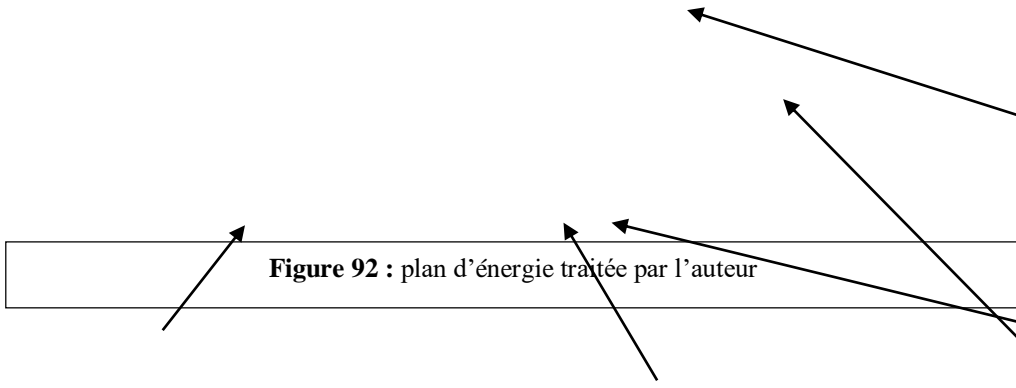
**2.3 La mixité fonctionnelle :**



La présence de différentes fonctions comme les ateliers d'artisanat, les placettes et cafettes ..dans le but d'assurer la diversité fonctionnelle et de promouvoir un lieu attrayant diversifié et attractive.

**Figure 91 :** mixité fonctionnelle traitée par l'auteur

**2.4 Energie :**



**Figure 93:** des éoliennes décoratives.



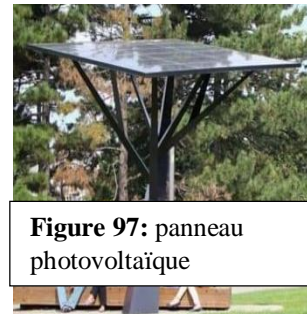
**Figure 94:** poteau rechargeable avec des panneaux solaires.



**Figure 95:** des éoliennes



**Figure 96:** poteau décoratif

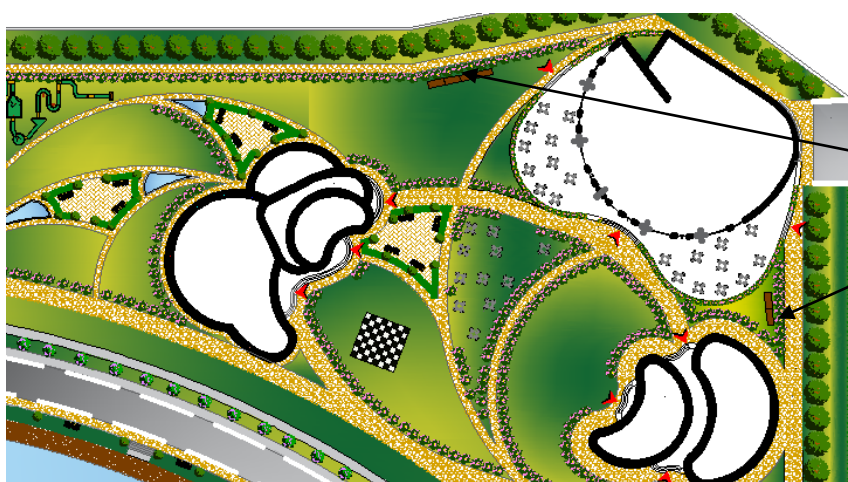


**Figure 97:** panneau photovoltaïque

**2.5 La gestion des déchets :**

Afin de faciliter la collecte

des déchets des dépotoirs ont été mis en place avec des tris sélectifs



**Figure 98 :** plan de gestion des déchets traitée par l'auteur



**Figure 99:** des poubelles par tris sélectif  
source : <http://www.ap-yvelines.com/product/apy-recycling-en-bois-de-palettes-recvclées/>

### 2.7 La biodiversité

La végétation permet de créer un microclimat en agissant comme un masque au soleil, au vent, et au bruit , et également comme source d’humidité et régulation de la température de l’air et des surfaces environnantes.



