

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



**UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCE**  
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE  
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture et technologie

Sous-option : Architecture Bioclimatique.

Village de l'éco-tourisme saharien et de sablo-thérapie.

*Cas d'étude Taghit wilaya de Béchar.*

Soutenue le 26 juin 2018 devant le jury :

**Président** : Mr. GHEMBAZA H

UABT Tlemcen.

**Examineur** : Mr. AZZOUZ M

UABT Tlemcen.

**Examineur** : Mme. BENAOUA N

UABT Tlemcen.

**Encadreur** : Mr LOBIYED .A

UABT Tlemcen

Présenté par :

DJELTI Ibtissem.

MOULAI KHATIR Djeweyda

**Matricule** : 15010-T-13

**Matricule** : 15018-T-13

*Année académique : 2017-2018*

## *Remerciement*

- *Nous tenons tout d'abord à remercier dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.*
  
- *Ce travail n'aurait jamais vu le jour sans l'aide précieuse de certaines personnes à qui nous voudrions témoigner toute notre reconnaissance.*
  
- *Nous tenons à remercier notre encadreur MR LOBIYED Abdessamad pour, ses précieux conseil et son aide durant toute la période du travail.*
  
- *Nous remercions très vivement Mr TASFAOUT pour son soutien et Mr MIHI de l'université de BECHAR pour son aide et orientations.*
  
- *Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.*
  
- *Sans oublier l'ensemble du personnel de la direction du Tourisme de la Wilaya de Tlemcen et Béchar en particulier Mme Salima qui nous a fourni les informations et la documentation nécessaires.*
  
- *Enfin, nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

*Iblisseem & Djawida.*

## *Dédicace*

*À mes parents.*

*Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de  
L'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure  
Bonne santé et longue vie.*

*À ma chère sœur **Nassima** et son époux **Sofiane** pour leur soutien et à mes  
adorables neveux **Yasser** et **Yassine**.*

*À mon frère **Lahcen** à qui je souhaite la réussite dans ces études.*

*À ma chère **grand-mère** qui n'a jamais cessé de prier pour moi.*

*À ma chère binôme et sœur **Iblissem** qui m'a partagé les bons ainsi que les  
mauvais moments durant toutes mes études.*

*À mes collègues de la promotion et en particulier **Amine Tarik Kabib**  
**Fayçal Oussama Iblissem** pour leur encouragements et soutien.*

*À tout membre de ma famille.*

*À l'ensemble de mes professeurs lors de mon cursus scolaire et universitaire.*

*Djawida*

## Dédicace

À l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu te garde dans son vaste paradis, à toi **mon père**.

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore.

À ma sœur « **Amira** » et mes frères « **Mohamed** », « **Abdelali** », « **Abdesslam** » et « **Amine** » qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de Persévérance, de courage et de générosité.

À ma **grand-mère**, mon **grand-père**, modeste travail, c'est l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que Dieu vous préserve santé et longue vie.

À mon très cher mari « **Abderrahim** » pour son soutien précieux

À ma chère binôme amie et sœur « **Djarida** ».

À tous mes amis de la promo et en particulier « **Tarik** », « **Faiçal** », « **Abdessamad** », « **Kabib** », « **oussama** », « **Ikram** », « **Fatima** », « **Iblissem** », « **Nadjet** », « **Yasmina** », « **Wiam** » et « **Kouda** » à qui je souhaite de la chance et du bonheur dans leur vie professionnelle.

À l'ensemble de mes professeurs lors de mon cursus scolaire et universitaire.

**Iblissem.**

## **Résumé :**

Le tourisme représente pour beaucoup de pays un secteur économique de la première importance. Aujourd'hui il est de plus en plus considéré comme le moteur de développement durable par ces effets sur les autres secteurs. Avec la crise de baisse des prix de pétroles et la prise de conscience mondiale de nécessité de préservation des ressources naturelles et culturelles, l'Algérie doit restituer son image avec un nouveau mode de développement, elle doit promulguer un régime sérieux de promotion du secteur du tourisme et comme elle est doté de l'un des plus beaux déserts au monde faire connaître son Sahara est le meilleur atout pour attirer les touristes et renforcer l'attractivité du pays. C'est à travers ses richesses et ses potentialités que notre choix s'est fixé sur la ville de taghit (la wilaya de Béchar) qui peut être encore considérée comme un site authentique ; ces atouts nous a conduit à projeter un village de l'écotourisme et renforcer par celui-ci la vocation touristique de la région.

**Mot clé :** *écotourisme, tourisme ; tourisme saharien, taghit, architecture bioclimatique*

## **Abstract :**

Tourism is for many countries an economical sector of big importance. Today is considered as the motor of sustainable development because of it's influences on other sectors. With the crisis of falling oil prices and the global awareness of the need for preservation of natural and cultural resources. Algeria must restore its image with a new mode of development, it must promulgate a serious regime of promotion of the tourism sector and as it is endowed with one of the most beautiful desert in the world to make known its Sahara could be the best way to attract tourists and strengthen the attractiveness of the country. our choice is fixed on the city of taghit (the wilaya of Béchar) because of its potential that made it an authentic site; these assets led us to project a village of ecotourism and boost the tourist vocation of the region.

**Mot clé :** *ecotourism ; tourism ; Saharan tourism ; taghit ; bioclimatic architecture.*

## **ملخص**

تمثل السياحة في العديد من الدول قطاعا أساسيا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية واليوم أصبحت تعتبر محرك التنمية المستدامة من خلال تأثيرها الكبير على القطاعات الأخرى. مع أزمة هبوط أسعار النفط وارتفاع الوعي العالمي بضرورة الحفاظ على الموارد الطبيعية والثقافية. يتوجب على الجزائر اتباع سياسة جديدة كفيلة بالمساهمة بالنهوض بالاقتصاد كإصدار نظام جدي للترويج لقطاع السياحة في هذا المنظور، وبما أنها تزدهر بواحدة من أجمل الصحاري في العالم الترويج لها قد يكون أفضل طريقة لجذب السياح. ولقد وقع اختيار على تاغيت (ولاية بشار) لثرواتها وإمكاناتها التي جعلتها موقعا أصيلا واستثنائيا

**الكلمات المفتاحية:** *السياحة البيئية، السياحة، السياحة الصحراوية، تاغيت، العمارة المناخية البيولوجية*

## **sommaire**

Remerciment .....	2
Dédicace .....	3
Résumé .....	5
Introduction .....	17
1 PROBLEMATIQUE GENERAL .....	17
2 HYPOTHESE : .....	19
3 OBJECTIFS : .....	19
4 MOTIVATION DE CHOIX DE THEME : .....	19
5 MOTIVATION DU CHOIX DU LIEU : .....	19
5.1.1 Pour la ville de Béchar en premier lieu : .....	19
5.1.2 Pourquoi choisir Taghit : .....	20
6 METHODOLOGIE : .....	20
7 STRUCTURE DE LA THESE : .....	21
<b>Chapitre 01 :Genèse et définitions sémantiques des concepts. ....</b>	<b>22</b>
1 INTRODUCTION : .....	23
2 GENERALITES SUR LE TOURISME.....	23
2.1.1 Tourisme : .....	23
2.1.2 Les formes de tourisme : .....	24
2.1.3 Du tourisme de minorité au tourisme de masse : .....	24
2.1.4 Les impacts du tourisme de masse : .....	24
3 TOURISME ALTERNATIF : .....	26
3.1.1 Introduction : .....	26
3.1.2 Le tourisme durable : .....	26
3.1.3 Du tourisme durable à l'écotourisme : .....	28
3.1.4 La situation touristique en Algérie : .....	30
4 CLIMAT ET ARIDITE : .....	33
4.1.1 Les climats .....	33
4.1.2 Les milieux arides : .....	34

5	TOURISME SAHARIEN .....	36
5.1.1	Définition : .....	36
5.1.2	Aperçu Historique du tourisme saharien : .....	36
5.1.3	Le tourisme saharien en Algérie .....	38
5.1.4	Flux touristiques au Sahara .....	40
5.1.5	Les potentiels touristiques sahariens : .....	41
5.1.6	Les formes de tourisme liées au tourisme saharien algérien : .....	45
6	QUEL TOURISME DE SANTE AU DESERT ? .....	46
6.1.1	La sablo -thérapie : .....	47
6.1.2	Le principe : .....	47
7	DIFFERENTS TYPES DE VOYAGES DANS LES DESERTS : .....	48
8	L'ORGANISATION DES CIRCUITS TOURISTIQUES ET SES MODALITES : ..	48
9	PLAN D' ACTIONS DE L' ETAT ALGERIEN POUR LE DEVELOPPEMENT DU TOURISME SAHARIEN : .....	49
10	POUR UN TOURISME SAHARIEN DURABLE : QUELLES ACTIONS, SELON QUELLE ETHIQUE ? .....	51
11	LES CRITERES DU DEVELOPPEMENT DU TOURISME DURABLE DANS LES DESERTS : .....	51
12	CONCLUSION : .....	53
	<b>Chapitre 2 : Conception bioclimatique .....</b>	<b>54</b>
1-	INTRODUCTION : .....	55
2-	L' ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE .....	55
2.1.1	Que signifie «bioclimatique» ? .....	55
2.2.1	L'architecture bioclimatique : .....	55
3	EVOLUTION DE LA PRATIQUE BIOCLIMATIQUE : .....	56
3.1.1	L'architecture vernaculaire : .....	56
3.1.2	C'est quoi vernaculaire ? .....	56
3.1.3	L'architecture vernaculaire : .....	56
3.1.4	L'architecture antique : .....	57
3.1.5	L'architecture musulmane : .....	58
3.1.6	L'architecture bioclimatique après la révolution industrielle : .....	61
3.1.7	L'architecture bioclimatique après le choc pétrolier 1973 : .....	61
3.1.8	L'architecture bioclimatique d'aujourd'hui : .....	62
4	LES PRINCIPES DE BASE DE L' ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE : .....	62

4.1.1	Les bases de conception d'ensemble : .....	62
4.1.2	Les bases de conception de détail .....	68
<b>5</b>	<b>DES TECHNIQUES BIOCLIMATIQUES : .....</b>	<b>72</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSION : .....</b>	<b>80</b>
	<b>Chapitre 3 :Analyse thématiques.....</b>	<b>81</b>
1	EXEMPLE 01 : OASIS DE NORIA – CHRIFIA (MAROC) .....	82
2	EXEMPLE 02: AL AIN WILD LIFE PARK & RESSORT.....	88
3	EXEMPLE 03 : LE VILLAGE TOURISTIQUE « LA GAZELLE D'OR » .....	93
4	EXEMPLE 4 : ANANTARA TOZEUR RESORT.....	97
5	MASDAR CITY : DES TECHNOLOGIES FUTURISTES INSPIREES DES TRADITIONS .....	100
6	KSAR NOUVELLE TAFILELT : « LA CITE TAFILELT TAJDITE » .....	108
7	SYNTHESE DES EXEMPLES : .....	113
8	PROGRAMME DE BASE : .....	116
	<b>Chapitre 4 :Etude et analyse du milieu urbain. ....</b>	<b>117</b>
1	INTRODUCTION :.....	118
2	ETUDE DE LA VILLE : .....	118
3	ETUDE DE LA ZONE D'INTERVENTION –TAGHIT-: .....	125
4	L'ANALYSE CLIMATIQUE DE TAGHIT :.....	136
5	ANALYSE BIOCLIMATIQUE : .....	139
6	ANALYSE DU SITE :.....	142
	<b>Chapitre 5 : Programmation et projection architecturale.....</b>	<b>148</b>
	<b>I. Programmation :.....</b>	<b>149</b>

1	INTRODUCTION :.....	149
2	L'ECHELLE D'APPARTENANCE : .....	149
3	CAPACITE D'ACCUEIL :.....	149
4	CALCUL DE LA CAPACITE D'ACCUEIL TOURISTIQUE.....	149
5	LA DETERMINATION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL.....	150
6	DEFINITION DES BESOINS : .....	151
7	LA PROGRAMMATION QUALITATIVE :.....	151
8	LE PROGRAMME SPECIFIQUE : .....	158
8.1.1	Les activités d'accompagnement : .....	162
<b>II. Projection architectural : .....</b>		<b>163</b>
1	INTRODUCTION :.....	164
2	GENES DU PROJET :.....	164
2.1.1	Principe d'implantation :.....	164
2.1.2	Principe d'organisation fonctionnelle : .....	166
2.1.3	Principe de composition (hébergements) : .....	168
3	LA DESCRIPTION DES PROJETS : .....	169
4	LA DESCRIPTION DES FAÇADES :.....	170
5	CONCLUSION :.....	171
1	INTRODUCTION :.....	173
2	INFRASTRUCTURE : .....	173
2.1.1	Fondations :.....	173
2.1.2	La superstructure :.....	173
2.1.3	Les couvertures : .....	177
2.1.4	Enduits : .....	177
3	LES PROCEDES BIOCLIMATIQUES UTILISES :.....	178
4	CONCLUSION :.....	182
<b>Conclusion générale : .....</b>		<b>183</b>

## Table des illustrations

### **Figure :**

#### **Chapitre 01**

<b>Figure 1-1 :</b> Schéma du développement durable du tourisme.	27
<b>Figure 1-2 :</b> La carte mondiale des zones arides.	34
<b>Figure 1-3 :</b> l'effet oasis.	36
<b>Figure 1-4 :</b> Citroën Kégresse le premier a fait le tour de Sahara 1924-1925	36
<b>Figure 1-5 :</b> Gravures rupestres du Tassili.	42
<b>Figure 1-6 :</b> le parc national du Tassili.	42
<b>Figure 1-7 :</b> le Hoggar.	42
<b>Figure 1-8 :</b> El Ateuf.	43
<b>Figure 1-9 :</b> la Saoura.	43
<b>Figure 1-10 :</b> Bou-Saâda.	43
<b>Figure 1-11 :</b> ski de fond sur dunes.	45
<b>Figure 1-12 :</b> fête de Touareg Sebiba en Algérie.	45
<b>Figure 1-13 :</b> la sablo thérapie.	46
<b>Figure 1-14 :</b> le bain de sable.	47

#### **Chapitre 02**

<b>Figure 2-1 :</b> L'architecture bioclimatique place l'occupant au centre de ses préoccupations	56
<b>Figure 2-2 :</b> Les maisons troglodytes de Matmata.	57
<b>Figure 2-3 :</b> Plan et coupe d'une maison mouzabite.	59
<b>Figure 2-4 :</b> moucharabieh de la maison Schemy	60
<b>Figure 2-5 :</b> Un schéma descriptif du fonctionnement du moucharabieh.	60
<b>Figure 2-6 :</b> Coupe de Malkaf (tour à vent).	60
<b>Figure 2-7 :</b> la compacité des volumes.	63
<b>Figure 2-8 :</b> Zonage thermique.	63
<b>Figure 2-9 :</b> Le choix de la meilleure disposition d'une maison selon l'orientation et la topographie de site	64
<b>Figure 2-10 :</b> diagramme solaire.	65
<b>Figure 2-11 :</b> Section d'un bâtiment ventilé naturellement.	66
<b>Figure 2-13 :</b> protections solaires fixes.	67
<b>Figure 2-14 :</b> protection par la végétation.	67
<b>Figure 2-15 :</b> Protection solaire mobile avec des profilés à lamelles minces.	68
<b>Figure 2-16 :</b> serre bioclimatique.	72
<b>Figure 2-17 :</b> L'atrium de Laboratoires de recherche (l'Inra à Champenoux).	72

<b>Figure 2-18</b> : schéma de principe du mur capteur.	73
<b>Figure 2-19</b> : les composants d'un puits canadien.	73
<b>Figure 2-20</b> : schéma de principe de la façade à double peau.	74
<b>Figure 2-21</b> : Principes des toitures bassins.	74
<b>Figure 2-22</b> : Panneau solaire.	75
<b>Figure 2-23</b> : dalle active.	75
<b>Figure 2-24</b> : énergie éolienne.	76
<b><u>Chapitre 03</u></b>	
<b>Figure 3-1</b> : vue générale sur l'oasis de noria.	82
<b>Figure 3-2</b> : plan de masse.	83
<b>Figure 3-3</b> : Plan d'une zone résidentiel.	83
<b>Figure 3-4</b> : les espaces de stationnements.	83
<b>Figure 3-5</b> : maison individuelle.	84
<b>Figure 3-6</b> : Maison 4 pièces.	84
<b>Figure 3-7</b> : plan et façade d'Appartement.	85
<b>Figure 3-9</b> : vue générale sur quartier résidentielle.	86
<b>Figures 3-10</b> : des vues sur la résidence hôtelière.	86
<b>Figures 3-11</b> : décoration intérieure.	87
<b>Figure 3-12</b> : vue générale sur al ain wildlife	80
<b>Figure 3-13</b> :master plan de wildlife park & resort.	88
<b>Figure 3-14</b> :plan de Al Ain wildlife Park & ressort.	89
<b>Figure 3-15</b> :plan d'accessibilité.	89
<b>Figure 3-16</b> :plan d'hotel.	90
<b>Figure 3-17</b> : souk de l'hôtel.	90
<b>Figure 3-18</b> : Centre d'apprentissage Sheikh Zayed Désert.	91
<b>Figure 3-19</b> : complexe résidentiel.	91
<b>Figure 3-20</b> :un type de villa.	92
<b>Figure 3-21</b> : plan de centre deconservation et élevage.	92
<b>Figure 3-22</b> : safari al ain wildlife.	93
<b>Figure 3-23</b> :zoo al ain wildlife.	93
<b>Figure 3-24</b> : vu sur la gazelle d'or.	93
<b>Figure 3-25</b> : situation d'el oued.	94
<b>Figure 3-26</b> : situation de la gazelle d'or.	94
<b>Figure 3-27</b> : plan de masse.	94
<b>Figure 3-28</b> : Façade d'une villa.	95
<b>Figure 3-29</b> : Façade extérieur.	95

<b>Figure 3-30</b> : les villas de luxe.	95
<b>Figure 3-31</b> : chambres.	95
<b>Figure 3-32</b> : l'intérieur des villas.	95
<b>Figure 3-33</b> : les tentes.	96
<b>Figures 3-34</b> : le mirage restaurant et le grill-bar.	96
<b>Figure 3-35</b> : piscine.	96
<b>Figure 3-36</b> : le spa Les Cent Ciel.	96
<b>Figure 3-37</b> : salle de conférence.	97
<b>Figure 3-38</b> : tente traditionnelle.	97
<b>Figure 3-39</b> : vue générale du projet.	97
<b>Figure 3-40</b> : ambiance intérieure de chambre.	98
<b>Figure 3-41</b> : villa vip.	98
<b>Figure 3-42</b> : palmeraie et spa.	98
<b>Figure 3-43</b> : amphithéâtre romain.	98
<b>Figure 3-44</b> : village culturel.	98
<b>Figure 3-45</b> : masdar city.	100
<b>Figure 3-46</b> : carte d'UAE.	100
<b>Figure 3-47</b> : La situation géographique.	100
<b>Figure 3-48</b> : Masdar City master plan.	100
<b>Figure 3-49</b> : master plan de masdar city.	101
<b>Figure 3-50</b> : vu Générale de la ville.	101
<b>Figure 3-51</b> : orientation de la ville.	102
<b>Figure 3-52</b> Vue aérienne de la Medina de Marrakech.	102
<b>Figure 3-53</b> : La compacité de la ville masdar.	102
<b>Figure 3-54</b> : une rue de Masdar City.	103
<b>Figure 3-55</b> : Siège de Siemens à Masdar City.	103
<b>Figure 3-56</b> : Tour des vents, Yadz iran.	103
<b>Figure 3-57</b> : la tour à vent au centre de l'institut de masdar	103
<b>Figure 3-58</b> : la végétation à masdar.	104
<b>Figure 3-59</b> : déchets de bois recyclés.	104
<b>Figure 3-60</b> : les aciers recyclés dans la construction.	104
<b>Figure 3-61</b> : décomposition de façades résidentielles à masdar.	105
<b>Figure 3-62</b> : Masdar Institute Residential Façade.	105
<b>Figure 3-65</b> : Masdar Plaza.	106
<b>Figure 3-66</b> : Les panneaux photovoltaïques.	106
<b>Figure 3-67</b> : Centrale solaire thermique.	106
<b>Figure 3-67</b> : Centrale solaire thermique.	106

<b>Figure 3-68</b> : la carte de réseau d'eau .	107
<b>Figure 3-69</b> : PRT a masdar.	107
<b>Figure 3-70</b> : carte de l'Algérie.	108
<b>Figure 3-71</b> : vue générale sur ksar Tafilelt	108
<b>Figure 3-72</b> : la carte de Ghardaïa.	108
<b>Figure 3-73</b> : le ksar Tafilalet.	109
<b>Figure 3-74</b> : Ksar de Ghardaïa.	109
<b>Figure 3-75</b> : le principe du projet.	110
<b>Figure 3-76</b> : Vue panoramique sur le ksar Tafilelt Au fond l'ancien ksar Béni-Isguen	110
<b>Figure 3-77</b> : La compacité de tissu.	111
<b>Figure 3-78</b> : les rues de Tafilalet.	111
<b>Figure 3-79</b> : plan d'aménagement de ksar.	111
<b>Figure 3-80</b> : Protection des ouvertures.	111
<b>Figure 3-81</b> : La végétation à Tafilelt.	112
<b>Figure 3-82</b> : Pierre dans la construction.	112
<b>Figure 3-83</b> : les voutain de platre.	112
<b>Figure 3-84</b> : revêtement extérieur de façade.	112
<b>Figure 3-85</b> : programme de base.	116
<b><u>Chapitre 04</u></b>	
<b>Figure 4-1</b> : situation de la ville de Béchar.	118
<b>Figure 4-2</b> : carte de la répartition des communes de Béchar.	118
<b>Figure 4-4</b> : carte des zones touristiques Bechar.	122
<b>Figure 4-5</b> : la commune de kerzaz.	122
<b>Figure 4-6</b> : oasis d'igli.	123
<b>Figure 4-7</b> : ksar de knadssa.	123
<b>Figure 4-8</b> : vue sur béni abbés.	123
<b>Figure 4-9</b> : entrée de taghit.	124
<b>Figure 4-10</b> : carte de situation de taghit.	125
<b>Figure 4-11</b> : carte de taghit .	125
<b>Figure 4-12</b> : Coupe transversale de la vallée de la Zousfana à hauteur de l'oasis de Taghit	126
<b>Figure 4-13</b> : le grand erg occidental.	126
<b>Figure 4-14</b> : la placette de taghit.	127
<b>Figure 4-16</b> : vue aérienne sur taghit.	128
<b>Figure 4-17</b> : Organigramme de la ville.	128
<b>Figure 4-18</b> : carte des voiries.	129

<b>Figure 4-19</b> : plan des équipements Taghit.	129
<b>Figure 4-20</b> : hôtel Saoura –Taghit-	130
<b>Figure 4-21</b> : Répartition des stations rupestres de la région de Taghit.	130
<b>Figure 4-22</b> : produit artisanal.	131
<b>Figure 4-23</b> : la fête du mouloud.	131
<b>Figure 4-24</b> : le pain traditionnel.	131
<b>Figure 4-25</b> : bain de sable.	132
<b>Figure 4-26</b> : carte de circuit des ksour de taghit.	132
<b>Figure 4-27</b> : Le ksar de taghit.	133
<b>Figure 4-28</b> : L'horizontalité et la compacité des constructions.	134
<b>Figure 4-29</b> : Construction en pierre	135
<b>Figure 4-30</b> : troncs et Feuilles de palmiers (Jrid).	135
<b>Figure 4-32</b> : graphe des températures moyennes.	136
<b>Figure 4-32</b> : graphe des humidités moyennes.	137
<b>Figure 4-34</b> : graphe des températures et précipitations moyennes.	137
<b>Figure 4-35</b> : rose des vents.	138
<b>Figure 4-36</b> : graphe des vents.	138
<b>Figure 4-37</b> : diagramme de Givoni.	140
<b>Figure 4-38</b> : diagramme solaire de taghit.	141
<b>Figure 4-39</b> : situation de terrain par rapport Taghit.	143
<b>Figure 4-40</b> : les repères.	143
<b>Figure 4-41</b> : plan de délimitation du terrain.	144
<b>Figure 4-42</b> :palmerie existante sur le site.	144
<b>Figure 4-43</b> : plan de terrain.	145
<b>Figure 4-44</b> : plan d'accessibilité.	145
<b>Figures 4-45</b> :des constructions a proximité du terrain.	146
<b>Figures 4-46</b> : palmeraie et les dunes délimitant le terrain.	146
<b><u>Chapitre 05</u></b>	
<b>Figure 5-1</b> : vue générale sur la réception.	152
<b>Figure 5-2</b> : vue sur salle de réunion.	152
<b>Figure 5-3</b> : vue sur un bureau.	152
<b>Figure 5-4</b> : vue générale sur chambre.	153
<b>Figure 5-5</b> : vue sur un souk.	153
<b>Figure 5-6</b> : vue intérieure sur spa.	153
<b>Figure 5-7</b> : restauration dans un hotel.	155
<b>Figures 5-8</b> : vue générale sur les espaces de loisir.	155
<b>Figure 5-10</b> : animaux de désert algérien.	156

<b>Figure 5-9</b> : un parc animalier.	156
<b>Figure 5-11</b> : schéma fonctionnel du village.	157
<b>Figure 5-10</b> : plan d'état naturel du terrain.	164
<b>Figure 5-11</b> : schéma de délimitation du terrain.	165
<b>Figure 5-12</b> : schéma de l'accessibilité et parcours principales.	165
<b>Figure 5-13</b> : axe structurant.	166
<b>Figure 5-14</b> : zoning des fonctions de base.	166
<b>Figure 5-15</b> : création d'un écran végétale.	167
<b>Figure 5-16</b> : zoning des sous fonction.	168
<b>Figure 5-17</b> : plan des chambres.	168
<b>Figure 5-18</b> : fragment de la façade des chambres.	170
<b>Figure 5-19</b> : fragment de la façade des chambres.	170
<b>Figure 5-20</b> : fragment de la façade de l'administration.	170
<b>Figure 5-20</b> : fragment de la façade des chambres.	170
<b>Figure 5-21</b> : la partie des chambres.	170
<b><u>Chapitre 06 :</u></b>	
<b>Figure 6-1</b> : plan de partie des chambres.	173
<b>Figure 6-2</b> : Détails constructif de soubassement.	174
<b>Figure 6-3</b> : liaison entre deux murs différents.	174
<b>Figure 6-4</b> : Détails constructif plancher au niveau de sol.	175
<b>Figure 6-5</b> : toitures plates.	176
<b>Figure 6-6</b> : coupole de hall d'accueil.	177
<b>Figure 6-7</b> : des voutes recouvrant les chambres.	177
<b>Figure 6-8</b> : voute sans coffrage.	177
<b>Figure 6-9</b> : la compacité au plan de masse.	178
<b>Figure 6-10</b> : l'utilisation des coupoles et voutes.	178
<b>Figure 6-11</b> : l'orientation du projet.	178
<b>Figure 6-12</b> : la tour à vent.	179
<b>Figure 6-13</b> : le moucharabieh.	179
<b>Figure 6-14</b> : le patio dans notre projet.	179
<b>Figure 6-15</b> : coupe de Le puits provençal.	180
<b>Figure 6-16</b> : plancher rafraichissant.	180
<b>Figure 6-17</b> : la relation bâtis –palmeraie.	180
<b>Figure 6-18</b> : des protections solaires.	181
<b>Figure 6-19</b> : l'ombre des bâtis.	181
<b>Figure 6-20</b> : des capteurs solaires.	182
<b>Figure 6-21</b> : fosse biologique.	182

**Tableaux :**

## **Chapitre 01**

<b>Tableau 1-1</b> : les formes du tourisme durable.	28
<b>Tableau 1-2</b> : Evolution de la part du secteur du tourisme dans le PIB en Algérie (1995 à 2012) (en %)	31
<b>Tableau 1-3</b> : Indice d'aridité bioclimatique des écosystèmes secs	35
<b>Tableau 1-4</b> : Nombre de touristes saison touristique saharienne	40
<b>Tableau 1-5</b> : Répartition de la capacité des hôtels et établissements assimilés par vocation.	41
<b>Tableau 1-6</b> : les potentialités naturelles sahariennes en Algérie	41
<b>Tableau 1-7</b> : les potentialités culturelles sahariennes en Algérie.	43
<b>Tableau 1-9</b> : Le tourisme saharien et de randonnée.	50

## **Chapitre 02**

<b>Tableau 2-1</b> : Réponse thermique des différents matériaux suivant le type de climat.	68
<b>Tableau 2-2</b> :comparatif entre les techniques vernaculaires et modernes.	77

## **Chapitre 03**

<b>Tableau 3-1</b> :surface des appartements/villa/maison de village.	85
<b>Tableau 3-2</b> : le programme de la gazelle d'or.	95
<b>Tableau 3-3</b> : le programme du village de Tozeur.	99
<b>Tableau 3-4</b> : les stratégies climatiques adaptées au projet.	102

## **Chapitre 04**

<b>Tableau 4-1</b> : L'infrastructure Hôtelière à Béchar.	121
<b>Tableau 4-2</b> :statistique de nombre des touristes dans la wilaya de béchar.	124
<b>Tableau 4-3</b> : Eléments de biodiversité dans le site de Taghit.	136
<b>Tableau 4-4</b> : les données climatiques de Taghit.	139
<b>Tableau 4-5</b> : résultat du diagramme de Givoni.	140

## **Diagrammes :**

<b>Diagramme 1-1</b> : Schéma explicatif « Principales formes de tourisme. »	24
<b>Diagramme 1-2</b> : les objectifs du SDAT 2025	33
<b>Diagramme 1-3</b> : offre en établissement hôtelier.	41
<b>Organigramme 5-1</b> : organisation spatiale du village.	149

## **Liste des acronymes**

<b>ZET</b> : zone d'expansion touristique.
<b>OMT</b> : organisation mondiale du tourisme.
<b>PNUE</b> : le Programme des Nations unies pour l'environnement.
<b>PIB</b> : Produit intérieur brut.
<b>PAT</b> : Plan d'Aménagement Touristique.
<b>SDAT</b> : Le Schéma Directeur d'Aménagement Touristique.
<b>ONS</b> : office national des statistiques.
<b>ONT</b> : Office National du Tourisme.

## **Introduction**

Le tourisme est une activité très ancienne qui a pris au XXe siècle une dimension planétaire .il constitue désormais un moteur de développement pour nombreux pays, et un secteur fondamental et de premier plan dans l'épanouissement économique et social.

L'Algérie autant que pays, est un produit touristique original. Ce secteur pourrait être l'un des plus importants atouts économiques du pays, générant à la fois un nouveau cadre de vie, la préservation de l'environnement et la mise en valeur des ressources naturelles et culturelles. Actuellement, le tourisme pour l'Algérie n'est plus un choix mais plutôt une réelle opportunité. Elle devrait donner plus de considération à ce secteur et spécifiquement pour le tourisme saharien qui possède un fort potentiel naturel et culturel mais qui souffre des insuffisances en matière d'infrastructures et d'organisation.

Le développement futur de cette activité doit veiller à la réalisation d'un équilibre durable entre l'homme et la nature mais aussi il est important de clarifier les objectifs et définir les méthodes pour éviter les impacts négatifs qui peuvent se peser sur l'environnement social, économique et environnemental.

### **1 Problématique général**

*“Si on peut prouver au gouvernement que sur le long terme, l'éco-tourisme va ramener plus de devises au pays que le pétrole, alors nous pourrions espérer arrêter la destruction de notre patrimoine naturel.” Diego Andrade*

Le désert occupe les trois quarts de l'ensemble du territoire national.

Disposant d'un des plus grands et des plus beaux déserts au monde, l'Algérie a toutes les capacités naturelles, humaines et financières pour devenir une destination touristique de premier choix.<sup>1</sup>

La crise économique dans le pays dû à la baisse du prix pétrole peut-être une opportunité pour engager des réformes économiques et sociales profondes, pouvant sortir de façon

---

<sup>1</sup> Le tourisme saharien : Etat des lieux et stratégie de l'état pour son développement  
Dr. Ratiba AROUB -Maitre de conférences A Ecole supérieure de commerce d'Alger

progressive l'économie du pays de la dépendance pétrolière. Le tourisme puisse être un des alternatives aux Hydrocarbures, source quasi-unique des revenus en devises à l'heure actuelle et le tourisme saharien en particulier vu ses nombreux atouts et attraits naturels culturels et Historiques ; ainsi les nombres de touristes qui affichent de plus en plus d'intérêt pour le grand sud (246238 touristes vers la fin de l'année 2014). Mais le constat qui s'impose aujourd'hui est que le tourisme saharien ne fait pas suffisamment preuve de dynamisme et de créativité<sup>2</sup>, nous remarquons que, les chiffres sont encore faibles pour représenter un bon rendement économique. De plus, les touristes ne parviennent pas de tous les continents, cela peut être expliqué par un manque de moyens d'accueil point de vue infrastructures et qualité de service en plus du manque d'informations autour du tourisme si on compare sa situation à ce qu'offrent les autres pays pour développer ce secteur notamment les pays avoisinants (Tunisie, Maroc, Egypte) mais ces pays-là le fait que leurs activités touristique ont été intenses et peu raisonnées, a conduit à une mauvaise influence sur leurs environnements écologique et social donc l'Algérie ne doit pas devenir le pays de n'importe quel tourisme elle est donc devant l'impératif de suivre une stratégie de développement touristique fondée sur la durabilité et l'efficacité qui va vers une recherche d'authenticité et de sens.; un tourisme qui respecte d'avantage le milieu naturel, le milieu social tout en améliorant la situation économique de la population locale. La question environnementale reste marginalisée dans la construction des infrastructures qui ne se composent pas avec le milieu (climat et milieux naturels).

Maya Ravéreau a indiqué que l'architecture saharienne prend en compte les différentes contraintes, notamment le climat, le milieu, ainsi que la culture. Elle fait le lien de l'architecture entre le passé, le présent et les perspectives futures, mais compose tout particulièrement avec le climat<sup>3</sup>.

Devant cette problématique ; la question qui se pose est la suivante :

**Comment garantir un développement économique au sud algérien en amont d'un  
Projet touristique durable et diminuer par-là, les menaces qui peuvent peser sur  
L'environnement naturel et culturel de manière générale ?**

---

<sup>2</sup> Selon le SDAT 2030, le tourisme de l'Algérie est basé principalement sur le tourisme balnéaire et urbain de 85% au détriment des autres formes de tourisme (montagne 7%, thermal 5%, Sahara 3%).

<sup>3</sup> ORAN- Une conférence sur le thème "Réflexions autour de l'habitat vernaculaire du bassin méditerranéen, cas de l'architecture saharienne. 30 septembre 2017

## **2 Hypothèse :**

Afin de répondre à cette question nous avons soulevé l'hypothèse suivante :

Un mini village de tourisme de loisirs saharien peut contribuer à l'amélioration de la situation économique dans la région et la promotion de la compétitivité de tourisme algérien au niveau national et internationale tout en s'adaptant aux conditions climatiques sociale et environnementale de la région à travers architecture bioclimatique.

## **3 Objectifs :**

Après avoir posé la problématique et formuler l'hypothèse notre recherche nous a conduit aux objectifs suivants :

- ✓ Promouvoir la compétitivité de la destination Algérie, la concurrence au niveau du marché touristique international.
- ✓ Renforcer l'attractivité vers le sud Algérien
- ✓ La diversification des revenus de l'Algérie
- ✓ Promouvoir une forme de tourisme durable qui s'intègre avec le climat aride et respecte l'identité socioculturelle de la population d'accueil et à leur valeur traditionnelle.

## **4 Motivation de choix de thème :**

Soucieuses de la situation économique et séduits des potentialités et richesses de notre pays surtout celle du grand sud algérien suite à un voyage d'étude nous avons choisi pour notre projet de fin d'études de faire un projet de l'éco-tourisme parce que L'offre balnéaire de masse, par exemple, est devenue banalisée, très concurrentielle, et donc finalement plus en plus nocif pour l'environnement. Face à cet essoufflement des propositions touristiques traditionnelles et à une concurrence chaque jour plus acharnée entre opérateurs et destinations, le renouvellement des produits offerts est devenu nécessaire.

Une des voies de ce renouvellement réside dans le développement de pratiques touristiques porteuses de plus de "sens", d'une implication plus active des touristes dans la réalisation de leurs loisirs. Plusieurs voies ont ainsi été ouvertes, dans différents domaines. Celle que nous abordons ici – l'écotourisme saharien est sans doute l'une des plus intéressantes à étudier.

## **5 Motivation du choix du lieu :**

### **5.1.1 Pour la ville de Béchar en premier lieu :**

La région de la Saoura est considérée comme l'une de régions les plus importantes de l'Algérie notamment du point de vue situation géographique : Elle occupe effectivement une position Géostratégique importante dans une partie du sud-ouest du pays qui représente la

Wilaya de Bechar et dont le chef-lieu est la ville de Bechar, constituant un point marquant de relais assurant la liaison entre les grandes villes du Nord avec celles du vaste Extrême Sud. Comme l'importance de cette région se justifie davantage compte tenu d'autres parts de sa vocation touristique par excellence. Grâce en effet à ses Sites touristiques fascinants, d'une valeur touristique appréciable non seulement à l'Echelle Nationale mais aussi à l'Echelle Internationale. Son circuit est truffé d'agréables surprises d'autant que les décors naturels du grand Erg Occidental sont très changeants et passent d'une couleur à une autre dans un contraste incroyable. Et c'est à partir de Béchar qu'on peut visiter Taghit et Béni Abbas à travers une multitude d'oasis. Incluent d'autres sites splendides comme Igli et Knadessa.

### **5.1.2 Pourquoi choisir Taghit :**

Par ses particularités bien distinctes qui font d'elle l'unique en son genre. L'oasis de Taghit et ses environs, a une valeur touristique appréciable non seulement à l'Echelle Nationale mais aussi à l'Echelle Internationale.

La splendeur de paysages (dunes de sables ; les palmeraies) ainsi la richesse des œuvres laissés par les hommes de la préhistoire et de l'histoire (les gravures rupestres, les ksour) aussi la chaleur humaine et la générosité de ses habitants font l'orgueil de Taghit.

## **6 Méthodologie :**

Pour aborder la présente recherche, nous nous sommes basés sur une méthodologie d'approche qui puisse inscrire le tourisme saharien dans une optique de développement durable. Notre mémoire est alors structuré en deux parties, dont la première concerne le corpus théorique relatif à l'identification et à la compréhension des concepts relative au tourisme durable, le tourisme saharien, les zones arides ainsi l'architecture bioclimatique qui dépend étroitement du site et du paysage, du climat et des matériaux locaux comme contribution au développement durable et la deuxième est pratique qui sera une réponse architecturale qui vient confirmer la partie théorique.

## **7 Structure de la thèse :**

Avant tout projet, l'élaboration d'un processus de conception est nécessaire, sur cette base notre travail sera structuré sous forme de quatre chapitres

Mais tout d'abord Le mémoire commence par une introduction générale ; Elle comportera l'objet de recherche, la problématique, l'hypothèse ainsi l'objectif de recherche et la motivation de choix du thème et le lieu.

### **Le premier chapitre : Approche théorique (théorie et concepts) :**

Portera sur les connaissances globales du thème. Nous parlerons principalement du tourisme basant sur l'écotourisme et le tourisme saharien qui nous permettra de cerner les différentes exigences liées au projet.

### **Le deuxième chapitre : architecture bioclimatique**

Dans ce chapitre nous allons traiter la genèse d'architecture bioclimatique ainsi les différents techniques liés au concept.

### **Le troisième chapitre : Approche thématique**

L'objectif de ce chapitre est de présenter une série d'exemples pour cela nous avons établis méthode d'analyse selon deux grandes classes :

- ✓ Exemple pour leur concept architectural et contenu programmatique
- ✓ Exemples pour les nouvelles technologies intégrées et techniques bioclimatiques.

### **Le quatrième chapitre : Approche contextuelle**

Il est consacré à l'établissement d'un état des lieux de site choisi ; une analyse climatique approfondi et finalement des recommandations pour notre projet et la programmation architecturale.

### **Le cinquième chapitre : approche conceptuelle et technique**

Une réponse architecturale dans laquelle on résumera les acquis des chapitres précédents .

**CHAPITRE 1**  
**GENÈSE ET DÉFINITIONS SÉMANTIQUES DES**  
**CONCEPTS.**

## **1 Introduction :**

Dans le présent chapitre nous allons présenter des Généralités sur le tourisme, l'impact de tourisme de masse tout en basant sur le tourisme durable et ses formes surtout l'écotourisme tourisme saharien. La deuxième partie sera Consacrée au climat et les milieux arides dans lequel nous présentant des caractéristiques de climats arides et l'impact de l'oasis au Sahara a la création d'un microclimat Nous passons en revue l'histoire de ce tourisme, les potentialités naturelles et culturels sahariens en Algérie, ses formes ainsi le Plan d'actions de l'état Algérien pour le développement de ce tourisme finalement les conditions à réunir pour faire de ce tourisme un vecteur de développement t durable .

Et finalement la dernière partie sera axé sur la sablo thérapie puisque on tente d'intégrer dans notre village cette notion de tourisme thérapeutique vu la capacité de la région choisi (Taghit) a engendré ce genre de tourisme.

## **2 Généralités sur le tourisme**

### **2.1.1 Tourisme :**

Le tourisme est l'une des activités anciennes, qui a pris au XXe siècle une dimension planétaire, sous le nom de tourisme de masse.

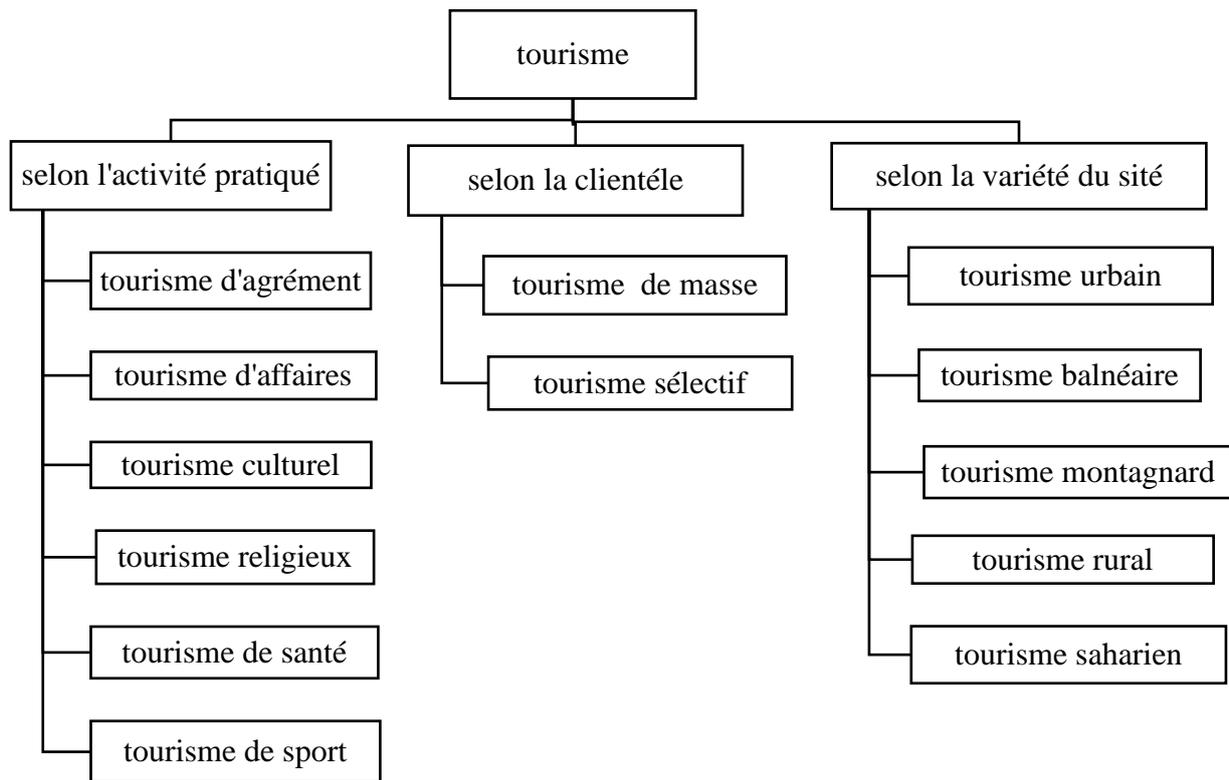
Il est difficile de définir le tourisme d'une manière précise car il existe une diversité de définitions variables selon le temps et le lieu parmi lesquelles on a choisi celle de l'OMT <sup>4</sup>:

Le tourisme correspond aux activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans les lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs.

---

<sup>4</sup> L'Organisation Mondiale du Tourisme

### 2.1.2 Les formes de tourisme :



**Diagramme 1-1** : Schéma explicatif « Principales formes de tourisme. »

### 2.1.3 Du tourisme de minorité au tourisme de masse :

Dès les premiers voyages de groupe organisés par Thomas Cook, jusqu'à la deuxième guerre mondiale Le tourisme était fondamentalement élitiste, seule la classe supérieure qui avait du temps et de l'argent pouvait profiter des régions bénéficiant du climat, de l'histoire et de richesse artistique comme l'Italie et la Cote d'Azur. Il s'agissait d'un tourisme où on cherchait l'évasion et la curiosité. Mais après la deuxième guerre mondiale, il y a eu des Changements, politiques et économiques et le développement scientifiques et techniques qui ont facilité l'accès au tourisme à toutes les catégories sociales. Ce qui a mené à la transition d'un tourisme d'élite à un tourisme de masse.<sup>5</sup>

### 2.1.4 Les impacts du tourisme de masse :

De nombreux problèmes liés au tourisme de masse sont les plus souvent soulignés :

#### 2.1.4.1 L'impact économique :

- Problèmes de surpopulation.