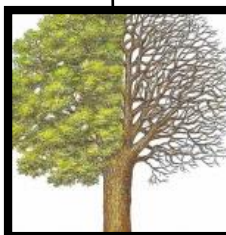
**Figure 100 :** plan de biodiversité traitée par l’auteur



**Figure 101:** une haie végétale



**Figure 102:**  
arbre de  
pécher de  
vigne



**Figure 103:**  
arbre à feuilles  
caduques



**Figure 104:** Bambou



**Figure 105:** fleurs roses

### 3. A l'échelle du bâti:

#### 3.1 Implantation et orientation :

Les 3 Blocs sont orientés Sud afin de profiter pleinement de la vue panoramique sur le lac.



Figure 106 : plan d'orientation traitée par l'auteur

On a opté pour des formes sphériques fluides qui offrent plus de flexibilité dans les vues et qui sont encore plus économes et écologiques que les formes cubiques.



Figure 107 : plan d'orientation traitée par l'auteur



### 3.2 Tirage thermique (Éclairage et ventilation naturels):

Concevoir un éco-bâtiment durable qui assure le confort optimal aux usagers et qui respecte son environnement

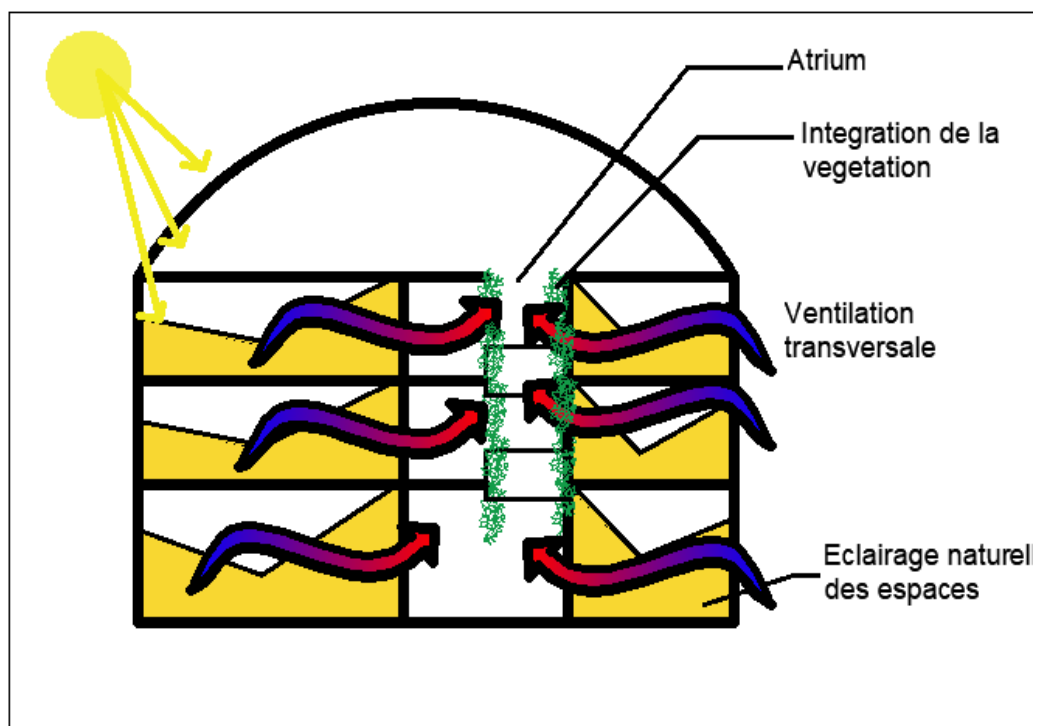
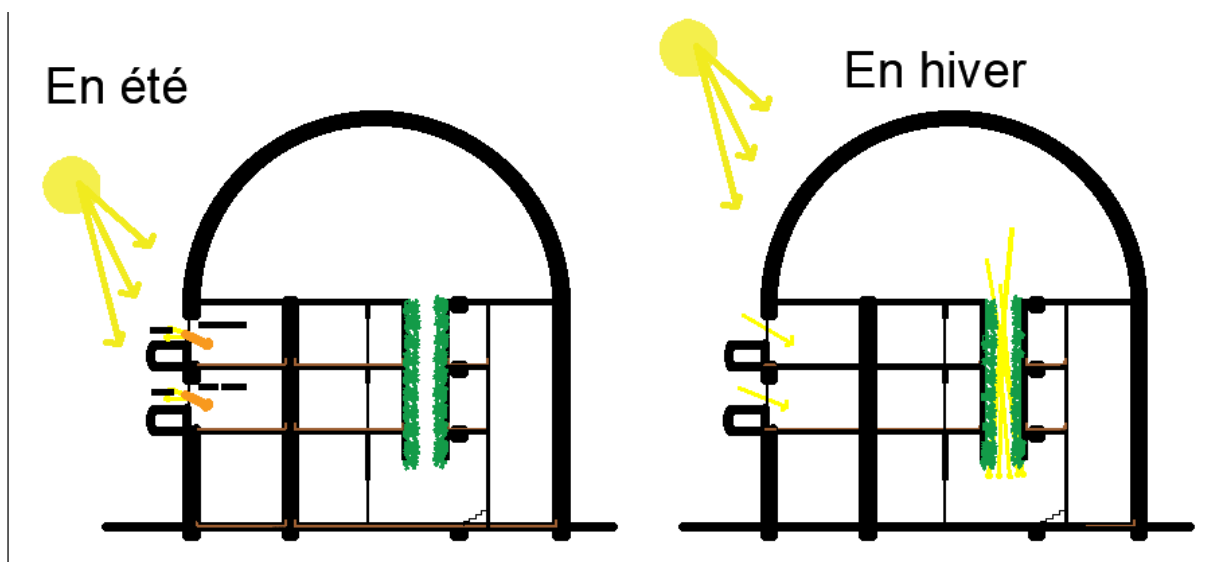