<sup>5</sup> OUAHBI Lila OUAZENE Ibtissam OUDJHANI Thinhinane 2017 L'écotourisme à l'arrière-pays de la côte de Bejaia. [En ligne].Université Abderrahmane Mira – Bejaia

- Gestion des flux, d'énergie, d'eau et de déchets.
- Problèmes plus locaux : piétinement, arrachage, graffitis, bruit, concurrence effrénée sur les prix.
- Si les bénéfices reviennent surtout et souvent aux acteurs du Nord (Compagnies aériennes, tours opérateurs, chaînes hôtelières, ...)
- hyper concentration des infrastructures, spéculation foncière, surexploitation, emplois précaires, travail des enfants...). Augmentations des inégalités, dues à la répartition inéquitable des bénéfices générés par le tourisme où une vingtaine d'opérateurs et d'entreprises accaparent l'essentiel des richesses créées.

#### **2.1.4.2 L'impact écologique :**

Les pays en voie de développement sont une destination préférée des voyageurs et les touristes pour le dépaysement et la découverte culturelle. Mais la fragilité de leur économie fait que des zones géographiques sont très sensibles écologiquement :

- Destruction de la biodiversité locale et du patrimoine culturel,
- Concentration spatiale des infrastructures touristiques (station balnéaire, de montagne, site historique ou géographique...).
- Contribution à la raréfaction de l'eau, puisque les touristes consomment (voire gaspillent<sup>7</sup> à 10 fois plus d'eau que l'habitant local).
- Pollution : la moitié des déplacements proviennent du tourisme, (émission de CO<sub>2</sub>), hausse des déchets, ...

#### **2.1.4.3 L'impact socioculturel :**

- Le caractère culturel du tourisme : potentiel d'ouverture et de rencontre des cultures ainsi des relations entre les peuples.
- Dégâts culturels par la méconnaissance des coutumes, des traditions et des difficultés de leurs hôtes.
- Fragilisation du tissu social : confrontations brusque des populations locales à certaines activités dérangeantes liées au tourisme (musiques et soirées bruyantes et durables).
- Augmentations de fléaux sociaux.
- Mauvaises images sur les populations locales comme attraction touristique : visite de bidonvilles, folklorisations, ...<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> M. BELATTAF & A. MOULOU D Thème de communication : Evolution, Formes et Impacts de l'activité touristique : Pour un tourisme durable.

### **3 Tourisme alternatif :**

#### **3.1.1 Introduction :**

Le tourisme joue un rôle primordial tant au niveau économique qu'au niveau social d'une société et son développement, mais le développement du tourisme engendre des impacts touchant les trois plans : environnemental, économique et social. Donc Comment sans nuire, on peut toujours continuer à voyager ? Un autre tourisme est donc possible : **le tourisme durable.**

#### **3.1.2 Le tourisme durable :**

Selon karim TEDJANI : Le tourisme est censé être, dans sa pratique la plus noble, une rencontre authentique avec un peuple et son pays. Le vrai tourisme doit être un échange équitable entre des peuples invités et un pays hôte. Un contrat social et moral bénéfique à tous les acteurs de ce secteur séculaire doit être tacitement conclu entre les touristes étrangers ainsi que les populations locales. Voyager, c'est aussi s'évader de son quotidien, avoir l'opportunité de vivre des aventures humaines tout en découvrant la beauté d'un pays. Les peuples invités doivent, par le biais de leurs séjours, contribuer à préserver la diversité biologique et culturelle de notre planète en respectant l'intégrité des régions qu'ils visitent. Les pays hôtes doivent offrir un séjour le plus authentique et sincère possible<sup>7</sup>

##### **3.1.2.1 Définition :**

Le tourisme durable est lié à la notion de développement durable<sup>8</sup>. C'est un développement touristique qui associe à la fois les ressources naturelles (eau, air, sol, diversité biologique) et des structures sociales et culturelles d'un territoire.

L'organisation mondiale du tourisme OMT le définit comme suit : « Le développement touristique Durable satisfait les besoins actuels des touristes et des régions d'accueil tout en protégeant et en améliorant les perspectives pour l'avenir. Il est vu comme menant à la gestion de toutes les ressources de telle sorte que les besoins économiques, sociaux et esthétiques puissent être satisfaits tout en maintenant l'intégrité culturelle, les processus écologiques essentiels, la diversité biologique, et les systèmes vivants ».

---

<sup>7</sup> Karim Tedjani .Plaidoyer pour un développement salubre de l'écotourisme en Algérie ; mis à jour le29 JANVIER 2012 Disponible sur [en ligne] <http://www.nouara-algerie.com/article-l-algerie-ne-doit-pas-devenir-le-pays-de-n-importe-quel-tourisme-par-karim-tedjani-nouara-alger-98196789.html>

<sup>8</sup> Selon la première ministre norvégienne (1987), **Mme. Gro Harlem Brundtland** : « le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs »

### 3.1.2.2 Les principes :

Par conséquent, le tourisme durable doit :

- 1) Faire un usage optimal des ressources environnementales qui sont un élément clé du développement du tourisme, en préservant les processus écologiques essentiels et en contribuant à la conservation des ressources naturelles et de la biodiversité,
- 2) Respecter l'authenticité socioculturelle des communautés d'accueil, conserver leur patrimoine culturel bâti et vivant, ainsi que leurs valeurs traditionnelles, et contribuer à la tolérance et à la compréhension interculturelles ;
- 3) Garantir des activités économiques viables à long terme en apportant à tous les acteurs des retombées socio-économiques équitablement réparties, notamment des possibilités d'emploi et de revenus stables, des services sociaux aux communautés d'accueil, et en contribuant à la lutte contre la pauvreté.

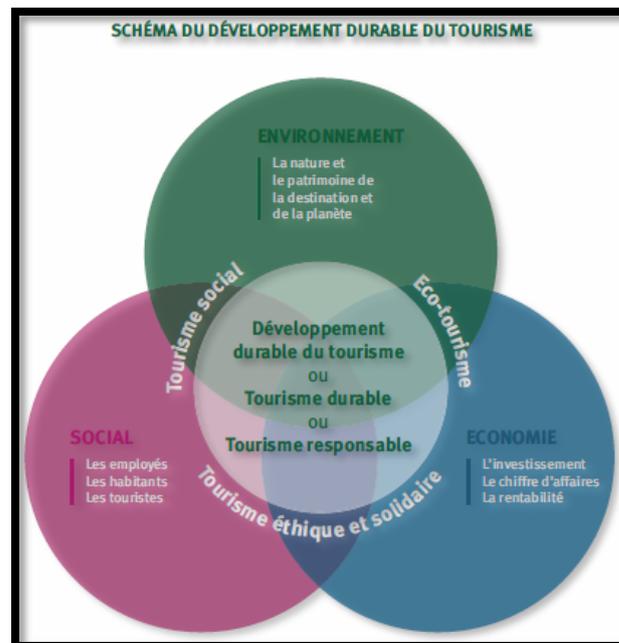


Figure 1-1 : Schéma du développement durable du tourisme.

Source : <http://www.developpement-durable-en-bilingue.eu/fr/espace-de-vie/tourismus/nachhaltiger-tourismus-definition.html>

### 3.1.2.3 Les formes du tourisme durable :

Plusieurs formes de tourisme que l'on qualifie souvent d'alternatif gravitent autour du concept de développement et de tourisme durable, chacune mettant l'accent sur un aspect particulier.

<b>Forme</b>	<b>Définition</b>
<b>Tourisme solidaire</b>	<p>Ce tourisme mise sur la relation entre les peuples, entre visiteurs et visités, et sur la notion de solidarité où les voyageurs contribuent à l'amélioration des conditions de vie des communautés visitées.</p> <p>Dans sa façon de voyager, le touriste soutient des actions de développement, participe au financement d'un projet social ou peut même agir à titre de bénévole dans le cadre d'un programme spécifique.</p>
<b>Tourisme équitable</b>	<p>Généralement associé aux relations Nord-Sud, ce type de tourisme s'inspire des principes du commerce équitable. Il fait en sorte que les communautés locales soient impliquées dans la prestation touristique et bénéficient des retombées économiques et ce, afin de leur permettre d'améliorer leurs conditions de vie.</p> <p>Selon Normand Hall de la Société un tourisme durable et responsable (SOTDER), suppose :</p> <p>« Un partage équitable des bénéfices, de façon à ce que le tourisme favorise réellement la cohésion économique et sociale entre les peuples et les régions ».</p>
<b>Tourisme responsable</b>	<p>aussi appelé tourisme éthique, il fait référence à la conscience sociale et à la façon de voyager du touriste.</p> <p>Selon Normand Hall (SOTDER), le touriste dit responsable adoptera un comportement qui vise à respecter les expressions culturelles des populations visitées, ainsi que leur milieu naturel et habité.</p>
<b>Tourisme social</b>	<p>ce secteur préconise le droit aux vacances et l'accessibilité au tourisme à tous les groupes de la population.</p> <p>Selon Louis Jolin ce concept : réfère aux programmes, aux réalisations et aux actions visant à rendre effectifs le droit aux vacances et l'accessibilité au tourisme à tous les groupes de la population, notamment les jeunes, les familles, les retraités, les handicapés, les personnes aux revenus modestes... mais qui visent aussi la qualité de la relation entre les visiteurs et les communautés d'accueil.</p>
<b>Écotourisme</b>	<p>il est principalement lié aux formes de tourisme pratiqué en milieu naturel et à la notion d'apprentissage.</p>

**Tableau 1-1** : les formes du tourisme durable

Source : <https://teoros.revues.org/1542#ftn2>

### **3.1.3 Du tourisme durable à l'écotourisme :**

L'écotourisme englobe les principes du tourisme durable en ce qui concerne les impacts de cette activité sur l'économie, la société et l'environnement et qu'en outre, il comprend des principes particuliers qui le distinguent de la notion plus large de tourisme durable.

### **3.1.3.1 Définition de l'écotourisme :**

Conformément aux récentes caractéristiques retenues par l'OMT et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), Tourisme Québec décrit l'écotourisme comme une forme de tourisme qui vise à faire découvrir un milieu naturel tout en préservant son intégrité, qui comprend une activité d'interprétation des composantes naturelles ou culturelles du milieu (volet éducatif), qui favorise une attitude de respect envers l'environnement, qui repose sur des notions de développement durable et qui entraîne des bénéfices socioéconomiques pour les communautés locales et régionales.

### **3.1.3.2 Genèse du concept de l'écotourisme :**

L'écotourisme s'est développé dans la foulée du mouvement environnemental qui a pris forme au début des années 1970. L'intérêt grandissant du public pour l'environnement et les voyages orientés vers le plein air, couplé avec la croissante insatisfaction envers le tourisme de masse, a montré à l'industrie du tourisme qu'il y avait une place pour l'écotourisme.

Il n'y a pas de consensus sur l'origine du terme écotourisme. Selon certains auteurs, il serait apparu pour la première fois en langue anglaise dans un article de Romeril (1985). Cependant, l'écologiste mexicain Ceballos-Lascurain a utilisé le mot espagnol ecoturismo encore plus tôt, alors que le Service National des Forêts du Canada faisait, dès 1973, la promotion d'éco tours le long de la Transcanadienne. Récemment, on a même retracé le terme dans un article de Hertzler (1965) qui l'utilisait pour expliquer la relation complexe entre les touristes et l'environnement et les cultures avec lesquelles ils interagissent. Cependant, c'est Budowski (1976) qui est généralement cité comme le pionnier concernant le concept même d'écotourisme. Ce n'est qu'en 1992 que le concept de l'écotourisme a été défini dans la conférence internationale de Rio de Janeiro<sup>9</sup>.

### **3.1.3.3 Principe de l'écotourisme :**

L'écotourisme comme tous concepts se base sur des principes qui sont cités dans ce qui suit, selon EPLER Wood 2002 :

- Impact minimum sur l'environnement naturel (empreinte zéro : énergie renouvelable, recyclage des déchets, système de captation d'eau, etc.)
- Partie des revenus consacrée aux activités de conservation de la nature et de la biodiversité.
- L'écotourisme fait participer activement les touristes aux actions de conservation.

---

<sup>9</sup> Jonathan Tardif, 2003. *Écotourisme et développement durable* VERTIGO Volume 4 Numéro 1 [en ligne] <http://vertigo.revues.org/4575>

- S'assurer que le développement du tourisme ne dépasse pas les limites acceptables de changements sociaux et environnementaux telles que définies par les chercheurs en coopération avec les résidents locaux.
- Concevoir des plans de gestion des visiteurs pour des zones de tourisme régional et pour chaque région ou zone naturelle répertoriée susceptible de devenir une destination écotouristique.
- Maximiser les bénéfices économiques pour le pays hôte et les communautés locales.
- Promouvoir et utiliser des infrastructures développées en accord avec l'environnement afin de minimiser l'utilisation d'énergie fossile, de conserver la flore locale ainsi que la faune, et de s'imprégner de l'environnement naturel et culturel.<sup>10</sup>

#### **3.1.3.4 Acteurs de l'écotourisme :**

De nombreuses personnes, physiques ou morales, participent directement ou indirectement au développement de l'écotourisme. On peut citer les touristes, nommés écotouristes du fait du tourisme pratiqué, les tours opérateurs ou voyagistes, les populations des destinations écotouristiques ou population hôte, et les associations, organismes locaux, nationaux ou internationaux œuvrant dans le développement de l'écotourisme.<sup>11</sup>

#### **3.1.4 La situation touristique en Algérie :**

Selon le ministre du Tourisme M. Cherif Rahmani, dans un entretien exclusif à Oxford Business Group (OBG), leader en matière d'intelligence économique et conseil. « *L'Algérie possède les ressources nécessaires pour se transformer en une destination touristique autonome, capable d'attirer un large éventail de touristes* ». <sup>12</sup>

L'Algérie est un pays riche qui dispose d'un gisement touristique riche et diversifiant.

---

<sup>10</sup> EPLER Wood *Ecotourisme : Principes, pratiques et politiques pour la durabilité* 2002

United Nations Environnement Programme consulter 28 novembre 2017 Disponible sur [en ligne]

[https://www.academia.edu/10482678/Ecotourism\\_Principles\\_Practices\\_and\\_Policies\\_for\\_Sustainability](https://www.academia.edu/10482678/Ecotourism_Principles_Practices_and_Policies_for_Sustainability)

<sup>11</sup> IDEM

<sup>12</sup> *Le Maghreb*, L'Algérie peut devenir une destination touristique privilégiée le 19 - 11 -2009 consulter 28 novembre 2017 Disponible sur [en ligne] <https://www.djazairress.com/fr/lemaghreb/22009>

Elle a à la fois, vocation à devenir une destination de tourisme littoral avec 1200 Km de côte ensoleillés toute l'année et une trentaine de caps et tant de plages, une destination de tourisme vert et de montagne avec des plaines, des forêts, des sommets et des hauts plateaux, une destination exotique avec le deuxième plus grand désert au monde et quelques dunes de sables (oasis). Et bien sur une destination de tourisme culturel et historique avec ses villes qui possèdent un patrimoine remarquable et un passé particulièrement riche et diversifié.

Mais malgré toute cela le tourisme en Algérie n'est pas assez développé, et ne prend pas la place qu'elle mérite au niveau mondial, et local par rapport aux pays voisins (le Maroc et la Tunisie). Toutes les données statistiques (arrivées des touristes, recettes touristiques, balance touristique, part du tourisme dans le PIB) observées dans le domaine du tourisme en Algérie montrent clairement que comparativement à ses voisins maghrébins l'Algérie n'a pu enregistrer que des résultats économiques médiocres freinant d'autant l'attractivité des investissements nationaux et étrangers dans le secteur. Ce panorama du tourisme algérien est schématisé dans les tableaux suivants :

Année	1995	1999	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 -2010	2011- 2012
<b>Tourisme/ PIB En %</b>	<b>1.56</b>	<b>1.62</b>	<b>1.6</b>	<b>1.7</b>	<b>1.8</b>	<b>1.7</b>	<b>1.02</b>	<b>1.07</b>	<b>2.05</b>	<b>2.3</b>	<b>2.4</b>

**Tableau 1-2 :** Evolution de la part du secteur du tourisme dans le PIB en Algérie (1995 à 2012) (en %)

Source : S.D.A.T du M.A.T.E.T

A partir de 2008, cette part augmente mais reste tout de même insignifiante, même au plus fort des crises connues par ces pays.<sup>13</sup>

Le 20 septembre 2017 ; le ministre du tourisme et de l'artisanat a indiqué que Les revenus touristiques ne représentent que 2% du PIB, alors que dans d'autres pays il représente environ 11% de leurs PIB démontrent la faiblesse du secteur en Algérie, alors que les autorités misent sur cette activité dans un contexte de baisse des revenus pétroliers.<sup>14</sup> Les "estimations" de H. Mermouri placent les revenus de l'activité touristique à 300 millions de dollars. Pour illustrer la

<sup>13</sup> BOUDJANI Malika DJAMANE- SEGUENI Nadjat .*le tourisme en Algérie : Éléments critiques pour une politique future de tourisme durable.*

<sup>14</sup> Arezki Benali Mermouri, *Les revenus du tourisme ne représentent que 2% du PIB* le 20 septembre 2017 consulter 27 novembre 2017 Disponible sur [en ligne] : n <http://www.algerie-eco.com/2017/09/20/mermouri-revenus-tourisme-ne-representent-2-pib/>

faiblesse du chiffre, le Maroc a enregistré 5,8 milliards de dollars<sup>15</sup> en recettes sur les 11 premiers mois de 2016. Des revenus qui lui permettent de finir l'année numéro 1 du classement des pays les plus touristiques du continent africain. La contribution directe du tourisme à l'économie tunisienne s'élevait à 2,63 milliards d'euros en 2013, soit 7,3% du PIB, selon le dernier rapport du World Travel & Tourism Council (WTTC) sur la Tunisie.<sup>16</sup>

#### **3.1.4.1 Politique touristique actuel de l'Algérie :**

La législation joue un rôle dans le développement du tourisme, dans ce qui suit nous avons fait un petit aperçu sur la législation algérienne adoptée au tourisme.

##### **3.1.4.1.1 Les Zones d'Expansion Touristique (ZET) :**

La Zone d'Expansion Touristique est un foncier touristique classé qui de par les atouts qu'il recèle, est protégé par une Loi, et son exploitation est réservée exclusivement aux activités touristiques. La ZET est soumise à un Plan d'Aménagement Touristique (PAT) qui détermine l'espace constructible précisé par un programme d'infrastructures à réaliser. Le foncier touristique classé au niveau national compte 205 ZET.

##### **3.1.4.1.2 Le Schéma Directeur d'Aménagement Touristique « SDAT 2025 » :**

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

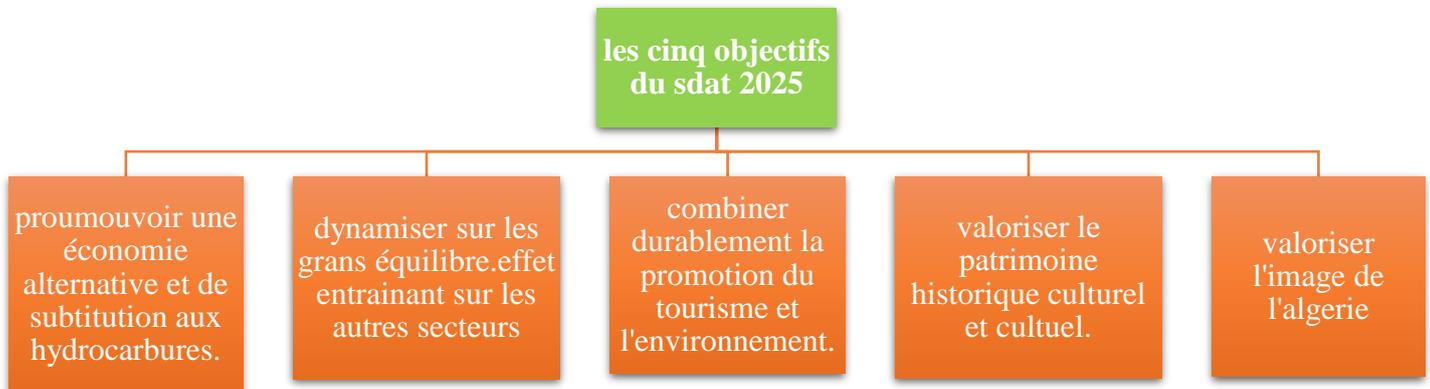
- ✓ SDAT 2025 constitue le cadre stratégique de référence pour la politique touristique de l'Algérie. À sa faveur l'État :- affiche sa vision du développement touristique national aux différents horizons à court terme (2009), moyen terme (2015) et long terme (2025) dans le cadre du développement durable, afin de faire de l'Algérie un pays récepteur- définit les instruments de sa mise en œuvre et précise les conditions de sa faisabilité.

---

<sup>15</sup> Le parisien ; *Le Maroc, pays le plus touristique d'Afrique* 30 décembre 2016, consulter le 30 novembre 2017 Disponible sur [en ligne] <http://www.leparisien.fr/culture-loisirs/voyages/le-maroc-pays-le-plus-touristique-d-afrique-30-12-2016-6511329.php>

<sup>16</sup> Isabelle de Foucaud .*Le tourisme, un secteur clé mais fragilisé de l'économie tunisienne* Mis à jour le 20/03/2015 consulter le 30 novembre 2017 Disponible sur [en ligne] <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2015/03/19/20002-20150319ARTFIG00279-le-tourisme-un-secteur-cle-mais-fragilise-de-l-economie-tunisienne.php>

- ✓ SDAT 2025 est une composante du SNAT 2025 lequel montre comment l'État compte assurer, dans un cadre de développement durable le triple équilibre de l'équité sociale, de l'efficacité économique et de la soutenabilité écologique à l'échelle du pays tout entier pour les vingt ans à venir.<sup>17</sup>



**Diagramme 1-2** : les objectifs du SDAT 2025

Source : le SDAT <http://www.andt-dz.org>

## 4 Climat et aridité :

*Le climat influence la vie sur terre- celle de la faune et celle de la flore et, à plus long terme, modèle les reliefs terrestres. Le froid, la chaleur, la pluie, la sécheresse, le vent conditionnent les rythmes de vie des hommes, déterminant la nourriture, la façon de se vêtir, l'habitat et les déplacements de chacun sur la planète ». Chémery Laure<sup>18</sup>*

### 4.1.1 Les climats

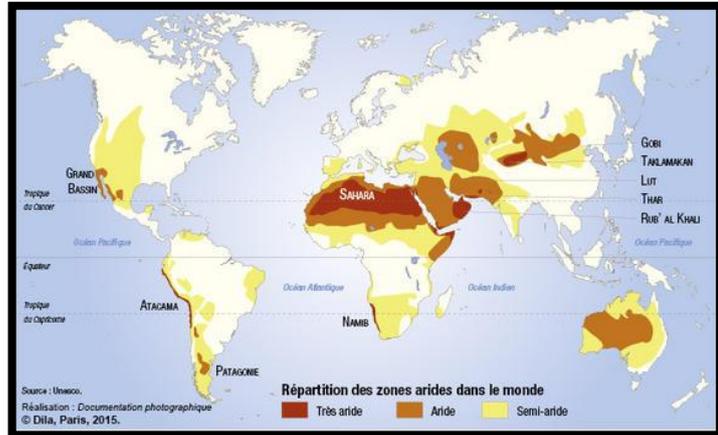
Les températures, les précipitations, l'humidité et les vents varient énormément d'une région à l'autre du monde. La terre présente des climats très différents qui sont chacun caractérisé par des conditions atmosphériques et météorologiques particulières. La répartition des zones climatiques à la surface du globe dépend principalement de la latitude ; ce sont les conditions d'« ensoleillement (durée du jour, alternance des saisons ; incidence des rayons solaires) qui jouent le plus grand rôle dans la détermination du climat. D'autres facteurs entrent aussi en compte, comme la disposition et l'orientation des terres, les vents dominants, l'altitude, le relief et les courants marins.

<sup>17</sup> Source : Schéma Directeur d'Aménagement Touristique janvier 2008 et du Tourisme "SDAT 2025"

<sup>18</sup> Chémery Laure, Petit atlas des climats, 2006, p : 7

#### 4.1.2 Les milieux arides :

Le quart des terres émergées de la planète, soit environ 35 millions de kilomètres carrés, est soumis à des climats arides ou semi arides. Toutes ces régions ont en commun de très faibles précipitations. La végétation s'y développe difficilement et laisse le sol pratiquement nu. Dans la plupart des cas, cette sécheresse est liée à la présence de haute pression permanente qui empêche la formation de nuages. C'est le cas des déserts dits de hautes pressions comme le Sahara ; les déserts de l'Arabie ; les déserts du Kalahari ou le grand désert de sable. Ces déserts sont situés des latitudes voisines des tropiques ; où le climat est marqué par un air très sec de haute pression atmosphérique.<sup>19</sup>



**Figure 1-2 :** La carte mondiale des zones arides

Source : DP 8106 : Le Sahara, un désert mondialisé (Auteur : Bruno Lecoquierre)

##### 4.1.2.1 Les caractéristiques de climat aride :<sup>20</sup>

Les principales caractéristiques climatiques des milieux arides sont :

- Haute intensité des radiations solaires.
- Température d'air diurne très élevée.
- Contraste entre températures diurnes et nocturnes du fait de la clarté du ciel et les
- Vents froids auxquels ces zones sont souvent sujettes.
- Basse humidité et faibles précipitations.
- Vents de sable entraînant un environnement poussiéreux.

<sup>19</sup> QA international Collectif. 2008 L'Atlas de notre monde Edition : Québec Amérique. 176 pages

<sup>20</sup> Amar Bennadji. Thèse de doctorat Adaptation climatique ou culturelle en zones arides. Cas du sud-est algérien. Géographie. Université de Provence - Aix-Marseille I, 1999. page 30

Ecosystème	Indice d'aridité bioclimatique
hyper-aride	$P/ETP < 0,03$
Aride ou désertique	$0,03 < P/ETP < 0,2$
Semi-aride ou sahélien	$0,2 < P/ETP < 0,5$
Sub humide sec ou sahélo-soudanien	$0,5 < P/ETP < 0,7$

**Tableau 1-3 :** Indice d'aridité bioclimatique des écosystèmes secs

Source : UNESCO

- Ces caractéristiques se manifestent comme source d'inconforts pour les habitants de ces régions. Afin d'y améliorer les conditions de vie, il faut adopter plusieurs stratégies se rapportant à la protection contre les effets de ces paramètres climatiques (Amar Bennadji).

Le micro climat désigne généralement des conditions climatiques limitées à une région géographique très restreinte, significativement distinctes du climat général de la zone où se situe cette région. Le climat d'une étendue limitée résultant de la modification du climat général sous l'effet de différences locales d'altitude et/ou d'exposition (pente ou ombres portées), d'albédo ou de végétation, de présence ou absence d'eau, de vent.

#### **4.1.2.2 Oasis :**

L'oasis C'est un mot grec qui dérive de l'égyptien et qui correspond, dans le désert, à une petite région où la présence de l'eau permet la culture. On compare le désert à une mer dans laquelle l'oasis serait une île ; ainsi l'oasis serait un îlot de verdure dans un désert.

-L'oasis, lieu caractéristique des régions arides ou semi-arides, où la vie végétale et animale peut se développer grâce à l'action de l'homme, qui peut ainsi vivre sédentairement dans un milieu climatique hostile.

"L'oasis est un milieu bioclimatique artificiel développé à partir d'un site naturel préexistant qui rompt avec l'aridité environnante en transformant l'ambiance climatique au niveau du sol et dans la basse atmosphère.<sup>21</sup>

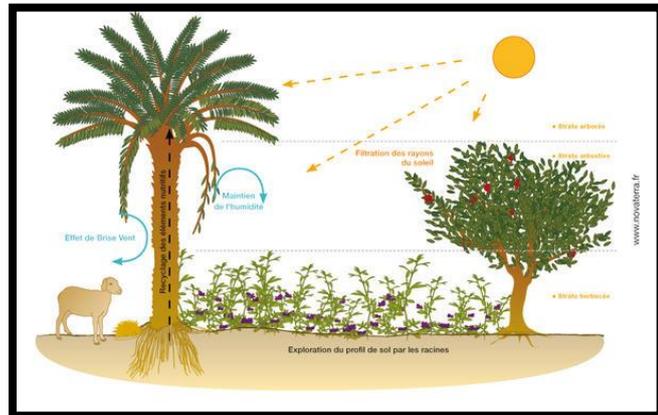
<sup>21</sup> Mr BOUDJELLAL lazhar Constantine 2009 rôle de l'oasis dans la création de l'îlot de fraîcheur Dans les zones chaudes et arides mémoire de magister université mentouri Constantine option : architecture bioclimatique p 45

L'oasis traditionnelle se caractérise par la superposition de trois étages herborés Cette superposition a pour conséquence de créer « l'effet oasis », sorte de microclimat interne à l'oasis, créé sous la protection du palmier. Humidité, chaleur et lumière sont ainsi propices aux développements des systèmes de culture et d'élevage optimisant l'espace dans un milieu où les terres fertiles sont rares.<sup>22</sup>

**Figure 1-3 :** l'effet oasis

Source :

<http://www.raddo.org/Problematique-oasienne>



## 5 Tourisme saharien

*« Le tourisme saharien n'est pas n'importe quel tourisme. Au Sahara, c'est le contexte qui est primordial ; la consommation du touriste est essentiellement symbolique puisque la première jouissance est celle du regard sur les gens et les choses, le silence et l'immensité. »*

*Rachid Sidi Boumediene*<sup>23</sup>

### 5.1.1 Définition :

Tout séjour touristique en milieu saharien reposant sur l'exploitation des différentes Potentialités naturelles, historiques et culturelles et accompagnées d'activités de loisirs, de Détente et de découverte spécifique à ce milieu.

### 5.1.2 Aperçu Historique du tourisme saharien :

-Le tourisme au Sahara est récent fait son entrée comme un tourisme d'aventure : en 1919 seules les limites nord du Sahara avaient été survolées et il faudra attendre 1922 pour que la mission Citroën dirigée par Haardt, Audoin et Dubreuil traverse pour la première fois le Sahara en automobile.



**Figure 1-4 :** Citroën Kegresse le premier a fait le tour de Sahara 1924-1925

Source : <https://www.pinterest.com>

<sup>22</sup> <http://www.raddo.org/Problematique-oasienne>

<sup>23</sup> Sahara des cultures et des peuples : Vers une stratégie pour un développement durable du tourisme au Sahara dans une perspective de lutte contre la pauvreté ; L'UNESCO ; P : 7 ; Paris, Juillet 2003

En une douzaine d'années, les pistes les plus importantes seront progressivement ouvertes aux « touristes ». L'évènement marquant qui a signé le début du tourisme saharien a été rallye transsaharien, en 1930, à l'occasion de la fête centenaire de la prise d'Alger par les colons français. Ce rallye consistait à faire un aller-retour vers le Soudan en passant par Tamanrasset (région du sud de l'Algérie), et ce, en un temps imparti et avec des véhicules standards. L'objectif principal de ce rallye était de démontrer que la traversée du Sahara était possible même avec des Voitures simples. Comme l'a souligné la presse de l'époque, ce rallye « marquera véritablement le début de la pénétration touristique au Sahara ».<sup>24</sup>

-Les choses se sont développées plusieurs années plus tard avec le Rallye Paris Dakar. L'idée est née en 1977 par Thierry Sabine, qui s'est perdu en moto dans le désert de Libye au cours du rallye Abidjan-Nice. Une fois rentré en France, subjugué par les Paysages où il s'était perdu, il a décidé de partager cette découverte et a créé le Rallye Paris-Dakar, un parcours partant de Paris jusqu'à Dakar, passant par l'Algérie, et ce, Avec des voitures de particuliers, qui n'avaient subi aucune transformation. Cette expédition a fait connaître le Sahara d'une façon générale et le Sahara algérien d'une façon particulière.

-De ce fait, plusieurs projets ont vu le jour afin de rendre ce Sahara plus accessible.<sup>25</sup>Le « Grand Désert », désormais à la portée de simples particuliers disposant d'un véhicule de série, s'ouvrait au tourisme. Dans ce contexte de développement des transports et du tourisme, des infrastructures d'accueil citent l'élaboration de la route transsaharienne et la construction d'hôtels. À l'époque, cette pénétration progressive du Sahara a inquiété Shell, le guide du tourisme automobile au Sahara. Dans sa sixième édition qui date de 1955, il s'alarmait de « la disparition possible d'un désert qui désormais, en raison de l'afflux des touristes, ne l'était plus ».<sup>26</sup>

-Effectivement, les pays ayant le Sahara en commun ont découvert le formidable atout touristique que leur offrait ce dernier. Petit à petit les touristes affluaient pour découvrir cette partie du monde si longtemps délaissée et qui nourrissait des imaginaires. Le tourisme saharien s'est développé en guise de découverte, de recherche d'authenticité et de sérénité. Néanmoins, les offres touristiques qui ont suivi étaient sensiblement les mêmes que le

---

<sup>24</sup> Jean-Paul Minvielle ; Tozeur (Tunisie) 9 au 11 novembre 2007 *Tourisme saharienne et développement durable Enjeux et approche comparatives page 10*

<sup>25</sup> Lynda chaoui, université du Québec à Montréal ; la mise en tourisme du patrimoine culturel saharien- cas d'étude : la vallée du m'zab janvier 2017 p93

<sup>26</sup> Op Jean-Paul Minvielle p 11

modèle balnéaire : de grands hôtels de luxe climatisés avec piscines, golf et autres activités récréatives. Cependant, on trouve une généralisation de prestations touristiques spécifiques aux déserts, telles que les diners dans les dunes, les petites randonnées, les campements et les bivouacs ainsi que des produits de niche plus ciblés sur l'aventure et le sport, tels que le tour en voiture tout terrain et les randonnées en dromadaires. Ces produits ont vu le jour grâce aux voyageurs, qui offraient des forfaits, qui comportaient une aventure saharienne dans des conditions occidentales de confort et de sécurité, le tout en un temps limité.<sup>27</sup>

### **5.1.3 Le tourisme saharien en Algérie**

#### **5.1.3.1 Historique :**

Le tourisme saharien, dans sa forme commerciale, a pris naissance au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale avec la mise en exploitation de la chaîne hôtelière « Transat », qui disposait d'une infrastructure d'hébergement de qualité, notamment, dans le Sud-ouest, les Oasis, le Hoggar et le Tassili. Les produits proposés s'adressaient alors à une clientèle élitiste, originaire en majeure partie des pays européens.

##### **5.1.3.1.1 Le premier plan quadriennal 1970-73 :**

A donné la priorité à la promotion du tourisme international, au détriment du tourisme intérieur, considéré comme un besoin secondaire. Durant ce premier plan de développement, l'Algérie s'est dotée de nouvelles infrastructures hôtelières de type « caravansérail », 18 hôtels au total, d'une capacité de 3 082 lits, répartis à travers les principaux sites touristiques sahariens. Ces réalisations ont permis la production et la mise sur les marchés extérieurs de nouveaux produits touristiques exclusivement sahariens ou associant le balnéaire et le saharien, dans le cadre de l'option en faveur du tourisme de masse. Les infrastructures routières, aéroportuaires et hôtelières, réalisées à la faveur des Plans successifs de développement, ont favorisé la montée en puissance de l'offre de circuits Sahariens.

La politique des années 70, soutenue par les bureaux de promotion de l'ONAT l'étranger, a permis de mettre en valeur ces nouveaux produits sahariens, d'améliorer la fréquentation touristique à travers une diversification de marchés et d'intéresser les populations locales, qui ont contribué efficacement à l'animation des activités touristiques, de par la qualité de l'accueil des touristes et la célébration régulière et avec faste des fêtes et manifestations culturelles, religieuses et artisanales dans pratiquement l'ensemble des villes étapes des

---

<sup>27</sup> Jean-Paul Minvielle p 14

Oasis, du Touat, du Gourara et de la Saoura. A cette époque, la production touristique saharienne était réalisée, pour l'essentiel, dans les pôles des Oasis et de la Saoura, et secondairement dans les régions du Hoggar et Tassili, réservées à une minorité d'initiés.

#### **5.1.3.1.2 Le deuxième plan quadriennal (1974-1977) :**

-La charte nationale de 1976, et de celle de 1986 où il est clairement affirmé que : « le tourisme est orienté et développé pour répondre à un besoin national », le tourisme international quant à lui, a un « caractère secondaire et complémentaire par rapport au tourisme interne ».

-A partir de la seconde moitié des années 80, et suite au désengagement de l'Etat de L'investissement touristique et, l'offre hôtelière saharienne dans le Nord du Sahara entre dans une période de stagnation voire même de contraction en termes de capacités. La fréquentation touristique des sites sahariens alors a connu une chute sévère. A partir de 1990 la situation sécuritaire a entravé le développement du tourisme dans ces régions. L'activité touristique saharienne reste cependant très faible durant toute cette période.

-En 1995 les autorités publiques ont lancé un schéma directeur d'investissements touristiques dans le grand sud, prévoyait la réhabilitation et la réalisation d'une infrastructure hôtelière, permettant de répondre à une demande de 100 000 visiteurs par an à l'horizon 2 000. Ces deux opérations auraient permis de s'attendre à une capacité totale de 910 lits touristiques. Ce n'est qu'à partir du début de la décennie 2 000 que les signes de reprise du tourisme dans le Hoggar, le Tassili et plus modestement dans le Gourara se sont à nouveau manifestés.

-En 2007, les régions du Hoggar et du Tassili ont accueilli durant la saison quelques 9 000 touristes français sur un total de 170 233 arrivées, soit une augmentation de 5,7 % par rapport à 2006. En 2008, les flux ont été de 27 000 touristes (Français, Allemand, Italien et Suisse). Cette timide reprise reste fragile. Elle est à la merci des tensions sécuritaires qui affectent régulièrement les pays sahariens limitrophes. De son côté, le tourisme des nationaux à destination du Sud peine à décoller. Il est rythmé par les vacances scolaires et

les fêtes de fin d'année, seuls moments où les familles algériennes ont la possibilité de se déplacer avec leurs enfants.<sup>28</sup>

#### 5.1.4 Flux touristiques au Sahara

	Nationaux	Etrangers	Total
Saison 2009-2010	241112	89203	330315
Saison 2010-2011	204578	17855	222433
Année 2013	120095	6618	126713
Fin novembre 2014	224730	21508	246238

Tableau 1- 3 : Nombre de touristes saison touristique saharienne

Source : [www.mta.gov.dz](http://www.mta.gov.dz)

Pendant la saison touristique 2013 (statistiques du Ministère du tourisme), le Sahara algérien a accueilli 126713 touristes, une régression continue par rapport aux saisons précédentes. Cette baisse s'explique principalement par la régression du nombre de touristes étrangers vers la destination pour des raisons sécuritaires<sup>29</sup>. mais ça commence à s'améliorer vers la fin de l'année 2014. Les entrées globales des touristes enregistrées au niveau des frontières algériennes, pendant la période étudiée, et dont le motif de visite est

Loisirs et détente est de des frontières algériennes, pendant la période étudiée, et dont le motif de visite est loisirs et détente est de 21508 touristes. Par ailleurs, les destinations-phares du tourisme saharien orienté vers les nationaux, sont axées essentiellement sur les produits culturels, les fêtes traditionnelles et les stations thermales, notamment le cas de Ghardaïa, de Timimoune et de Taghit.

---

<sup>28</sup> BOUAZZA MAROUF Naima ,2012 mémoire de magistère : la communication touristique a l'international Cas du sud algérien [en ligne]

<sup>29</sup>Le tourisme saharien, fortement éprouvé, par la décision des autorités algériennes de fermer en 2010 le parc de l'Ahaggar, a accumulé les mauvais événements avec la dégradation de la situation au Mali et l'attaque terroriste contre la base gazière de Tiguentourine en janvier 2013..

Vocation	2013		2014		2015	
	Nombre d'hôtels	Nombre de lits	Nombre d'hôtels	Nombre de lits	Nombre d'hôtels	Nombre de lits
Urbaine	798	55 988	872	61 012	870	62 479
Balnéaire	219	29 886	209	27 962	230	30 380
Saharienne	94	6 058	60	4547	55	3 636
Thermale	46	5 467	26	4259	21	3 866
Climatique	19	1 405	18	1825	19	1 883
<b>Total</b>	<b>1 176</b>	<b>98 804</b>	<b>1185</b>	<b>99605</b>	<b>1 195</b>	<b>102 244</b>

Tab 1-4 : Répartition de la capacité des hôtels et établissements assimilés par vocation.

Source : office national des statistiques ONS

L'offre en matière d'établissement hôtelier saharien présente un grand déficit quantitatif et Qualitatif ainsi la répartition des capacités d'accueil ne correspond pas à leur potentiel à générer des séjours.

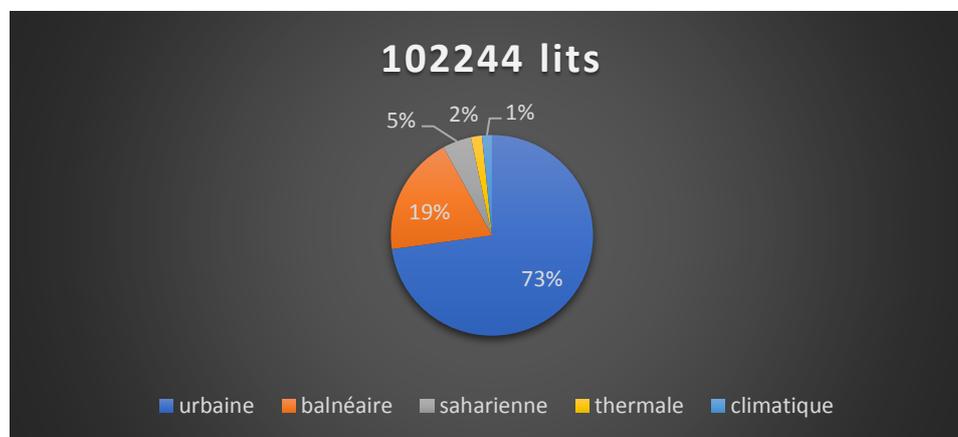


Diagramme 1-3 : offre en établissement hôtelier

Source : auteur.

- Une offre principalement axée sur l'urbain et le balnéaire.

### 5.1.5 Les potentiels touristiques sahariens :

L'Algérie ne reste pas moins une destination touristique qu'il faut faire valoir, Particulièrement dans le tourisme saharien. En effet, l'espace saharien représente près

De 80 % de la surface totale du pays soit près de deux millions de kilomètres carrés. Ce milieu offre un potentiel touristique indéniable qui est consolidé par un patrimoine et une civilisation ancestrale qui lui confèrent le statut de région touristique par excellence.