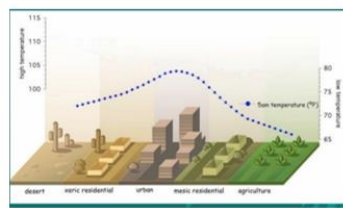
Figure 108 : schéma du tirage thermique traité par l'auteur

### 3.3 Protection solaires :

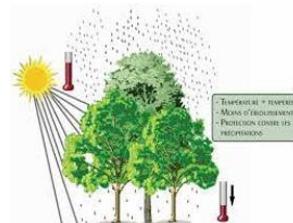
- **En été** : Utiliser une vitre intelligente, un mélange des nanoparticules a un verre spécial, capable de bloquer la chaleur du soleil tout en laissant passer sa lumière, pour redevenir ensuite totalement transparente ou opaque à volonté.
- **En hiver** : Profiter des rayons solaires en hiver à travers les balcons et l'atrium.



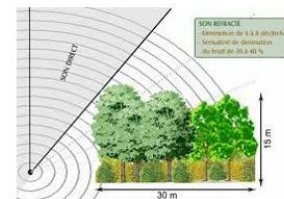
**3.4 Principes bioclimatiques :**



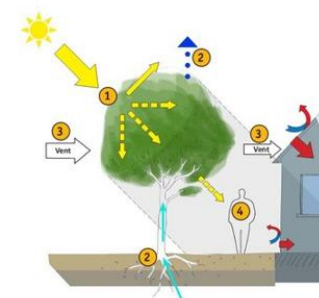
**Le rôle de la végétation sur les variations de la température.**



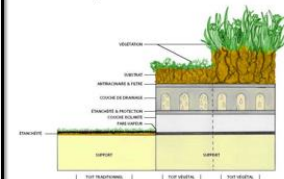
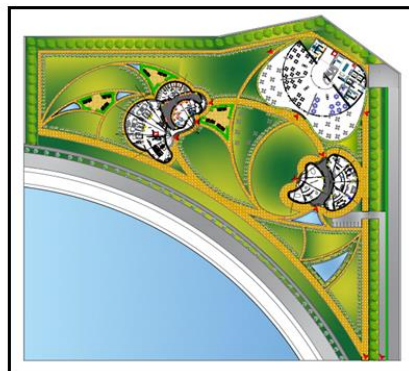
**Un microclimat plus confortable par la présence des arbres.**