Les potentiels naturels sahariens		
Le lieu	Description	Figures
<b>LE TASSILI</b>	<p>Le Tassili N'Ajjer est le plus grand musée à ciel ouvert d'art rupestre de la planète. Il a été classé parc national en 1972 puis promu patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO en 1982.</p> <p>Aujourd'hui, il jouit de statut de parc culturel car jugé zone fragile englobant des espèces animales et végétales à sauvegarder pour préserver l'équilibre écologique et la biodiversité régnante au Tassili. On recense dans le Tassili plus de 15000 peintures et gravures rupestres exposées en pleine nature.</p>	 <p><b>figure 1-5</b> : Gravures rupestres du tassili source : <a href="http://www.museedelhomme">http://www.museedelhomme</a>.</p>  <p><b>Figure 1-6</b> : le parc national du tassili source : <a href="https://www.easyvoyage.com/algerie/le-tassili-n-ajjers-84">https://www.easyvoyage.com/algerie/le-tassili-n-ajjers-84</a></p>
<b>LE HOGGAR</b>	<p>Tamanrasset est la capitale du Hoggar. Inscris sur la liste de l'UNESCO en tant que patrimoine mondial de l'humanité. Le tourisme dans le Hoggar, c'est aussi fouler le sol qui a vu naître l'une des premières civilisations de la préhistoire et voir leur habitat et leur héritage rupestre. Les paysages y sont plus éblouissants les uns que les autres.</p>	 <p><b>Figure 1-7</b> : le Hoggar source : <a href="http://www.zyriab-voyages.com/le-hoggar-insolite">http://www.zyriab-voyages.com/le-hoggar-insolite</a></p>

<p><b>LA VALLEE DU M'ZAB</b></p>	<p>Il est basé sur une rigoureuse discipline. L'édification des cinq villes de la Pentapole représente une leçon d'adaptation à la vie du désert. C'est un modèle urbanistique unique, érigé il y a plus de 1000 ans selon une morale religieuse très stricte sur plan architectural et social. Ce qui érigera le M'Zab au rang de patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO.</p>	 <p><b>figure 1-8 : El Ateuf</b>  <b>source :</b> <a href="https://generationvoyage.fr/villages-fortifies-vallee-mzab/">https://generationvoyage.fr/villages-fortifies-vallee-mzab/</a></p>
<p><b>LA SAOURA et LA ROUTE DES Ksour</b></p>	<p>La Saoura est une région saharienne du Sud- Ouest d'Algérie dont Béchar est la capitale. Plusieurs villages traditionnels, appelés localement : les ksour, parsèment la région entrecoupée çà et là par un chapelet d'oasis luxuriantes et qui souvent longent l'oued, mais aussi le Grand Erg Occidental qui est une mer de sable fin semblant s'étendre à l'infini.</p>	 <p><b>figure 1-9 : la Saoura</b>  <b>Source :</b> <a href="http://ont.dz/visiter-lalgerie/la-saoura/">http://ont.dz/visiter-lalgerie/la-saoura/</a></p>
<p><b>LES OASIS</b></p>	<p>Le circuit des oasis est un autre produit touristique du Sud- Est du pays comptant d'innombrables oasis qui semblent surgir comme par enchantement au milieu du désert. C'est un des circuits des plus prisés d'autant que plusieurs villes se démarquent par la beauté de leurs paysages tel que : l'oasis de Biskra ; el oued ; Touggourt ; Bou-Saâda et Ouargla.</p>	 <p><b>figure 1-10 : Bou-Saâda</b>  <b>source :</b> <a href="http://ont.dz/visiter-lalgerie/oasis-et-ksours/">http://ont.dz/visiter-lalgerie/oasis-et-ksours/</a></p>

**Tableau 1-5 :** les potentialités naturelles sahariennes en Algérie

**Source :** Office National du Tourisme ONT **Site web :** [www.ont.dz](http://www.ont.dz)

Les potentiels culturels sahariens		
Les fêtes locales	<b>Tamanrasset : le Tafsit</b>	Quand l'avènement du printemps, Tafsit est une occasion pour une fête de trois jours riches en couleurs. Une occasion pour organiser de nombreux concours de courtes randonnées comme le circuit de la boucle de l'Assekrem .
	<b>Timimoun : Le S'Boue</b>	Coïncidant avec la fête du Mawlid une fête qui dure sept nuits et sept jours.
	<b>Maoussim Taghit</b>	Célébré à la fin de chaque mois d'Octobre la récolte de la datte.
	<b>S'BIBA de Djanet</b>	Célébrée à chaque Achoura, par la population de Djanet (wilaya d'Illizi)
	<b>Mawlid de Béni Abbés</b>	Béni Abbés célèbre avec faste la naissance du Prophète. Le jour du mawlid, la placette de la ville se trouve le centre d'une animation particulière au rythme de karkabou et de danses locale
	<b>L'ouaâda de sidi Ahmed El Medjdoub:</b>	Célébrée durant le second Week-End de chaque mois d'Octobre l'Ouaâda de Sidi Ahmed El Medjdoub qui se déroule dans la commune d'Asla (Wilaya de Naâma).
	<b>La fête du tapis de Ghardaïa :</b>	Ayant une vocation commerciale où la vente du tapis est à l'honneur, cette fête qu'abritent durant les vacances du printemps, une exposition des différents tapis du pays, des défilés de chars décorés par les tapis locaux, des concours du meilleur artiste, des soirées folklorique
Artisanat et art	/	L'artisanat du sud algérien, de même que les artisanats du pays, est d'une incontestable richesse et d'une étonnante variété tant dans les formes, que dans les techniques et les décors Les bijoux : Les tapis : La dinanderie : Le travail du cuir : Vanneries : La broderie : La poterie
Gastronomie	/	La cuisine du sud algérien est connue par plusieurs plats : la taguella (la galette sous la braise), le potage au blé vert, le pain du désert, la sauce de légumes, les crêpes, les couscous.

Tableau 1-6 : les potentialités culturelles sahariennes en Algérie.

Source : auteur

## **5.1.6 Les formes de tourisme liées au tourisme saharien algérien :<sup>30</sup>**

### **5.1.6.1 Le tourisme sportif :**

Ce type de tourisme associe la découverte du milieu naturel à un exercice physique (trekking, randonnée) ou une activité sportive (raids auto, moto et vélo, montgolfière, rallye automobile tous-terrains, ski sur sable, char à voile). A travers cette filière, le sport, notamment la marche, est prise en compte comme enjeu. Des événements sportifs, tels que « le Marathon des Dunes » dans le Sud-Ouest ou celui du Hoggar, méritent d'être pérennisés.



**Figure 1-11 : ski de fond sur dunes**

Source : <https://hiveminer.com/Tags/algeria,ski/Interesting>

### **5.1.6.2 Le tourisme religieux :**

À l'image de la pratique religieuse, le tourisme religieux au Sahara algérien s'individualise et reflète une spiritualité plus contemporaine. Les mosquées, les chapelles, les Zawiya et les mausolées, même les fêtes religieuses (mawlid en-nabaoui, achoura, al aïd,...) sont des célébrations exhibées aux touristes à des fins religieuses.

### **5.1.6.3 L'écotourisme :**

Est axé sur la recherche du contact avec la nature et les cultures traditionnelles au Sahara. Cette forme de tourisme est liée au tourisme saharien par les finalités sur l'environnement naturel et socioculturel L'écotourisme contribue activement à la protection du patrimoine naturel et culturel. (Voir la page).

### **5.1.6.4 Le tourisme culturel :**

Les sites sahariens, des premières manifestations culturelles voilà des milliers d'années au travers de l'art rupestre du Tassili, jusqu'au néo-classicisme de l'architecture française, en passant par l'héritage architectural des royaumes



**Figure 1-12 : fête de touareg sebiba en Algérie**

Source : <http://www.algerie-tours.com/programmes/fete-touareg-de-la-sebia.aspx>

<sup>30</sup> BOUAZZA MAROUF Naima ,2012 mémoire de magistère : la communication touristique a l'international Cas du sud algérien [en ligne]

musulmans, les édifices religieux, les palais somptueux, les vieilles médinas, l'habitat berbère, l'art culinaire, l'artisanat aux mille facettes, les fêtes religieuses, la célébration des mawassim, sont autant de repères que l'histoire enregistre dans le répertoire de la richesse de notre pays.<sup>31</sup>

#### 5.1.6.5 Le tourisme scientifique :

Le Sahara algérien, un musée à ciel ouvert, histoire, géographie, archéologie, architecture, faune et flore, les tribus... A cela s'ajoute une méconnaissance de lieux jusqu'à aujourd'hui, ce qui fait de cette offre touristique une offre diverse qui peut lier les sciences et les loisirs, et une cible de chercheurs internationaux<sup>32</sup>.

#### 5.1.6.6 Le tourisme de santé et bien-être :

Le tourisme thérapeutique est considéré comme un prolongement du tourisme environnemental, vu qu'il est souvent associé à des lieux naturels situés près des sources des rivières, des côtes maritimes, des montagnes et des oasis. il concerne l'ensemble des migrations effectuées dans le souci d'améliorer sa santé, c'est à dire les séjours intégrant aussi bien des soins curatifs prescrits par les médecins que des soins préventifs pris sur décision individuelle volontaire.<sup>33</sup>

## 6 Quel tourisme de santé au désert ?

Replacé dans le contexte désertique, le tourisme de santé et de remise en forme signifie essentiellement thermalisme et sablo-thérapie, des pratiques répandues dans les pôles des Oasis, de la Saoura, du Touat et du Gourara. Le tourisme de santé et de remise en forme attire, pour l'heure, quasi-exclusivement la clientèle nationale.



**Figure 1-13 : la sablo thérapie**

Source : <https://travelerstep.org>

<sup>31</sup> BOUAZZA MAROUF Naima, 2012 mémoire de magistère : la communication touristique à l'international Cas du sud algérien [en ligne]

<sup>32</sup> IDEM

<sup>33</sup> <https://www.tourisme-espaces.com/doc/2349.tourisme-sante-definitions-problematique.html>

### **6.1.1 La sablo -thérapie :**

Tous les étés entre les mois de mai et septembre, alors que le tourisme dans le désert est au point mort, des personnes s'y rendent, non pas pour découvrir les sites historiques et autres vues panoramiques, mais pour profiter des bienfaits des conditions extrêmes de l'été.

L'univers saharien engendre de nombreux usages du sable et de la chaleur à des fins pratiques et prophylactiques, dont les « bains de sable » actuellement en pleine expansion sont un bel exemple. « Sablo-thérapie », « psammatothérapie », « tourisme thérapeutique » et « tourisme de santé » tels sont quelques-uns des nouveaux termes qui décrivent aujourd'hui les bienfaits du sable saharien.<sup>34</sup>

Vu que Taghit est devenue ces derniers jours la capitale du tourisme thérapeutique en Algérie ; nous nous sommes opté pour intégrer dans notre village touristique, un centre de sablo thérapie pour appliquer les cures d'une manière scientifique avec la prise en charge médicale des patients.

### **6.1.2 Le principe :**

Les « bains de sable » sont réalisés aux heures les plus chaudes de la journée entre 11 heures et 13 heures.<sup>35</sup> L'air circulant entre les grains de sable va transférer la chaleur reçue par les rayons du soleil sans entraîner de brûlures malgré le haut degré thermique. Les rayons infrarouges emmagasinés dans le sable sont restitués à la personne bien au-delà de sa peau pour désintoxiquer le corps et faire fondre la graisse. Elle est efficace contre plusieurs pathologies, telles que le rhumatisme, les douleurs vertébrales ou des membres, les maladies de la peau, les problèmes de la circulation sanguine, les maladies articulaires et musculaires et autres allergies.



**Figure 1-14 :** le bain de sable

Source : BENSLIMANE absammad<sup>36</sup>

<sup>34</sup>) Marie-Luce Gélard, « Les « bains de sable » dans le Tafilalet (Maroc) », Techniques & Culture [En ligne], 61 | 2013, mis en ligne le 15 décembre 2016, consulté le 06 janvier 2017. <http://journals.openedition.org/tc/7236> consulté le 01/01/2018

<sup>35</sup> Marie-Luce Gélard p 105

<sup>36</sup> BENSLIMANE absammad projet fin d'études 2003/2004 Centre de sablo thérapie à taghit univesité Tahri Mohamed Béchar

## **7 Différents types de voyages dans les déserts :**

Le tourisme dans les déserts s'adresse à des clientèles en quête de solitude, d'authenticité, de cultures et de traditions, de rencontres avec les populations et de découverte de paysages vierges. La taille d'un groupe et le choix de son mode de déplacement doivent respecter des règles favorisant la qualité des rencontres.

**Activités récréatives :** Dans le périmètre des lieux de villégiature, il est proposé des balades de quelques heures en Quad ou à dos de chameau, des survols en avion, hélicoptère ou montgolfière, du trekking<sup>37</sup> et parfois du rafting ou des promenades en bateau sur les lacs.

**Circuit d'un à trois jours :** Ces circuits sont souvent proposés comme extension à un séjour résidentiel, ou dans le cadre d'un voyage de découverte d'un pays. Ils s'adressent à une clientèle peu expérimentée, qui réalise ainsi une première approche des déserts.

**Circuit à la carte en individuel, auto tour :** ils sont réalisés par une clientèle autonome, ayant souvent une expérience des voyages.

**Circuit accompagné :** Ces circuits ont pour finalité essentielle la découverte du désert dans ses aspects culturels et naturels. Ils sont organisés et accompagnés par des tour-opérateurs, le plus souvent spécialisés, qui s'appuient sur des partenaires locaux. La durée des voyages proposés, que sont les méharées, randonnées pédestres ou équestres, expéditions en 4X4, oscille généralement de quatre jours à trois semaines. Ce type de voyage implique un recours important à la main d'œuvre locale, dont la connaissance du milieu désertique est particulièrement précieuse.<sup>38</sup>

## **8 L'organisation des circuits touristiques et ses modalités :**

Plusieurs paramètres entrent en jeu lors de l'organisation d'un circuit touristique<sup>39</sup>, du produit proposé lui-même aux moindres détails

- ✓ Les produits proposés vont des circuits très brefs, souvent intégrés dans un séjour dans une zone non-désertique (d'un à trois jours), à des circuits longs permettant une

---

<sup>37</sup> De nos jours, on désigne par trekking une **randonnée itinérante** organisée pendant plusieurs jours. Le bivouac constitue sa spécificité. Ce mode de voyage est en grande progression actuellement, popularisé par les agences de tourisme spécialisées. D'ailleurs cette croissance est aussi due à la prise de conscience d'un **tourisme éthique** qui respecte les populations locales et l'environnement.

<sup>38</sup> Document de la PNUE *Tourisme et Déserts : Guide pratique pour gérer les impacts environnementaux et sociaux du tourisme dans les déserts*

<sup>39</sup> Un circuit touristique peut désigner un forfait touristique ou un trajet touristique lorsqu'il est en boucle lorsque le départ et l'arrivée se font au même point.

découverte approfondie d'un territoire national ou transfrontalier désertique (de 8 à 23 jours).

- ✓ La taille des groupes est en général petite (variant entre 5 et 15 touristes).
- ✓ L'accompagnement est souvent effectué par un guide du pays d'origine des touristes pour les longs circuits. Pour les circuits courts, peu difficiles et souvent vendus, ce sont des guides locaux.
- ✓ En fonction du niveau de difficulté, les touristes peuvent faire appel à des guides de montagne.
- ✓ L'hébergement va du plus rustique au plus luxueux : à la belle étoile, sous tente, dans des campements avec tentes, dans des Lodge ou hôtels.
- ✓ Les niveaux de difficulté vont du très accessible (moins de 4 heures de marche par jour sur chemin ou piste, souvent avec assistance de véhicule et/ou hébergements fixes, à la portée de toute personne aimant la marche et ayant une bonne hygiène de vie), à du très engagé (trekkings de 6 à 7 heures de marche par jour, voire plus, dans des conditions qui peuvent être assez difficiles).

## **9 Plan d'actions de l'état Algérien pour le développement du tourisme saharien :**

Comme mentionné précédemment, le SDAT représente en quelque sorte la seconde Chance pour l'Algérie de se rattraper tant au niveau du tourisme national qu'international, et ce, autant par les différents projets dont elle s'est investie, que par la volonté qu'elle affiche depuis quelques années :

<b>Les thématiques</b>	<b>Les actions</b>
<b>L'offre itinérance</b>	Capitaliser sur les produits classiques de méharées, de trekking, de bivouacs qui font la force de l'offre saharienne Développer une approche marketing et produits autour des trois R : Rupture, Ressourcement, Retrouvaille
<b>La découverte écotouristique</b>	Mettre en avant les cultures identitaires Aider à consolider l'offre artisanale Découverte du patrimoine bâti néo soudanais Structuration de l'offre Ksours et casbas
<b>L'Agri tourisme</b>	Aider avec les habitants à développer des micro-produits autour de la palmeraie : jardin potager et fruitier du désert

	Découverte des systèmes de captation et de répartition de l'eau (foggara par exemple)
<b>Les parcs sahariens</b>	Elaboration d'une charte d'accueil pour les touristes Politique de gamme de produits labellisés (Parc national Plan de gestion des flux et des déchets)
<b>Périples :</b>	
<b>La route des oasis</b>	-La grande boucle des oasis qui est composée des oasis des wilayas de Ghardaïa, Laghouat, El Bayadh, Bechar, Adrar, constitue un circuit touristique unique dans le produit touristique appelé « circuit ou route des oasis ».
<b>La route des Forts</b>	-C'est une route touristique qui est en quête de la découverte de l'histoire de ces monuments historiques. -C'est une route qui relie Tindouf à Adrar à travers les étendues désertiques du Grand Sahara. Elle rappelle les caravanes du sel et de l'or dans l'histoire de la région.
<b>La route du Sel et de l'Or</b>	
<b>Les routes des Ksour</b>	propose la promotion d'un tourisme culturel, dans la région de la SAOURA- GOURARA- TOUAT- M'ZAB, en tant qu'activité économique complémentaire, à même de lutter efficacement contre la situation de précarité des populations locales et de sauvegarder le patrimoine culturel et naturel local

**Tableau 1-7** : Le tourisme saharien et de randonnée

Source : SDAT 2025

D'après le tableau ; Le gouvernement mise sur le potentiel patrimonial et environnemental des régions du Sahara, et à travers ces différentes actions, il a l'ambition d'accroître la Visibilité du produit patrimonial algéro-saharien. Les différents itinéraires et routes touristiques proposés par le SDAT ont pour objectif de renforcer l'identité culturelle de chaque région du Sahara, comme l'artisanat, le système de partages des eaux, l'architecture, etc. Le produit touristique est façonné par le patrimoine matériel et immatériel. Dans le plan d'action pour la redynamisation du tourisme saharien, le gouvernement conforte l'idée d'un développement touristique maîtrisé.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> SDAT 2025

## **10 Pour un tourisme saharien durable : quelles actions, selon quelle éthique ?**

La massification de tourisme saharien par sa mise en exploitation d'une manière assez rude au travers de la recherche bilatérale du plaisir, de la découverte, de l'aventure chez le touriste et, le gain, le bénéfice chez le tour opérateur risque d'être limitée dans le temps tant il est vrai que "les actifs" (ou alors les produits offerts par la nature) risqueraient, eux aussi, d'être mis en danger de disparaître et amplifié sa fragilité.<sup>41</sup>

Désormais, le tourisme au Sahara s'articule autour du concept de développement durable et présente des objectifs basés sur la préservation des ressources naturelles et culturelles.<sup>42</sup>

## **11 Les critères du développement du tourisme durable dans les déserts :<sup>43</sup>**

**Viabilité économique :** assurer la viabilité économique de la destination suppose que toutes les activités sont conduites selon des objectifs de durabilité, d'autant plus que les déserts se caractérisent par des niveaux de pauvreté élevés, qui freinent les stratégies sur le long terme, au profit d'actions de survie dans le court terme.

□ Exemple : *le palmier roi des oasis est aujourd'hui une source de revenus considérables pour les oasis.*

**Protection de l'environnement et efficacité des ressources :** compte tenu de la fragilité des écosystèmes désertiques, il est indispensable de veiller à une gestion rigoureuse de l'environnement et à une utilisation rationnelle des ressources. Il est nécessaire de contrôler les impacts négatifs et polluants sur les zones, en particulier lors de l'implantation des infrastructures touristiques. La préservation de la beauté des déserts passe par une responsabilité de chacun et par des gestes éco citoyens ; « *seule doit rester l'empreinte de nos pas* ».

**Maintien de la diversité biologique :** maintenir la qualité naturelle des espaces, en particulier dans les zones protégées des déserts passe par une prise de conscience de l'omniprésence de la vie malgré les apparences arides et austères, la conservation des aires

---

<sup>41</sup> Par Rédaction nationale le 09-06-2014 : le Sahara et le tourisme saharien : essai de lecture historique [en ligne] <https://www.liberte-algerie.com/contribution/le-sahara-et-le-tourisme-saharien-essai-de-lecture-historique-206715>

<sup>42</sup> Lynda chaoui p 94

<sup>43</sup> Développement du secteur touristique dans les zones désertiques de la région MENATunis, 2014 Observatoire du Sahara et du sahel page 25-31

naturelles, des habitats, de la faune et de la flore sauvages, et la limitation des impacts négatifs engendrés par le tourisme.

**Protection des patrimoines culturels** : valoriser les richesses culturelles des peuples des déserts, leurs patrimoines matériels et immatériels, tout en évitant la folklorisations des traditions et le pillage des sites archéologiques. Le potentiel culturel est la véritable richesse des « pauvres » dans les déserts, les aider à le préserver est fondamental. Le tourisme peut y contribuer en le valorisant et en permettant aux peuples de le transmettre.

**Prosperité locale et qualité de l'emploi** : favoriser l'emploi local sur des bases transparentes tout en les intégrant à la filière touristique, en améliorant les conditions de travail et l'égalité des chances devant l'emploi, sans discrimination et en fonction des aspirations des acteurs locaux. Car, si les richesses matérielles sont associées aux progrès technologiques en occident, elles sont souvent différentes pour les peuples des déserts, elles sont davantage immatérielles, de l'ordre de la reconnaissance du groupe et du bien-être de ses proches. Les femmes et les jeunes qui sont les populations les plus fragiles doivent être particulièrement soutenues, notamment en les formant.

**Bien être des communautés locales et satisfaction du visiteur** : respecter les traditions, les usages culturels et sociaux ainsi que les bases économiques qui constituent les modes de vie des communautés locales. De la reconnaissance des savoir-faire locaux des peuples des déserts, dépend la réussite de l'expérience partagée entre le visiteur et le visité. Cela exige de fait, un respect et une authenticité dans l'organisation de cette rencontre pour qu'elle se fasse sans aucune discrimination. Les actions viseront à lutter contre la pauvreté, notamment à travers une aide à l'accès aux services de base, accès aux soins, à l'hygiène, et à l'éducation, pour les populations les plus démunies notamment les femmes et les enfants.

**Équité sociale** : Rechercher une répartition large et juste des bénéfices économiques et sociaux du tourisme pour les communautés locales, notamment en améliorant les opportunités d'emploi, les revenus et les services proposés aux plus pauvres. Dans les déserts, la reconnaissance de la valeur de chacun passe par une intégration de tous les métiers auxiliaires (guide, chamelier, restaurateur, porteur, conteur, etc.) et par la reconnaissance de leur savoir-faire et de leur connaissance du milieu.

**Participation et contrôle locaux** : impliquer réellement les communautés locales à tous les niveaux de responsabilité, dès le démarrage des projets qui les concernent et ce jusqu'à leur évaluation. Dans les déserts, caractérisés par un éloignement et une mobilité des acteurs situés sur d'immenses territoires, cela est d'autant plus difficile et nécessite une

mobilisation accrue du tissu associatif et des réceptifs afin que les voyages et le tourisme en général soient le reflet de leur vision des choses.

**Maîtrise de la fréquentation touristique, de la qualité de l'offre et de l'intégrité**

**physique** : veiller à la sécurité des biens et des services, tant des visiteurs que des populations locales ; les déplacements dans les déserts doivent être encadrés afin de limiter les risques d'agression sur les touristes et de détérioration de sites archéologiques. La fragilité des zones doit passer par une appréhension fine de la capacité de charge des sites<sup>7</sup> et des études d'impact.<sup>44</sup>

**12 Conclusion :**

Le développement touristique en Algérie souffre de plusieurs handicaps, mais la relance est peut-être en cours. Le tourisme peut être un formidable atout de développement socio-économique pour l'Algérie, il peut notamment être un vecteur de préservation du patrimoine. Ce développement touristique est conditionné par l'offre touristique, la qualité des prestations et l'originalité des lieux.

## **CHAPITRE II :**

# **CONCEPTION BIOCLIMATIQUE**

*« Pour bien disposer une maison, il faut avoir égard à la région et au climat où veut la bâtir : elle doit être disposée différemment selon qu'elle sera bâtie en Egypte ou en Espagne par exemple (...) parce que certaines sont proches du cours du soleil, et d'autres en sont plus éloignées, d'autres encore se trouvent au milieu de ces extrémités » [Vitruve, 1684].<sup>45</sup>*

---

<sup>45</sup> Par Muhannad HAJ HUSSEIN, 2012. Investigation sur la qualité des ambiances hygrothermiques et lumineuses des habitats palestiniens. La cour: contribution environnementale et socioculturelle. [En ligne]. Mémoire de doctorat en mécanique. L'UNIVERSITÉ BORDEAUX 1.

## **1- Introduction :**

Dans la première partie de ce chapitre, nous allons définir le concept "bioclimatique", passant par un bref historique sur son apparition en illustrant quelques périodes depuis l'architecture vernaculaire jusqu'à l'architecture bioclimatique d'aujourd'hui. Nous citerons par la suite les différents principes de base de l'architecture bioclimatique tout en expliquant les concepts de l'implantation du bâtiment dans son site, la compacité, l'orientation, l'organisation intérieure, la ventilation et les matériaux de construction. Puis nous présenterons les différentes techniques bioclimatiques.

Finalement, nous rappellerons des définitions essentielles relevant des différentes disciplines intervenant dans l'architecture bioclimatique.

## **2- L'architecture bioclimatique**

### **2.1.1 Que signifie «bioclimatique» ?**

La signification exacte du terme "bioclimatique" n'a pas de consensus, mais on peut extrapoler un sens de ses constituantes :

- "**Climatique**" faisant référence aux conditions climatiques d'un lieu.
- Avec le préfixe "**bio**" faisant référence à la vie et à la biologie, et au sens large à la nature.<sup>46</sup>

### **2.2.1 L'architecture bioclimatique :**

Toute réalisation architecturale concrétise un microcosme<sup>47</sup> en rapport plus ou moins étroit avec l'environnement auquel il appartient. Le but de la conception et de la construction d'un bâtiment est de réaliser ce microcosme en concordance optimale avec son environnement se de donner ainsi au climat une juste place parmi les dimensions fondamentales de toute intervention de l'architecte sur l'environnement

L'occupant est au centre de l'architecture bioclimatique (figure 2- 1) elle n'existe que dans l'objectif d'essayer de répondre à des exigences de confort. Donc l'architecture bioclimatique c'est rétablir l'architecture dans son rapport à l'homme (l'occupant) et au climat (au climat extérieure et intérieure (les ambiances)).<sup>48</sup>

---

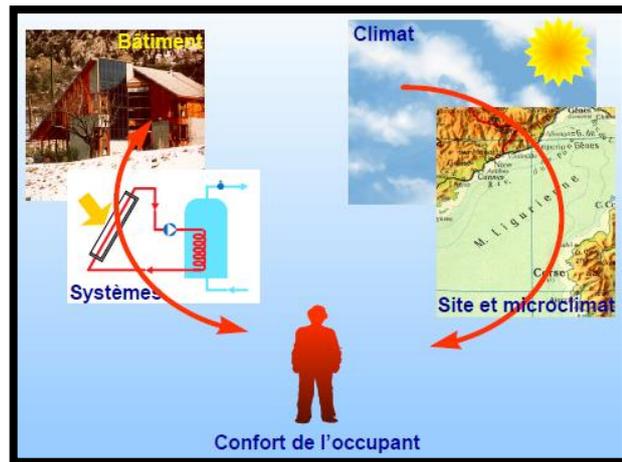
<sup>46</sup> <http://atelier-habitat.com/maison-bioclimatique/>

<sup>47</sup> Le mot « **microcosme** », étymologiquement, vient du grec : « micros » « petit », « cosmos » « monde ». « **Microcosme** » = « petit monde », donc l'homme par rapport au « grand monde », au « macrocosme » qu'est le monde.

<sup>48</sup> A.Liebard, Traité d'architecture et d'urbanisme climatiques, ed le moniteur, 2004, p 60

**Figure 2-1** : L'architecture bioclimatique place l'occupant au centre de ses préoccupations

Source : A.Liebard, Traité d'architecture et d'urbanisme climatiques



### 3 Evolution de la pratique bioclimatique :

La démarche bioclimatique d'aujourd'hui, que certains présentent comme une nouveauté ou une architecture originale, est en fait une attitude très ancienne, pratiquée par nécessité pendant des siècles, en particulier dans l'architecture vernaculaire, l'architecture bioclimatique est basée sur une connaissance intuitive du milieu et du climat.<sup>49</sup>

#### 3.1.1 L'architecture vernaculaire :

*«Le patrimoine traditionnel ou vernaculaire construit est l'expression fondamentale de l'identité d'une communauté, de ses relations avec le territoire et, en même temps, l'expression de la diversité culturelle du monde»<sup>50</sup>*

#### 3.1.2 C'est quoi vernaculaire ?

L'adjectif vernaculaire tire son origine du mot latin, vernaculus qui signifie selon le dictionnaire française ce qui est « relatif aux esclaves nés dans la maison » et au figuré «qui est du pays, indigène ». <sup>51</sup>

#### 3.1.3 L'architecture vernaculaire :

Une architecture où l'habitat est produit dans et en fonction d'un lieu et d'une culture spécifique, c'est l'expression d'une interrelation entre des groupes et leur milieu naturel.

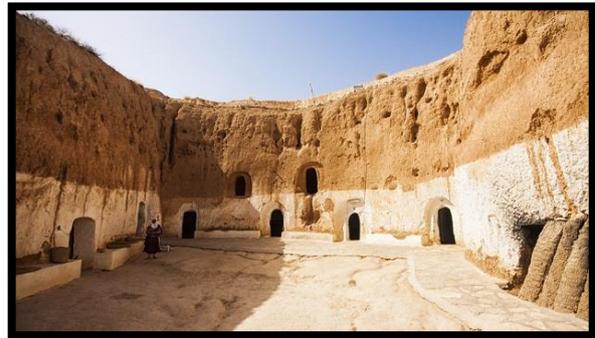
<sup>49</sup> Chabi, Mohammed. Etude Bioclimatique Du Logement Social-Participatif De La Vallée Du M'zab : Cas Du Ksar De Tafilelt. [En Ligne] Thèse De Magister En Architecture. Tizi-Ouzou : Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, 2009,325 P.

<sup>50</sup> ATEK, Amina. Pour une réinterprétation du vernaculaire dans l'architecture durable cas de la casbah d'Alger. [En ligne]. 2012. Thèse de magister en architecture. Tizi-Ouzou : université mouloud Mammeri Tizi-Ouzou.

<sup>51</sup> Ibid

D'autres synonymes pourraient être architectures sans architectes, indigène, rurale...C'est l'expression, de valeurs et de moyens locaux, élaborée lentement au cours des siècles selon Un savoir-faire technique.

L'ingéniosité des bâtisseurs primitifs et paysans à propos des problèmes climatiques réside dans leur aptitude à utiliser un minimum de ressources pour un confort relativement maximale, par le choix du site et l'emploi des matériaux adaptés. Si nous prenons le cas des régions qui se caractérisent par un climat chaud et sec, l'homme a su retarder l'entrée de la chaleur aussi longtemps possible par l'utilisation de matériaux locaux naturels et à forte capacité calorifique (ou inertie thermique) comme la terre (l'adobe, le pisé...), la pierre ou diverses combinaisons de ces matériaux, qui absorbent la chaleur la journée et la restituent pendant la nuit, moment où l'on peut ventiler, en utilisant une structure géométrique aussi compacte que possible qui fournit un maximum de volume avec une surface minimum exposée à la chaleur extérieure.<sup>52</sup>



**Figure 2-2 :** Les maisons troglodytes de Matmata

Source : <https://maison-monde.com/les-maisons-troglodytes-de-matmata/>

### **3.1.4 L'architecture antique :**

Les textes suivant montrer que le bio climatisme en architecture est une pratique vieille de 2000 ans.

Vitruve dans son ouvrage « les dix livres d'architecture », dictées certaines règles pour la prise en compte du climat :

- Pour le choix du site, Vitruve note : « *Quand on veut bâtir une ville, la première des choses qu'il faut faire est de choisir un lieu saint. Pour cela, il doit être élevé, il faut qu'il ne soit sujet aux brouillards ni aux brumes, et qu'il ait une bonne température d'air. Qu'il ne soit exposé ni aux grandes chaleurs, ni aux grands froids* ».

Vitruve, cité aussi dans " Vitruve de l'architecture", à propos de l'orientation de *La maison, que le sud est meilleure que l'orientation au nord, l'ascèse de la sécheresse est*

---

<sup>52</sup> chabi, mohammed. etude bioclimatique du logement social-participatif de la vallee du m'zab : cas du ksar de tafilelt. [en ligne] thèse de magister en architecture. tizi-ouzou : universite mouloud mammeri tizi-ouzou, 2009,325 p. format pdf.

*Un gage de longévité alors que le gonflement de l'humidité conduit à la destruction.*<sup>53</sup>

### **3.1.5 L'architecture musulmane :**

L'architecture musulmane, fait ressortir plusieurs niveaux d'adaptation à un climat particulièrement aride, caractérisé par de fortes sécheresses, une forte amplitude thermique quotidienne et une forte intensité du rayonnement solaire<sup>54</sup>. Toute surface directement exposée au soleil, les murs ou le toit, absorbe énormément de chaleur dans la journée qui sera libéré pendant la nuit, c'est pourquoi dans ces régions, le confort des habitants dépend en grande partie des propriétés thermiques des murs et des toits, Hassan Fathy a dû recourir dans ce cadre, dans son village de *Gourna el djadida*, à des matériaux non conducteurs de chaleur comme les briques de boue séchées au soleil.

L'architecture musulmane ne se limite pas seulement à la question des matériaux pour assurer un confort à ses occupants, mais elle apprivoise le climat suivant plusieurs aspects :<sup>55</sup>

#### **3.1.5.1 La forme de la maison :**

Il est inutile de nier l'importance du climat pour mettre en question le rôle déterminant qu'il joue dans la création de la forme bâtie aux côtés du site, des matériaux, de l'économie et de la religion. L'importance de la forme concerne la répartition et la quantité des parois en contact avec l'extérieur, ainsi, pour limiter les fluctuations du confort intérieur dû aux phénomènes extérieurs (soleil, vent...)<sup>56</sup>.

#### **3.1.5.2 La nature des parois :**

Ce niveau d'adaptation concerne la gestion des rayonnements solaires et terrestres à travers les parois, selon, les matériaux qui les composent, leur épaisseur et leur revêtement, dans les régions où les températures diurnes sont importantes, la technique utilisée consiste à retarder le plus longtemps possible l'entrée de la chaleur dans les habitations par la mise en œuvre de matériaux disponibles sur place et à forte inertie thermique tel que l'adobe, le pisé, la pierre ou diverses combinaisons de ces matériaux.<sup>57</sup>

#### **3.1.5.3 L'organisation intérieure :**

L'élément principal d'organisation intérieur de la maison musulmane est « *le patio* », il joue un double rôle, en premier lieu celui d'ouverture centrale et en deuxième lieu de

---

<sup>53</sup> chabi, mohammed. Etude bioclimatique du logement social-participatif de La vallée du m'zab : cas du ksar de tafilelt. [en ligne] thèse de magister en architecture. Tizi-ouzou : université mouloud mammeri tizi-ouzou, 2009,325 p. Format pdf.

<sup>54</sup> À ce titre, *l'Algérie dispose de l'un des gisements solaires les plus importants au monde. Il est évalué à plus de 3000 heures de soleil par an.*

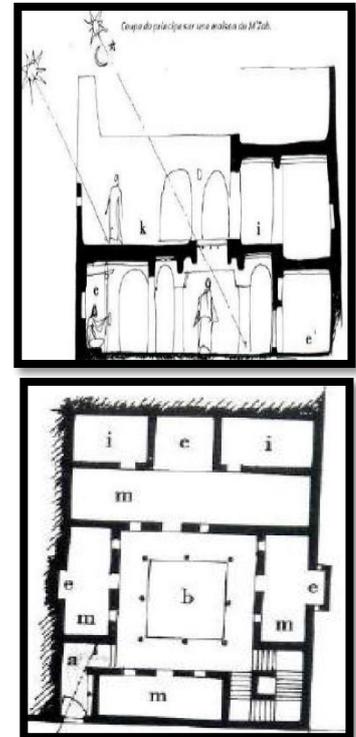
<sup>55</sup> chabi, mohammed. Etude bioclimatique du logement social-participatif de La vallée du m'zab : cas du ksar de tafilelt. [en ligne] thèse de magister en architecture. Tizi-ouzou : université mouloud mammeri tizi-ouzou, 2009,325 p. Format pdf.

<sup>56</sup> Ibid.

<sup>57</sup> Ibid.

Régulateur et d'échanges thermiques pour améliorer le confort thermique.

Dans les maisons mozabite, le patio est assimilé à une cour sous forme de volume central, le plus vaste de la maison, qui éclaire le rez-de-chaussée par son centre, car aucune fenêtre ne donne sur l'extérieur, à travers un trou aménagé (le chebek) au plafond où une grille est scellée. L'été, le chebek est recouvert pendant la journée pour se protéger de la chaleur du soleil, il est ouvert la nuit pour permettre à la relative fraîcheur de pénétrer. En hiver, ce trou est fermé pendant les nuits très froides et ouvert le jour pour laisser pénétrer les rayons solaires, qui réchauffent la maison. Mais la notion de patio autour duquel s'articule l'ensemble des maisons mozabites se présentent dans une logique qui renvoie une image de cohérence et de rigueur. Si la ville se développe suivant un schéma concentrique autour de la mosquée, la maison gravite autour du patio. Dans cette société très conservatrice, les raisons du patio sont d'abord climatiques puisque cette ouverture permet un rafraîchissement en période de forte canicule mais aussi symbolique car l'ouverture vers le ciel permet une meilleure communion avec Dieu.<sup>58</sup>



**Figure 2-3 :** Plan et coupe d'une maison mouzabite

Source : André Ravéreau , le m'zab une leçon d'architecture

a-entrée en chicane.	b-centre de la maison.
e-emplacement des métiers à tisser.	d-cuisine.
c-salon.	f-escalier.
i-chambres à usage multiples.	j-galerie

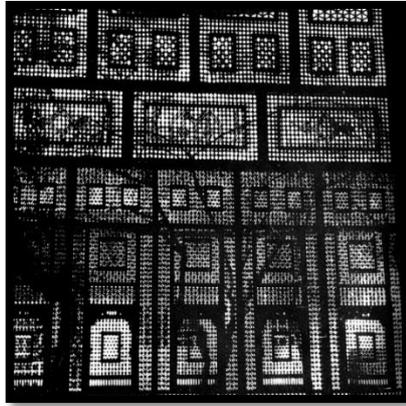
### 3.1.5.6 Les ouvertures :

Le type d'ouverture le plus intéressant à relever dans l'architecture musulmane, en Climat chaud et sec, est le *moucharabieh*, nous portons un intérêt particulier à cette typologie d'ouverture, par sa capacité à concilier confort, culture et architecture. Hassan Fathy le décrit comme une sorte de « balcon de bois ouvragé, totalement fermé ,qui laisse passer une lumière tamisée et derrière lequel on peut voir ,sans être vu».<sup>59</sup>

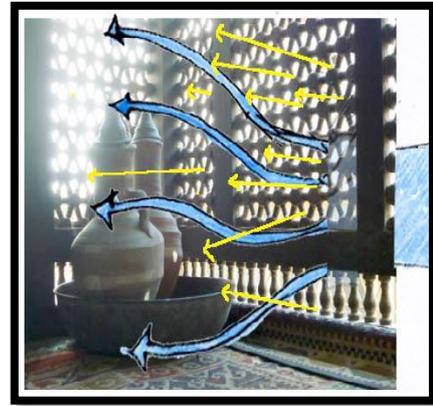
<sup>58</sup> chabi, mohammed. Etude bioclimatique du logement social-participatif de La vallée du m'zab : cas du ksar de tafilelt. [En ligne] thèse de magister en architecture. Tizi-ouzou : université mouloud mammeri tizi-ouzou, 2009,325 p. Format pdf.

<sup>59</sup> hassan fathy, construire avec les peuples.

Le renouvellement de l'air intérieur s'opère par des fenêtres grillées appelées Chibbak, souvent elles sont percées par de petites ouvertures garnies d'un guichet mobile, également en treillage, qui permet de passer la tête pour regarder et appeler au besoin. Ces fenêtres offrent l'avantage de pouvoir s'y asseoir pour jouir de la fraîcheur et du coup d'œil.<sup>60</sup>



**Figure 2-4 :** moucharabieh de la maison sehemy



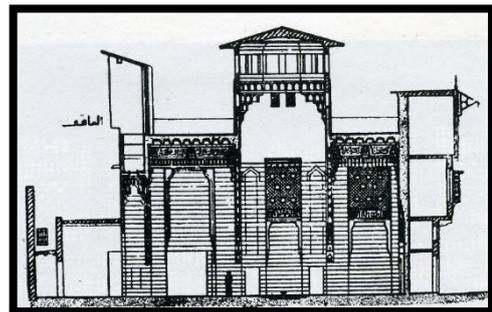
**Figure2-5 :** Un schéma descriptif du fonctionnement du moucharabieh

**Source :** Hassan Fathy, construire avec les peuples

**source :** Muhannad HAJ HUSSEIN Investigation sur la qualité des ambiances hygrothermiques et Lumineuses des habitats palestiniens.

### **3.1.5.7 Le système de ventilation :**

Pour ventiler l'intérieure des bâtiments, les anciens du moyen orient utilisaient des « Tour à vent » (le bagdir en Irak ou en Iran, le malquaf en Egypte), dont le principe est le suivant :



**Figure 2-6 :** Coupe de malkaf (tour à vent).

**Source :** Hassan Fathy, construire avec les peuples

Chacune des quatre faces de cette "tour" carrée pour la bagdir, est pourvue d'orifices, eux-mêmes munis d'un volet qu'il suffit d'ouvrir pour capter la moindre brise.

Celle-ci s'engouffre dans le conduit puis se refroidit en évaporant l'eau qui suinte des jarres poreuses situées en contrebas. Plus lourd, l'air frais circule au niveau du plancher, puis il se réchauffe et s'élève pour s'échapper par les portes et fenêtres.<sup>61</sup>

<sup>60</sup> Ibid.

<sup>61</sup> chabi, mohammed. Etude bioclimatique du logement social-participatif de La vallée du m'zab : cas du ksar de tafilelt. [En ligne] thèse de magister en architecture. Tizi-ouzou : universite mouloud mammeri tizi-ouzou, 2009,325 p.

### **3.1.6 L'architecture bioclimatique après la révolution industrielle :**

L'architecture moderne n'a jamais rompu les liens avec la nature. En évoquant le rôle joué par quelques médecins à la fin du XXIème siècle dans la prise de conscience que le cadre de vie devait assurer la santé de ses habitants, allusion faite aux conditions d'insalubrité dans lesquelles vivaient les populations ouvrières déplacées des campagnes.

Aussi, la *charte d'Athènes* de 1933 a entériné la référence à la salubrité publique en Préconisant un hygiénisme basique, d'ailleurs, Le Corbusier, dans le document intitulé « la ville radieuse » diffusé lors du congrès des C.I.A.M de Bruxelles en 1930, pose une série de questions aux médecins, physiciens, thermiciens et aux architectes, pour définir l'ensoleillement, l'éclairage, l'air, l'hygrométrie, la température, le niveau sonore... « Exacts » que doit assurer la *machine à habiter*. Il aura fallu une soixantaine d'années avant que les réponses techniques ne soient données à ces questions. <sup>62</sup>

- La qualification environnementale a commencé au début du XX ème Siècle avec l'apparition de la cité jardin par des architectes européens comme Ebenezer Howard, a cherché d'assurer les conditions minimum d'ensoleillement des logements pour des raisons hygiéniques, après cela la construction a été submergée par le développement des énergies pétrolières et gazières et l'apparition des nouveaux moyens de transport routière et ferroviaire.

-D'un autre côté, la révolution industrielle était le passage du bon sens de la construction à la généralisation de l'air conditionné. Les causes de ce passage sont la facilitation de transport du combustible, le besoin de créer une température homogène dans l'espace et l'inconscience du coût réel du combustible. <sup>63</sup>

### **3.1.7 L'architecture bioclimatique après le choc pétrolier 1973 :**

Le choc pétrolier de 1973 a été causé par l'augmentation excessive de la consommation énergétique jusqu'au double dans le bâtiment. Cette augmentation est suite à l'accroissement du nombre des occupants, de la surface moyenne par habitant et de la proportion des espaces chauffés dans chaque habitat avec le niveau haut des températures moyennes dans les logements.

---

<sup>62</sup> Chabi, mohammed. Etude bioclimatique du logement social-participatif de La vallée du m'zab : cas du ksar de tafilelt. [En ligne] thèse de magister en architecture. Tizi-ouzou : université mouloud mammeri tizi-ouzou, 2009,325 p. Format pdf.

<sup>63</sup> ferradji kenza. Évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : cas des logements hpe de l'opgi de blida. [En ligne] thèse de magister en architecture. Université mohamed khider – biskra, 2017. Format pdf. Disponible sur pdf

Cette période a connu la naissance de l'architecture solaire passive, le solaire actif et le bioclimatique selon le cas. L'objectif étant de réduire ou d'annuler le recours aux énergies non renouvelables à base du combustible fossile ou nucléaire et l'utilisation des matériaux de construction selon leurs caractéristiques thermiques.

Cette crise a relancé l'intérêt du solaire (capteurs et panneaux), mais aussi de l'architecture solaire.<sup>64</sup>

### **3.1.8 L'architecture bioclimatique d'aujourd'hui :**

Dans les années 80, une nouvelle conception de l'architecture bioclimatique se développa, considérant que l'habitat participait également à la santé de ses habitants. Les isolants traditionnels (polyuréthane, laines minérales, etc...) furent remplacés par des isolants sains (laines de chanvre, laine de mouton etc...). Aujourd'hui, l'architecture bioclimatique cherche à être la solution la plus répondante pour trouver les solutions des crises actuelles et contribuer à préserver les éléments naturels de la planète.

En Juin 1992, le sommet de Rio, sur le développement durable, était pour découvrir les nombreuses pistes ouvertes par les pionniers de l'architecture bioclimatique afin d'engendrer des constructions de haute performance énergétique.<sup>65</sup>

## **4 Les principes de base de l'architecture bioclimatique :**

### **4.1.1 Les bases de conception d'ensemble :**

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. De nombreux paramètres sont à prendre en compte. Une attention tout particulière sera portée à l'**orientation du bâtiment**, au choix du **terrain** et à la **construction** (surfaces vitrées, protections solaires, compacité, matériaux, ...).<sup>66</sup>

#### **4.1.1.1 L'implantation du bâtiment :**

L'implantation d'un bâtiment doit tenir compte de l'ensoleillement et des ombres portées. On désigne par masque solaire tout ce qui va enlever de l'ensoleillement, donc empêché les apports lumineux et thermiques. Les masques solaires peuvent être naturels (arbres, relief,

---

<sup>64</sup> FERRADJI Kenza. Évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : Cas des logements HPE de l'opgi de Blida. [En ligne] Thèse de magister en Architecture. Université Mohamed Khider – Biskra, 2017. Format PDF.

<sup>65</sup> FERRADJI Kenza. Évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : Cas des logements HPE de l'opgi de Blida. [En ligne] Thèse de magister en Architecture. Université Mohamed Khider – Biskra, 2017. Format PDF.