**Diminutions des ondes sonores pour un confort acoustique.**



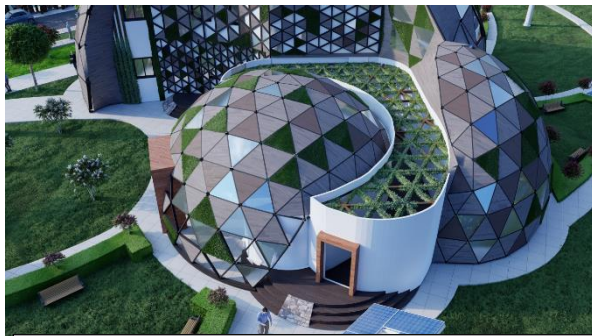
**Rafraîchissement de l'air ambiant par la végétation pour un confort thermique.**



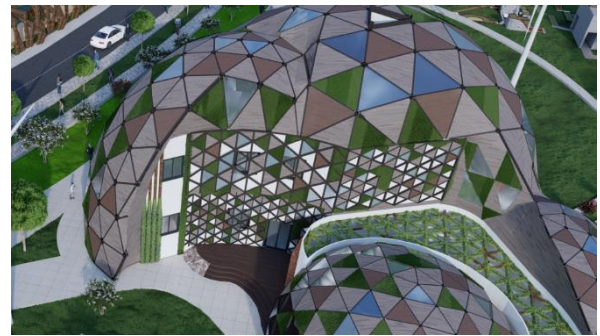
**Le toit végétale permet d'améliorer l'étanchéité des toitures, la rétention d'eau, et contribue au rafraîchissement des espaces intérieurs en été et la réduction de l'énergie nécessaire à leurs chauffage en hiver.**