<sup>66</sup> <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>

etc.) et/ou architecturaux (bâtiments, mobilier urbain, brise-soleil, etc.). Une bonne implantation / orientation permet d'optimiser les apports solaires pour chauffer en partie les pièces de vie l'hiver, lorsque le soleil est plus bas sur l'horizon.<sup>67</sup>

#### 4.1.1.2 La forme et la compacité :

Le principe de compacité correspond, pour un volume donné, à la minimisation des surfaces de paroi en contact avec l'extérieur, pour diminuer les déperditions thermiques. De la forme complexe (ci-dessous à gauche) au bâti compact et accolé (à droite) le rapport entre les surfaces de déperditions et le volume habitable peut couramment varier. La compacité permet aussi de réduire les quantités de matériaux, ainsi que la complexité du bâtiment ; elle réduit donc les coûts de construction et de maintenance.<sup>68</sup>

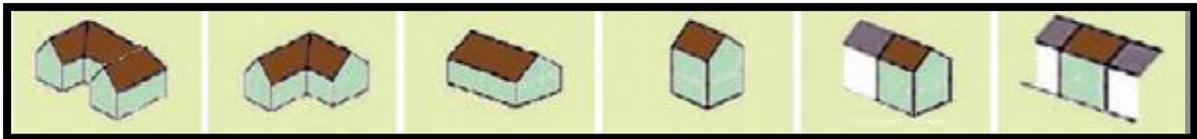


Figure 2-7 : la compacité des volumes.

Source : ERIC A. ALBISSER, fiche de construire bioclimatique

#### 4.1.1.3 L'organisation intérieure : Capter la chaleur au sud, coupé du froid au nord

L'occupation des espaces d'un bâtiment varie en fonction du rythme des journées et même des saisons. Quel que soit le terrain, le bâtiment doit être orienté plein sud, côté par lequel elle captera la chaleur du soleil. Pour optimiser ses entrées calorifiques, on y place un maximum de baies vitrées et fenêtres - mais, attention, à double ou triple vitrage, afin de maintenir une bonne isolation. "Une serre non chauffée placée au sud sera une pièce agréable à vivre 9 à 10 mois par an».

Côté nord, en revanche, on veille à placer des pièces qui ne craignent pas le froid : buanderie, garage, etc. Elles forment un espace intermédiaire dit *tampon* qui protège le reste de la maison du froid.<sup>69</sup>

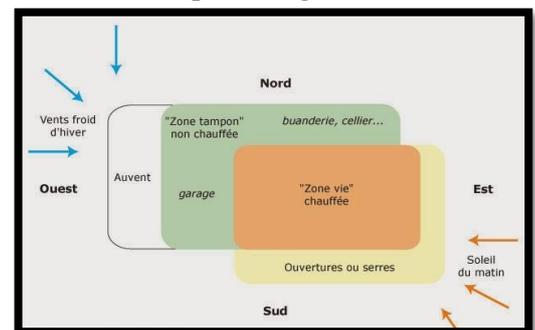


Figure 2-8 : Zonage thermique

Source : <http://takuhertz.blogspot.com/2015/03/creer-lespace-la-conception.html>

<sup>67</sup> ERIC A. ALBISSER, fiche de construire bioclimatique .septembre 2013.

<sup>68</sup> ERIC A. ALBISSER, fiche de construire bioclimatique .septembre 2013.

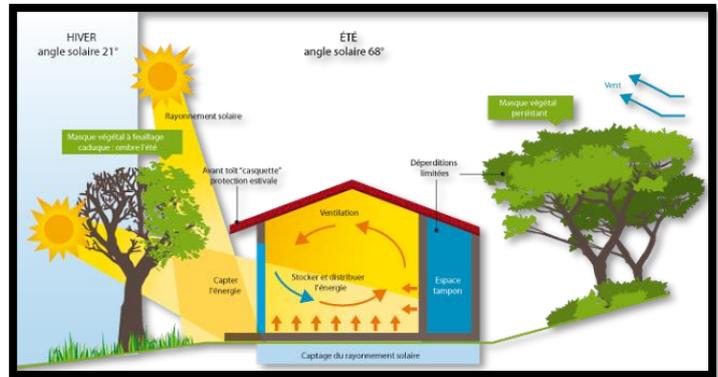
<sup>69</sup><http://www.maisonapart.com/edito/construire-reover/maison-durable/qu-est-ce-que-la-conception-bioclimatique--6551.php>

#### 4.1.1.4 L'orientation :

Le choix d'une orientation est soumis à de nombreuses considérations, telles que la vue, dans différentes directions, la position du bâtiment par rapport aux voies, la topographie du site, la position des sources de nuisances, le rayonnement solaire et ses effets d'échauffement, ainsi que la ventilation en rapport avec la direction des vents dominants. Il place le concept de l'orientation au centre des éléments influant sur les ambiances intérieurs d'un bâtiment.<sup>70</sup>

**Figure 2-9.** Le choix de la meilleure disposition d'une maison selon l'orientation et la topographie de site

Source : <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>



#### 4.1.1.4.1 L'orientation et Le vent :

Le vent est le déplacement de l'air d'une zone de haute pression vers une autre de basse pression provoquée par les différences des températures entre les masses d'air. Ce déplacement est horizontal. Le vent se caractérise par une vitesse moyenne exprimée en (km/h), une direction donnée par l'orientation ou il souffle, une hauteur et une intensité de turbulence. L'environnement influe sur la vitesse et la direction du vent. Par conséquent, ce dernier influe sur le taux d'infiltration d'air du bâtiment, les échanges de chaleur par convection sur l'enveloppe de projet subséquemment les besoins énergétiques du bâtiment. Facteur climatique important qu'il dépend le type d'environnement et les obstacles rencontrés.<sup>71</sup>

#### 4.1.1.4.2 L'orientation et l'ensoleillement :

L'ensoleillement est caractérisé par la trajectoire du soleil et la durée de l'ensoleillement. Les conditions géométriques du système terre-soleil, qui est repéré par son azimut (c'est l'angle horizontal formé par un vertical passant par le soleil et le plan méridien du point

<sup>70</sup> MAZARI, Mohammed. étude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public : cas du département d'architecture de tamada (tizi-ouzou). [En ligne] thèse de magister en architecture. tizi-ouzou : université mouloud mammeri tizi-ouzou, 2012, 167 p. format pdf.

<sup>71</sup> BENHARRA Houda. Impact de l'orientation sur la consommation Énergétique dans le bâtiment. -Cas des zones arides et chaudes-. [En ligne] Thèse de Magister en Architecture : Université Mohamed Khider – Biskra, 2016, Format PDF.

d'observation) et sa hauteur angulaire (c'est l'angle que fait la direction du soleil avec le plan de l'horizon.

Selon la date, l'heure et l'orientation, l'exposition solaire est différent, le diagramme ci-dessous représente les courses apparentes du soleil dans le ciel et montre la position du soleil à tout moment sous une latitude donnée.

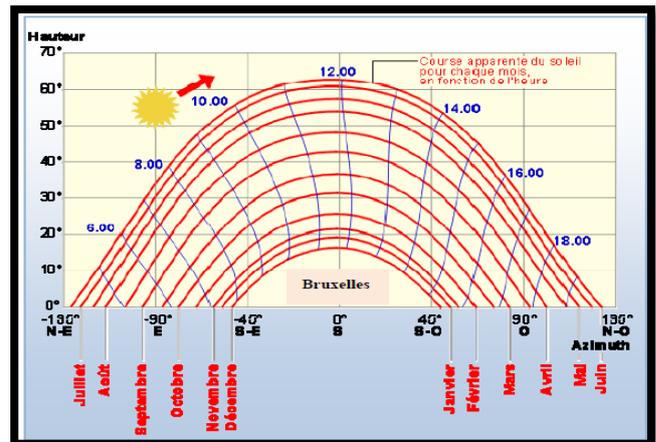


Figure 2-10 : diagramme solaire

Source : <http://www.solunergies.fr/suiveurs-de-soleil---trakeur>

-les courbes rouges représentent la course solaire en un lieu donné pour des dates déterminées (généralement le 15 du mois) et pour une période de six mois. Les courbes en bleu représentent le lieu des équinoxes.

Ainsi est connue la hauteur et l'azimut du soleil, les surfaces ensoleillées du bâtiment peuvent être calculées. Des calculs tiendront compte des effets d'ombrage dus au relief, au cadre bâti, à la végétation ou au bâtiment lui-même. On considère généralement que le rayonnement solaire n'est utile que pour une hauteur  $>10^\circ$

L'ensoleillement est en très grande partie responsable de divers effets sur les bâtiments. Il peut être considéré en même temps comme :

- source d'énergie gratuite en hiver (qui entre dans le bilan énergétique de chauffage)
- source d'énergie, cause d'inconfort thermique en été.<sup>72</sup>

#### 4.1.1.5 Ventilation Naturel :

En climat chaud, particulièrement, la ventilation naturelle est le cœur de la conception bioclimatique. Elle permet non seulement de limiter l'utilisation d'un système de ventilation mécanique pour apporter la juste quantité d'air neuf mais aussi d'éviter le plus souvent le recours à la climatisation. Avant toute chose, il faudra évaluer le potentiel de ventilation,

<sup>72</sup> MAZARI, Mohammed. Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public : cas du département d'architecture de Tamada (Tizi-Ouzou). [En ligne] Thèse de Magister en Architecture. Tizi-Ouzou : Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, 2012, 167 p. format pdf.

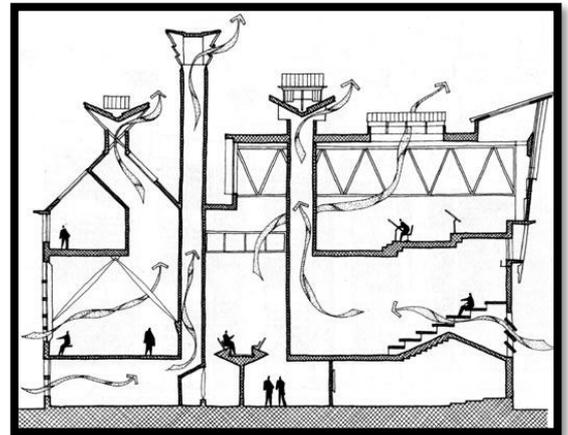
éloigner le bâti des obstacles à l'écoulement, protéger l'abord et l'enveloppe du bâtiment des rayonnements solaires et anticiper l'aménagement intérieur afin de limiter les pertes de charges du courant d'air. Une conception optimale de la forme et de l'emplacement du bâtiment, d'une part, et du positionnement et de la taille des ouvertures, d'autre part, permettra de créer la différence de pression entre les façades du bâtiment nécessaire à la création du courant d'air. Cette différence de pression est créée soit par l'admission et l'extraction du vent sur deux façades judicieusement orientées, soit par une différence de température entre deux façades (avec ouvertures) soit par une différence de hauteur (effet cheminée).

La ventilation naturelle en climat sec peut être couplée à une humidification de l'air qui créera une sensation de fraîcheur. Cette dernière peut se faire par la mise en œuvre de fontaines, de jarres humides ou de végétation sur le parcours de l'air. <sup>73</sup>

**Figure 2-11** : Section d'un bâtiment ventilé naturellement.

Source : HUGUES BOIVIN, LA VENTILATION NATURELLE

Développement d'un outil d'évaluation du potentiel de la  
Climatisation passive et d'aide à la conception architecturale.



#### **4.1.1.6 Les protections solaires :**

Assurer le confort d'été exigé de mettre en place une stratégie du froid. Celle-ci consiste à protéger le bâtiment, et particulièrement ses ouvertures, de l'ensoleillement direct afin de limiter les gains directs et revient à ériger des écrans, extérieurs si possible, qui le mettent à l'ombre. Ces écrans peuvent être permanents, amovibles ou saisonniers (végétation). Ils permettent d'arrêter, de réfléchir ou de freiner les flux solaires. Les dispositifs de protection, leurs formes et leurs dimensions dépendent de l'orientation de la surface à protéger, car c'est elle qui détermine la quantité d'énergie solaire incidente.

Toutes les parois extérieures du bâtiment, qu'elles soient transparentes ou opaques, sont concernées par les protections solaires. <sup>74</sup>

<sup>73</sup> *L'architecture bioclimatique*, fiches techniques PRISME, Québec, Décembre 2008.

<sup>74</sup> Euro méditerranée, développer une architecture bioclimatique mediterraneenne, les protections solaires.

#### 4.1.1.6.1 Les différents types de protection solaires :

##### 4.1.1.6.1.1 Les protections fixes :

Ils sont efficaces pour les ouvertures orientées vers le sud, il s'agit d'un avancement de la toiture, un retrait du plancher, ou un Balcon...etc. Ce type de protection permet de chauffer passivement en hiver et de protéger des rayons solaires intensifs d'été. <sup>75</sup>

En général les typologies les plus usuelles sont les suivantes :

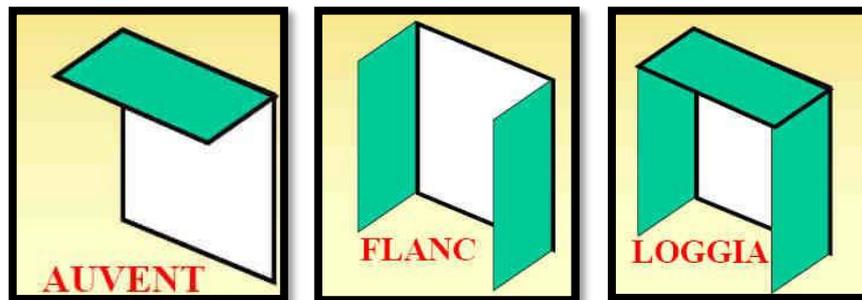


Figure 2-13 : protections solaires fixes

Source : MAZARI, Mohammed. étude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public

##### 4.1.1.6.1.2 Les protections végétales :

C'est l'utilisation des arbres à feuilles caduques qui assure la meilleure végétation en été où le besoin de protéger des rayons solaires est grand. <sup>76</sup>

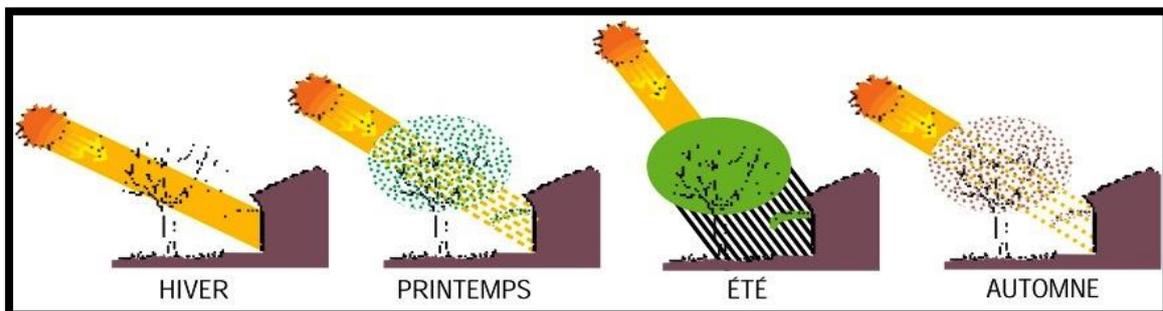


Figure 2-14 : protection par la végétation.

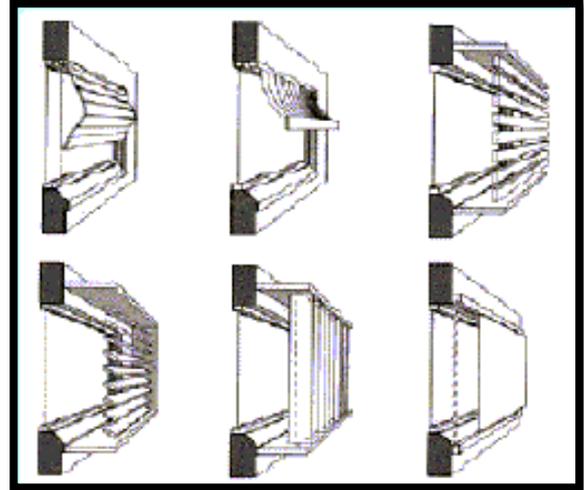
Source : <http://www.alecmetropolemarseillaise.fr/fr/ressources/questions-frequentes/en-renovation-quels-travaux-realiser-pour-ameliorer-mon-confort-en-ete.html>

<sup>75</sup> FERRADJI Kenza. Évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : Cas des logements HPE de l'OPGI de Blida. [En ligne] Thèse de magister en Architecture. Université Mohamed Khider – Biskra, 2017. Format PDF.

<sup>76</sup> Ibid.

#### 4.1.1.6.1.3 Les protections mobiles :

Ce type de protection est par des volets de protection thermique, des lames fixes, des stores vénitiens...etc. L'emplacement des protections doit être à l'extérieur du vitrage pour éviter que la vitre soit un capteur solaire. <sup>77</sup>



**Figure 2-15 :** Protection solaire mobile avec des profilés à lamelles minces.

Source : <http://outilssolaires.com/developpement-durable/architecture-solaire/protection-solaire+a112.html>

#### 4.1.2 Les bases de conception de détail

##### 4.1.2.1 Les matériaux de construction :

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

- Les constructions en pierre locale sont ainsi adaptées au climat à forte variation de température journalière.
- Les constructions en bois permettront une rapide montée en température du bâtiment particulièrement adaptée aux climats dont l'hiver est très rigoureux (climat de montagne).
- Les constructions en terre crue ou sable permettent d'accumuler les fortes radiations solaires et montées en température et ainsi limiter les risques de surchauffe. <sup>78</sup>

**Tableau 2-1 :** Réponse thermique des différents matériaux suivant le type de climat

Source : manuel de bonnes pratiques architecturales Ecoconstruction et efficacité énergétique dans les bâtiments, Juin 2017.

	Matériaux	Climat chaud et humide	Climat chaud et sec
MURS	Pierre	Mauvaise	Bonne
	Adobe	Médiocre	Bonne
	Torchis, pisé	Médiocre	Bonne
	Argile stabilisée	Bonne	bonne
	Bois	Bonne	Médiocre
	Béton	Bonne	Mauvaise
TOITS	Matériaux végétaux	Bonne	Bonne
	Argile	Mauvaise	Bonne
	Argile stabilisée	Mauvaise	bonne
	Tuile	Bonne	Bonne
	Bois	Bonne	Mauvaise
	Béton	Mauvaise	Mauvaise
	Tôle ondulée	Mauvaise	Mauvaise
	Tôle en fibrociment	Bonne	Mauvaise

<sup>77</sup> FERRADJI Kenza. Évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : cas des logements hpe de l'opgi de blida. [En ligne] thèse de magister en architecture. Université mohamed khider – biskra, 2017. Format pdf.

<sup>78</sup> L'architecture bioclimatique, fiches techniques PRISME, Québec, Décembre 2008.

#### **4.1.2.1.1 Produits en terre : <sup>79</sup>**

Contrairement au ciment, au béton ou l'acier, la terre à l'état naturel peut être utilisée comme matériau de construction presque sans dépense d'énergie. Naturel, non toxique et sans ajout chimique, c'est un matériau sain qui régule l'humidité de l'air et la température, absorbe les odeurs et ne provoque pas d'allergies. La terre crue est simple Ecoconstruction et efficacité énergétique, peu onéreuse, réutilisable, réversible et ne produit ni déchet, ni pollution. Autre qualité intrinsèque, la terre, qu'elle soit crue ou cuite, résiste à l'agression corrosive du sel.

Différentes mises en œuvre existent suivant le type de mélange :

- **L'adobe**, aussi appelé banco, prend la forme de briques de terre crue moulées et séchées au soleil. Des liants de fibres ou des agrégats sont parfois ajoutés.
  - **Le pisé** est un procédé de construction de murs, mis en œuvre dans des coffrages, traditionnellement appelés banches<sup>16</sup>. Il nécessite d'être protégé par un soubassement contre l'humidité ascensionnelle et d'un débord de toiture contre les intempéries.
  - **Le torchis** est composé de terre et de fibres pour obtenir un mortier de remplissage appliqué sur des structures porteuses, telles des charpentes en bois.
  - **Les briques de terre compactée** font usage de terre tamisée très légèrement humide fortement comprimée à l'aide d'une presse. Des additifs tels que le ciment ou la chaux peuvent être ajoutés pour en augmenter la résistance tant à la compression qu'à l'humidité.
  - **La latérite** est principalement utilisée comme couche de stabilisation dans la construction de routes en couches compactées successives. Les parties les plus dures de la latérite peuvent être taillées comme des blocs de pierre pour obtenir des pièces de parement.
- ❖ La durabilité de la terre crue peut être garantie si elle est correctement mise en œuvre et protégée contre l'humidité ; l'eau de ruissellement et l'humidité ascensionnelle étant particulièrement néfastes.

---

<sup>79</sup> Manuel de bonnes pratiques architecturales écoconstruction et efficacité énergétique dans les bâtiments, Juin 2017

- ❖ L'amélioration du matériau par adjonction d'un stabilisant, en général du ciment, parfois de la chaux ou du bitume, plus rarement d'autres produits comme des fibres végétales telles que de la paille ou le typha.
- ❖ L'amélioration de la géométrie et de la résistance mécanique par compression du bloc par l'emploi de presses manuelles ou mécanisées.

#### **4.1.2.1.2 La terre cuite :**

La terre cuite est un matériau ancestral aux qualités unanimement reconnues parmi lesquelles on peut citer la solidité, la durabilité et l'esthétique. C'est aussi un matériau sain, durable et respirant, parfaitement stable, proche de la pierre naturelle, qui ne requiert que peu d'entretien. Pour les pièces dont la température de cuisson n'a pas été parfaitement maîtrisée, une saturation à l'huile de lin pourra être appliquée. Elle nécessite une cuisson progressive et maîtrisée jusqu'à des températures de 900 à 1.100°C suivant un processus semi-industriel ou artisanal.<sup>80</sup>

#### **4.1.2.1.3 Le verre :**

Le verre clair transmet jusqu'à 87% de l'éclairage énergétique solaire et retient la presque totalité de la chaleur réémise en grandes longueurs d'onde : c'est un des outils les plus parfaits de la nature.<sup>81</sup>

**Permet les principaux types de vitrages :** Le simple vitrage, Le verre armé, Le verre trempé, Le vitrage réfléchissant, Le verre feuilleté, Le double vitrage, Le vitrage à basse émissivité, Le vitrage chromogène....<sup>82</sup>

#### **4.1.2.1.4 Les matériaux isolants :**

Le pouvoir isolant d'un matériau provient essentiellement de l'ensemble des vides et des poches d'air séparant les parties solides du matériau .ces volumes d'air font obstacle à la conduction directe de la chaleur à travers le matériau.<sup>83</sup>

---

<sup>80</sup> Manuel de bonnes pratiques architecturales écoconstruction et efficacité énergétique dans les bâtiments, Juin 2017

<sup>81</sup> David, Wright, septembre 2004.manuel d'architecture naturelle, éditions de la parenthèse .Marseille.

<sup>82</sup> Catherine BALTUS et Jean-Marie HAUGLUSTAINE, février 2003. Réinventons l'énergie. LEMA, Département d'Architecture et d'Urbanisme, Université de Liège.

<sup>83</sup> David, Wright, septembre 2004.manuel d'architecture naturelle, éditions de la parenthèse .Marseille.

Les quatre familles fondamentales d'isolants sont :<sup>84</sup>

- **Les laines minérales** : Laine de verre, Laine de roche, Perlite expansée.
- **Isolants en plastiques alvéolaires (polystyrènes)** : Polystyrène expansé, Polystyrène extrudé, Polyuréthane.
- **Laines végétales** : Laine de bois, Chanvre, Laine de coton.
- **Laines animales** : Laine de canard, Laine de mouton.

#### **4.1.2.2 L'ensoleillement et les revêtements extérieurs de l'enveloppe :**

L'orientation des parois et de la toiture d'un bâti par rapport au soleil permet au concepteur d'intervenir sur la qualité des revêtements et la couleur des faces extérieures. Cela est pour influencer le niveau du confort intérieur en minimisant le facteur d'absorption et en augmentant le facteur d'émission. La couleur claire des façades extérieures présente, en climat chaud, une contribution à la protection solaire de la construction. Bien que la couleur sombre favorise l'accumulation de la chaleur absorbée, donc l'élévation de la température à l'intérieur de l'espace. Un entretien permanent des façades extérieures contre les moisissures, les salissures et le vieillissement naturel permet de conserver sa qualité protectrice contre l'effet de la surchauffe en été.<sup>85</sup>

#### **12.1.1.1 L'inertie thermique du bâtiment :**

Lorsque les rayons du soleil frappent une paroi opaque, une partie de l'énergie rayonnée est absorbée, le reste est réfléchi. Un flux de chaleur s'établit alors entre la face externe et la face interne de la paroi. La chaleur, qui se transmet par onde de l'extérieur à l'intérieur, se propage avec un certain déphasage et subit un amortissement. Le maximum de température atteint sur la face extérieure n'est pas immédiatement ressenti sur la face intérieure de la paroi.<sup>86</sup>

---

<sup>84</sup> Louisa Praszezynki, Flora Penot. L'isolation des pavillons.

<sup>85</sup> FERRADJI Kenza. Évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : Cas des logements HPE de l'OPGI de Blida. [En ligne] Thèse de magister en Architecture. Université Mohamed Khider – Biskra, 2017. Format PDF.

<sup>86</sup> Collection technique CIMBETON « Béton et confort thermique » revue technique du centre d'information sur le ciment et ses applications, n° B 40, France. 2007

## 5 Des techniques bioclimatiques :

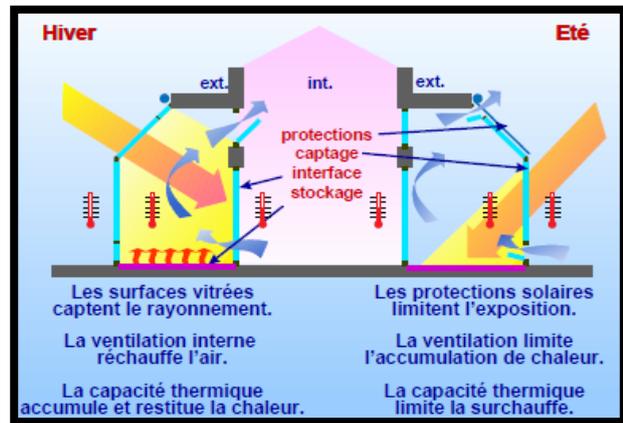
### 5.1.1 Les serres bioclimatiques :

les serres et les virandes offrent un espace tampon qui favorise le captage du rayonnement solaire. ce rayonnement est transformé en chaleur par effet de serre et se retrouve piégé dans l'espace tampon.

L'orientation préférentielle de la serre doit être le sud. sa volumétrie idéale est celle d'un corps mince et élevée.<sup>87</sup>

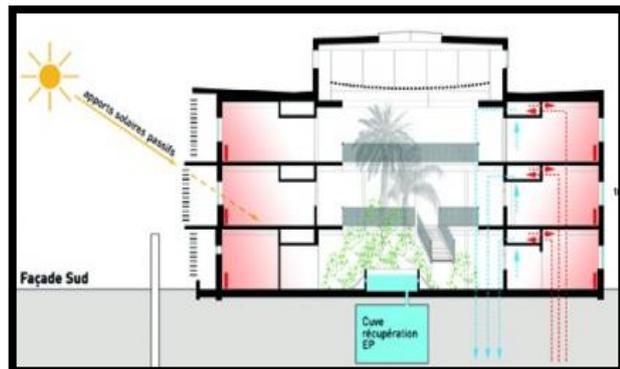
**Figure 2-16 :** serre bioclimatique.

Source : A.Liebard, Traité d'architecture et d'urbanisme climatiques, ed le moniteur, 2004.



### 5.1.2 L'atrium :

Un espace tampon entre l'intérieure et l'extérieure de l'édifice, sans climatisation, avec un apport de lumière et de ventilation naturelle. il est généralement un espace couvert par une verrière zénithale.



**Figure 2-17 :** L'atrium de Laboratoires de recherche (l'Inra à Champenoux)

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

L'atrium est ainsi un espace qui a été expérimenté comme lieu de contrôle des ambiances Extérieures. Dans un espace intermédiaire, dans les perspectives d'un confort et de la création d'un espace semi-public intérieur.

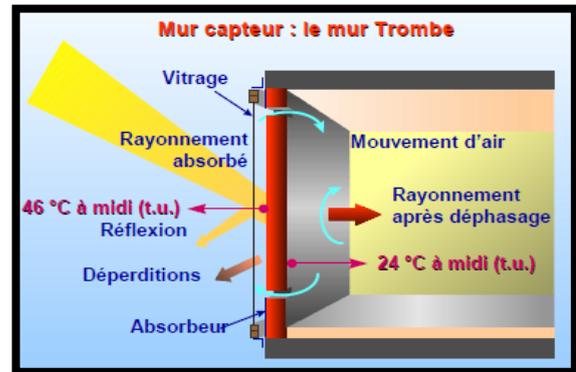
L'atrium utilise aussi le concept de la serre froide, il s'agit d'un chargeur solaire passif qui stocke la chaleur si besoin. Avec une bonne gestion des ouvertures de la verrière en fonction De la température, de la pluie et du vent, l'atrium garde un équilibre, une

<sup>87</sup> A.Liebard, Traité d'architecture et d'urbanisme climatiques, Ed le moniteur, 2004.

atmosphère constante. Les plantes contribuent également à le rafraichir et à fournir une bonne qualité de l'air.<sup>88</sup>

### 5.1.3 Les murs capteurs et les murs trombes :

Captent l'énergie solaire l'accumulent dans leur masse, l'amortissent et la restituent sous forme de chaleur a l'ambiance intérieure après un déphasage de plusieurs heures.



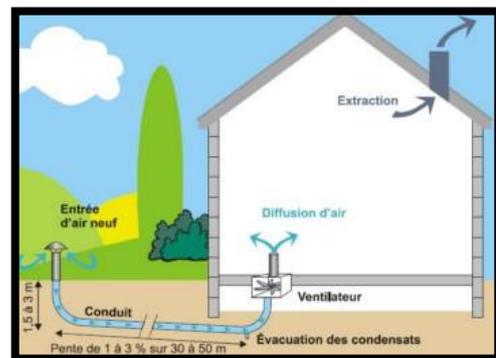
**Figure 2-18** : schéma de principe du mur capteur.  
Source : A.Liebard, Traité d'architecture et d'urbanisme climatiques

Les murs capteurs sont constitués d'une masse thermique importante, permettant l'accumulation de la chaleur ,couplée à un vitrage exposé au soleil et permettant de diminuer les pertes par convection l'énergie solaire ,transmise par le vitrage et absorbée par le mur échauffe la surface externe du mur capteur ,puis la chaleur migre vers l'intérieur par conduction dans la masse du mur .la chaleur ne parvient à la surface interne qu'après un certain temps de déphasage et avec un certain amortissement.<sup>89</sup>

### 5.1.4 Le puits canadien :

Le puits canadien est un système qui utilise l'énergie géo solaire, c'est l'énergie solaire absorbée et stockée dans les couches terrestres superficielles. Il s'agit d'une installation souterraine qui ne dépend pas au climat extérieur vu la stabilité de température sous terre.

Selon la saison, le but du puits canadien est le traitement de l'air avant son entrée à la maison



**Figure 2-19** : les composants d'un puits canadien.

Source : <http://archiplu.blogspot.com/2015/03/le-puit-canadien.html>

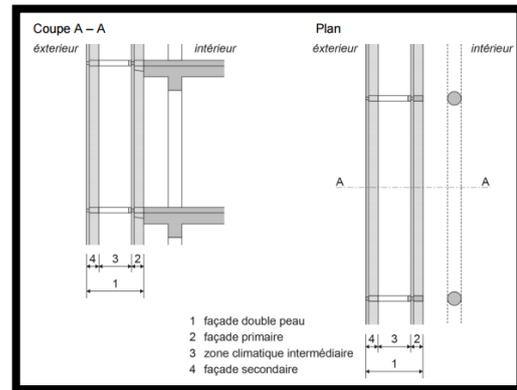
<sup>88</sup> Plassard, Solenne, 2015. L'atrium central dans les bâtiments tertiaires contemporains. [En ligne] .mémoire d'initiation à la recherche. Ecole supérieur d'architecture de Nantes.

<sup>89</sup> A.Liebard, Traité d'architecture et d'urbanisme climatiques, ed le moniteur, 2004.

Par le préchauffage ou le rafraîchissement de l'air neuf à l'aide d'un système de ventilation par l'intermédiaire d'un conduit d'amenée d'air enfoui dans le sol.<sup>90</sup>

### 5.1.5 Les doubles peaux :

La façade double peau est une paroi extérieure à plusieurs couches composée de deux niveaux de façade. Le niveau extérieur (façade secondaire) a pour fonction de supporter les contraintes environnementales.



**Figure 2-20** : schéma de principe de la façade à double peau.

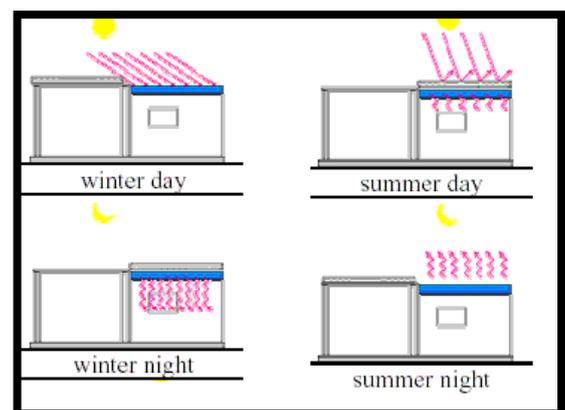
Source : Note explicative de protection incendie, bâtiments à façades double-peau 102-15fr/01.01.2015.

Le niveau intérieur (façade primaire) délimite les différentes zones utiles et assure en règle générale la fonction d'isolation thermique. L'espace entre ces deux façades constitue une zone climatique intermédiaire qui est généralement en liaison ouverte sur plusieurs étages.

Les fenêtres de la façade primaire sont en contact avec la zone climatique intermédiaire. Lorsque les fenêtres sont ouvertes, une circulation d'air a lieu entre l'espace intérieur et la zone climatique intermédiaire.<sup>91</sup>

### 5.1.6 Toitures skytherm (les toitures bassins) :

Utilisation des sacs ou des bassins d'eau (ou d'autres fluides), disposés sur le toit pour capter la chaleur pendant les journées d'hiver. La nuit, on couvre le toit par une isolation et la chaleur est irradiée ainsi vers l'intérieur habité. En été, on inverse le processus pour écarter les apports thermiques des jours, on retire



**Figure 2-21** : Principes des toitures bassins

Source : <http://www.solarmirror.com/fom/fom-serve/cache/30.html>

<sup>90</sup> FERRADJI Kenza. Évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : Cas des logements HPE de l'OPGI de Blida. [En ligne] Thèse de magister en Architecture. Université Mohamed Khider – Biskra, 2017. Format PDF.

<sup>91</sup> Note explicative de protection incendie, bâtiments à façades double-peau 102-15fr/01.01.2015.

L'isolation la nuit pour que la masse d'eau envoie sa chaleur vers le ciel nocturne et refroidisse alors les locaux inférieurs.

Une hauteur d'eau de 15 à 20 cm, et une épaisseur de mousse isolante de 4 à 8 cm permettent de maintenir la température intérieure entre 18°C et 26°C pendant 90% du temps dans la plupart du climat aride.<sup>92</sup>

### **5.1.7 Panneaux solaires :**

Par l'utilisation de panneaux photovoltaïques, une partie du rayonnement solaire est directement transformée en électricité. Ces panneaux solaires sont composés de cellules photovoltaïques constituées principalement de silicium. Le principe de l'obtention du courant par les cellules photovoltaïques se nomme effet photoélectrique, qui consiste à l'émission



**Figure 2-22 :** Panneau solaire  
Source : <http://www.ohm-easy.com/>

D'électrons par un matériau soumis à l'attraction de la lumière. Cette production d'énergie électrique peut alors être stockée dans des batteries ou convertie à l'aide d'un onduleur pour être distribuée dans le réseau électrique.<sup>93</sup>

### **5.18 Dalle active :**

Le système de dalle active est un système de stockage actif de la chaleur qui exploite la masse thermique de béton du bâtiment pour uniformiser la température ambiante au moyen d'un réseau de tubes installé sur des treillis métalliques et incorporé dans le corps de l'ouvrage. L'eau circule dans les tubes noyés dans la dalle qui accumule les charges thermiques de la pièce ainsi que les apports extérieurs. La masse de béton est alors considérée comme réservoir de chaleur ou de fraîcheur.<sup>94</sup>



**Figure 2-23 :** dalle active.  
Source : <https://conseils.xpair.com>

<sup>92</sup> David, Wright, septembre 2004. manuel d'architecture naturelle, éditions de la parenthèse .Marseille.

<sup>93</sup> HADJ BELKACEMI, Mohammed, 2011. Modélisation et Etude Expérimentation d'un Capteur Solaire non Vitré et Perforé. [En ligne]. Mémoire de Master en physique. Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen.

<sup>94</sup> <https://conseils.xpair.com>

**L'énergie éolienne :**

Une éolienne (ou "aérogénérateur") utilise la force du vent pour actionner les pales d'un rotor. L'énergie mécanique produite par la rotation des pales est transformée en énergie électrique grâce à un générateur.<sup>95</sup>



**Figure 2-24 :** L'énergie éolienne.  
Source : <http://www.mem.gov.ma>

---

<sup>95</sup> <http://www.clg-lurcat-sarcelles.ac-versailles.fr>

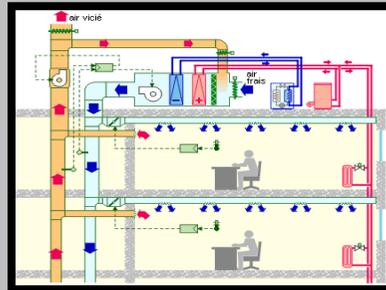
Des techniques vernaculaires

1-La tour à vent (Climatisation naturelle)



Des techniques modernes

1-Système de climatisation



Exemples des constructions modernes adaptant des techniques vernaculaires

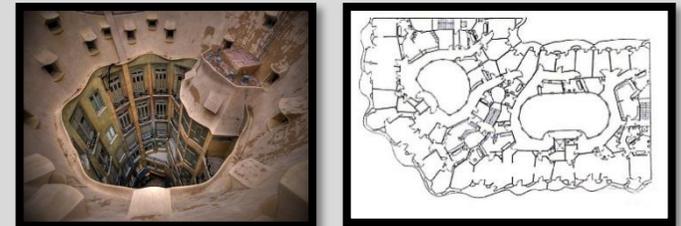
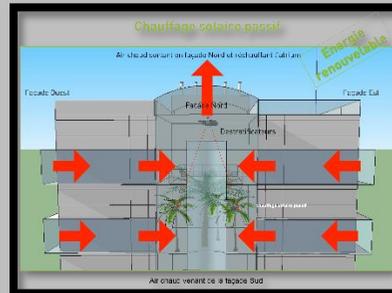


Système de tour à vent dans inland revenue centre

2-Le patio (ventilation et éclairage naturelle)



2-l'atrium



Le patio dans Casa Mila Antoni gaudi

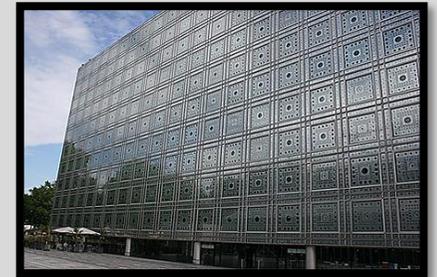
**3- Moucharabieh** (ventilation et filtre visuel)



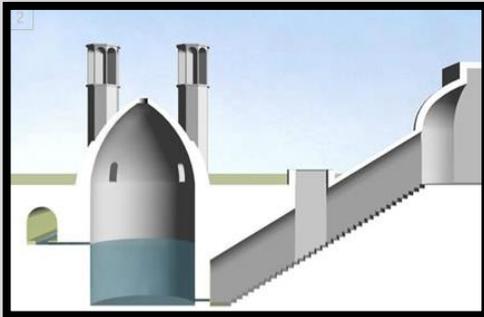
**3-façade à double peau**



Le moucharabieh dans la façade de L'institut du monde arabe



**5- réservoir d'eau** (récolte des eaux de pluie)



**5-Système de récupération et traitement des eaux pluviales**



Eco-quartier ville de Grenoble

**4-La coupole** (Une bonne circulation de l'air et résistance au vent)

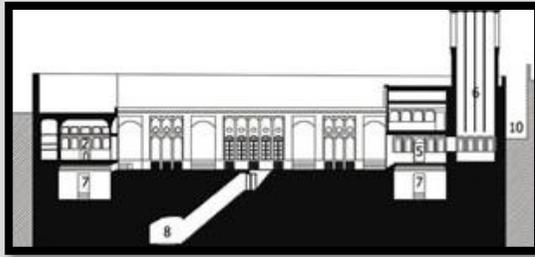
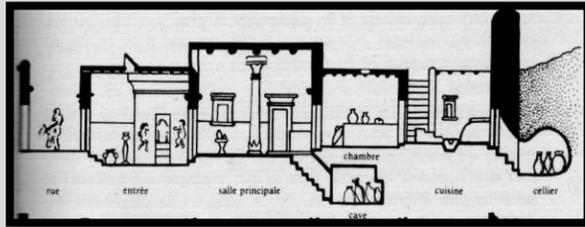


**4- ventilation mécanique contrôlé** (simple flux)

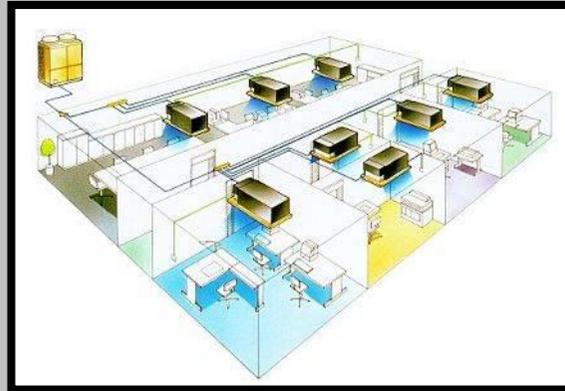


Les igloos de verre - Hôtel Kakslauttanen (Finlande)

**6-les couches souterraines (la fraîcheur)**



**6- Système de climatisation**



**villa tugendhat MIES VAN DER ROHE**

**Tableau 2-2 :comparatif entre les techniques vernaculaires et modernes.**

Source :auteur

## **6 Conclusion :**

*« Si l'architecture n'a pas de rêve, le bâtiment n'a pas d'âme. Mais s'il ne respecte pas les contraintes physiques ou s'il ne sait pas interpréter son rêve dans le langage des contraintes physiques, son rêve ne trouvera pas de matérialisation »<sup>96</sup>*

-La conception bioclimatique reste une procédure à prendre en considération lors de l'architecture d'aujourd'hui afin d'intégrer le cadre bâti au climat et à son environnement immédiat. L'énergie fossile utilisée actuellement pour le chauffage et la climatisation est une énergie épuisable et provoque un effet négatif sur l'environnement. Cela nécessite une stratégie pour sauvegarder la planète dans l'urgence par le respect des éléments naturels en offrant le confort thermique à l'intérieur des constructions.<sup>97</sup>

-« *Pour bien disposer une maison, il faut avoir égard au pays et au climat ou on veut bâtir, car elle doit être autrement construite... »<sup>98</sup>*. A travers ce chapitre, on a pu faire sortir les principes de base de l'architecture bioclimatique, et les solutions bien adaptées au climat local. Si la stratégie pour la période froide était de laisser entrer le soleil dans le bâtiment, et de limiter les pertes de chaleur, celle de climat chaude sera plutôt de minimiser tous les gains et de privilégier leur évacuation vers l'extérieur. On applique les principes suivants :

- ✓ Réduire l'impact du soleil et vent.
- ✓ Minimiser les gains par transmission et infiltration : retenir la chaleur à l'extérieur.
- ✓ Favoriser la ventilation : évacuer la chaleur captée en utilisant le renouvellement d'air par effet de cheminée ou par le vent.
- ✓ Utiliser les masques du site : plantation, bâtiments adjacents, relief pour se protéger.
- ✓ Protéger du soleil le sol environnant le bâtiment par des plantations (arbres, treilles) ou des constructions pour minimiser sa température.
- ✓ Utiliser des revêtements de sol clairs, ou végétaux.
- ✓ Utiliser des revêtements des murs et du toit clairs pour diminuer les flux solaires.
- ✓ Mettre des peaux ventilées sur les murs et toitures mal isolés.
- ✓ Isoler les toits à pans ventilés avec 12 cm minimum, les toits plats avec 14 cm.<sup>99</sup>

---

<sup>96</sup> L. MUDRI in Bennadji .A –Adaptation climatique ou culturelle en zone arides « cas du sud-est Algérien » thèse de doctorat ; Université Aix-Marseille, 1999.

<sup>97</sup> FERRADJI Kenza. 2017, évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : Cas des logements HPE de l'OPGI de Blida. [En ligne] .Thèse de magister en Architecture. Biskra : Université Mohamed Khider – Biskra.

<sup>98</sup> Izard.jean.Louis. Archi Bio éditions : parenthèses Paris. 1979

<sup>99</sup> HADDAM, Muhammad Abdalkhalaq Chuayb, 2015. Application de quelques notions de la conception bioclimatique pour l'amélioration de la température interne d'un habitat. [En ligne] .Thèse de Doctorat en Sciences

## **CHAPITRE III :**

# **ANALYSES THÉMATIQUES.**

L'objectif de ce chapitre est de présenter une série d'exemples pour cela nous avons établis méthode d'analyse selon deux grandes classes :

- ✓ Exemple pour leur concept architectural et contenu programmatique
- ✓ Exemples pour les nouvelles technologies intégrées et techniques bioclimatiques.