**Figure 110 : Plan de principes bioclimatiques traité par l'auteur**

**3.5 La biodiversité dans le bâtiment :**

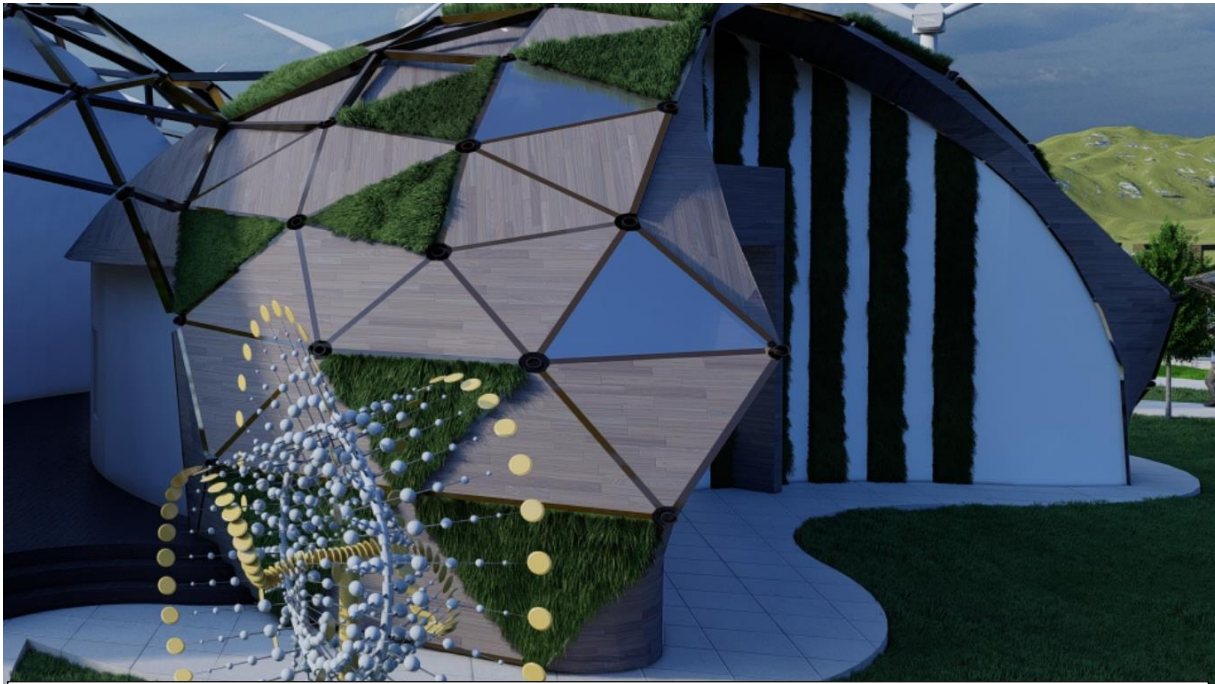


**Figure 111: La biodiversité dans le bâtiment**



**Figure 112: La biodiversité dans le bâtiment**

Introduction d'éléments végétalisés dans l'enveloppe ce qui participe à son isolation thermique.



**Figure 113:** La biodiversité dans le bâtiment

## 4. Choix de structure :

### 4.1 Définition :

Une sphère géodésique est un assemblage de polygones en forme de sphère. Un dôme géodésique est une partie d'une sphère géodésique. Les bâtiments ou les toits sont construits à partir de dômes géodésiques qui représentent 5 à 100 % d'une sphère.

Les dômes utilisés pour les maisons sont formés avec un nombre de triangles qui représentent les 3 ou les 5 huitièmes d'une sphère géodésique. (Admin,2021)

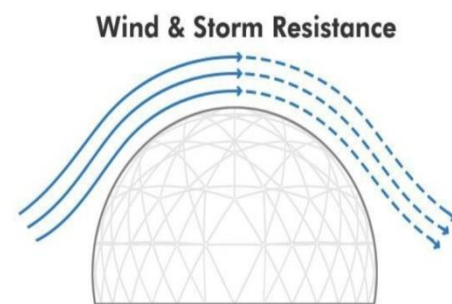
### 4.2 Historique :

La première forme géodésique est créée par R. Buckminster Fuller, un américain, qui a construit son dôme près de l'université de Southern dans l'Illinois. En 1960, la première maison géodésique fût construite en 7 heures avec 60 triangles en bois seulement. En 1983 la première maison géodésique est apparue pour un hébergement étudiant. Depuis 2006, cette structure s'inscrit au National Register of Historic Places des Etats Unis. (Klecziński , 2020)

### 4.3 Critères du choix :

#### 1. La Force des Triangles

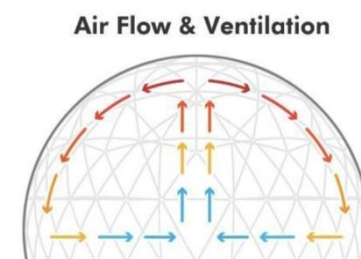
Le premier avantage du dôme c'est sa forme. Les dômes sont bien plus solides que les bâtiments rectangulaires et sont connus pour résister aux ouragans, tornades et tremblements de terre. Aucun support interne n'est nécessaire puisque les forces sont distribuées uniformément entre les triangles. Les dômes géodésiques sont également résistants aux vents les plus forts. Comme leurs structures n'offrent pas de surfaces suffisamment grandes contre lesquelles le vent peut pousser, l'air passe autour du dôme et au-dessus. On aurait pu s'attendre à ce que de tels bâtiments soient lourds et solides, mais les dômes sont étonnamment légers et peuvent même être mobile. (Admin, 2021)



**Figure 114:** Résistance aux vents  
<https://pin.it/5E1oAGZ>

#### 2. Air plus chaud et meilleure lumière

Le dôme se caractérise par un isolement efficace, grâce à sa forme, la lumière est absorbée et stocker à l'intérieur du dôme plus longtemps que dans tout autre type de dômes. Ce qui permet d'amplifier l'éclairage hivernal et de profiter pleinement de l'apport solaire, et cela réduit la consommation de la lumière artificielle. (Admin, 2021)



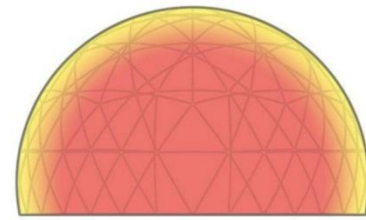
**Figure 115 :** Apport solaire  
<https://pin.it/5E1oAGZ>

Un dôme reçoit soleil et chaleur en permanence durant la journée parce que le soleil ‘épouse’ la forme du dôme. Et grâce à cette dernière la température à l’intérieur est uniforme dans tous les espaces. (Admin, 2021).