## 1 Exemple 01 : Oasis de Noria – Chrifia (Maroc)

### 1.1.1 Fiche technique :<sup>100</sup>

**Situation :** commune rurale tassoultant, Marrakech –Maroc.

**Surface :** 47 ha.

**Date :** 2009-2012.

**Concepteurs :**

-Fouad BEQQALI-Architect.

-DGA/pierre DIENER –  
urbaniste paysagiste.

**Orientation :** sud.



**Figure 3-1 :** vue générale sur l'oasis de noria

Source : <http://www.sagadesign.name/pages/projets-et-realizations-christine->

### 1.1.2 Programme :

- Un parc aqua ludique
- centre de sport et clinique
- Théâtre de verdure
- 250 appartements, 194 maisons de village, 40 maisons individuelles
- golf de 18 trous
- une ferme éducative
- une salle de séminaire de 600 m<sup>2</sup>

### 1.1.3 Description du projet :

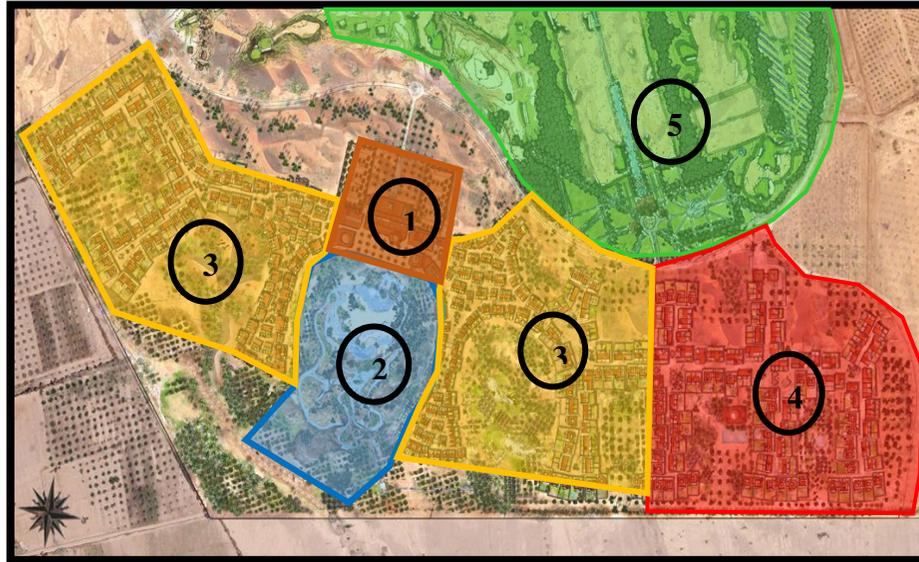
L'Oasis de Noria se présente comme un véritable village résidentiel et touristique, entièrement piétonnier et largement équipé, avec deux programmes immobiliers de qualité, Les Domaniales, ainsi que deux résidences hôtelières sous les marques Pierre & Vacances et Pierre et Vacances Premium.<sup>101</sup>

<sup>100</sup> <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1308251&page=2>

<sup>101</sup> <http://www.noria.moonfruit.fr/#/presentation/3800834>

### 1.1.4 Analyse du projet :

#### Principe de conception



- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1-Commerce et restauration | 2-Parc aqua ludique                                     |
| 3-Résidences hôtelières.   | 4-les dominales (quartier résidentiel) 5-Golf 18 trous. |

Figure 3-2 : plan de masse.

Source : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1308251&page=2>

-Le Domaine de Noria propose un concept articulé autour de cinq programmes de développement touristique et immobilier aux identités complémentaires.<sup>102</sup>

#### circulation

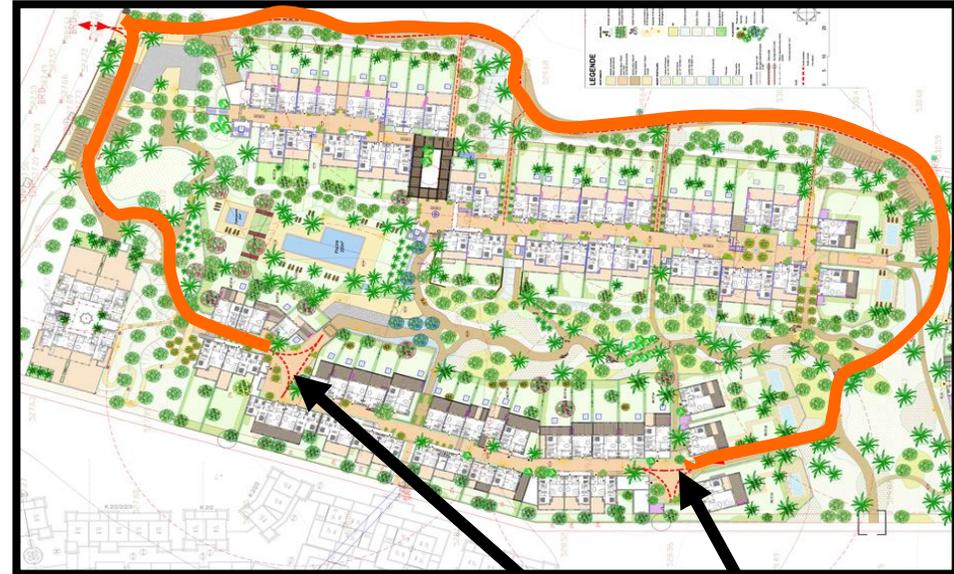


Figure 3-3 : Plan d'une zone résidentiel.

Source : <http://www.interscene.fr/oasis-de-noria-les-de-maniales-chrifia-2009-a-ce-jour/>

Un village entièrement piétonnier, Le déplacement à pied dans l'Oasis de Noria, les parkings se font discrets.<sup>103</sup>

Figure3-4 : les espaces de stationnements.

Source : <http://www.interscene.fr/oasis>



<sup>102</sup> <http://www.oasisdenoria.com/>

<sup>103</sup> [http://www.lecourrierdelarchitecte.com/article\\_1522](http://www.lecourrierdelarchitecte.com/article_1522)

## Résidences

Le quartier résidentiel, d'inspiration marocaine traditionnelle, regroupe des maisons de village, des maisons individuelles et des appartements.<sup>104</sup>

### A-Des villas avec piscine privative

Les villas sont des maisons individuelles de 3 ou 4 pièces avec un jardin privatif offrant des vues remarquables sur le golf ou les espaces paysagers ainsi que sur les montagnes de l'Atlas. Elles disposent également d'une piscine privée. Sur deux niveaux, les villas proposent un séjour avec cheminée prolongé d'une vaste terrasse, une cuisine intérieure aménagée et une élégante suite parentale avec salle d'eau au rez-de-chaussée et une ou deux chambres avec salle de bains à l'étage.<sup>105</sup>



**Figure 3-5 :** maison individuelle.

Source : Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier. *Un concept touristique et immobilier inédit au Maroc .mai 2014.*

### B-Des maisons de village avec terrasse ou jardin

Les maisons bénéficient d'une intimité préservée grâce à des décrochés et des protections végétales. Climatisées et lumineuses, elles se composent sur deux niveaux d'un séjour avec cheminée pour les 4 pièces, d'une cuisine équipée et de deux ou trois chambres : une suite parentale avec salle d'eau au rez-de-chaussée et une ou deux chambres avec salle de bains à l'étage. Les maisons possèdent également une terrasse dans le prolongement du salon, véritable « pièce à vivre » dans le jardin privatif.<sup>107</sup>



**Figure 3-6 :** Maison 4 pièces.

Source : Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs -

<sup>104</sup> Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier. *Un concept touristique et immobilier inédit au Maroc .mai 2014.*

<sup>105</sup> Ibid.

<sup>107</sup> Ibid.

### C- Des appartements :

Les appartements sont répartis dans de petits bâtiments reliés par des ruelles piétonnières Ombragées et organisés autour d'un patio central à la façon d'un ksar berbère. Spacieux et climatisés, ils se composent d'une à trois chambres, d'une cuisine équipée et d'un séjour prolongé d'une terrasse ou d'une loggia.<sup>106</sup>



Figure 3-7 : plan et façade d'Appartement

Source : Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier.



Figure 3-8 : maisons de village.

Source : <http://www.selektimmo.com/magazine/2014/06/05/loasis-de-noria-projet-immobilier-marrakech/>

	Surface hébergement	Surface terrasse	Surface jardin
Appartement 2 pièces	47/52 m <sup>2</sup>	16/48m <sup>2</sup>	0/74m <sup>2</sup>
Appartement 3 pièces	65/75m <sup>2</sup>	21/29m <sup>2</sup>	0/153m <sup>2</sup>
Appartement 4 pièces	85/91m <sup>2</sup>	21/34m <sup>2</sup>	0/227m <sup>2</sup>
Maison de village 3 pièces	78/86m <sup>2</sup>	23/27m <sup>2</sup>	58/92m <sup>2</sup>
Maison de village 4 pièces	103/107m <sup>2</sup>	16/44m <sup>2</sup>	113/154m <sup>2</sup>
Maison individuelle 4 pièces	120/159m <sup>2</sup>	21/50m <sup>2</sup>	358/626m <sup>2</sup>

Tableau 3-1: surface des appartements/villa/maison de village.

Source : Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier.

<sup>106</sup> Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier. *Un concept touristique et immobilier inédit au Maroc .mai 2014*

**1.1.5 Architecture et décoration intérieure : Une architecture sobre et contemporaine inspirée des décors marocains.**



Les merlons

L'utilisation des petites fenêtres.

Chaque hébergement a sa propre personnalité,

Et bénéficie côté jardin, d'une vue dégagée sur les espaces paysagers et aquatiques et les sommets de l'Atlas.<sup>108</sup>



*Figure 3-9 : vue générale sur quartier résidentielle.*

Source : Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs.

- **Les façades** : teintes par des couleurs claires jaune, ocre, rouge, rosé, des portes d'entrée vert amande, turquoise, indigo, bleu outremer<sup>109</sup>. Pour éviter l'absorption de la chaleur.
- **La végétation** : utilisé entre les bâtiments, les ruelles et les souks, ils offrent des zones d'ombre, un décor verdoyant et des senteurs orientales qui plongent le promeneur dans un univers fleuri et apaisant.<sup>110</sup>



**Figures 3-10 : des vues sur la résidence hôtelière.**

Source : <http://www.interscene.fr/oasis-de-noria-les-senioriales-chronica-2009-a-ce-jour/>

<sup>108</sup> Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier. *Un concept touristique et immobilier inédit au Maroc .mai 2014*

<sup>109</sup> Ibid.

<sup>110</sup> <http://www.interscene.fr/oasis-de-noria-chronica-2009-2012/>

1.1.5.1 **La décoration d'intérieur** : des maisons et villas se décline en deux lignes : Touareg et Berbère. Les matériaux nobles se marient élégamment aux matières naturelles et douces : cotons, lins teintés et aux détails décoratifs tels que des frises murales, des broderies et des incrustations de zelliges...<sup>111</sup>



**Figures 3-11** : décoration d'intérieur.

**Source** : Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier.

Pour les appartements, l'architecte d'intérieur a opté pour un style d'inspiration berbère revisité mêlant les teintes naturelles blanches, écruées ou rouges orangées à des boiseries sculptées, des mosaïques, des éléments en cuir ou en poterie.<sup>112</sup>

### **1.1.6 L'aspect écologique du projet** :<sup>113</sup>

Le concept novateur porté par ce projet est résolument environnemental et intègre une démarche conceptuelle et constrictive durable :

- Choix des matériaux et savoir-faire locaux.
- Palette végétale adaptée (choisie localement). bien en amont de la phase chantier, un vaste programme de contrats de culture et le montage d'une pépinière temporaire sont lancés afin de s'assurer de la disponibilité des plantes. ce principe permet également de mettre en culture des végétaux endémiques, rares, introuvables autrement que par ce procédé.<sup>114</sup>
- Optimisation de la ressource en eau.
- Piscine à température régler.
- Favoriser la circulation douce.

<sup>111</sup> Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier. *Un concept touristique et immobilier inédit au Maroc .mai 2014*

<sup>112</sup> Ibid.

<sup>113</sup> <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1308251&page=2>

<sup>114</sup> <http://www.interscene.fr/oasis-de-noria-chrifia-2009-2012/>

## 2 Exemple 02: Al Ain Wild life Park & resort.

### 2.1.1 Fiche technique : <sup>115</sup>

- **Situation** : Émirats arabes unis.
- **Surface** : 890 hectares.
- **Année** : 2007- actuellement en extension.
- **Programme** : deux hôtels.
  - 1 000 villas résidentielles.
  - 160 villas de villégiature.
  - 400 espèces d'animaux.
- Centre d'apprentissage.
- des espaces récréatifs commerciaux.



figure 3-12 : vue générale sur al ain wildlife

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

### 2.1.2 description du projet :

Le parc et centre de villégiature Al Ain est un complexe aux multiples facettes, qui abrite actuellement 4 300 animaux, dont 30% sont considérés comme menacés. Conformément aux principes établis dans le Plan-cadre urbain d'Abu Dhabi 2030, deviendra un modèle de durabilité culturelle et écologique, de conservation et d'éducation. La faune naturelle du parc et des centres éducatifs, en plus des safaris thématiques sur le désert, et une collection de plantes et de jardins botaniques des terres arides au monde, sera à la fois un centre d'excellence d'apprentissage et une destination de loisirs.<sup>116</sup>



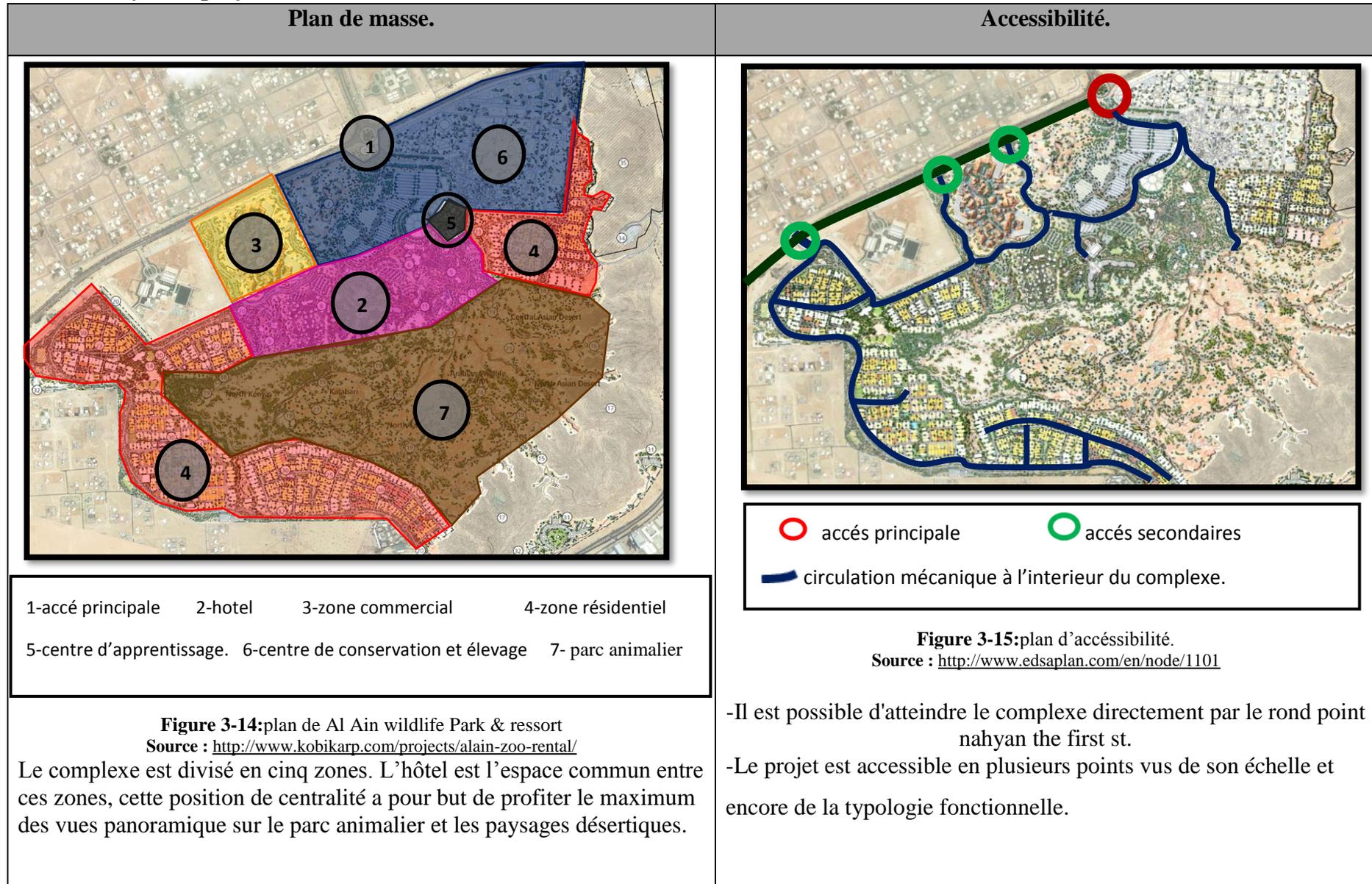
Figure 3-13: master plan de wildlife park & resort

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

<sup>115</sup> <https://www.fgould.com/worldwide/projects/al-ain-wildlife-park-and-resort/>

<sup>116</sup> <http://www.salfo.gr/en/projects?id=51>

2.1.3 Analyse du projet :



**Programme.**

**1-L'hotel 5\* :**

**Situation :** au coeur de al ain wildlife park

**Programme:**L'hôtel comprend des chambres, deux restaurants, des salles de prière, des boutiques, coins pique-nique ,un spa et des salles de congrès.<sup>117</sup>

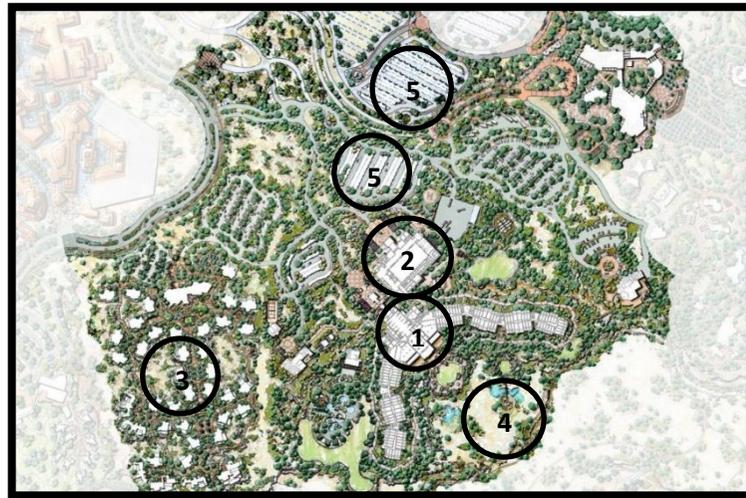


Figure 3-16 :plan d'hotel.

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

1-hotel	2-souk
3-coins pique-nique	4-parc aquatique
	5-parking

**2-le souk :**

Un environnement de magasinage à thème et une zone de vente à plusieurs niveaux comprendront des promenades de shopping en plein air, un centre commercial, des cafés, des restaurants et des possibilités spéciales de «dîner avec vue». <sup>118</sup>



Figure 3-17 : souk de l'hôtel

Source : <http://www.kobikarp.com/projects/alain-zoo-rental/>

<sup>117</sup> <http://www.de-simone.com/projects/project/al-ain-wildlife-park-resort-residences/>

<sup>118</sup> <http://wam.ae/en/details/1395227834840>

### 3- Centre D'apprentissage Sheikh Zayed Désert :

#### Fiche technique :<sup>119</sup>

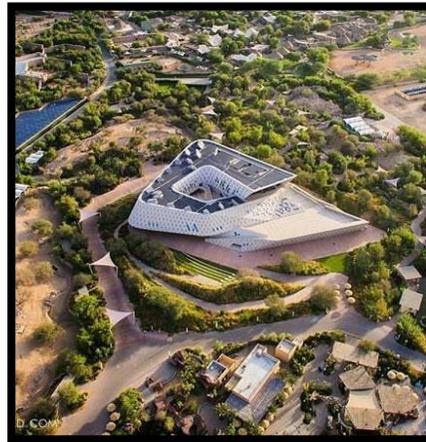
**Situation :** situé dans le parc et centre de villégiature de la faune d'Al Ain.

**superficie :** 12 500 mètres carrés.

**Architecte :** Chalabi Architekten & Partner.

**La fonction :** le bâtiment fonctionne comme un musée éducatif ainsi qu'un centre de recherche sur les problèmes liés au désert et à l'environnement.

**Principe de Conception:** Le bâtiment s'enroule dans une cour centrale vers un point culminant qui offre une vue sur le parc safari et la crête de la montagne.<sup>120</sup>



**Figure 3-18 :** Centre d'apprentissage Sheikh Zayed Désert.

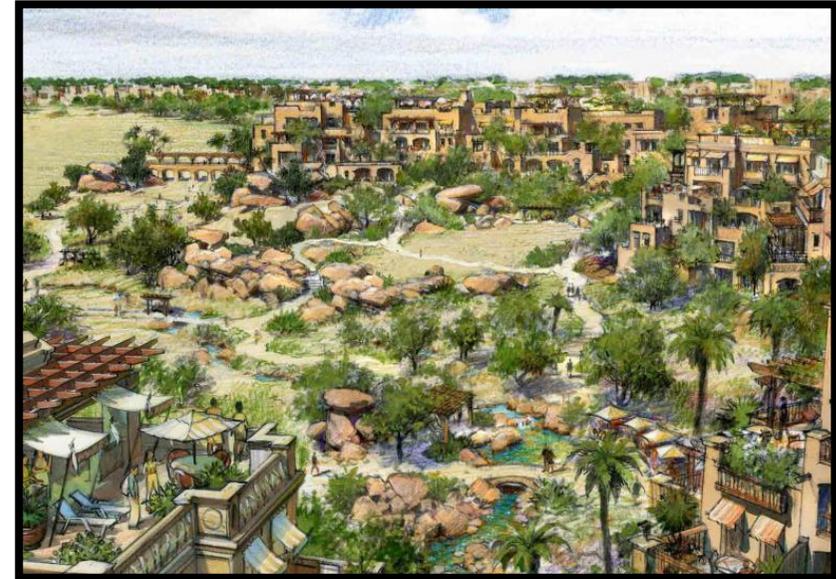
**Source :** [http://www.imgur.org/media/1522003602577959306\\_248956206](http://www.imgur.org/media/1522003602577959306_248956206)

Le centre d'apprentissage Sheikh Zayed Desert est le premier bâtiment des Emirats Arabes Unis à obtenir la note de durabilité de cinq perles et a également reçu la certification LEED Platine.<sup>121</sup> C'est un excellent projet pour mettre en valeur la biodiversité et fournir une démonstration dynamique et fascinante de la vie du désert durable.<sup>122</sup>

### 4-Zone Résidentiel :

-Trois groupes de zones résidentielles sont également développés.<sup>123</sup>

-Le complexe résidentiel comprend un mélange d'appartements de deux et trois étages, de villas privées et de commerces.<sup>124</sup>



**Figure 3-19:** complexe résidentiel.

**Source :** [http://www.edsaplan.com/en/ajax\\_projects\\_loader/1101?ajax=1](http://www.edsaplan.com/en/ajax_projects_loader/1101?ajax=1)

<sup>119</sup> [http://www.imgur.org/media/1522003602577959306\\_248956206](http://www.imgur.org/media/1522003602577959306_248956206)

<sup>120</sup> Ibid.

<sup>121</sup> <https://visitabudhabi.ae/en/see.and.do/attractions.and.landmarks/family.attractions/al.ain.wildlife.park.and.resort/sheikh.zayed.desert.learning.centre.aspx>

<sup>122</sup> [https://www.shotcrete.org/media/pdf/Spr12\\_InternationalProject.pdf](https://www.shotcrete.org/media/pdf/Spr12_InternationalProject.pdf)

<sup>123</sup> <http://www.de-simone.com/projects/project/al-ain-wildlife-park-resort-residences/>

<sup>124</sup> Ibid.

## Village de l'éco-tourisme saharien et de sablo-thérapie

-Conceptions réfléchies pour une série durable des villas de luxe et maisons de ville. Ces zones résidentielles «vertes» ont un niveau élevé d'équipements pour tous les groupes d'âge. La vision du parc est un environnement unique qui offre une grande qualité de vie, y compris une expérience exotique de la faune - même des safaris - dans le parc adjacent.<sup>125</sup>

-Le quartier résidentiel créer un type unique de résidence dans un décor désertique avec des styles architecturaux reflétant l'Arabie contemporaine et l'Afrique.<sup>126</sup>



Figure 3-20: un type de villa

Source : <http://bead-architects.com/al-ain-wildlife-park-resort/>



## 4- Parc Animalier :

Fiche technique :<sup>127</sup>

Surface : 900 hectares.

Programme : des espaces d'expositions

-safaris autour du zoo

-centre de conservation, ce qui en fait le plus grand site de ce genre au Moyen-Orient.



Figure 3-21: plan de centre de conservation et élevage

Source : <http://worldfamousbuilding.blogspot.com/2016/10/al-ain-zoo.html>

<sup>125</sup> <http://bead-architects.com/master-urban-plan#/al-ain-wildlife-park-resort-2-1/>

<sup>126</sup> <http://wam.ae/en/details/1395227834840>

<sup>127</sup> <https://www.fgould.com>

### 5-safaris :



Figure 3-22: safari al ain wildlife.

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

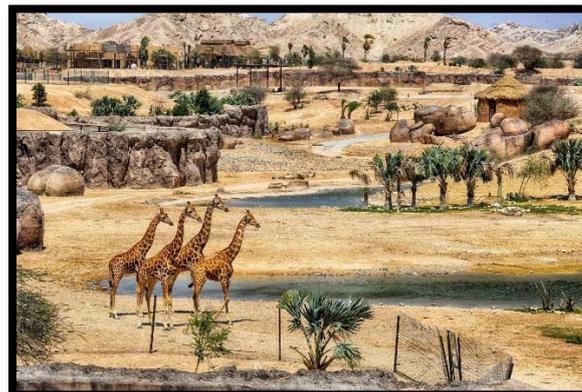


Figure 3-23: zoo al ain wildlife.

source : <http://www.wadeadams.com>

C'est l'un des plus grands safaris créés par l'homme dans le monde (un camp de safari arabe, un camp de safari asiatique, un pavillon de safari résidentiel, ainsi que des safaris d'animaux arabes, africains et asiatiques.) ,il accueille de nombreux animaux et 2500 plantes.<sup>128</sup>

## 3 Exemple 03 : Le village touristique « La gazelle d'or »

### Fiche technique :

**Nom :** la gazelle d'or

**Maitre d'ouvrage :** le groupe MEHRI

**Maitre d'œuvre :** Mohammed SID

**Surface :** 104 h

**Les prix :** le prix du président de la République 2015 de l'architecture et de l'urbanisme



Figure 3-24 : vu sur la gazelle d'or.

Source : <http://dia.algerie.com>

### 3.1.1 Présentation du projet :

Située en plein cœur de la palmeraie de la cité d'El Oued, la célèbre ville aux mille coupoles, LA GAZELLE D'OR est un vaste complexe touristique conçu à l'intérieur d'une oasis qui s'étend sur une superficie 104 hectares et qui compte 30 000 palmiers et oliviers conformément à une approche qui combine les exigences d'une prestation touristique de qualité et la dimension environnementale.<sup>129</sup>

<sup>128</sup><https://visitabudhabi.ae/fr/see.and.do/attractions.and.landmarks/family.attractions/al.ain.wildlife.park.and.resort.aspx>

<sup>129</sup> <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/95191>

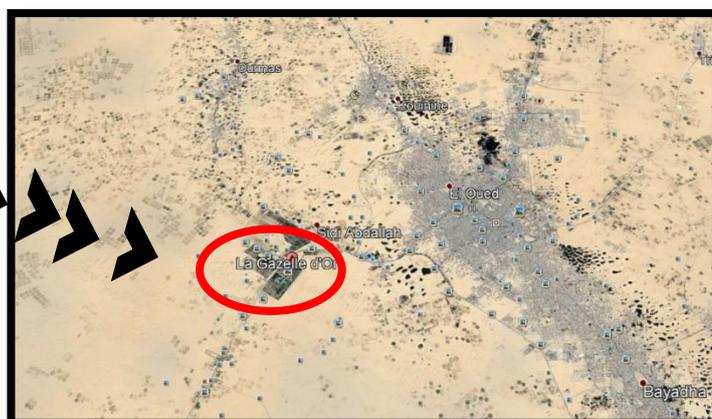
**Situation :**

"Le village touristique « La gazelle d'or » situé dans la palmeraie de la résidence « Edhaouia » à Oued Souf, à 5 km du centre-ville.



**Figure 3-25 :** situation d'el oued

Source: Wikipedia



**figure 3-26 :** situation de la gazelle d'or

source: Google earth



**Figure 3-27 :** plan de masse

Source : auteur

 La palmeraie	 les tentes	 la restauration	 place guemira
 Accueil/réception	 les chambres	 spa	 piscine
 Salle de conférence	 Grande kheima	 résidence daouia	

### 3.1.2 Analyse architecturale :

Sa conception architecturale harmonisant l'architecture islamique et le cachet typique à la région du Souf, et répondant aux spécificités climatiques des régions sahariennes grâce à l'usage de matériaux de construction locaux.



Figure 3-28 : Façade d'une villa

Source : <http://www.hotel-lagazelledor.com>



Figure 3-29 : Façade extérieure

Source : <http://www.hotel-lagazelledor.com>

### Le programme :

Fonction	L'espace	L'illustration
L'hébergement	-12 villas de 2 chambres et un salon chacune	<p>Figure 3-30 : les villas de luxe.</p>
	72 chambres de luxe	<p>Figure 3-31 : chambres.</p>
	-3 villas « Suites » de grand standing avec salon et terrasse	<p>Figure 3-32 : l'intérieur des villas.</p>

	<p>-52 tentes nomades tout confort de haut standing</p>	
<p><b>La restauration</b></p>	<p>-4 salles de restaurant dont un bar-grill extérieur</p>	
<p><b>Divertissement</b></p>	<p>-2 grandes piscines</p> <p>-La palmeraie</p> <p>- les tentes traditionnelles</p> <p>-1 SPA De 2500 m2 ultra moderne comprenant une piscine couverte, hammams, saunas, salle de sport et centre de remise en forme.</p>	

Figure 3-33 : les tentes.

Figures 3-34 : le mirage restaurant et le grill-bar.

Figure 3-35 : piscine.

Figure 3-36 : le spa Les Cent Cielis.

	<p>-1 salle polyvalente pour séminaires, conférences et réceptions de 500 places                  -1 salle de conférence sous tente traditionnelle de 150 places.                  -2 salles de réunion de 24 places chacune                  -1 écomusée.</p>	<div data-bbox="619 203 1171 461" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="778 477 1142 506"><b>Figure 3-37</b> : salle de conférence</p> <p data-bbox="668 508 1254 535">Source : <a href="http://www.groupe-mehri.com/djillali-mehri.html">http://www.groupe-mehri.com/djillali-mehri.html</a></p> <div data-bbox="624 560 1254 795" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="778 831 1142 860"><b>Figure 3-38</b> : tente traditionnelle.</p> <p data-bbox="746 862 1174 889">source : <a href="http://www.hotel-lagazelledor.com">http://www.hotel-lagazelledor.com</a></p>
--	--	---

**Tableau 3-1** : le programme de la gazelle d'or.

Source : auteur.

## 4 Exemple 4 : Anantara Tozeur Resort

### 4.1.1 Fiche technique :

<p><b>Nom</b> : Anantara Tozeur Resort</p> <p><b>Situation</b> : tozeur tunisie</p> <p><b>Maitre d'œuvre</b> : la société Qatari Diar</p> <p><b>Surface</b> : 40h</p> <p><b>Le cout</b> : 80 millions de dollars</p> <p><b>Date de commencement de travaux</b> : 2010</p>
---



**Figure 3-39** : vue générale du projet.

Source : <https://pagtour.info/un-village-de-luxe-se-construit-a-tozeur/>

### 4.1.2 Situation du projet :

La ville de Tozeur est située dans le sud de la Tunisie Considérée comme la porte du désert, Tozeur est une station touristique à l'entrée du Sahara, Capital de la région du Djerid, elle est une destination passionnante, c'est le point de départ de la plupart des excursions dans le désert. <sup>130</sup>

<sup>130</sup> <https://www.cityzeum.com/tourisme/tozeur>

### 4.1.3 Analyse architecturale :

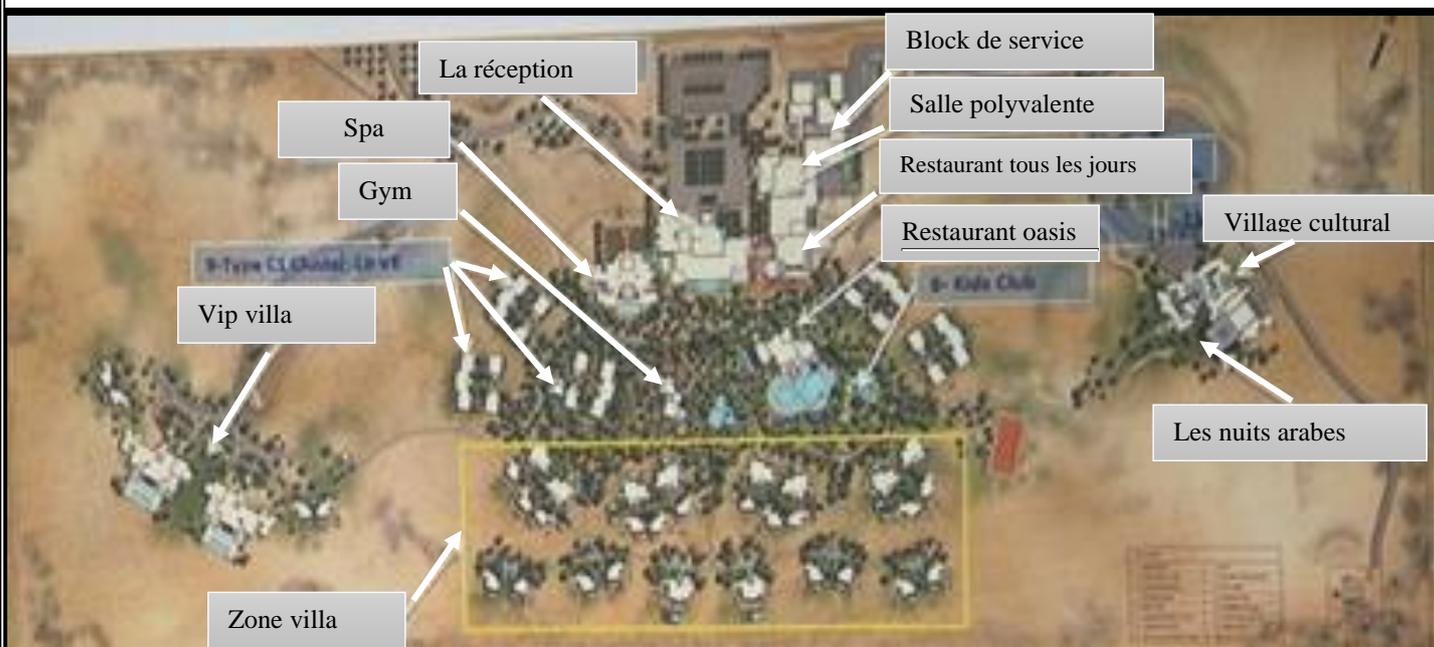
Envisagé comme une adaptation contemporaine de l'environnement traditionnel, le projet est niché dans le site. En élevant la structure légèrement au-dessus du niveau du sol naturel, les bâtiments individuels deviennent une partie du paysage lié par des allées et des palmeraies. Ces allées et les connexions, bien que «contenues» par un paysage doux, offrent un aperçu de l'environnement.<sup>131</sup>

Les concepteurs du projet se sont largement inspirés des spécificités architecturales de la région oasienne du Chott El Djérid. Le design est inspiré par les traditions architecturales de la région, avec l'austérité du paysage, et mélangés ensemble pour produire une interprétation moderne du luxe.



L'intention de conception était de traduire et d'évoluer le langage de l'architecture indigène à la fois dans l'utilisation des matériaux locaux (briques) et dans la masse des bâtiments de la station.

### Master plan du village :



<sup>131</sup> <http://www.designmena.com/portfolio/case-study-tozeur-resort>

Programme :

Fonction	Espace	Illustration
Hébergement	93 suites dont :  Suites luxueuses	 <p data-bbox="767 573 1262 629"><b>Figure 3-40</b> : ambiance intérieur de chambre. source : <a href="http://www.qataridiar.com/">http://www.qataridiar.com/</a></p>
	Des villas VIP	  <p data-bbox="767 864 1262 920"><b>Figure 3-41</b> : villa vip Source : <a href="http://www.archi-mag.com/tozeur-res.php">http://www.archi-mag.com/tozeur-res.php</a></p>
Restauration /santé /loisir	Des restaurants et café -Piscine -Palmeraie -Amphithéâtre romain -un centre de remise en forme et de détente haut de gamme (SPA), des établissements de santé	  <p data-bbox="852 1182 1182 1211"><b>Figure 3-42</b> : palmeraie et spa</p>  <p data-bbox="804 1541 1214 1599"><b>Figure 3-43</b> : amphithéâtre romain Source : video Tozeur Desert Resort 2010</p>
Culture	-Centre culturel -Salle de conférence	 <p data-bbox="767 1888 1262 1939"><b>Figure 3-44</b> : village culturel Source : <a href="http://www.archi-mag.com/tozeur-res.php">http://www.archi-mag.com/tozeur-res.php</a></p>

Tableau 3-2 : le programme du village de Tozeur

Source : auteur.

## 5 Masdar city : Des technologies futuristes inspirées des traditions

### 5.1.1 Fiche technique du projet :

**Nom :** Masdar (« source » en arabe)

**Situation :** A 17 km d'Abu Dhabi, Emirats Arabes Unis

**les travaux :** commencé en février 2008 finir 2030

**Nombre d'habitant :** 50 000 habitants

**Surface :** 640 hectares

**Maîtrise d'ouvrage :** Masdar – Abu Dhabi Future Energy Company et Mubadaia developpement Company.

**Maîtrise d'œuvre :** conception de la ville : Agence Foster and Partners.

**Conception du centre-ville :** Laboratory for Visionary Architecture (LAVA).



Figure 3-45 : masdar city

Source : foster and partners

### 5.1.2 Présentation :

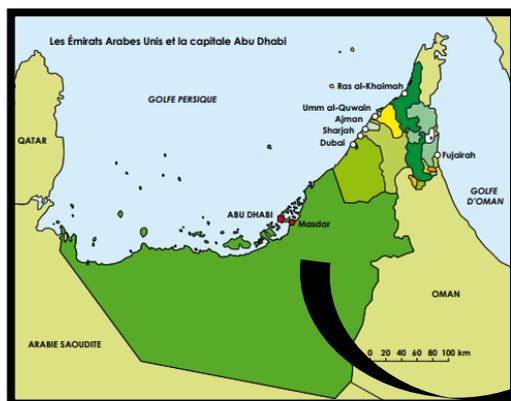


Figure 3-46 : carte d'UAE



Figure 3-47 : La situation géographique

Source google earth



Figure 3-48: Masdar City master plan

Source: <https://www.flickr.com/photos/oneplanet/3302854373>

Masdar est une future éco ville d'Abou Dabi, dans les Émirats arabes unis. Elle est en construction depuis février 2008. Masdar sera la première ville 100 % écologique au monde. Imaginée par le cabinet britannique de design et d'architecture Foster and Partners, Masdar sera une ville écologique modèle, la première ville au monde à être construite pour une vie « sans émissions de carbone et sans déchets Masdar City combine des technologies de pointe avec les principes de planification des établissements arabes traditionnels.

### 5.1.3 Le choix de l'implantation :

Le climat d'Abou Dhabi est plus qu'hostile. En été, la température atteint 55°C ! Dans les buildings de la capitale, la climatisation fonctionne 24h/24. Le design de la ville est inspiré de l'architecture arabe traditionnelle. Il est orienté dans une direction nord-est-sud-ouest, ce qui minimise le gain solaire et permet l'utilisation de vents frais générant pendant la nuit.<sup>132</sup>

### 5.1.4 Description de master plan :

Le concept bioclimatique vient des villes-fortresses du Moyen-Orient, avec un mur extérieur qui préserve la cité des vents et la poussière du désert. Un plan général de type traditionnel, carré, entouré de murs destinés à protéger des vents chauds du désert.



Figure 3-49 :master plan de masdar city

Source :Masdar CityThe city of possibilities la Mubadala Investment Company du gouvernement d'Abu Dhabi

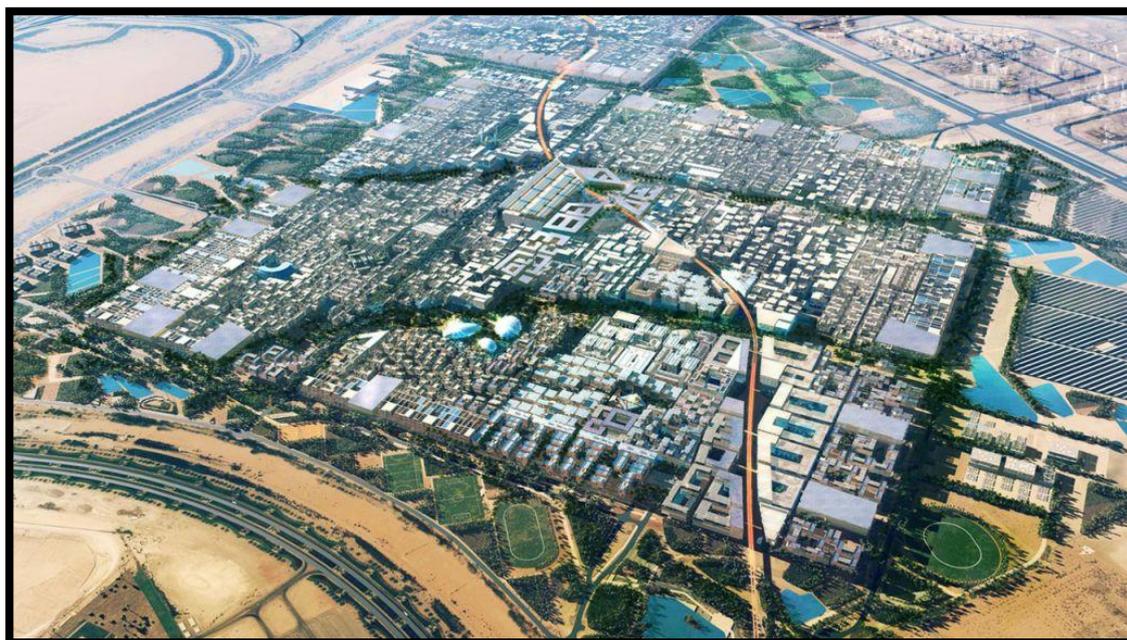


Figure 3-50 : vu Générale de la ville

Source: foster and partners

<sup>132</sup> <http://www.designbuild-network.com/projects/masdar-city/>

5.1.5 Les techniques utilisées :

5.1.5.1 Les techniques passives

		5.1.5.1 Les techniques passives					
		Description	L'illustration	Description	L'illustration		
L'orientation	<p>A Masdar, il n'essaie pas de lutter contre les conditions climatiques. Au contraire, il utilise ses particularités. Les architectes ont positionné la cité en travers du <i>Shamal</i>, ce vent du Nord qui souffle fréquemment à 80 km/h et qui rafraîchit les rues de la ville.<sup>133</sup></p>		<p><b>Figure 3-51</b> : orientation de la ville                      source : <a href="https://www.slideshare.net/karokawa94/masdarcity">https://www.slideshare.net/karokawa94/masdarcity</a></p>	La compacité	<p>Construite de manière très compacte ; en partie souterraine avec des puits de lumières stratégiquement placés, la ville est en osmose avec son environnement.</p> <p>L'organisation spatiale aussi compacte et densifiée à l'image des tissus des médinas et mise en place favorisant la création des espaces embragés d'où une Protection des bâtiments des vents chauds venant du désert et une protection de rayons solaires.</p>		<p><b>Figure 3-52</b> Vue aérienne de la Medina de Marrakech                      Source : <a href="http://www.maroc-trip.com/Visiter-Voyage/604-Marrakech-La_Medina">http://www.maroc-trip.com/Visiter-Voyage/604-Marrakech-La_Medina</a></p> <p><b>Figure 3-53</b> : La compacité de la ville masdar                      Source : <a href="https://www.fosterandpartners.com">https://www.fosterandpartners.com</a></p>

<sup>133</sup> <https://www.consoglobe.com/masdar-une-ville-durable-dans-le-desert-cg/2> Masdar : une ville durable dans le désert *Annabelle*, le 20 Sep 2013

La climatisation naturelle

- L'absence de voitures dans les rues de la ville a permis la construction de rues étroites et ombragées aidant à maintenir l'atmosphère fraîche et permettant d'éviter l'entrée des vents brûlants du désert à proximité d'Abu Dhabi. Ils seront bordés de petits cours d'eau et d'arbres destinés à rafraîchir l'atmosphère.

-Ainsi Des « couloirs » ventés traversant la ville de part en part pour une aération naturelle afin de favoriser l'apparition d'un microclimat.



Figure 3-54 : une rue de Masdar City

Source : [http://www.ecocentric.fr/blog/index/billet/6937\\_masdar-city-ville-ecologique-durable-futur](http://www.ecocentric.fr/blog/index/billet/6937_masdar-city-ville-ecologique-durable-futur)

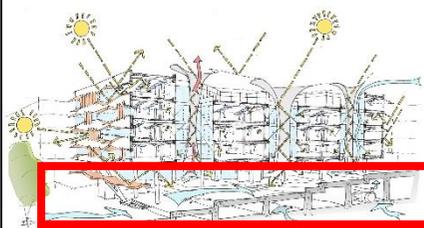


Figure 3-55 :Siège de Siemens à Masdar City

Source : <https://www.archdaily.com/>

La climatisation naturelle

Une réinterprétation contemporaine d'une tour à vent commune dans l'architecture arabe traditionnelle : Le principe est simple : en ouvrant un seul côté supérieur de la tour – celui d'où provient le vent – l'air s'engouffre dans la tour et se diffuse au rez-de-chaussée. La tour à vent de Masdar a été modernisée par l'ajout d'un brumisateur qui apporte un supplément de fraîcheur.<sup>134</sup>



Figure 3-56 : Tour des vents, Yazd iran



figure 3-57: la tour à vent au centre de l'institut de masdar

source : <https://webdeveloppementdurable.com/dossier-masdar-loasis-verte-au-pays-de-lor-noir/4/>

<sup>134</sup> Sarah Bénard 11 janvier 2017 Masdar city, une éco-cité au milieu du désert <https://lepaveblog.com>

La végétation et agriculture

Les arbres plantés le long des rues et des sentiers fourniront de l'ombre et un refroidissement grâce à l'évapotranspiration.

Dans les espaces verts, les jardiniers ont planté des espèces locales résistant à la chaleur, qu'ils arrosent d'eaux usées.

-La production alimentaire en un processus plus durable, efficace et sûr en permettant une agriculture verticale rentable dans les centres urbains



figure 3-58 : la végétation à masdar

source :[http://www.ecocentric.fr/blog/index/billet/6937\\_masdar-city-ville-ecologique-durable-futur](http://www.ecocentric.fr/blog/index/billet/6937_masdar-city-ville-ecologique-durable-futur)



Les matériaux

Des matériaux durables et recyclés sont utilisés dans la ville :

-Le bois, 100% issu de sources durables.

-Les extrusions d'aluminium utilisées sont recyclées à 90%.

-Le béton fabriqué à partir de ciment de laitier granulé moulu à faible teneur en carbone (une meilleure résistance et performance que le béton conventionnel).

-Des peintures à l'eau ne contenant pas de produits chimiques organiques

-L'acier utilisé dans les barres renforcées est recyclé à 100%.

Le sable : le **BRV** (béton renforcé, vitrifié).



Figure 3-59 :déchets de bois recyclés

Source :<http://greenactionafrica.org/masdar-la-ville-ecolo-des-emirats/>



Figure 3-60:les aciers recyclés dans la construction

Source : masdar.ae

### 5.1.6 L'analyse architecturale :

- Les bâtiments utiliseront des couleurs et des matériaux qui reflètent l'énergie solaire
- Regroupés les uns à côté des autres avec une basse hauteur pour se mettre à l'ombre les uns des autres et à proximité des espaces extérieurs.
- Les surplombs de toit protégeront les façades des bâtiments contre les angles de soleil élevés et ombragent plus de 80% des voies adjacentes
- les murs ne doivent **jamais posséder plus de 30% de surfaces vitrées.**

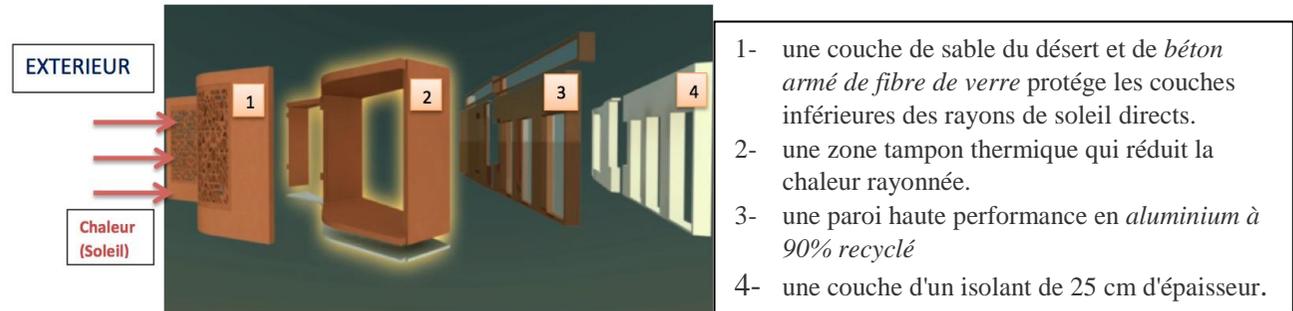
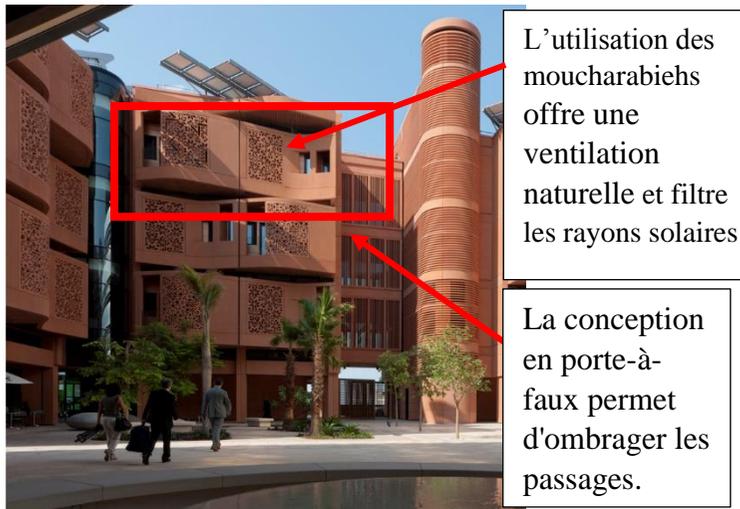


Figure 3-61 : décomposition de façades résidentielles à masdar.

Source : <http://matconstruction.e-monsite.com/pages/les-materiaux-a-masdar.html>

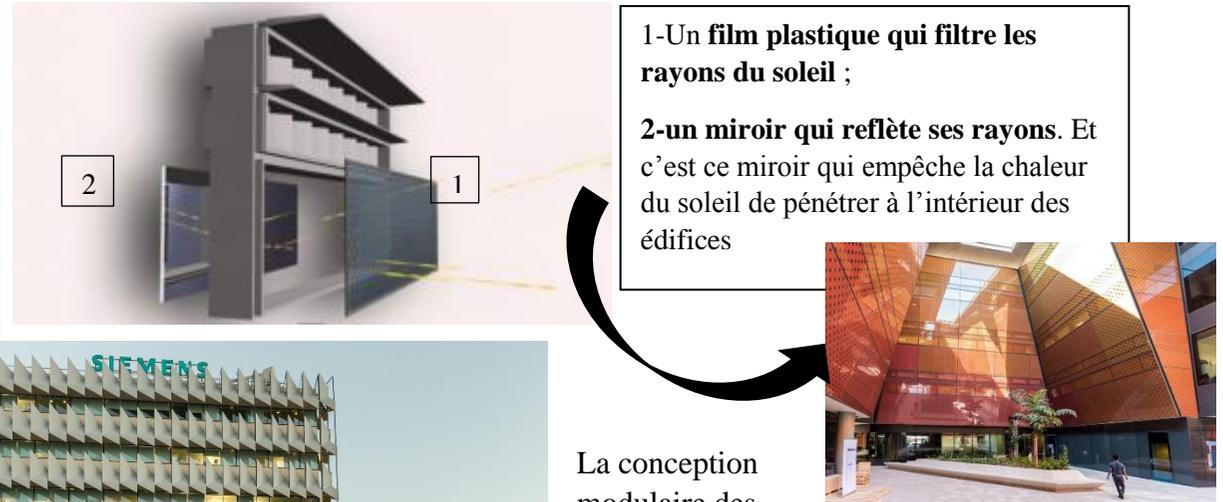


L'utilisation des moucharabihs offre une ventilation naturelle et filtre les rayons solaires

La conception en porte-à-faux permet d'ombrager les passages.

Figure 3-62: Masdar Institute Residential  
Façade

Source: Foster+Partners



1-Un film plastique qui filtre les rayons du soleil ;

2-un miroir qui reflète ses rayons. Et c'est ce miroir qui empêche la chaleur du soleil de pénétrer à l'intérieur des édifices

La conception modulaire des panneaux pare-soleil a été paramétriquement dérivée des objectifs de bloquer le plus de soleil, permettant la vue la plus intérieure.

Figure3-64 : panneaux pare – soleil.

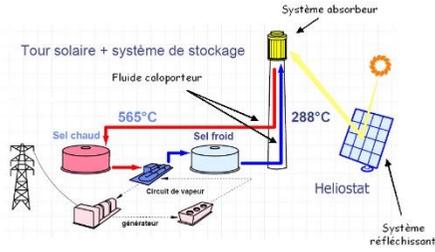
Source : <http://www.lemonde.fr/u-milieu-du-desert-le-mirage-de-masdar.html>

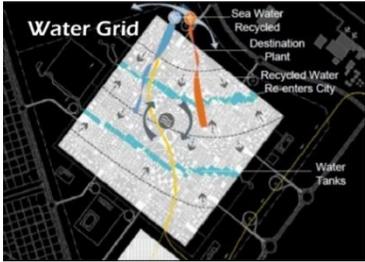


Figure 3-63 : siemens technologie

Source : <http://www.lemonde.fr/u-milieu-du-desert-le-mirage-de-masdar.html>

5.1.6.1 Les techniques actives

		La description	L'illustration	La description	L'illustration		
<b>L'énergie</b>	<b>La description</b>	<p><b>Les panneaux photovoltaïques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les toits des immeubles sont couverts avec des panneaux photovoltaïques, soit environ 5000 mètres carrés.</li> <li>-La construction d'une centrale solaire de 2.5 kilomètres carrés pouvant produire 100 Mégawatts (l'objectif est d'atteindre 500 Mégawatts).</li> </ul> <p><b>-Une ferme éolienne de 20 mégawatts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Deux puits géothermiques vont bientôt capter la chaleur des eaux souterraines à 2500 mètres de profondeurs.</li> </ul>	 <p><b>figure 3-65 :</b> Masdar Plaza source : <a href="https://www.archdaily.com">https://www.archdaily.com</a></p>  <p><b>figure 3-66 :</b> Les panneaux photovoltaïques. Source : <a href="https://webdeveloppementdurable.com/dossier-masdar-loasis-verte-au-pays-de-lor-noir/4/">https://webdeveloppementdurable.com/dossier-masdar-loasis-verte-au-pays-de-lor-noir/4/</a></p>	<b>La description</b>	<p><b>Centrale solaire thermique :</b></p> <p><b>Un héliostat</b> suivre le soleil dans sa trajectoire, et capter au mieux ses rayons. Les reflets de ces miroirs convergent ensuite vers un panneau blanc, qui atteint en son centre 500 °C. En dessous un réseau de tuyaux rempli d'huile. Cette huile stocke la chaleur solaire, et sa température monte, elle aussi, à 500 °C. L'huile chauffe ensuite de l'eau, qui se transforme en vapeur. Cette vapeur alimente une turbine qui produit de l'électricité<sup>135</sup></p>	<b>L'illustration</b>	 <p><b>Figure 3-67 :</b> Centrale solaire thermique <b>source :</b> <a href="https://webdeveloppementdurable.com/dossier-masdar-loasis-verte-au-pays-de-lor-noir/4/">https://webdeveloppementdurable.com/dossier-masdar-loasis-verte-au-pays-de-lor-noir/4/</a></p> 

<p><b>Gestion de l'eau</b></p>	<p>-Un système électronique surveillera le réseau en temps réel, afin d'éliminer les fuites. -un système qui favoriserait le <b>recyclage de l'eau</b>, mais également la création d'eau potable à partir d'un procédé de désalinisation de l'eau de mer. L'eau utilisée pour l'arrosage des jardins uniquement des eaux usées prétraitée</p>	 <p><b>figure 3-68</b> :la carte de réseau d'eau . <b>source</b> :jatin garg</p>	<p><b>Le transport</b></p> <p><b>Transport rapide et personnel PRT :</b> Ce sont des véhicules futuristes autoguidés avançant sur des rails magnétiques souterrains à près 40 km/h. Fonctionnent grâce à l'énergie solaire.</p>	 <p><b>Figure 3-69</b> :PRT a masdar <b>Source</b> :<a href="https://webdeveloppementdurable.com/dossier-masdar-loasis-verte-au-pays-de-lor-noir/4/">https://webdeveloppementdurable.com/dossier-masdar-loasis-verte-au-pays-de-lor-noir/4/</a></p>
--------------------------------	---	--	---	--

## 6 Ksar Nouvelle Tafilet : « la cité Tafilet Tajdite »

### 6.1.1 Fiche technique :

**Projet :** la nouvelle cité « Tafilet »

**Promoteur :** Association Amidoul .

**Superficie globale du terrain :** 22.5 Ha.

**Surface résidentielle :** 79.670,00 m<sup>2</sup>

**Nombre de logement :** 870 logements.

**Date de départ :** 13 mars 1997.

**Lieu :** Beni- Isguen –Ghardaïa - Algérie

**Site naturel :** Terrain rocheux avec une pente :  
12 à 15%

**Climat :** Climat Saharien

**Prix :** Le ksar a obtenu le 1er prix de ville durable dans la (COP 22) de Marrakech.

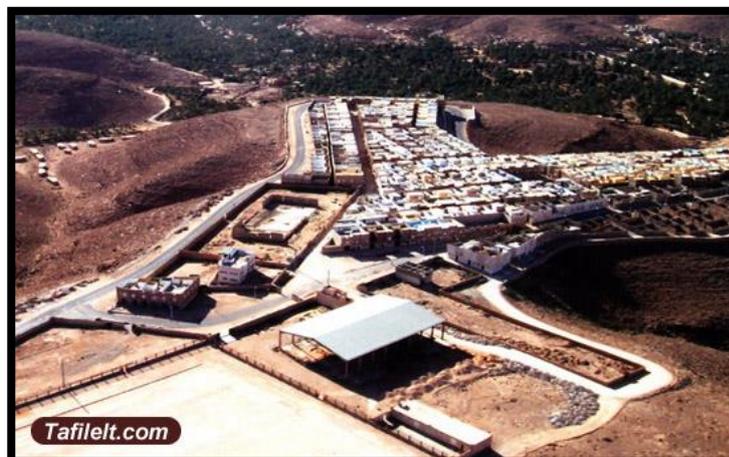


Figure 3-70 : vue générale sur ksar Tafilet

Source : <http://tafilet.com>

### Situation :

Ksar Nouvelle Tafilet : "la cité Tafilet Tajdite " - 870 logements se situe a la Ville Beni- Isguen – Ghardaïa algerie.



Figure 3-71 : carte de l'Algérie

Source : <http://www.cosmovisions.com/Algerie.htm>

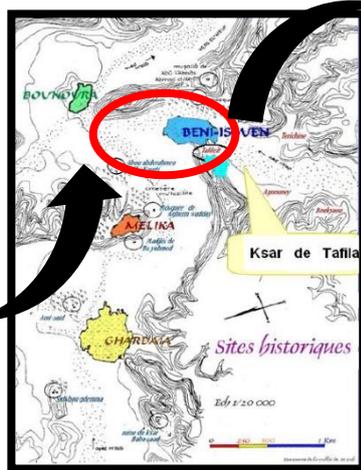


Figure 3-72 : la carte de Ghardaïa

Source : Chabi M., Dahli M.



Figure 3-73 : le ksar Tafilalet

Source : Google earth

### 6.1.2 Contexte :

En dépit des conditions contraignantes du site d'implantation, les mozabites ont toujours implanté leurs établissements humains selon leurs références culturelles, à partir d'éléments dominants et ordonnateurs, et le milieu naturel dans lequel ils vivent. Tout le long de leur histoire, les établissements humains du M'zab ont toujours préservé leur identité incarnée dans leur typologie, le climat, le site et leurs réalités sociales<sup>136</sup>. Les sept cités de cette vallée ont pendant des siècles perpétués un style d'architecture qui leur est propre et qui a été retenu comme une réalisation humaine digne d'être classée comme patrimoine culturel mondial par l'UNESCO (1982).

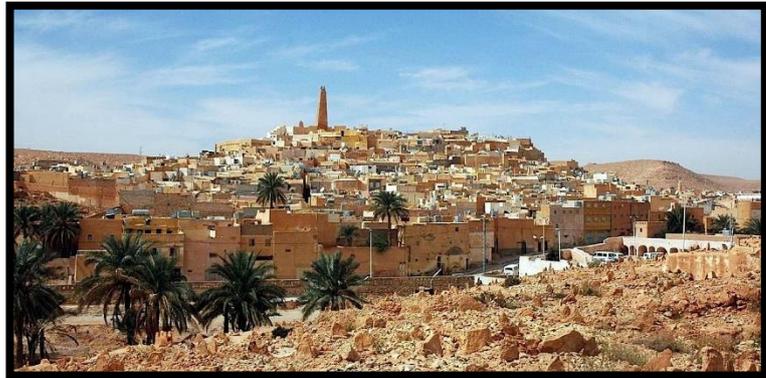


Figure 3-74 : Ksar de Ghardaïa

Source : [http://atmzab.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=816&Itemid=648](http://atmzab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=816&Itemid=648)

### 6.1.3 Description du projet

Selon Dr Nouh, un des notables de la vallée du

Mzab et un des fondateurs du nouveau ksar, le projet Tafilelt vise à restaurer certaines coutumes

ancestrales basées sur la foi et le « compter sur soi », qui ont permis aux oasis en général et à celles du Mzab en particulier de survivre dans un environnement hostile et de bâtir ce qui est maintenant mondialement connu comme étant une Architecture Millénaire digne de l'appellation « développement durable ». Alliant les pratiques et les valeurs de cohésion et entraide sociales et les normes avec les exigences du confort de l'habitat contemporain, Tafilelt est une nouvelle ville qui s'inscrit dans une optique écologique et sociale.<sup>137</sup>



Figure 3-75 : le principe du projet

Source : <http://tafilelt.com>

### 6.1.4 Méthodes de construction :

La construction est tout ce qu'il y a de classique. Il est simplement fait appel au savoir-faire traditionnel.

<sup>136</sup> MED CHERIF ADAD, M. TOUFIK MAZOUZ ; 2013 : les anciens et nouveaux ksour : étude comparative. Cas du m'zab Université d'Oum El Bouaghi (Algérie)

<sup>137</sup> Chabi M., Dahli M. : Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle L'université Mouloud Mammeri

**Le programme du nouveau ksar est composé de :**

- De logement pour des fonctionnaires de l'Etat, petit commerçants, fonctionnaires libéraux)
- Des espaces de prière et de la medersa espace pour jeunes,
- Des cellules de concertation A cela s'ajoutent un zoo spécifiquement saharien et un complexe culturel pour le ksar Tafilelt.

-Une placette conçue dans le but de favoriser, les rencontres entre habitants.

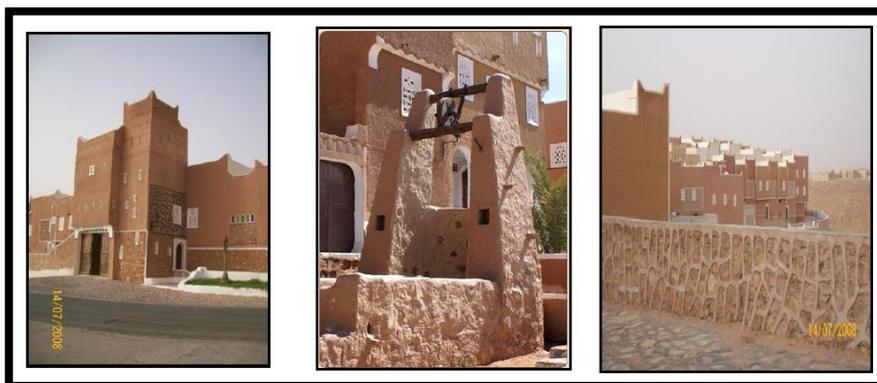


**Figure 3-76 :** Vue panoramique sur le ksar Tafilelt Au fond l'ancien ksar Béni-Isguen et à gauche la palmeraie

Source : <http://tafilelt.com>

**6.1.5 La réinterprétation des éléments symboliques**

Tafilelt est structuré, en référence aux anciens ksour, d'éléments de repère et à forte valeur symbolique mais souvent adaptés aux besoins de la société actuelle : **Entrée urbaine et tour ; Le puits (source de vie) ; La limite urbaine.**



**6.1.6 Les stratégies d'adaptation climatique**

	Description	Illustration		Description	Illustration
<p><b>La compacité</b></p>	<p>Le ksar de Tafilelt a une organisation urbaine compacte. Les habitations sont accolées autant que possible les unes aux autres notamment dans la partie centrale, de manière à réduire les surfaces exposées à l'ensoleillement avec un <b>CES =1</b></p> <p>-de fait de cette compacité des ruelles étroites (Largeur moyenne de 3.50 m) en vue de réduire au Minimum le gain de chaleur en été à travers les façades.</p>	 <p><b>figure 3-77</b> : La compacité de tissu source : Mashary al-Naim</p>  <p><b>Figure 3-78</b> : les rues de tafilet Source : <a href="http://tafilelt.com">http://tafilelt.com</a></p>	<p><b>La ventilation et l'orientation</b></p>	<p>-Le ksar de Tafilelt, situé sur un plateau surplombant la vallée, est exposé à toutes les directions du vent comparativement à la palmeraie qui en demeure très protégée, en raison de son comportement comme brise vent efficace.</p> <p>-La majorité des maisons est orientée au sud, ce qui leur procure l'ensoleillement l'hiver (rayons obliques) et sont protégées l'été (rayons verticaux).</p>	 <p><b>Figure 3-79</b> : plan d'aménagement de ksar Source : <a href="http://tafilelt.com">http://tafilelt.com</a></p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>La protection solaire</b></p>	<p>Afin de limiter le flux de chaleur, les concepteurs de Tafilelt ont mis au point une forme de protection solaire qui couvre toute la surface de la fenêtre, tout en assurant l'éclairage naturel à travers des orifices, une typologie comparable aux moucharabiehs des maisons musulmanes érigées en climat chaud et sec.</p>	 <p><b>Figure 3-80</b> :Protection des ouvertures source :<a href="http://tafilelt.com">http://tafilelt.com</a></p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>La végétation</b></p>	<p>La végétalisation des espaces extérieurs permet de guider les déplacements d'air en filtrant les poussières pendant les périodes chaudes et de vent de sable. Ils créent des ombrages sur le sol et les parois, permettent de protéger les espaces intérieurs des bâtiments ainsi la réduction de la température de l'air de l'ordre de 1 à 4°C en période chaude.</p>	 <p><b>Figure 3-81</b> : La végétation à Tafilelt Source :<a href="http://tafilelt.com">http://tafilelt.com</a></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Les matériaux de construction</b></p>	<p>Les matériaux utilisés sont locaux : (Pierre, gypse, palmier), ce qui ne nécessite pas au stade de leur production, de leur transport et même de leur mise en œuvre des dépenses d'énergie excessive. La structure comprend : -Des murs porteurs de 0.40 m en pierre. -Des éléments en béton armé (raidisseurs et chaînages) -Planchers en préfabriqués : poutrelles en B.A et voûtains de plâtre.</p>	 <p><b>Figure 3-82</b> :Pierre dans la construction Source :<a href="http://tafilelt.com">http://tafilelt.com</a></p>  <p><b>Figure 3-83</b> :les voûtains de plâtre Source :<a href="http://tafilelt.com">http://tafilelt.com</a></p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Les matériaux de construction</b></p>	<p><b>Revêtement extérieur :</b> Des techniques traditionnelles sont réactualisées : -l'utilisation d'un mortier de chaux aérienne -sable de dunes, lequel est étalé sur la surface du mur à l'aide d'un régime de dattes. Le régime permet de rendre la texture de la surface rugueuse pour assurer un ombrage au mur et éviter un réchauffement excessif de la paroi.</p>	 <p><b>Figure 3-84</b> : revêtement extérieur de façade Source :<a href="http://tafilelt.com">http://tafilelt.com</a></p>

**Tableau 3-3** : les stratégies climatiques adaptées au projet

Source : chabi m,dahli.

	Oasis de Noria Chrifia	Al Ain wildlife Park & resort.	Anantara Tozeur Ressort	La gazelle d'or
Fiche technique	<p><b>Situation :</b> tassoult ant, Marrakech – Maroc.</p> <p><b>Surface :</b> 47 ha.</p> <p><b>Orientation :</b> Sud</p> <p><b>Climat :</b> saharien</p> <p><b>Fonction :</b> Village touristique de loisirs pour toute la famille.</p> <p><b>Compacité :</b> éclaté en horizontale</p>	<p><b>Situation :</b> Émirats arabes unis</p> <p><b>Surface :</b> 890 ha</p> <p><b>Orientation :</b> Sud</p> <p><b>Climat :</b> saharien</p> <p><b>Fonction :</b> Village touristique de loisirs ; vie sauvage et éducation sur la faune et la flore désertique</p> <p><b>Compacité :</b> éclaté en horizontale</p>	<p><b>Situation :</b> Tozeur Tunis</p> <p><b>Surface :</b> 40 ha</p> <p><b>Orientation :</b> Sud</p> <p><b>Climat :</b> saharien</p> <p><b>Fonction :</b> mégaprojet touristique de cinq étoiles vise une classe élitiste et riche</p> <p><b>Compacité :</b> éclaté en horizontale</p>	<p><b>Situation :</b> la palmeraie de la résidence « Edhaouia » à Oued Souf Algérie</p> <p><b>Surface :</b> 104 ha</p> <p><b>Orientation :</b> Sud</p> <p><b>Climat :</b> saharien</p> <p><b>Fonction :</b> mégaprojet touristique de cinq étoiles vise une classe élitiste et riche</p> <p><b>Compacité :</b> éclaté en horizontale</p>
Intégration au site			Le projet est niché dans le site. En élevant la structure légèrement au-dessus du niveau du sol naturel	Située en plein cœur de la palmeraie de la cité d'El Oued, conçu à l'intérieur d'une oasis
Circulation	Un village entièrement piétonnier, Le déplacement à pied dans l'Oasis de Noria, les parkings se font discrets	Le déplacement à l'intérieur ce fait par des voitures de safari	Un village entièrement piétonnier	
Style architecturale		un décor désertique avec des styles architecturaux reflétant l'Arabie contemporaine et l'Afrique	Le design est inspiré par les traditions architecturales de la région, avec l'austérité du paysage, et mélangés ensemble pour produire une interprétation moderne du luxe	Harmonisant l'architecture islamique et le cachet typique à la région du Souf (région connue par ses coupoles)

<p><b>Plan de masse</b></p>	<p>Articulé autour de cinq programmes de développement touristique et immobilier aux identités complémentaires</p>	<p>Organiser en cinq zones, l'hôtel est l'espace en commun entre les zones, pour profiter le maximum des vues sur le parc animalier et les paysages désertiques.</p>		
<p><b>Programme</b></p>	<p><b>Hébergement :</b> 250 appartements, 194 maisons de village, 40 maisons individuelles <b>Loisirs :</b> -Théâtre de verdure -Parc aqua ludique -golf de 18 trous -centre de sport et clinique. <b>Culture :</b> une ferme éducative une salle de séminaire <b>Restauration :</b> Cinq espaces de restauration <b>Commerce :</b> Souk <b>Service et administration</b></p>	<p><b>Hébergement :</b> <b>L'hotel 5* :</b> des chambres, deux restaurants, des salles de prière, des boutiques, coins pique-nique ,un spa et des salles de congrès <b>complexe résidentiel :</b> comprend un mélange d'appartements de deux et trois étages, de villas privées et de commerces <b>Commerce</b> le souk <b>culture :</b> -Centre d'apprentissage. <b>Diverstissement :</b> -parc animalier -centre de conservation et élevage -safaris -parc aquatique <b>-Service et administration</b> <b>-parking</b></p>	<p><b>Hébergement :</b> 93 suites dont : Suites luxueuses Des villas VIP <b>Loisir /santé/restau</b> <b>on</b> restaurants et cafétéria -Piscine -Palmeraie -Amphithéâtre romain -un centre de remise en forme et de détente haut de gamme (SPA), Des établissements de santé. <b>Culture :</b> Centre culturel -Salle de conférence <b>Service et administration</b></p>	<p><b>Hébergement :</b> -12 villas de 2 chambres et un salon chacune -72 chambres de luxe--3 villas « Suites » de grand standing avec salon et terrasse -52 tentes nomades tout confort de haut standing <b>Restauration :</b> -4 salles de restaurant dont un bar-grill extérieur <b>Divertissement</b> -2 grandes piscines -La palmeraie - les tentes traditionnelles -1 SPA De 2500 m2 ultra moderne comprenant une piscine couverte, hammams, saunas, salle de sport et centre de remise en forme. <b>Culture et affaire :</b> 1 salle polyvalente pour séminaires, conférences et réceptions -1 salle de conférence sous tente traditionnelle -2 salles de réunion -1 écomusée</p>

**Les exemples bioclimatiques :**

	<b>Masdar city</b>	<b>Ksar Nouvelle Taflelt</b>
<b>Fiche technique</b>	<p><b>Situation :</b> A 17 km d'Abu Dhabi, EAU  <b>Climat :</b> Climat Saharien  <b>Fonction :</b> nouvelle ville pour les scientifiques et chercheurs ; les universitaires et les entreprises</p>	<p><b>Situation :</b> Beni- Isguen –Ghardaïa - Algérie  <b>Climat :</b> Climat Saharien  <b>Fonction :</b> habitat</p>
<b>Description</b>	<p>une ville écologique modèle, la première ville au monde à être construite pour une vie « sans émissions de carbone et sans déchets -Masdar City combine des technologies de pointe avec les principes de planification des établissements arabes traditionnels</p>	<p>Alliant les pratiques et les valeurs de cohésion et entraide sociales (chez les mozabites) et les normes avec les exigences du confort de l'habitat contemporain</p>
<b>Technique passive</b>	<b>L'orientation</b>	
	<p>-orienté dans une direction nord-est-sud-ouest,                      -la cité est positionner en travers vent du Shamal</p>	<p>-La majorité des maisons est orientée au sud                      , ce qui leur procure l'ensoleillement l'hiver (rayons obliques) et sont protégées l'été (rayons verticaux).                      -exposé à toutes les directions du vent</p>
	<b>La compacité</b>	
	<p>L'organisation spatiale aussi compacte et densifiée à l'image des tissus des médinas</p>	<p>Une organisation urbaine compacte.</p>
	<b>La climatisation naturelle</b>	
	<p>-L'absence de voitures dans les rues de la ville a permis la construction de rues étroites donc ombragées bordés de petits cours d'eau et d'arbres destinés à rafraîchir l'atmosphère.                      -Réinterprétation moderne de tour à vent</p>	<p>-La végétalisation permet de guider les déplacements d'air en filtrant les poussières. -créent des ombrages</p>
	<b>La protection solaire</b>	
	<p>-L'utilisation de système de moucharabiehs                      -La conception modulaire des panneaux pare-soleil                      -des couleurs et des matériaux qui reflètent l'énergie solaire</p>	<p>-une typologie de fenêtres comparable aux moucharabiehs                      -Des techniques traditionnelles sont réactualisées pour le revêtement extérieur</p>
<b>Les matériaux de construction</b>		
<p>Des matériaux durables et recyclés</p>	<p>Les matériaux utilisés sont locaux : (Pierre, gypse, palmier</p>	

<b>Technique active</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Les panneaux photovoltaïques :</li> <li>-Une ferme éolienne de 20 mégawatts</li> <li>-Centrale solaire thermique</li> <li>-un système qui favoriserait le recyclage de l'eau et détection des fuites</li> <li>-Transport rapide et personnel PRT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction des mini-stations de traitement des eaux usées à base de végétation (phyto-épuration)</li> <li>-Mis en place un système de tri sélectif.</li> <li>-Gestion des déchets organiques pour faire du compost ou pour nourrir les chèvres.</li> <li>-Utilisation des panneaux photovoltaïques</li> </ul>
-------------------------	---	--

## 8 Programme de base :

Il consiste à : collecter, hiérarchiser, synthétiser et communiquer les données, les contraintes, les besoins, les attentes et exigences pour l'élaboration du projet urbain



Figure 3-85 : programme de base.

Source : auteur.

**CHAPITRE IV :**  
**ETUDE ET ANALYSE DU MILIEU URBAIN.**

## **1 Introduction :**

Dans ce chapitre nous tentons de présenter la ville de Béchar, on passera par une analyse de la ville de Taghit, pour ressortir les richesses et les faiblesses majeures de notre aire d'étude.

Ensuite on a fait une autre analyse propre au site d'intervention pour comprendre sa morphologie, les contraintes, les potentialités de ce dernier.

## **2 Etude de la ville :**

### **2.1.1 Présentation de la ville de Béchar :**

#### **2.1.1.1 Situation géographique :**

La wilaya de Béchar est considérée comme la plus grande wilaya du sud-ouest algérien située dans l'ouest du Sahara algérien. Elle correspond à une partie de l'ancien département de la Saoura dont elle était le chef-lieu, s'éloigne de 1 150 km au sud-ouest de la capitale Alger, et 852 km de la wilaya de Tindouf et à environ 80 km à l'ouest de la frontière marocaine.<sup>138</sup>



**Figure 4-1 :** situation de la ville de Béchar.

**Source :** <http://www.algerie-monde.com/wilayas/bechar/>

-Elle est limitée : <sup>139</sup>

- à l'Est par la Wilaya d'Adrar,
- à l'Ouest par le Royaume du Maroc,
- au Nord par les Wilayas de Naâma et d'El Bayadh,
- et au Sud par les Wilayas de Tindouf et d'Adrar.

#### **2.1.1.2 Aperçu historique :**

D'après les indices archéologique et les gravures rupestres .trouvés dans les stations de marhouma à Beni Abbes, zaouïa tahtania à Taghit et khang ettassaouir d'abadla les historiens déterminent l'existence de l'homme dans la région depuis 08 mille ans avant JC ;alors que la civilisation n'a vu le jour qu'après le 15ème siècle en construisant des ksour et des villes ,comme ceux de knadssa,taghit ,la Saoura et les ksour du nord.<sup>140</sup>

<sup>138</sup>INVEST in Alegria, wilaya de Béchar ,2013

<sup>139</sup> Ibid.

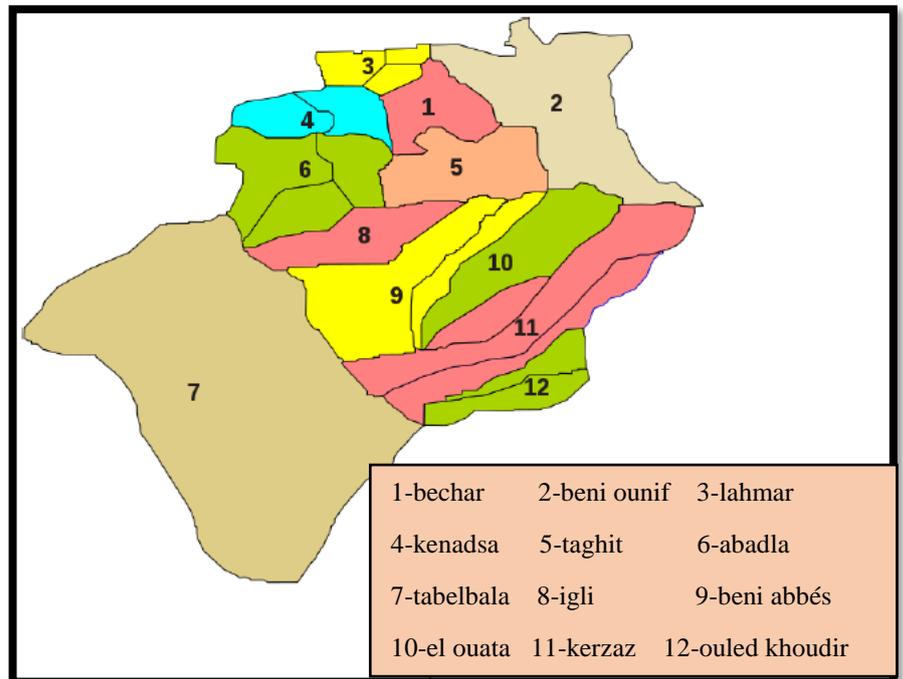
<sup>140</sup> Direction du tourisme et de l'artisanat de la wilaya Béchar.

### 2.1.1.3 Aspect Administratif :

L'administration locale de la wilaya est assurée par 21 communes réparties entre 12 daïras dont la moitié est constituée d'une seule commune.<sup>141</sup>

**Figure 4-2 :** carte de la répartition des communes de Béchar.

**Source :** Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière, Rubrique Monographie Wilaya (Wilaya de BÉCHAR)



### 2.1.1.4 Reliefs :<sup>142</sup>

Le territoire de la wilaya de Béchar est formé de cinq(5) principaux reliefs :

- **Les montagnes :** elles sont dénudées et parfois élevées .citons : le djebel Antar (1953m), le djebel grouz (1835m) et le djebel Béchar (1206m).
- **Les oueds :** six principaux oueds sillonnent la wilaya .l'oued namous, l'oued zouzfana, l'oued Béchar, l'oued guir, l'oued Saoura et l'oued daoura.
- **Les vallées :** ce sont des dépressions façonnées par les cours d'eau importants. Les principales sont celles de la zouzfana, du guir et de la Saoura.
- **Les regs (hamada) :** ce sont de vastes étendues rocailleuses. Les plus importantes sont celles de guir et de daoura.
- **Les ergs :** ils représentent des massifs dunaires pouvant atteindre jusqu'à 300m de hauteur et s'étalant sur des superficies immenses .les ergs existants portent le nom de : grand erg occidental, erg erraoui, erg el atchane et erg iguidi.

<sup>141</sup> INVEST in Alegria, wilaya de Béchar ,2013

<sup>142</sup> Direction du tourisme et de l'artisanat de la wilaya Béchar.

**2.1.1.5 Climatologie :143**

La wilaya de Béchar est caractérisée par un climat de type désertique continental. On y distingue deux types de zones :

- **la zone de transition** : délimitée par Béni ounif au nord et le parallèle d'igli au sud : très chaude en été (+45°C) et froid rude en hiver (2°C à 3°C).
- les précipitations sont de l'ordre de 60 mm/an. Les vents de sable sont fréquents et souvent violents (peuvent atteindre les 100 km/h).
- **la zone désertique** : s'étend au-delà de béni abbés.
- les précipitations sont de l'ordre de 40 mm/an .les vents de sable sont très fréquents.

**2.1.1.6 Infrastructures de base existantes :144**

**2.1.1.6.1 Réseau routier :**

désignation	Longueur (km)
Routes nationales	1108
Chemins de wilaya	486
Chemins communaux	184

**2.1.1.6.2 La route transsaharienne :**

La route transsaharienne doit desservir six pays du Sahel et du Maghreb. A la croisée de deux grands corridors transafricains Alger-Lagos et Dakar-Djibouti, identifiés comme prioritaires dans le développement des infrastructures en Afrique à l'horizon 2020.<sup>145</sup>



**Figure 4-3 : La route transsaharienne**  
Source : <http://geopolis.francetvinfo.fr>

**2.1.1.6.3 Réseau ferroviaire :**

-Ligne ferroviaire Oran-Béchar avec deux statons : Béchar et Béni Ounif

**2.1.1.6.4 Transport aéroportuaire :**

-Aéroport national de Béchar

-Aéroport de Béni Abbes (en cours de réalisation).

### **2.1.1.7 L'infrastructure Hôtelière :**

La wilaya de Béchar dispose de 1320 lit répartis entre 16 hôtels, dont 4 classés renfermant 529 lits. Trois hôtels parmi eux sont de rang 3 étoiles .le reste de ces structures au nombre de 12 disposent de 791 lits, avec un camping touristique à taghit. En plus, la formule « tourisme chez l'habitant » qui a connu une expansion certaine, ces quatre dernières années à taghit et béni abbés.<sup>146</sup>

hôtels	situation	Nombre des chambres	Nombres des lits	étoiles
Antar	Bechar	99	172	3*
Saoura	Taghit	59	118	3*
Rim	Beni abbés	120	240	3*
Al nakhil	Bechar	28	56	/
Al arabi	Bechar	32	64	/
Sahara	Bechar	27	55	/
hamza	Bechar	42	102	/
Al médina	Bechar	27	54	/
Al jazair	Béchar	39	110	/
Beni ounif	Beni ounif	11	29	/
Al arg. Kabîr	Beni abbés	20	40	/
Al hanae	debdaba	35	70	/
Al jazzera	debdaba	40	80	/
ouakda	ouakda	65	122	/
Bordj taghit	taghit	10	20	1*
Mokhayam taghit	taghit	05	25	/
<b>total</b>			16	

**Tableau 4-1 : L'infrastructure Hôtelière à Béchar.**

**Source :** Direction du tourisme et de l'artisanat de la wilaya Béchar.

<sup>143</sup> Direction du tourisme et de l'artisanat de la wilaya Béchar.

<sup>144</sup> Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière, Rubrique Monographie Wilaya (Wilaya de BÉCHAR)

<sup>145</sup> <http://geopolis.francetvinfo.fr>

<sup>146</sup> Direction du tourisme et de l'artisanat de la wilaya Béchar.

### 2.1.2 Zones d'Expansion Touristique (ZET) :

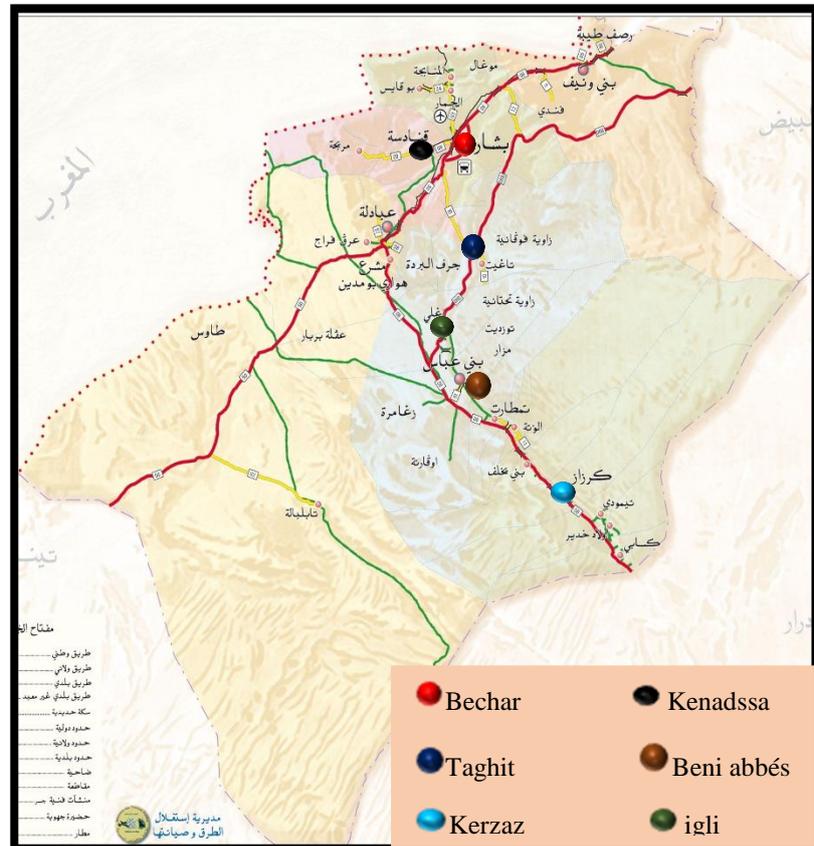
La wilaya de Béchar dispose de deux ZET d'une superficie totale de 149 Ha située à Béchar et à Béni Abbès avec respectivement 77 Ha et 72 Ha.<sup>147</sup>

### 2.1.3 Potentiels touristiques de Béchar :

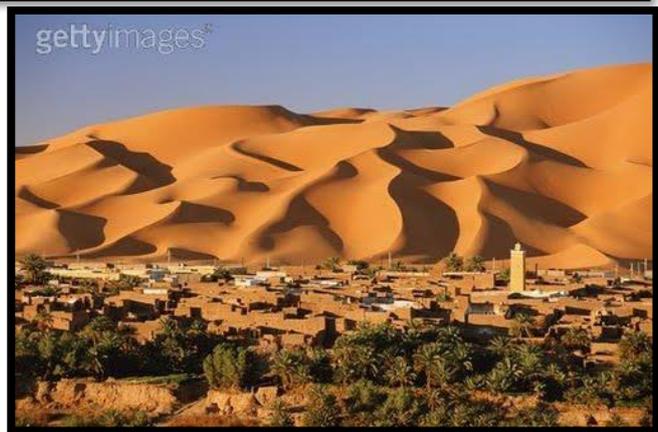
Béchar a tout pour être un haut-lieu du tourisme saharien qui pourrait drainer des centaines de milliers de touristes chaque année.

**Taghit, Beni-Abbès, Igli, Kenadsa, Kerzaz...** des noms qui, en d'autres circonstances, figureront en bonne place dans les catalogues des grandes agences de voyages des pays émetteurs de touristes.<sup>148</sup>

**Figure 4-4 :** carte des zones touristiques Bechar.  
Source : <http://www.mtp.gov.dz/>



**Kerzaz :** Ville accueillante, siège de la Zaoui de Sidi ahmed Benmoussa, sa renommée a dépassé les frontières, situées à 120 km de Bebi-Abbes. Kerzaz se caractérise par une hospitalité légendaire, région ou le silence domine dans les grands espaces infinis, des dunes de sable dorées qui s'étendent à l'horizon infini.<sup>149</sup>



**Figure 4-5 :** la commune de kerzaz

Source : <http://www.tripmondo.com/algeria/bechar/kerzaz>

<sup>147</sup> <http://tourismebechar08.eb2a.com/?i=1>

<sup>148</sup> Arab Chih, La wilaya de Béchar recèle des sites touristiques idylliques.