**3. Une excellente ventilation**

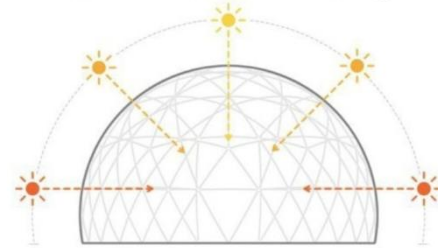
Le dôme étant une surface sphérique, la ventilation y est excellente. Où l’air peut circuler de façon continue du bas vers le haut et le centre qui diminue ainsi le problème d’humidité, des champignons et des bactéries. (Admin, 2021)

Uniform Temperature



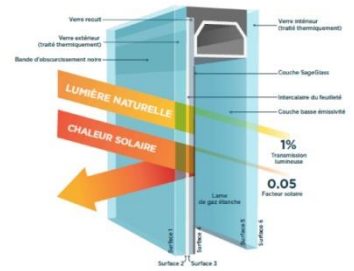


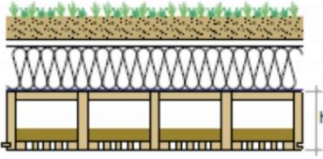
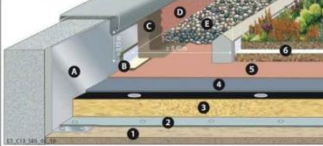

**Figure 116** : Température uniformisée <https://pin.it/5E1oAGZ>

Maximum Solar Gain & Light



**Figure 117** : Ventilation naturelle <https://pin.it/5F1oAGZ>

Elément	Matériau	Critères de choix	Illustration
Murs extérieurs et intérieurs	Bois	Le bois est un matériau d'avenir car il est totalement renouvelable et écologique. L'ossature bois permet de monter des murs à double isolation, isolation extérieure et intérieure, ce qui élimine les ponts thermiques. L'étanchéité est renforcée. Une forte résistance thermique.	
Planchers	Caissons multiples LIGNATUR	Un élément qui n'a pas besoin de poutres d'appui même dans le cas de grandes portées. Fournit une insonorisation acoustique efficace. Répond aux normes strictes de protection d'incendie avec résistance au feu de 90 minutes. Peut intégrer des installations techniques. Contre le froid et la chaleur avec isolation thermique.	
Fenêtres	Vitrage électrochrome	Il est possible de régler le niveau de luminosité ou de visibilité. Il permet de se protéger du soleil et d'éviter l'éblouissement. Ainsi, on peut moduler le degré de chaleur de la pièce tout en gardant une visibilité vers l'extérieur. C'est un système qui, de plus, consomme peu d'électricité puisque l'on peut garder la vitre teintée hors tension. Cela permet des économies utiles, jusqu'à 30% d'économies d'énergie. Il s'adapte à toutes les conditions météorologiques et à toutes les dimensions.	

<p>Toitures</p>	<p>Toiture végétalisée</p>	<p>Renforcement de l'isolation thermique par lame d'air naturelle ;                  Renforcement de l'isolation phonique ;                  Amélioration de la filtration de l'air ambiant grâce à la photosynthèse ;                  esthétisation par création d'un véritable jardin vertical ;                  Création d'une ambiance apaisante ;                  durabilité importante (une dizaine d'années en moyenne).</p>	  <p>1. Elément porteur en bois. 2. ELASTOPHÈNE ZS cloué                  3. Isolant minéral de classe C fixé mécaniquement. 4. ELASTOPHÈNE FLAM 75-25                  5. SOPRALÈNE FLAM JARDIN. 6. Complexe SOPRANATURE                  A. Costière métallique. B. Voile FLASHING. C. FLASHING JARDIN (2 couches 500g/m<sup>2</sup> et 700g/m<sup>2</sup>)                  D. Fixation optionnelle par pallettes d'arrosage. E. Bande stérile avec gravillons, 40 cm de large minimum</p>
<p>Isolation</p>	<p>Laine de roche</p>	<p>Bonne isolation thermique et acoustique.                  Incombustible ce qui en fait un bon matériau pour la protection contre les incendies.                  Longue durée de vie : la laine de roche garde son pouvoir isolant pendant environ 75 ans.                  Perméable à la vapeur : l'humidité peut circuler et s'évaporer dans la laine de roche. Cela réduit le risque de problème d'humidité.</p>	