<sup>149</sup> <http://www.startimes.com/?t=4724100>

**Igli :** en berbère signifie rencontre.

Entourée par des dunes dorées, pavoisée d'une verdoyante palmeraie et irriguée par oued Saoura, la commune d'Igli est aussi le chef-lieu de daïra qui compte 8000 habitants environ et une superficie de 2200 KM2. Igli se situe au sud du chef-lieu de la wilaya de Bechar. <sup>150</sup>



**Figure 4-6 :** oasis d'igli

Source : <http://www.imgrum.org/tag/b%C3%A9char>

**Kenadsa :**

Située à une vingtaine de kilomètres du chef-lieu de la wilaya de Béchar, Kenadsa est connue pour ses riches sites historiques et culturels, ainsi que pour son imposant trésor matériel et immatériel, que conservent jalousement les mémoires de ses habitants. <sup>151</sup>



**Figure 4-7:** ksar de knadssa

Source : <http://hiveminer.com/Tags/bechar/Recent>

**Béni-Abbés :** est située à 250 km au sud-ouest de Béchar et à 1 200 km d'Alger.

La Perle de la Saoura, comme on la surnomme, est située aux portes du Grand erg occidental. <sup>152</sup>



**Figure 4-8 :** vue sur béni abbés.

Source : <https://www.algerie360.com/tag/bechar/page/24/>

<sup>150</sup> [https://www.reflexiondz.net/IGLI-BECHAR-Une-commune-en-plein-essor\\_a317.html](https://www.reflexiondz.net/IGLI-BECHAR-Une-commune-en-plein-essor_a317.html)

<sup>151</sup> <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/92488>

<sup>152</sup> <https://lecourrier-dalgerie.com/beni-abbes-les-atouts-de-la-future-wilaya-deleguee/>

**Taghit :** « Enchanteresse », « panoramique », « mirifique », « magique » ... les qualificatifs peinent à la décrire. Ville aux trésors enfouis, Taghit qui a traversé les âges pour nous transmettre un riche héritage est une invitation au rêve, à l'évasion, à l'altérité. Telle une belle vierge, elle exhibe les atouts touristiques et toute la splendeur que dame Nature lui a conférés.<sup>153</sup>



**Figure 4-9:**entrée de taghit.

Source : <http://www.aboutalgeria.com/2017/04/taghit-pearl-of-algerian-sahara.html>

Annee	Nationale		Etranger	
	Arrivée	Taux de	Arrivée	Taux
2001	34958	/	641	/
2002	37374	6.9	604	-5.8
2003	34533	-7.6	662	9.6
2004	35209	2.0	1031	55.7
2005	31774	-9.8	1565	51.8
2006	27683	-12.9	1657	5.9
2007	25385	-8.3	1734	4.6
2008	29411	15.9	1729	-0.3
2009	29614	0.7	1865	7.9
2010	28610	-3.4	1932	3.6
2011	34372	20	785	-59
2012	31274	-9.01	1099	40
2013	40986	31.05	1064	-3.18
2014	42339	3.3	1385	30.16
2015	46420	9.63	1182	-14.65
2016	44615	/	1732	
2017	42543	/	2479	

**Tableau 4-2:**statistique de nombre des touristes dans la wilaya de béchar

Source : Direction du tourisme et de l'artisanat de la wilaya Béchar.

<sup>153</sup> <http://www.salama-mag.com/salamamag/taghit-plus-fascinantes-oasis-desert-algerien/>

### 3 Etude de la zone d'intervention –Taghit- :

#### 3.1.1 Description et localisation de taghit :

Elle se situe en bordure ouest du Grand Erg Occidental (GEO), sur la rive gauche de la vallée de la Saoura et à 90 km au sud-ouest de la wilaya de Bechar. Sur une superficie de 8040 km<sup>2</sup>.

Le site de TAGHIT, regroupe différents paysages typiques des régions arides tels que : les ergs (ou amas dunaires), les regs caillouteux et plats, les hamadas aux dalles de pierres, les nebkhas ou micro-dépressions, les lits d'oueds, et une palmeraie longeant oued Zouzfana et le GEO sur une distance de 18 km abritant de nombreuses variétés de palmiers.<sup>154</sup>

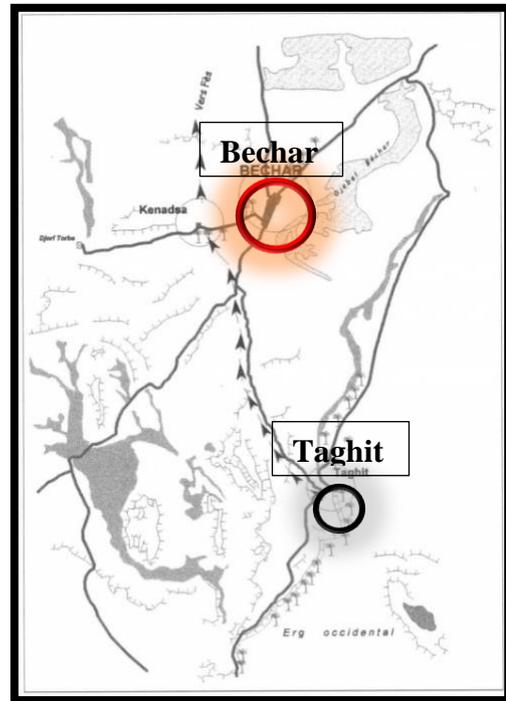


Figure 4-10: carte de situation de taghit

Source : <http://books.openedition.org/editions-cnrs/900>

- L'oasis de Taghit s'étale sur une quinzaine de Km. Elle est composée de cinq agglomérations ; **Zaouïa Fougania** au nord, **Taghit**, **Barrebi**, **Bakhti** et enfin **Zaouïa Tahtania** au sud (Figure 1).<sup>155</sup>

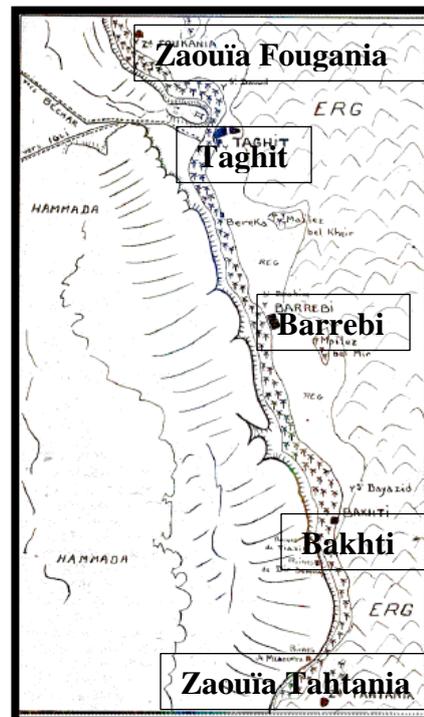


Figure 4-11: carte de taghit .

Source : Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, 2005, *Savoirs et savoir-faire et leurs impacts sur la valorisation et la gestion durable des ressources*.

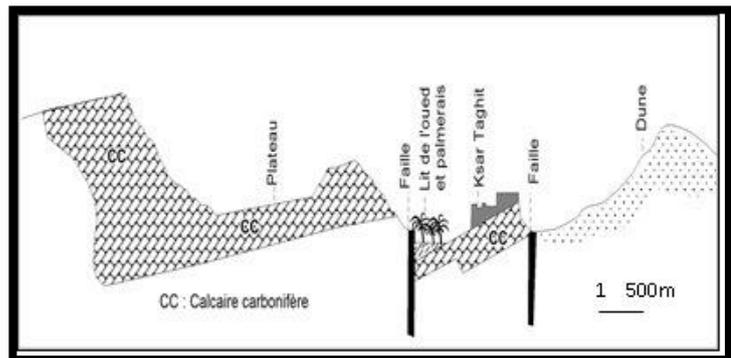
### 3.1.2 Relief et morphologie :

Taghit est caractérisé par un relief varié dont les formes dominantes sont :

#### 3.1.2.1 Vallée de l'oued zousfana :

Prend naissance au sein du atlas saharien où la pluviosité étant encore suffisante, sa provenance est les montagnes des ksour entre Figuig et Beni Ounif. Il s'enfonce alors dans le Sahara jusqu'à Igli là où il se fusionne avec oued Guir pour former oued Saoura.<sup>156</sup>

**Figure 4-12 :** Coupe transversale de la vallée de la Zousfana à hauteur de l'oasis de Taghit.



Source : <http://www.crasc.dz>

#### 3.1.2.2 Le grand erg occidental :

-Véritable mer de sable de 80000 km<sup>2</sup>, le grand erg occidental est le désert comme on l'imagine immense et presque inhumain de beauté, bordé par le M'Zab à l'est et la vallée de la Saoura à l'ouest. Taghit est un véritable nid de verdure au bord de l'erg.<sup>157</sup>



**Figure 4-13 :** le grand erg occidental.

Source : <http://www.ambassade-algerie.ch>

<sup>154</sup> Ministère de l'agriculture et du développement rural, Direction générale des forêts, Conservation des forêts de la wilaya de Bechar. Fiche technique de la palmeraie de Taghit.

<sup>155</sup> Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, 2005, *Savoirs et savoir-faire et leurs impacts sur la valorisation et la gestion durable des ressources*.

<sup>156</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Oued\\_Zouzfana](https://fr.wikipedia.org/wiki/Oued_Zouzfana)

<sup>157</sup> <http://ont.dz/visiter-lalgerie/la-saoura/>

### **3.1.3 Activités socio-économiques :<sup>158</sup>**

Les activités principales de la population de Taghit sont **l'élevage, l'agriculture** et le **tourisme**. On distingue les éleveurs nomades qui vivent d'un élevage essentiellement camelin et les sédentaires, habitants des ksour, pratiquant une agriculture dominée par la phœniciculture et les cultures céréalières

**L'élevage** : nomade est très résiduel (2000 nomades et 6000 sédentaires), il est en régression constante. L'élevage est basé aujourd'hui, sur la conduite en famille d'un troupeau mixte constitué de camelins, caprins et ovins. Les pacages et parcours représentent 75 000 ha soit 95% de la totalité des terres agricoles. 8 868 têtes sont recensées dans la commune de Taghit.

**L'agriculture** : 95% des habitants de Taghit sont des petits agriculteurs et agropasteurs alliant élevage et agriculture vivrière. Les terres sont privées, mais les agriculteurs exploitent l'eau de façon communautaire. L'agriculture oasienne reste la principale ressource des populations locales. On compte plus de 100 000 palmiers. Près de 50 variétés de dattes sont cultivées dans cette région.

### **3.1.4 Lecture du village de taghit :**

Taghit présente une croissance dans son tissu urbain depuis l'ancien ksar formant un petit village qui se définit par deux petites placettes distinguées l'une de l'autre.

Les placettes jouent un rôle social et fonctionnel. elles sont limitées par des équipements administratifs et commerciaux et sont le point de convergence de toutes les lignes de transport en commun.<sup>159</sup>



**Figure 4-14** : la placette de taghit.

Source : auteur

<sup>158</sup> <http://documents.worldbank.org/>

## Village de l'éco-tourisme saharien et de sablo-thérapie

Taghit est caractérisé par la présence d'un axe structurant (CW.10) qui le pénètre d'une façon longitudinale menant vers les autres localités (brika berrabi zaouia tahtaniya...)

L'ensemble de bâti qui caractérise le tissu du village est replié sur cet axe projeté depuis l'époque coloniale, tout en donnant le dos aux éléments naturels composants le site, ceci dit que le village de taghit est en train de prendre une croissance en négation avec son site. <sup>160</sup>

— voie primaire  
— voie tertiaire

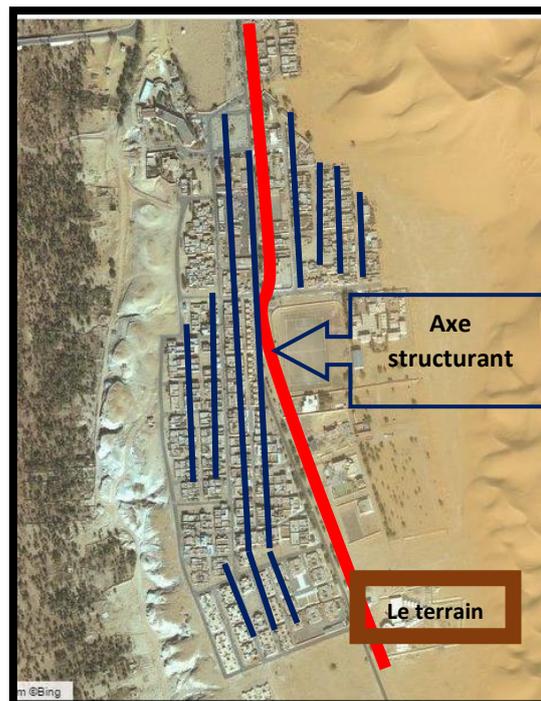


Figure 4-16 : vue aérienne sur taghit.

Source : <https://www.viamichelin.fr>

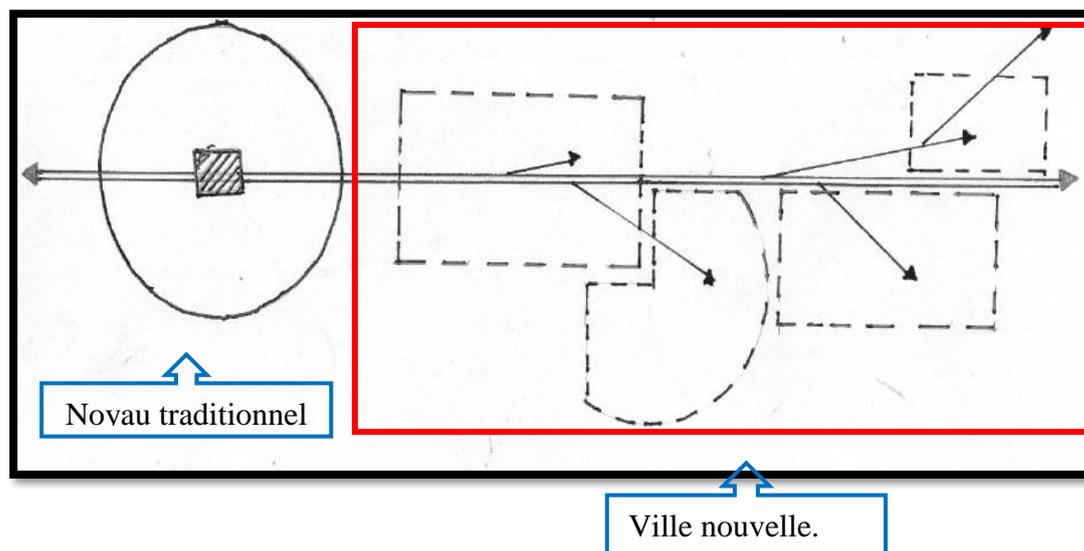


Figure 4-17 : Organigramme de la ville.

Source : monographie urbaine, HCA3, Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme.

<sup>159</sup> Benamara omar, lezrag faïçal, 2011. taghit une école de construction social du patrimoine, mémoire pour l'obtention de diplôme en architecture, université de Béchar.

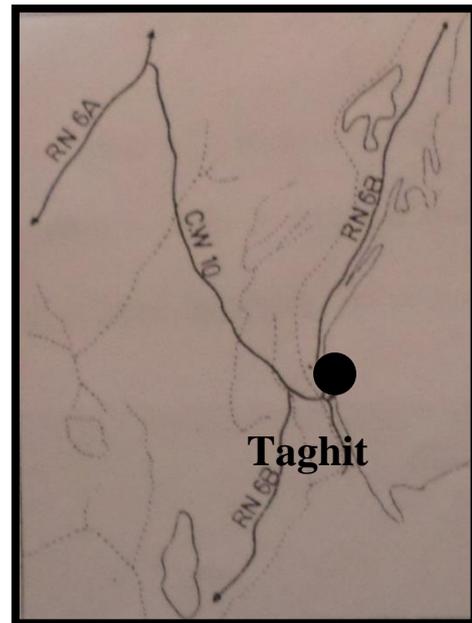
<sup>160</sup> Ibid

### 3.1.5 L'infrastructure de base :

#### 3.1.5.1 Réseaux routiers :

La zone est traversée par :

- Le chemin de wilaya de Béchar à Taghit (**CW.10**), au Nord-Ouest sur une distance de 28 km.
- Le chemin de wilaya de Taghit à Igli traverse la partie Sud-Ouest, sur une distance de 23 km.
- Une autre route goudronnée(**RN.6B**), qui relie Taghit à Labiod Sidi Cheikh longe la partie périphérique la zone avec le périmètre de mise en valeur de l'Aouina.

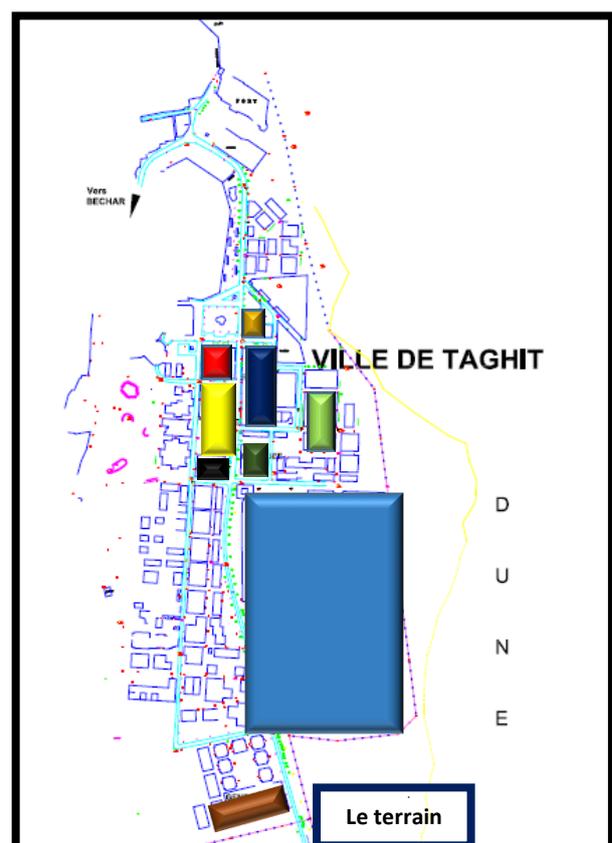


**Figure 4-18** : carte des voiries.

**Source** : Berrechid Souad, 2001.complexe touristique à taghit, mémoire pour l'obtention de diplôme en architecture d'état, université de Béchar.

#### 3.1.5.2 Les équipements de base <sup>161</sup>:

	Siège APC
	Marché
	École
	Centre de santé
	Gendarmerie
	CEM
	Mosquée
	Terrain combiné
	Bureau de poste



**Figure 4-19** : plan des équipements Taghit.

**Source** : auteur.

### 3.1.6 -L'infrastructure touristique : <sup>162</sup>

- compte deux hôtels :
- hôtel Saoura de 120 lits. Celui-ci donne une vue splendide sur le ksar et un panorama sur la vallée de la Zousfana. Une belle vue est offerte par la palmeraie, la falaise et les dunes.
- hôtel Bordj taghit de 20 lits.
- Il y a aussi un terrain de camping de 50 places.



**Figure 4-20 :** hôtel Saoura –Taghit-

Source : <http://www.bledco.com/business/Taghit/Resorts/Hotels/TAGHIT-Hotel>

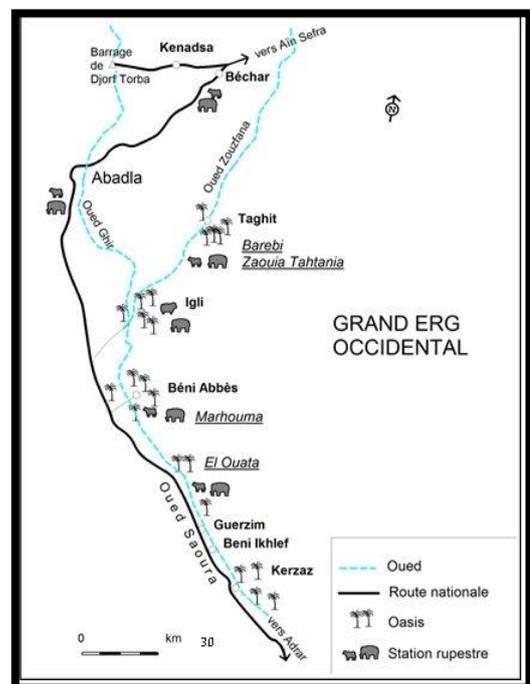
### 3.1.7 Les potentialités :

#### 3.1.7.1 Les gravures rupestres de la région de Taghit :

la présence de l'homme dans la région de taghit remonte à la nuit des temps. Les multiples sites de gravures rupestres de l'ère paléolithique témoignent d'un environnement luxuriant, où l'eau, la végétation, et une faune variée constituaient un écosystème riche.<sup>163</sup>

**Figure 4-21 :** Répartition des stations rupestres de la région de Taghit

Source : <http://www.crasc.dz/>



<sup>161</sup> Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, 2005, *Savoirs et savoir-faire et leurs impacts sur la valorisation et la gestion durable des ressources*.

<sup>162</sup> Ibid.

<sup>163</sup><http://saoura.over-blog.com/article-15101827.html>

### 3.1.7.2 Artisanat :<sup>164</sup>

Est un élément important dans le système touristique de Taghit .cette activité est pratiquée dans presque toutes les communes de la wilaya de Béchar .cependant elle souffre du manque de promotion.

- Les spécialités les plus répandues sont :  
Tissage, Vannerie, Tapis, Laine, Orfèvrerie,  
Rahla (selle de chameau), Armurerie, Poterie,  
Broderie.



Figure 4-22 : produit artisanal

Source : <http://niarunblog.unblog.fr/lartisanat-en-algerie/>

### 3.1.7.3 Les arts populaires :

-L'avènement de l'islam a enrichi le patrimoine populaire du Sahara chez les nomades et les ksourien : Les multiples fêtes locales (la fête du mouloud) constituent un composant du produit touristique propre au Sahara.

-Le moussem (ou moussim) de Taghit est célébré à la fin du mois d'octobre, au moment de la récolte de la datte, principale ressource de la Saoura. Selon une tradition vieille de plus de 19 siècles, les voisins se rassemblent et font la fête 3 jours durant au rythme du *bendir*, du *goumbri* et de chants en chœur.<sup>165</sup>



Figure 4-23 : la fête du mouloud.

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

### 3.1.7.4 Art Culinaire :

Dominé par le couscous et le méchoui auxquels s'ajoutent des spécificités locales : Chakhchoukha, Doubara, Mardoud, Imakhtouma, Banafa, Melfouf, Tagela ...<sup>166</sup>

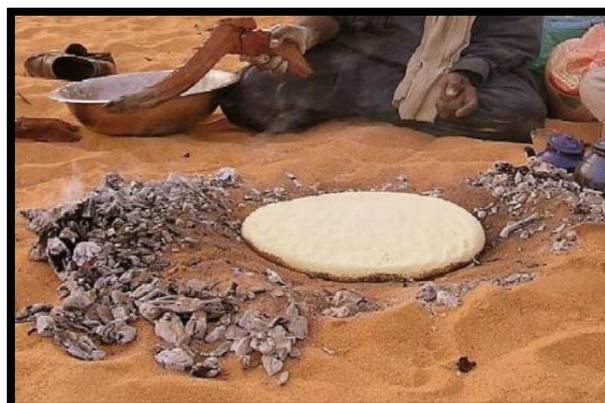


Figure 4-24 : le pain traditionnel

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

### 3.1.7.5 Bain de sable :

A la fin du printemps et en début d'automne, l'oasis de taghit reçoit de nombreux visiteurs venant parfois des wilayas du nord pour faire un tourisme particulier : il s'agit de curistes en quête de soin pour leurs rhumatismes et autres maladies articulaires par des bains de sable chaud.<sup>167</sup>



**Figure 4-25 :** bain de sable

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

### 3.1.7.6 Les ksour :

Taghit à l'instar d'un certain nombre de ksour était avant tout un établissement humain édifié par des agriculteurs sédentaires attirés par l'abondance de l'eau et la fertilité des terres .par sa position sur la route des caravanes cette oasis a également joué le rôle d'une halte importante dans le commerce transsaharien ;les flux allaient de Tlemcen et du Maroc jusqu'à mali et soudan .le ksar constituait aussi un véritable grenier collectif ou les grains, les dattes, les olives, les aliments de bétail étaient entreposés en sécurité.<sup>168</sup>



**Figure 4-26 :** carte de circuit des ksour de taghit.

Source : auteur

**Le ksar de Taghit :** Construit au XIe siècle, le vieux Ksar de la palmeraie de Taghit reste, malgré le poids des années, le témoin d'une histoire plusieurs fois millénaire. Le vieux Ksar qui domine toujours la cité de Taghit est bâti sur un plateau rocheux regardant la grande dune à l'Est et trônant sur le flanc droit de l'oued Zousfana et sa palmeraie, en contrebas.<sup>169</sup>



**Figure 4-27 :** Le ksar de taghit.

Source : <http://yousfi.over-blog.com/2016/12/a-metro-menu-from-javascript-tiles-metrojs.html>

### **3.1.8 L'architecture Ksourienne :**

le produit d'une culture de masse nourrit de la quotidienneté, de l'environnement et du génie local.<sup>170</sup>

#### **3.1.8.1 Définition du Ksar :**

Le mot se prononce « gsar ». C'est une altération phonique de la racine arabe « qasr » qui désigne ce qui est court, limité. C'est à dire un espace limité, village fortifié auquel n'a accès qu'une certaine catégorie de groupes sociaux. C'est un espace confiné et réservé, limité à l'usage de certains. Le ksar est un grenier, mieux encore un ensemble de greniers bien ajustés.<sup>171</sup>

#### **3.1.8.2 La fonction du Ksar :**

La fonction du ksar est essentiellement agricole. À l'origine, c'est un grenier collectif qui sert de lieu d'ensilage des céréales, des olives, des produits de bétail, c'est aussi un lieu sûr où les objets de valeur sont en sécurité. Il faut ajouter à cela que le ksar a un côté sécuritaire car il demeure d'un grand secours, pour repousser les razzieurs et éventuellement s'y réfugier en cas de besoin.<sup>172</sup>

<sup>167</sup><http://www.tourismebechar08.eb2a.com/page3.html?i=1>

<sup>168</sup> <http://saoura.over-blog.com/article-15101827.html>

<sup>169</sup> [http://www.vitamedz.org/le-vieux-ksar-de-taghit-temoin/Articles\\_16407\\_1013572\\_8\\_1.html](http://www.vitamedz.org/le-vieux-ksar-de-taghit-temoin/Articles_16407_1013572_8_1.html)

<sup>170</sup> Belgacem Hanane, Naceur Khoulood, 2014. Renforcement de La vocation Touristique à Djanet. Mémoire de master en architecture. Université Saad Dahleb Blida.

<sup>171</sup> Ibid.

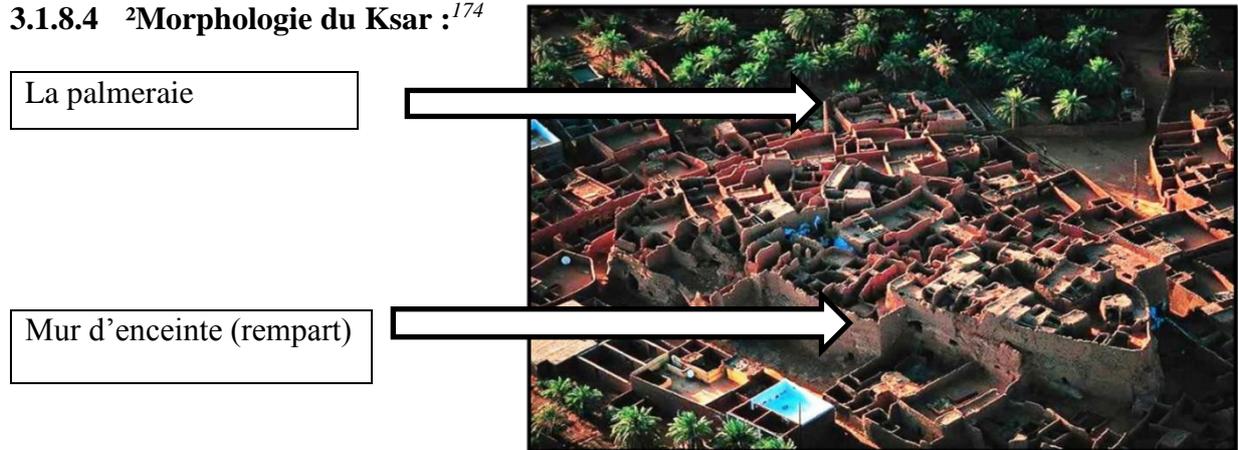
<sup>172</sup> Belgacem Hanane, Naceur Khoulood, 2014. Renforcement de La vocation Touristique à Djanet. Mémoire de master en architecture. Université Saad Dahleb Blida.

### 3.1.8.3 Implantation du Ksar :

Le sol sillonné par les cours de l'oued, est affecté à la végétation et à l'aménagement des palmeraies, alors que le monticule rocheux est désigné pour l'implantation du Ksar.

L'image en perspective que le Ksar offre au regard est celle d'une masse bâtie dressée sur un piton rocailleux, qui s'impose par son ordre serré composé de maisons agglomérées harmonieusement. Au point le plus haut, le minaret, dressé vers le ciel, annonce la ville et la protège. Il en est le garant et le système nerveux. Par son ordonnancement et son aspect compact, le ksar traduit la cohérence et la cohésion de son corps social.<sup>173</sup>

### 3.1.8.4 Morphologie du Ksar :<sup>174</sup>



**Figure 4-28 :** L'horizontalité et la compacité des constructions.  
Source : Renforcement de La vocation Touristique à Djanet. Mémoire de master en architecture.

### 3.1.8.5 Organisation spatiale du Ksar :

Certains ksour sont considérés comme de véritables cités en raison de la densité de l'habitat et de l'ancienneté de l'installation des lignages, Ce mode de vie a un impact manifeste sur la conception, l'organisation spatiale et fonctionnelle du ksar.

En effet on y trouve des habitations serrées les unes contre les autres et entourées d'un mur de protection, qui utilise parfois la façade extérieure des maisons, avec deux ou plusieurs portes. De plus, on observe l'existence d'une mosquée et d'une place (rahba).<sup>175</sup>

<sup>173</sup> Ibid.

<sup>174</sup> Ibid.

<sup>175</sup> Ibid.

Le ksar est entouré, en général, d'un sâr (rempart). Parmi les principales caractéristiques des ksour se trouvent les fortifications.

### 3.1.8.6 Les matériaux de constructions :

Pour les matériaux de construction ksourienne on fait appel à son milieu. Les plus anciennes constructions ont été édifiées en pierres, l'argile comme matériau de construction n'intervient que par la suite.

De manière générale, l'habitation est en murs Porteurs, assez épais. La poutraison est faite de troncs de palmiers (khashba) et les plafonds sont constitués



**Figure 4-29 :** Construction en pierre  
Source : auteur.

Par un Clayonnage de palmes (jrid). Les troncs d'arbre constituent les poutres, ce qui explique la largeur à peu près commune à toutes les pièces (2 mètres 50 environ).<sup>176</sup>



**Figure 4-30 :** troncs et Feuilles de palmiers (Jrid)  
Source : auteur.

### 3.1.9 Les écosystèmes :<sup>177</sup>

La flore et la faune ont été décrites dans l'étude préalable au classement de l'aire protégée Taghit-Guir. 163 espèces végétales, dont 30 sont endémiques, ont été identifiées. Les espèces végétales et animales les plus remarquables sont reportées dans le tableau :

<sup>176</sup> Belgacem Hanane, Naceur Khoulood, 2014. Renforcement de La vocation Touristique à Djanet. Mémoire de master en architecture. Université Saad Dahleb Blida.  
<sup>177</sup> <http://documents.worldbank.org/>

Flore	Faune		
	Mamifères	Reptiles	Oiseaux
<i>Acacia raddiana,</i> <i>Retama retam,</i> <i>Rhus tripartitum</i> <i>Anvillea raddiata,</i> <i>Bubonium graveolens,</i> <i>Artemisia herba alba,</i> <i>Launaea arborea,</i> <i>Zilla macroptera,</i> <i>Panicum turgidum,</i> <i>Aristida pungens</i> <i>Gymnocarpos decander</i> <i>Warionia saharae</i>	Fennec, Gazelle dorcas, Gazelle leptocère, Renard, Mouflon à manchette, Lièvre, Chacal, Porc epic, Chat de sable, Hérisson.	Fouette queue Varan du désert	Oie cendré Tadome casarca Héron cendré Poule d'eau Martin pêcheur Traquet pâtre Traquet à tête blanche Sirli du désert Pie grièche Goche vis huppé
			Pouilot des bois Outarde houbara Pigeon biset Vautour fauve Epervier Buse Caille des blé

Tableau 4-3 : Eléments de biodiversité dans le site de Taghit.

Source : conservation des forêts de la wilaya de Béchar

## 4 L'analyse climatique de Taghit :

### 4.1.1 Températures :

-A Taghit, les Températures augmentent d'une manière régulière du mois de février jusqu'au mois de juillet.

-Par contre, une diminution rapide du mois Août (17.4 °C) à janvier (18.5 °C) pour les Températures moyennes.

-Un grand écart entre les températures moyennes minimales et maximales durant la même journée dont il dépasse parfois (20°C).

-Les valeurs maximales des températures de juin à Août rendent ces mois les plus chauds de l'année.

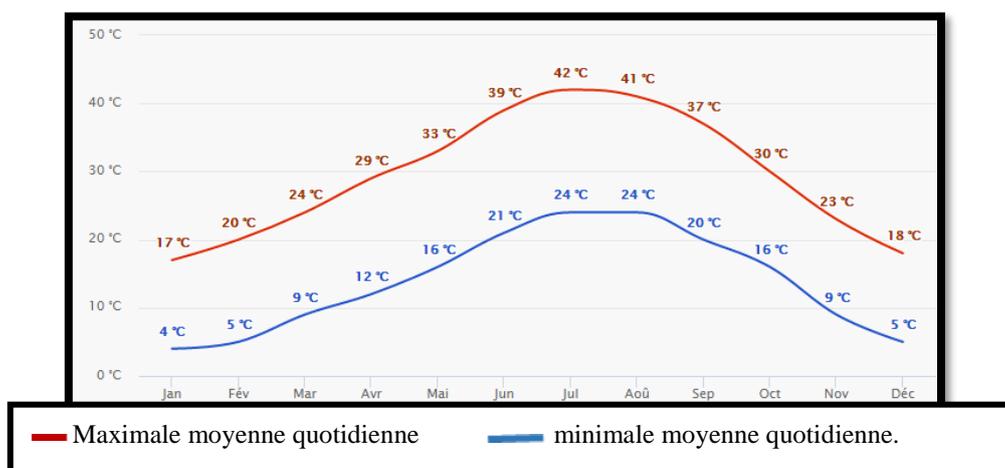


Figure 4-31 : graphe des températures moyennes.

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

### 4.1.2 Humidité :

Les hivers les plus humides sont caractérisés par des valeurs d'humidité n'excédant pas les 42% et 47%.

En été le taux est relativement faible ; il varie entre 15% et peut atteindre 20%. Durant certaines périodes.

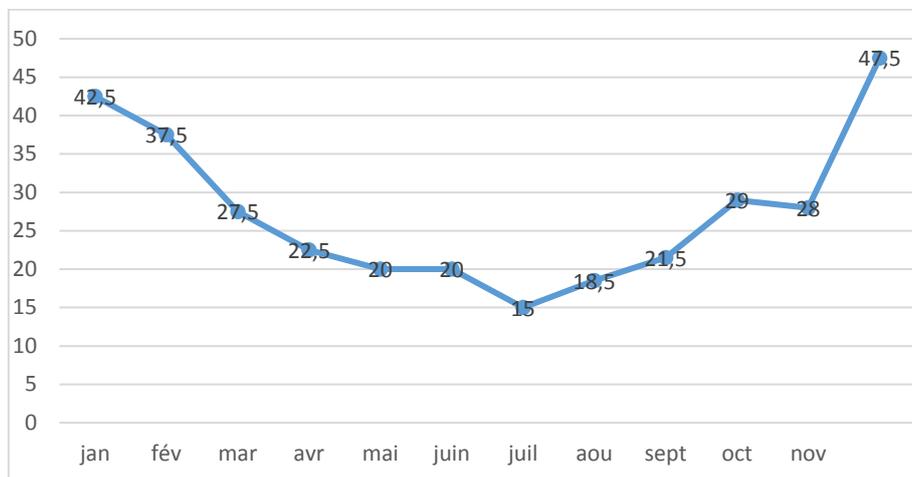


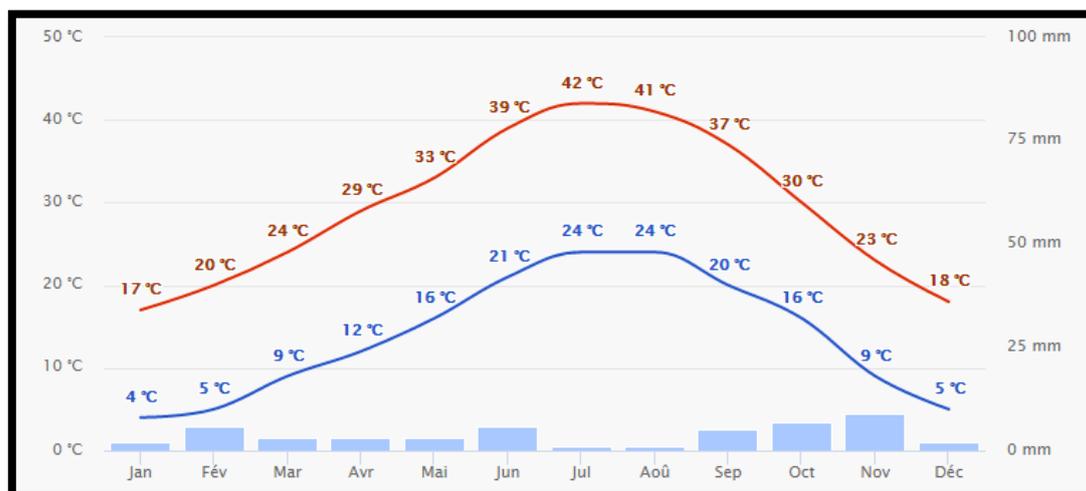
Figure 4-32 : graphe des humidités moyennes.

Source : auteur.

### 4.1.3 Précipitations moyennes :

-Pour taghit, les mois pluvieux sont de Septembre jusqu'à novembre et février par une moyenne qui varie entre 5mm et 15mm.

-Les précipitations sont minimales durant les trois mois d'été (Juillet et Août) par une moyenne qui varie entre 0 et 1mm.



■ Précipitation ■ maximale moyenne quotidienne ■ minimale moyenne quotidienne.

Figure 4-33 : graphe des températures et précipitations moyennes.

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

#### 4.1.4 Les vents :

Il n'y a pas de désert sans vents. Le vent est le facteur principal de la topographie Désertique. Pendant certaines périodes de l'année, en général en mai et avril, on assiste au Sahara à de véritables tempêtes de sable. Des trompes de sable se déplacent avec violence atteignant plusieurs centaines de mètres de haut. L'obscurité règne et toute activité cesse. Ces phénomènes peuvent durer jusqu'à trois jours et plus, avec cependant une accalmie durant la nuit.<sup>178</sup>

-A Taghit Le graphe de la vitesse du vent montre que la plus grande vitesse est durant les mois de mai et Avril (le printemps) par 14 à 25 km/h

-La vitesse minimale du vent 4 km/h.

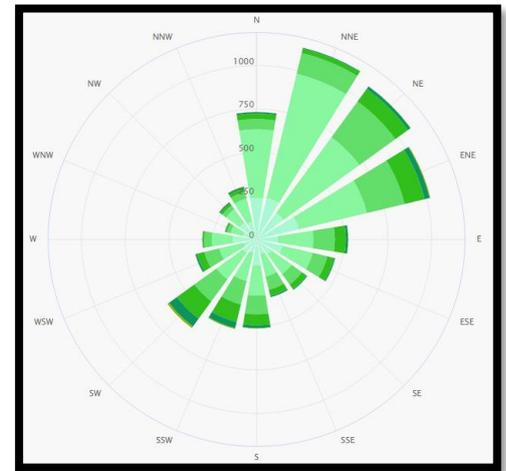
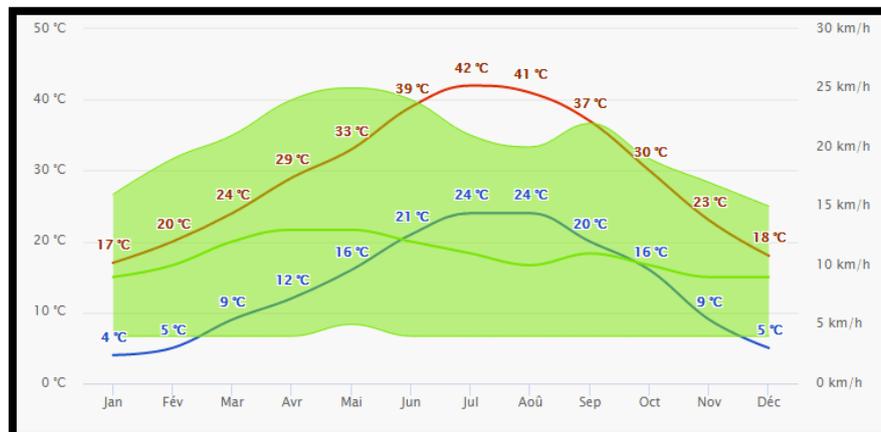


Figure 4-34 : rose des vents.

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



— Vitesse du vent    — maximale moyenne quotidienne    — minimale moyenne quotidienne.

Figure 4-35 : graphe des vents.

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

-Les vents qui prédominent à taghit sont de direction **Nord-Est** avec des vitesses qui varient entre 4 et 25 km/h.

<sup>178</sup> Chabi, Mohammed, 2009. Etude bioclimatique du logement social-participatif de La vallée du m'Zab : cas du ksar de Tafilelt. [En ligne]. Thèse de magister en architecture. Tizi-Ouzou : université mouloud Mammeri Tizi-Ouzou.

#### 4.1.5 Synthèse de l'analyse climatique.

D'après cette analyse il se révèle que le climat de taghit est :

- ✓ Très dure, surtout en été, à cause du rayonnement solaire intense, avec des températures Très élevées.
- ✓ Un climat trop sec.
- ✓ Une précipitation presque rare.
- ✓ Un grand écart entre la température maximale et minimale journalière

### 5 Analyse bioclimatique :

Il s'agit d'utiliser les données climatiques de taghit afin de les traiter par une analyse bioclimatique en appuyant sur le diagramme de Givoni.

#### 5.1.1 Les données climatiques de Taghit :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>T<sub>min</sub></b> (°C)	-2	-1	5	2	2	19	21	21	16	11	4	-1
<b>T<sub>max</sub></b> (°C)	20	26	30	37	40	44	45	45	42	33	31	26
<b>H<sub>min</sub></b> (%)	30	25	15	10	10	10	10	12	15	18	16	35
<b>H<sub>max</sub></b> (%)	55	50	40	35	30	30	20	25	28	40	40	60

Tableau 4-4 : les données climatiques de Taghit.

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

#### 5.1.2 Outils d'analyse : Diagramme de Givoni :

Le diagramme bioclimatique du bâtiment est un outil d'aide à la décision globale du projet bioclimatique permettant d'établir le degré de nécessité de mise en œuvre de grandes options telles que l'inertie thermique, la ventilation généralisée, le refroidissement évaporatif, puis le chauffage ou la climatisation.<sup>179</sup>

<sup>179</sup> jean-louis izard olivier kaçala, le diagramme bioclimatique du bâtiment, laboratoire abc, ensa-marseille.

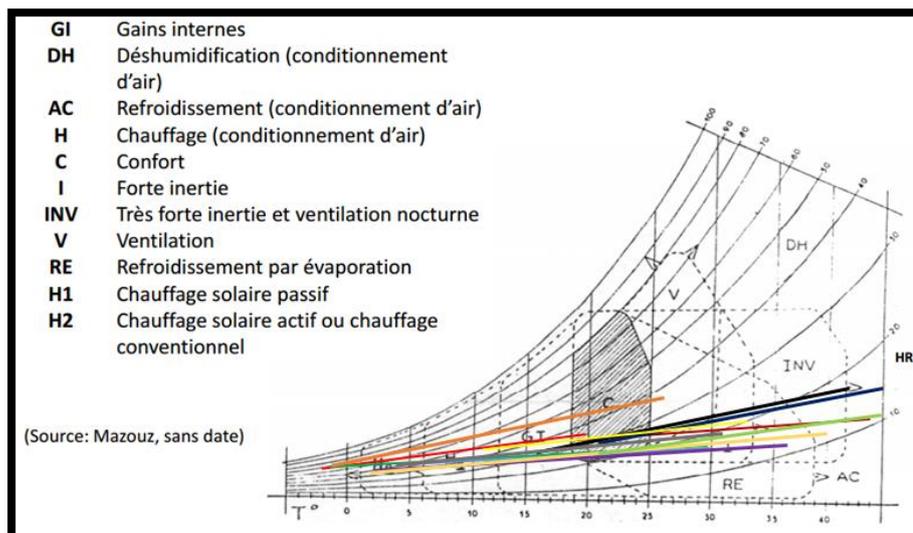


Figure 4-36 : diagramme de Givoni.  
Source : auteur.