**Tableau 4** : Système constructif, source : auteur

**Conclusion**

À travers cette démarche environnementale nous avons opté pour un ensemble de solutions bioclimatiques passives et actives à l'échelle du site et du bâtiment pour atteindre l'objectif d'une conception bioclimatique et de réduire la consommation énergétique de notre projet. Notre choix s'est porté sur la sphère géodésique qui est une technique innovante a travers la quelle nous avons tenté de répondre au mieux au confort visuel et thermique tout en offrant aux visiteurs de ce site particulier un projet qui s'intègre à son environnement que ce soit par la forme ou par les matériaux.

### **Conclusion générale :**

A travers la conception de notre projet de fin d'étude, nous avons rencontrés plusieurs obstacles et complexités dû aux manques de connaissances et de compétences concernant le thème du tourisme et notamment l'écotourisme et le respect de l'environnement et ses aspects et exigences.

Ce projet a été pour nous un challenge, à savoir répondre à deux grandes problématiques majeurs dans notre pays qui sont le tourisme et l'écologie, les combiner et en sortir une seule et bonne solution qu'on appellera l'écotourisme.

Après le constat et l'étude que nous avons faite sur le Lac de Sidi M'Hamed Ben Ali, et éventuellement notre site d'intervention, d'innombrable potentialités naturelles sont présent qui affirme son caractère touristique.

A travers notre site qui est implanté dans un contexte complètement naturel, à 2km de la ville et entouré de terrains agricoles et de montagnes, nous avons essayés de profiter de tous ces potentiels mais aussi de trouver des solutions aux faiblesses du site (mal exploitation du site, manque d'équipements et d'aménagement...) par une nouvelle thématique qui sera l'écotourisme, du tourisme écologique et cela en projetant un centre touristique écologique avec des aménagements et des activités et cela pour répondre à la question du tourisme qui connait une absence totale dans le pays, la ville, et éventuellement notre site d'intervention.

Notre projet est créé en s'inspirant de la nature, l'architecture bioclimatique, par ces principes nous a guidé vers la démarche à suivre, en effet il repose principalement sur les concepts bioclimatiques, l'orientation, le choix de structure, le choix des matériaux, l'implantation ainsi que la ventilation et l'éclairage naturels.

Nous aurions souhaité pousser notre étude plus loin concernant le bioclimatique, par l'introduction de la simulation énergétiques qui étudient la lumière naturelle et d'autres aspects telle que la gestion des eaux..., mais par faute de temps on a été limité, et nous n'avions pas pu eu la possibilité et la chance d'en arriver à ce stade. Mais nous espérons que tout ce qu'on a fait jusque-là était suffisant pour répondre aux buts et objectifs établis au préalable.

Ce modeste projet n'as pas la prétention d'être une finalité en soit ou une perfection, car tous les projets d'architecture mériterait la critique et des avis différents d'architectes en laissant et attribuant toujours un sujet à vérifier, à enrichir ou certainement même a améliorer.



---

## **Bibliographie :**

### Webographie :

ADEME, 2018 C'est quoi le développement durable ? |

<https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable> (accessed 2.23.21).

Admin,2021 [https://mygeodome.com/dome-geodesique-quoi-historique-usages-pratiques-avantages/?fbclid=IwAR0gDkV2dXz6uSk-lm2Mfgw6OghsgXpbtpYpj5mLW3498rEc\\_X60RQ0SOZ4](https://mygeodome.com/dome-geodesique-quoi-historique-usages-pratiques-avantages/?fbclid=IwAR0gDkV2dXz6uSk-lm2Mfgw6OghsgXpbtpYpj5mLW3498rEc_X60RQ0SOZ4) (accessed 23.06.2021)

[https://mygeodome.com/dome-geodesique-quoi-historique-usages-pratiques-avantages/?fbclid=IwAR0gDkV2dXz6uSk-lm2Mfgw6OghsgXpbtpYpj5mLW3498rEc\\_X60RQ0SOZ4](https://mygeodome.com/dome-geodesique-quoi-historique-usages-pratiques-avantages/?fbclid=IwAR0gDkV2dXz6uSk-lm2Mfgw6OghsgXpbtpYpj5mLW3498rEc_X60RQ0SOZ4) (accessed 23.06.2021)

Bedesigner, 2017. Les règles incontournables de l'architecture durable. <https://bedesigner.eu/blog/les-regles-incontournables-de-larchitecture-durable> / (accessed 2.17.21).

CAHUTE, 2020. Architecture durable. <https://maison-monde.com/architecture-durable/> / (accessed 2.24.21).

Clubclimat, 2021. L'efficacité énergétique dans mon bâtiment

<https://www.calameo.com/read/003657578d6f359c64369> (accessed 2.20.21).

Définitions360, 2021. Définition de l'environnement.

<https://www.definitions360.com/environnement> / (accessed 2.22.21).

Gallica, 2021. Naissance du tourisme

<https://gallica.bnf.fr/dossiers/html/dossiers/VoyagesEnFrance/themes/Tourisme.htm>

(accessed 2.24.21).

KLECZINSKI Nathalie, 2020. <https://www.neozone.org/lifestyle/cest-quoi-une-maison-geodesique-ce-dome-ecologique-et-peu-couteux-a-construire> / (accessed 23.06/2021)

LEHMANS, O., 2012. L'architecture comme expérience écologique de l'être au monde

<https://doi.org/10.4000/ere.1011>

L'éconologie, 2017. L'architecture bioclimatique, les principes de base.

<https://www.econologie.info/architecture-bioclimatique-principes/> / (accessed 2.11.21).

Mionnet Coline ,2016 .Diversification touristique et classification types de tourisme.

<https://innov-mountains.fr/fr/actualitesdocs> (accessed 2.24.21).

Naden Clare, 2019 ; Tourisme durable : une nouvelle Norme internationale pour les

prestataires de services d'hébergement <https://www.iso.org/fr/news/ref2366.html>

(accessed 2.10.21).

Ostelea, 2020. Qu'est-ce que le tourisme? <https://www.ostelea.ma/blog/blog-actualite/tourisme-international/quest-ce-que-le-tourisme>

(accessed 2.24.21).

Techno-science, 2021. Architecture bioclimatique, <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Architecture-bioclimatique.html>

(accessed 2.19.21).

---

Theseira Julian ,2016 .Le tourisme pour tous grâce aux normes sur l’accessibilité  
<https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/news/2016/09/Ref2123.html>  
(accessed 2.25.21).

WIDMANN, Mauz., 1976. Le tourisme en Algérie. Méditerranée 25, 23–41.  
<https://doi.org/10.3406/medit.1976.1663> (accessed 2.11.21)

Wikipédia, 2021.Auberge <https://fr.wikipedia.org/wiki/Auberge> (accessed 2.09.21)

Youmatter, 2019 .Qu’est-ce que l’écologie ? À quoi ça sert ?  
<https://youmatter.world/fr/definition/ecologie-definition/> / (accessed 2.16.21).

### Mémoire :

SEMAHI, Samir. Contribution méthodologique à la conception des logements à haute performance énergétique (hpe) en Algérie :Développement d’une approche de conception

Dans les zones arides et semi-arides, mémoire de magister, EPAU, 2013

TABOURI, Hanane. TACHOUGAFT Karima, TAIBAOUI, Lilia. Essai d’évaluation de l’efficacité énergétique passive d’un immeuble de rapport à Alger, cas : immeuble de rapport sur LARBI BEN M’HIDI », mémoire de master, Architecture et ville et territoire, EPAU, 2016

### Ouvrage :

DE HAUT p, chauffage, isolation et ventilation écologique, Eyrolles, paris, 2007

LIEBAR.Alain,DEHERDE.André .Traité d’Architecture et d’Urbanisme bioclimatiques . Paris : Observ’ER, 2005

OLIVE jp, l’isolation écologique, Mens, terre vivante, France, 2003

ROUX-DELAGARD Diane, Naissance et évolution du Bioclimatique à l’ENSA de Toulouse (1974-1990) 78.