	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juill.	aout	sept	oct.	nov.	Dèce
<b>DH</b>												
<b>AC</b>						×	×	×				
<b>H</b>												
<b>C</b>				×	×				×	×		
<b>I</b>		×	×	×			×					
<b>INV</b>					×	×	×	×	×	×	×	×
<b>V</b>						×		×	×	×	×	×
<b>RE</b>				×	×	×	×	×	×	×	×	×
<b>GI</b>	×	×	×	×					×	×	×	×
<b>H1</b>	×	×		×	×					×	×	×
<b>H2</b>	×	×	×	×							×	×

Tableau 4-5 : résultat du diagramme de Givoni.  
Source : auteur.

La lecture du diagramme de Givoni permet d'établir les recommandations suivantes pour La ville de Taghit :

- un système actif est nécessaire les mois de novembre, Décembre, Janvier, Février, mars et avril.

- un système passif (utilisation de l'énergie solaire, La chaleur est captée, stockée et restituée, via ses ouvertures et les murs) est

Nécessaire les mois de Novembre (nuit), octobre, novembre, Décembre, Janvier et Février, Mars et Avril

- Les gains internes suffisent pour atteindre le confort, donc le chauffage n'est pas

Nécessaire durant le mois d'Octobre, Novembre, décembre, janvier, février, mars et avril (jour).

• Période de confort durant laquelle ni le chauffage ni la ventilation ne sont nécessaires :  
Avril, mai, Octobre, et Septembre.

• Pendant la période d'été, qui correspond aux mois de Juin, Juillet, Août, Septembre , on a recours à inertie thermique et au refroidissement par évaporation, associé à une Ventilation nocturne, ce sont les stratégies recommandées pour la zone d'étude.

### 5.1.3 Le diagramme solaire :

Est une forme de représentation graphique de la course du soleil. il constitue un outil facile et pratique pour repérer, depuis un point quelconque de la surface terrestre, le trajet du soleil à travers le ciel.<sup>180</sup>

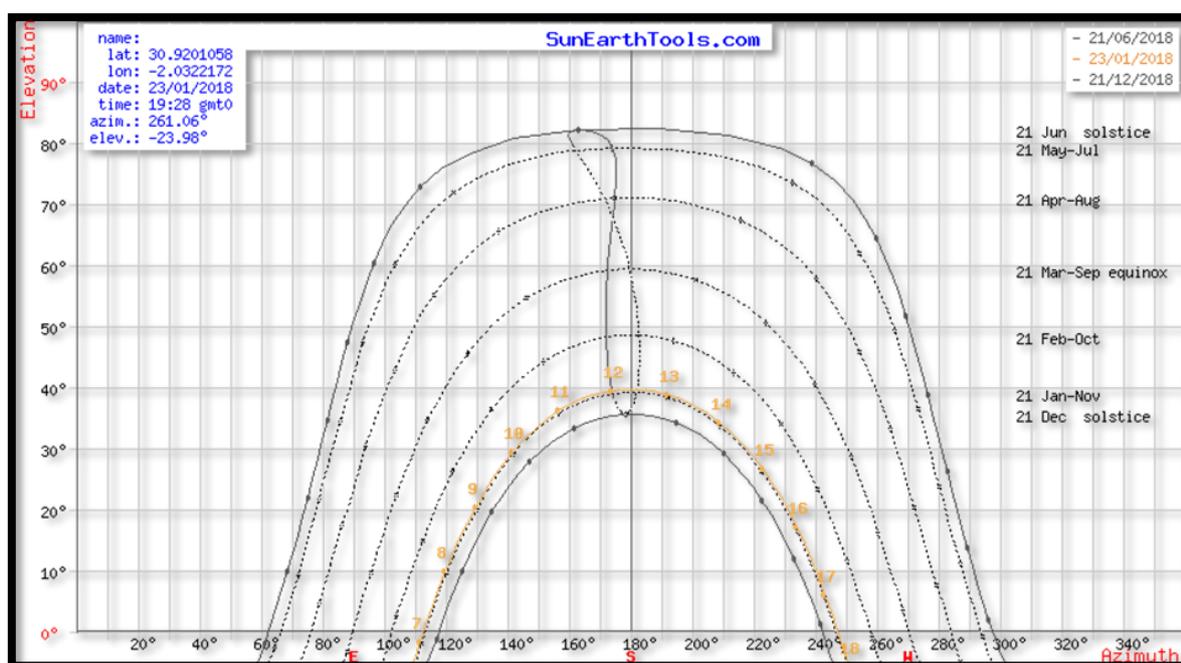


Figure 4-37 : diagramme solaire de taghit.

Source : [https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos\\_sun.php?lang=fr](https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr)

### Leur application :<sup>181</sup>

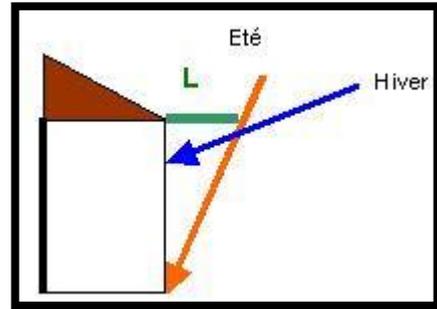
Des grandes ouvertures vitrées en façade sud permettent de capter au mieux la chaleur gratuite du soleil. Parfait en hiver, mais comment éviter la surchauffe l'été ?

La solution naturelle est de planter un arbre caduc qui fera une ombre fraîche sur la façade sud. En attendant que l'arbre pousse, on peut installer une casquette solaire ou brise soleil.

<sup>180</sup> <http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/misse/diagramme-solaire.pdf>

<sup>181</sup> <http://dz-archi.blogspot.com/2015/11/dimensionner-la-casquette-solaire.html>

La hauteur du soleil n'est pas identique toute l'année.  
Le soleil d'été est plus haut que le soleil d'hiver. Un diagramme de trajectoire du soleil permet de connaître la hauteur angulaire selon les saisons et les heures de la journée



Exemple pour une façade sud à Taghit :

Nous souhaitons stopper le soleil l'été entre le mois de, la hauteur angulaire est de  $82^\circ$ .

La longueur « L » du brise soleil que nous cherchons est égale à :

$H / \tan(82)$

H étant la hauteur du mur = 3m

Résultat = 0.4.

## 6 Analyse du site :

### 6.1.1 Les raisons de choix du site :

- ✓ Ses richesses naturelles (la palmeraie, et les dunes)
- ✓ Sa position géographique qui est loin des nuisances urbaines.
- ✓ la surface proportionnelle au contenu de projet.
- ✓ La bonne Accessibilité.
- ✓ La proximité des dunes pour la sablo thérapie.
- ✓ Les conditions climatiques (le terrain est bien exposé au soleil et orienté sud).

### 6.1.2 Présentation du terrain :

Notre site se situe à l'est de la ville de Taghit sur une superficie de 53.5 ha.

-Ce site est situé à proximité d'un axe important reliant Taghit et d'autre agglomération.

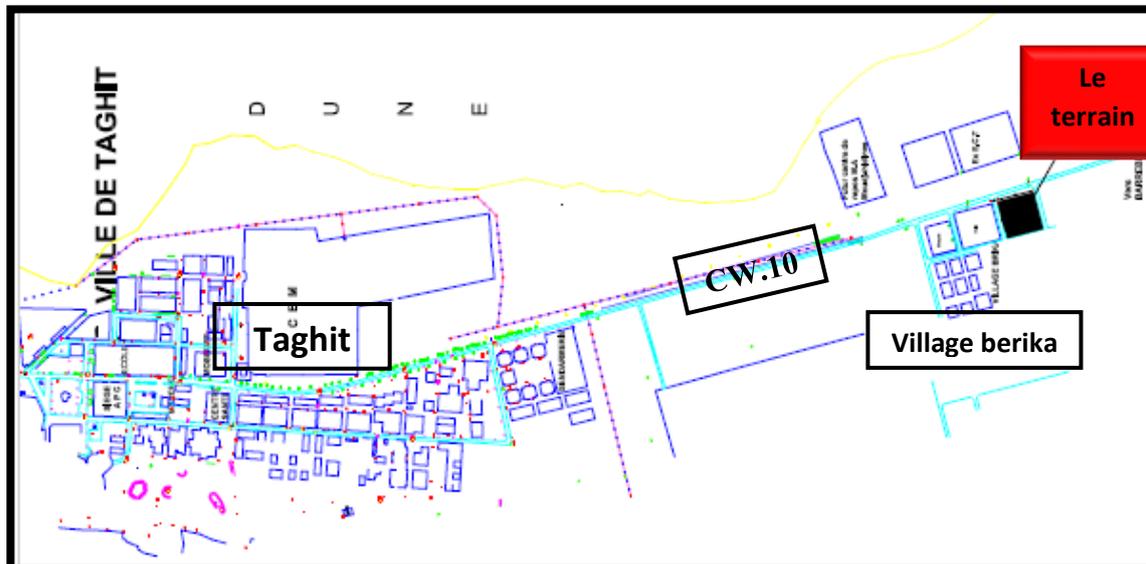


Figure 4-38 : situation de terrain par rapport Taghit.  
Source : auteur.

### 6.1.3 Les repères :

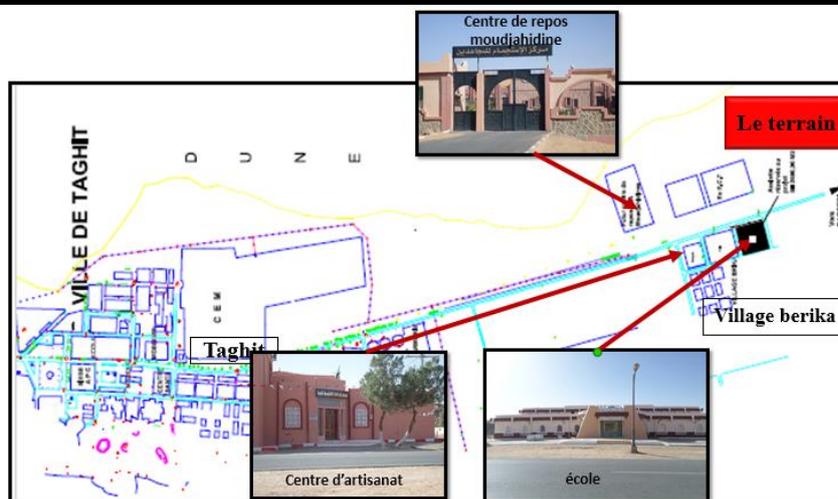


Figure 4-39 : les repères.  
Source : auteur.

### 6.1.4 Délimitation :

Le site est limité

- du côté nord par les dunes
- au Sud par un terrain vierge.
- en Est par les dunes.
- du côté Ouest par des constructions éparpillées.

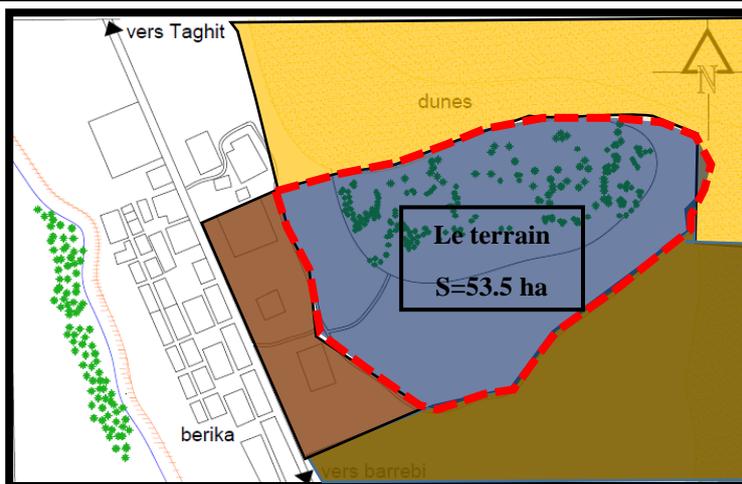
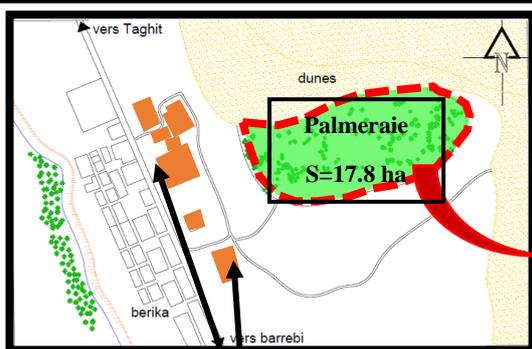


Figure 4-40 : plan de délimitation du terrain.

Source : auteur.

Pour délimiter notre terrain nous avons basé sur une méthode traditionnelle : le **chemin de l'âne** à partir des pistes existantes nous avons pu tracer nos limites.

### 6.1.5 Existence sur terrain :



Des hangars existante sur le site.



figure 4-41:palmerie existante sur le site.

Source : auteur.

### 6.1.6 Forme et Topographie :



Figure 4-42 : plan de terrain

Source : auteur

#### Coupe B/B

- Le terrain est caractérisé par une forme irrégulière.
- selon les coupes Nord-Sud et Est-Ouest, le terrain est accidentés au côté nord dont :
  - le dénivelée suivant l'axe Nord-Sud est de 6%.
  - le dénivelée sur l'axe Est-Ouest est inférieure à 3%.

### 6.1.7 Accessibilité :

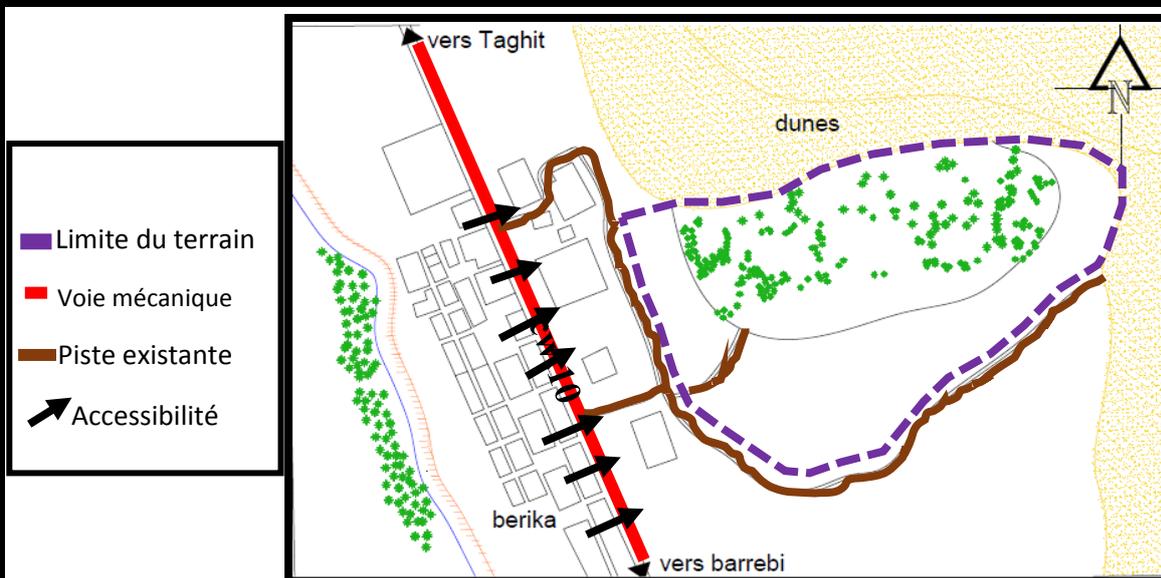


Figure 4-43 : plan d'accessibilité.

Source : auteur.

le terrain d'intervention est accessible par la voie mécanique (cw.10).

### 6.1.8 Analyse d'environnement du terrain et lecture paysagère :

#### Les fonctions :

-La majorité des constructions qui entourent notre zone d'étude sont occupés par des équipements. (Administratifs. - touristiques – Educatifs)

#### Etat d'hauteur :

-On remarque que le gabarit autour de site varie entre RDC et R+1.

#### Le milieu Artificiel :

-Les arcs sont des éléments majeurs dans toutes les constructions à taghit.



-Les ouvertures à taghit elles ont des différents formes, et sont dimensionnement plus au mois réduits.



**Figures 4-44:**des constructions a proximité du terrain.

Source :auteur.

#### Le milieu Naturel :

l'environnement de site représente une richesse Natural au vue de la présence d'une palmeraie et les dunes.



**Figures 4-45 :** palmeraie et les dunes délimitant le terrain.

Sources : auteur.

### **6.1.9 Conclusion :**

D'après l'analyse de Taghit et du site, certaines recommandations sont retirées :

- Adaptation du projet avec les composants de site
- La conservation du paysage nature.
- Le respect de style architectural saharien.
- Respecter le gabarit prédominant.

De cette réflexion, nous comptons à travers notre projet d'amorcer ces articulations avec les composants naturels, artificiels et historique dans une optique qui peut mener vers un tourisme à la vision nationales et internationale.

**CHAPITRE 5**  
**PROGRAMMATION ET PROJECTION**  
**ARCHITECTURALE.**

# I. PROGRAMMATION

## 1 Introduction :

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

H.-Ch. Barnèdes

La programmation est cerner les attentes d'un maître d'ouvrage, d'un usager, évaluer des surfaces, définir le niveau de qualité du projet, envisager sa gestion, estimer des coûts d'opération... tels sont les objectifs de la démarche qui vise à maîtriser le projet depuis « l'intention de faire » jusqu'à sa réalisation et au-delà. Cette prise en compte d'un maximum de paramètres, le plus en amont possible, participe à garantir la qualité du projet.<sup>182</sup>

## 2 L'échelle d'appartenance :

Le projet doit avoir une échelle nationale et internationale, vu la volonté affichée par les touristes nationale qu'internationale pour le Sahara et ses mystères et pour atteindre l'objectif principal de notre intervention « mettre en avant les valeurs naturelles de la région et la sensibilisation de la population  
Sur le plan environnemental »

## 3 Capacité d'accueil :

Dans le secteur du tourisme, on entend par capacité d'accueil la limite de l'activité touristique, c'est à dire le nombre maximal de touristes et d'infrastructures d'accueil que peut accueillir une destination avant que des dégâts ne soient causés à l'environnement. Quand cette limite est dépassée les ressources exigées et la pollution générée par le tourisme commencent à dégrader l'environnement naturel.

## 4 Calcul de la capacité d'accueil touristique

Le tourisme est une activité dynamique et le nombre de visiteurs fluctue d'une saison à l'autre. La capacité d'accueil dépendra donc :

- du nombre d'arrivées de touristes ;

---

<sup>182</sup> La programmation en architecture et en aménagement : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement de la Seine-Maritime en ligne

- des modes d'arrivées des visiteurs et de la durée de leur séjour ;
- des activités touristiques ;
- du nombre d'habitants locaux vivant dans le secteur ;
- de la conception des structures d'accueil
- des schémas de gestion des stations ;
- des caractéristiques et de la qualité de l'environnement au niveau local.

Théoriquement, le concept de capacité d'accueil fonctionne plutôt bien, mais son application pratique est un véritable challenge. En déterminant les limites, il est nécessaire de savoir quels niveaux d'activité peuvent être considérés comme trop importants, et quel niveau de modification de l'environnement peut rester acceptable. Les chercheurs travaillant sur la gestion des ressources naturelles utilisent parfois la notion de « Limite de Changement Acceptable », qui essaye de fixer des limites aux changements engendrés par l'activité humaine dans les zones naturelles.

## **5 La détermination de la capacité d'accueil**

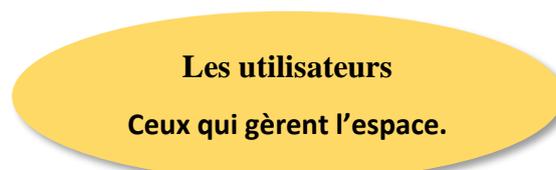
Notre projet va s'inscrire dans un contexte de développement durable afin d'éviter les inconvénients du tourisme de masse, de ce fait notre pratique touristique va miser plutôt sur la qualité que sur la quantité, ça veut dire la réduction du nombre de touristes pris en charge avec une amélioration de la qualité des services rendus à l'ensemble des clientèles.

Pour déterminer la capacité d'accueil on s'est basé sur le nombre de touriste qu'arrive chaque année à la ville ainsi on a fait une simulation aux exemples analysés.

## 6 Définition des besoins :



- Les chercheurs
- Les citadins
- Les sportives
- Les randonneurs
- Les hommes d'affaires
- Personnes passionnées du camping
- les patients (sablo thérapie)
- les étudiants
- Les chercheurs
- Les familles



- Personnels
- Les gérants
- Les administrateurs
- Les réceptionnistes
- Les commerçants
- Les artisans
- Les gestionnaires
- Les techniciens
- Chef cuisiniers/femmes de ménage
- Agents de sécurité

## 7 La programmation qualitative :

**Accueil et service :** Considérée comme la première structure qui établit le premier contact physique avec sa clientèle. L'accueil joue un rôle primordial. Rien ne doit être négligé pour créer une ambiance favorable. Mais pour que l'impression agréable subsiste, il faut que le souci de bien accueillir, de rendre agréable le séjour des clients soit présent à l'esprit de tout le personnel en contact avec le public <sup>183</sup>. Un espace ordonnateur qui organise tous ces espaces. Il orientera le visiteur et lui offrira un lieu de rencontre, détente et de choix d'itinéraire.



**Figure 5-1 :** vue générale sur la réception

Source : <https://qasralsarab.anantara.fr>

**Administration :** Regroupant toutes les activités relatives à la gestion de l'hôtel, il doit être en contact direct avec tous les services.



**Figure 5-2 :** vue sur salle de réunion.

Source : <https://qasralsarab.anantara.fr/>



**Figure 5-3 :** vue sur un bureau.

Source : <https://fr.dreamstime.com>

**Hébergement :** Les hébergements doivent être conçus de telle manière que le client hébergé ressent l'expérience de l'interaction entre l'homme et la nature en interprétant les espaces intérieurs et extérieurs par le prolongement des jardins et des terrasses de l'intérieur vers l'extérieur. Ils suivent en général une disposition compacte pour augmenter leur efficacité énergétique et ils s'organisent autour d'un espace commun, un lieu de rencontre et de convivialité afin d'assurer la mixité sociale. Leur implantation prend toujours en considération les sources d'inconfort acoustique et visuel.

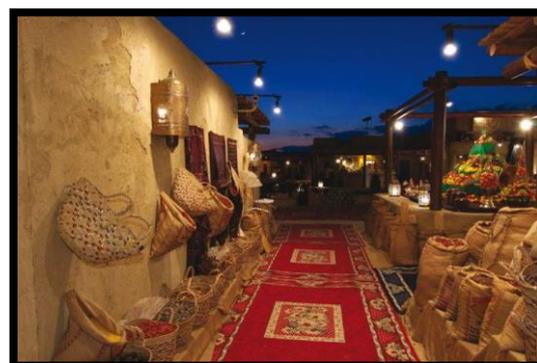
<sup>183</sup> [https://www.memoireonline.com/06/11/4567/m\\_Organisation-du-service-de-reception-dun-hotel-Cas-de-lhotel-Invest-de-Kinshasa-2.html](https://www.memoireonline.com/06/11/4567/m_Organisation-du-service-de-reception-dun-hotel-Cas-de-lhotel-Invest-de-Kinshasa-2.html)



**Figure 5-4 :** vue générale sur chambre

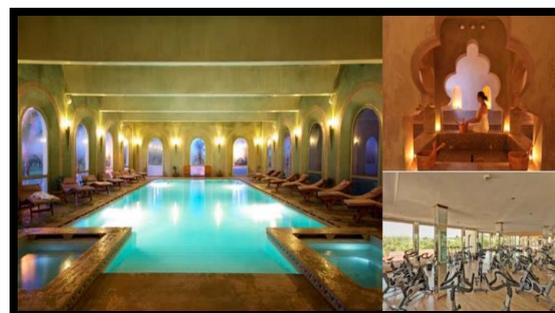
Source : <https://www.esquireme.com/content/24285-bab-al-shams-resort-escape-to-the-dunes>

**Le souk :** Elle se compose d'ateliers pour les travaux traditionnels, et des magasins vendant des nécessités pour les touristes. En outre, la plupart de ces magasins servent à commercialiser les Produits artisanaux des ateliers.



**Figure 5-5 :** vue sur un souk

**Un centre de remise en forme :** Spa est le terme désigné pour des installations de santé et de bien-être. Dans ce domaine on trouve des installations de sauna, de massage, un solarium, des moyens de détente et de repos, des équipements de fitness et d'entraînement physique, y compris une piscine couverte et/ou ouverte.



**Figure 5-6 :** vue intérieur sur spa

Source : <http://palmeraie-marrakech.prod.fbcmsv2.fblab.me>

### **Piscine couverte :**

Une piscine est un bassin artificiel, étanche, rempli d'eau et dont les dimensions permettent à un être humain de s'y plonger au moins partiellement.

La surface d'eau :  $S1 = 3m^2 \times \text{Nbr de personne} + \text{bassin}$   
a surface libre supplémentaire : 10 ~ 15 % de S1  
 $S1 = 3m^2 \times 100 + 130m^2$        $S1 = 430m^2$   
La surface des vestiaires :  $S3 = 0.8 \sim 1 m^2$  par personne  
10 vestiaires       $S3 = 1m^2 \times 100$        $S3 = 100m^2$

### **Sauna :**

La salle de sauna doit être aussi réduite que possible pour minimiser au maximum les déperditions thermiques

Les installations sont normalisées :  $S < 16 \text{ m}^2$ , et  $H < 2.5 \text{ m}$ .

1 sauna pour 5 personnes.

20 personnes ont besoin de 4 saunas  $S_1=16 \times 4$   $S_1=64 \text{ m}^2$ .

**Hamam :** C'est un bain de vapeur chaude et humide. La température de la vapeur atteint environ  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Le taux d'humidité est de 100 %, ce qui rend la chaleur tout à fait supportable, contrairement à la chaleur sèche du sauna. Le hamam est habituellement composé de plusieurs salles de plus en plus chaudes ainsi que d'un bain glacé.<sup>184</sup>

### **La sablothérapie :**

Les établissements de soins sont destinés au traitement et soins de patients atteints de maladies aiguës ou chroniques. On peut en différencier les caractéristiques médicales et curatives par la nature et l'ampleur, le nombre de spécialités ; la taille des différentes sections et installations de traitement.<sup>185</sup> Ils distinguent cinq mesures liées à la santé et au stress dans ces bâtiments : le niveau de stimulation, la cohérence, l'affordabilité, le contrôle et les qualités reconstituantes de l'espace.<sup>186</sup>

**Aires de restaurations :** Avant la réalisation d'un restaurant, il faut d'abord fixer le type, la quantité et la qualité des services rendus à la clientèle. La pièce principale d'un restaurant est la salle de consommation qui dispose d'un certain nombre de tables qui ne doit pas être rigide afin de pouvoir improviser un regroupement de table en fonction des besoins. Sa hauteur libre se calcule comme suit : (pour une surface  $< 50 \text{ m}^2$  la hauteur sous plafond = 2.50 m, plus de  $50 \text{ m}^2 = 2.75 \text{ m}$ , plus de  $100 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}$ )<sup>97</sup>. La salle de préparation est placée à

---

<sup>185</sup> <https://hammam.ooreka.fr/comprendre/definition-hammam>

<sup>186</sup> Mémoire de M2 présenté par Emmanuel PENLOUP

Sous la direction de M. Bruno PROTH

Juin 2014 L'architecture des lieux de santé et la prise en compte des besoins des usagers

proximité de la salle de consommation, elle dispose 2 accès, un depuis l'extérieur et l'autre vers la salle de consommation.<sup>187</sup>



**figure 5-7:** restauration dans un hotel

Source : <http://www.kanzerremal.com/fr/hotel-kanz-erremal-merzouga-00000-1810>

### **Salle de conférence :**

La salle de conférence est un espace servant à recevoir un grand nombre de personnes pour une conférence ou un évènement. Elle doit être accessible aux usagers en situation d'handicap, cette accessibilité commence par la possibilité offerte à chacun de se déplacer librement dans la salle pour pouvoir s'installer.

### **Les espaces de loisir :**

Multiplés espaces de loisir et de divertissement : au sein du village aux plaisirs de l'eau fraîche de la piscine extérieure avec un mini Club qui accueille les enfant de 4-12 ans toute l'année et leur propose des activités adaptées à leur âge dans un espace coloré et divertissant..



**Figures 5-8 :** vue générale sur les espaces de loisir

Des Terrain multisports réservé aux activités sportives qui peuvent être exercés par les gens de toute catégorie et Des circuits pour les joggers au cœur de la Palmeraie Ainsi qu'un théâtre

<sup>187</sup> Neufert 8ème édition. Page 469-471

de verdure Pour les manifestations culturelles ; Danse, musique et des tente traditionnels pour des soirées e milles et une nuit arabe.

**Parc animalier :**

Selon la directive européenne 1999/22, les jardins zoologiques doivent répondre aux exigences suivant :

1. participation à des activités de recherche sur la préservation des espèces ;
2. mission de sensibilisation pédagogique dans le domaine de la zoologie.
3. gestion et nourriture respectueuses des animaux.
4. protection contre la fuite des animaux et contre l'intrusion de parasites et de vermine.
5. tenue d'un registre du parc animalier.<sup>188</sup>

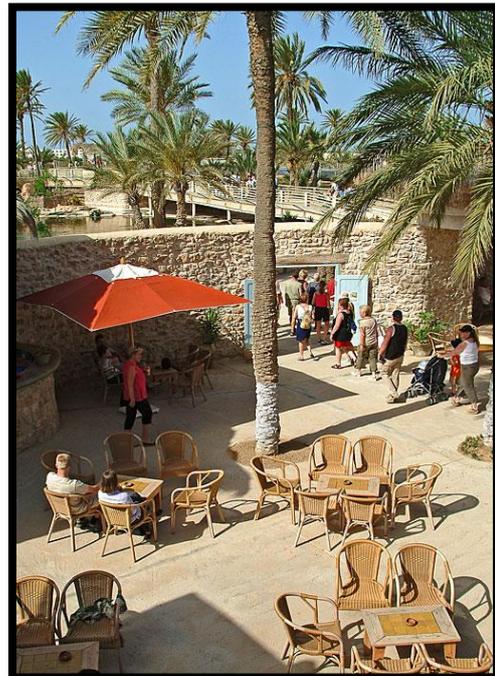


**Figure 5-10 :** animaux de désert algérien

Source : <http://petits-pirates-et-petites-princesses.over-blog.com/article-algerie-decouverte-des-animaux-du-sahara>

**Figure 5-9 :** un parc animalier

Source : <http://www.djerbaexplore.com/crocodile-ferme-espaces.html>



<sup>188</sup> Neufert 10 eme edition page 275

Matrice fonctionnelle du village :

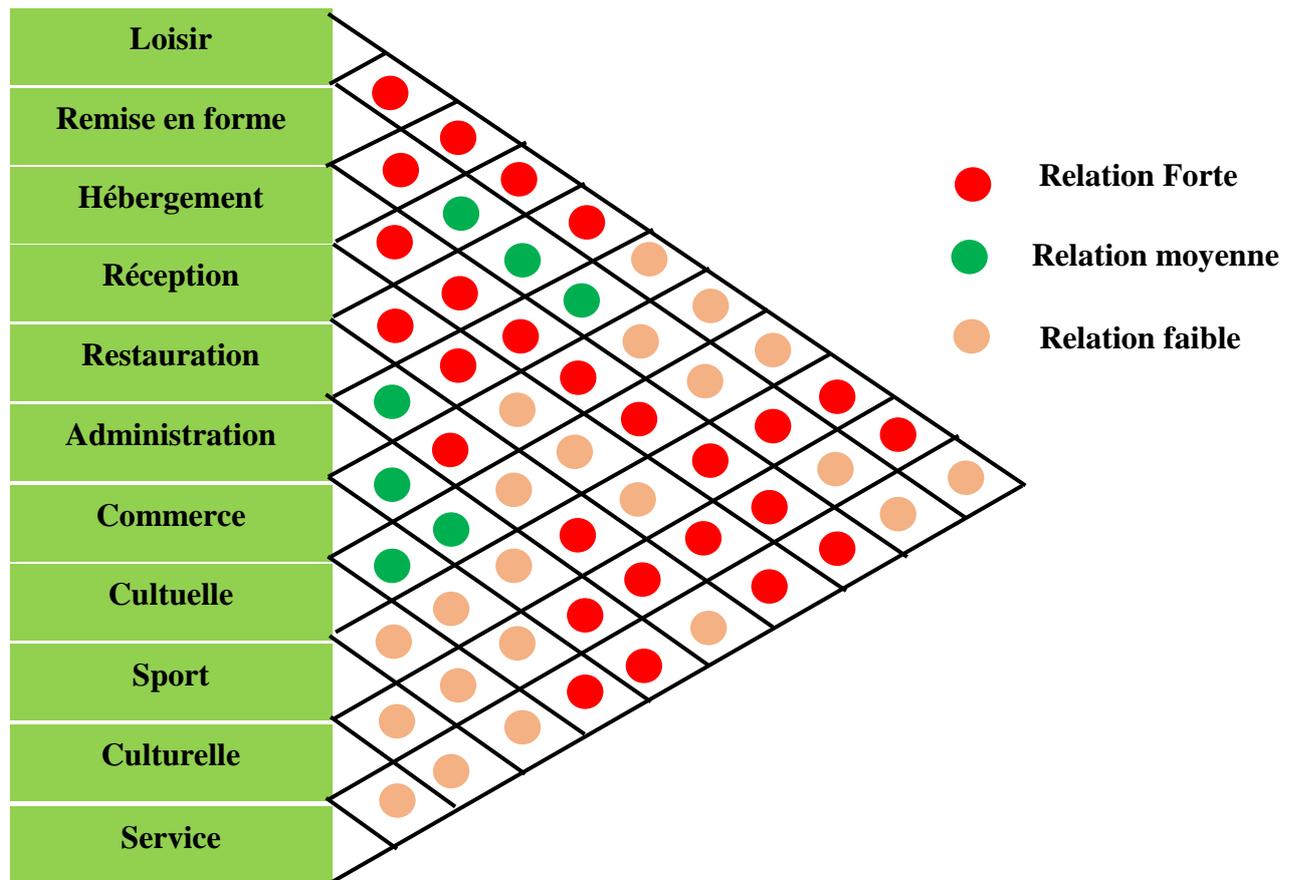
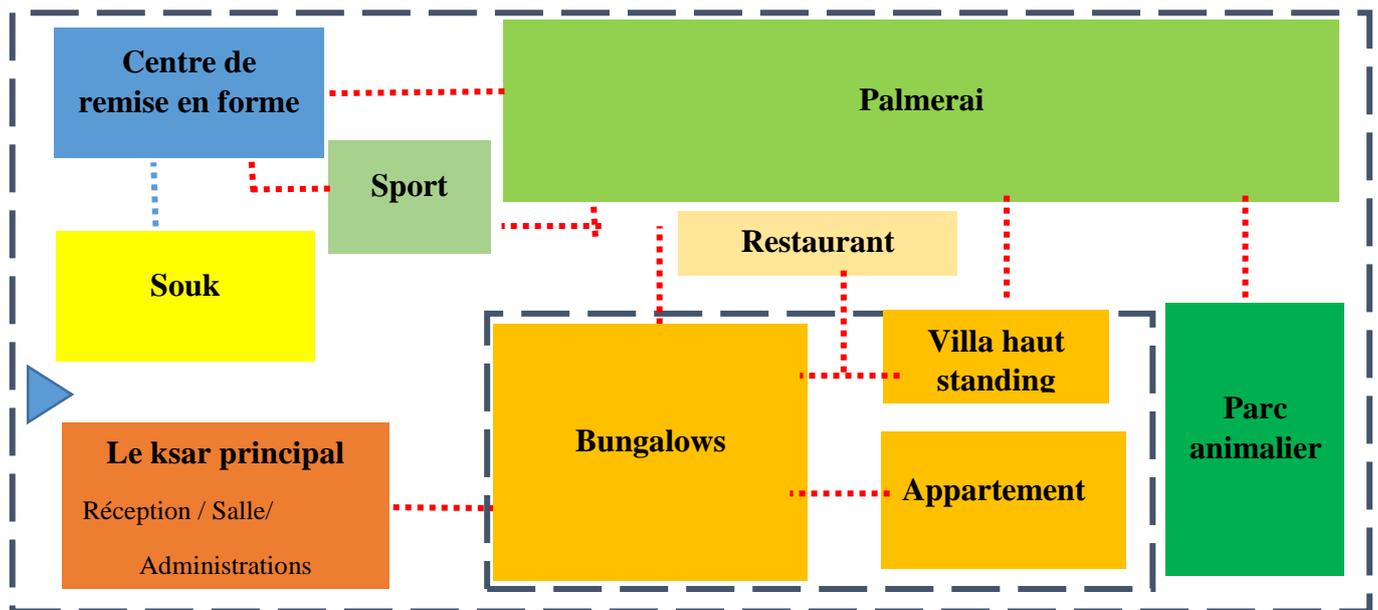


Figure 5-11 : schéma fonctionnel du village

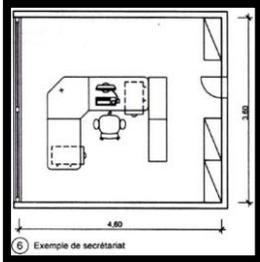
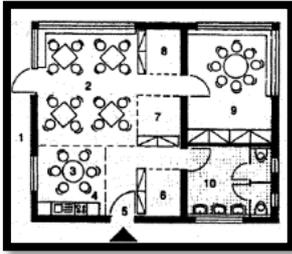
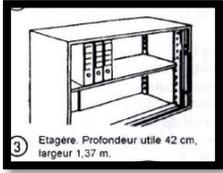
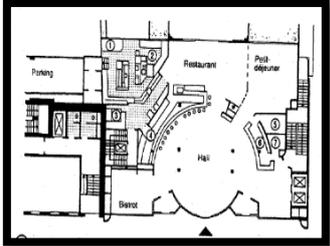
Source : auteur



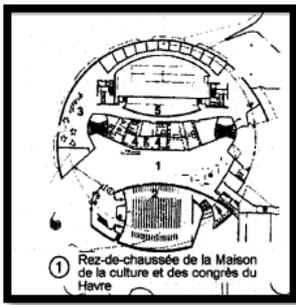
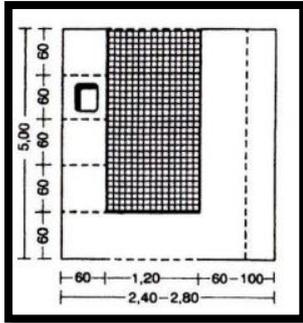
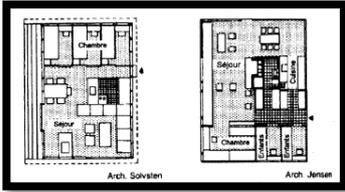
Organigramme 5-1 : organisation spatiale du village

Source : auteur

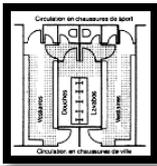
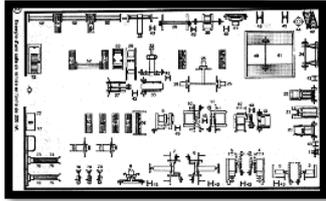
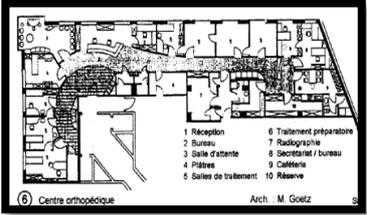
## 8 Le programme spécifique :

Fonction	Sous espace	Surface unitaire m <sup>2</sup>	Nbr	Surface Totale m <sup>2</sup>	Programme normatif	
<b>Ksar principal</b> Accueil	-réception	98	1	313		
	-Salon Réception selon tradition saharien	100	1			
	-Bagagerie	10	1			
	-Salle de surveillance.	20	1			
	-agence de voyage	30	1			
	-Coffre-fort	15	1			
	-Sanitaire	20	2			
<b>Administration</b>	-Bureau directeur général	27	1	137		
	-secrétariat	15	1			
	-salle de réunion	95	1			
	-Bureau de relations nationales	20	1	35		
	-secrétariat	15	1			
	-bureau de gestion + secrétariat	30	1	45		
		15				
	Bureau de comptabilité	20	1	55		
	-bureau budget et finance	20	1			
	-secrétariat	15	1			
-Bureau chef de service.	20	1	105			
-bureau du personnel	20	1				
-secrétariat	15	1				
- archives	30	1				
-Sanitaire H		1				
-Sanitaire F	20	1				
-Circulation 15%						
<b>Ksar principal</b> Restauration	<b>Cuisine</b>	-Salle de préparation	100	1	195	
		-Vestiaire	15	2		
		-Chambre froide	15	1		
		-Chambre chaude	15	1		
		-Salle de stockage	15	1		
			35			
	-Salle de consommation	400	2	656		
-Sanitaire	20	2				
-Terrasse	236	1				

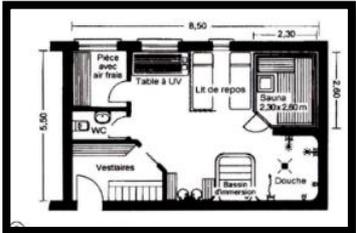
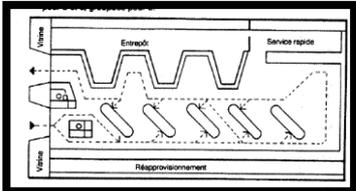
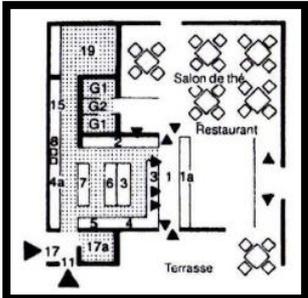
*Village de l'éco-tourisme saharien et de sablo-thérapie*

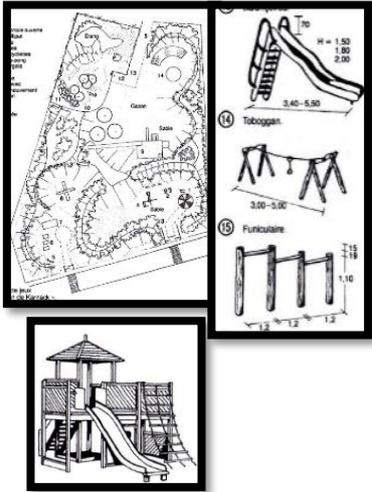
	-Coin de préparation -Salle de consommation -Sanitaire -Mini bar	20 90 20 40	1 1 2 1	170	
<b>Ksar principal</b> Culture	-Salle de conférence -Hall d'accueil -Salon d'honneur -Bureau technique -Sanitaire privé -Sanitaire public -Circulation 15%	320 80 20 20 8 15	1 1 1 4 2 2	486	
<b>Domotique</b>	-Laverie / Blanchisserie -Local poubelle -Gestion d'énergie -G électrogène -local climatisation -Poste de contrôle -Sanitaire	20 15 30 20 30 20 10	4 4 4 4 4 4 4	580	
	-Appartement du directeur -Chambres pour personnel	75 45	1	120	
<b>Hébergement</b>	<b>Villas haut standing :</b> -Salon -Cuisine -Chambre parents+sdb -Chambre enfants -SDB -séjour -Terrasse -Piscine	30 20 25 20 15 15 15	140*3	420	
	<b>Appartement :</b> <b>Type f2</b> -chambre -Cuisine -SDB -séjour -Terrasse	15 10 6 20 10	61*20	1120	
	<b>Type f3</b> -Cuisine -Chambre parents -Chambre enfants -SDB -séjour -Terrasse	15 15 15 6 20 10	81*8	648	

## Village de l'éco-tourisme saharien et de sablo-thérapie

	-Chambre lit double -SDB -terrasse	29 5 9	43*68	2924	
	<b>Suite :</b> Chambre lit double Séjour -SDB -terrasse	26 10 6 9	51*8	408	
<b>Hébergement</b> Tentes	<b>Terrain de camping :</b> Kheima a un seul lit SDB	15 4	14	266	
	Kheima a 2 lits SDB	20 4	7	168	
<b>Sport</b>	<b>Salle de sport</b> Vestiaire Douche Sanitaire <b>Des terrains de sport</b>	340 15 15 10	1 2 2 2 3	380	
					
<b>Santé et remise en forme</b>	Espace de cure : les dunes Espace de repos : Tentes traditionnelles <b>Service médicale :</b> Salle d'urgence Salle de consultation Salle d'attente F /H Infirmierie Pharmacie Arrière-boutique Radiologie Vestiaires Sanitaire h/f	50 20 18 30 20 15 20 20 15	1 2 2 1 1 1 1 2 2	383	

*Village de l'éco-tourisme saharien et de sablo-thérapie*

	<p>Réception Sanitaires Sauna homme / femme Vestiaire Douches Zone de repos et détente Snack bar</p> <p><b>Centre de remise en forme :</b> Salles de massage h/f</p> <p><b>Piscine couverte</b> Sanitaire Vestiaire douches</p> <p><b>Salon de coiffure H/F</b> Les salles de soin naturel Local matériel</p>	<p>40 20 5 18 15 23 15</p> <p>12 316 15 20 15 20 12 43</p>	<p>1 2 19 2 2 2 1</p> <p>9 1 2 2 2 2 3 1</p>	<p>302</p> <p>560</p> <p>83</p>	
Commerce	<p><b>Magasins</b></p> <p>-Vente de vêtement homme -Vente de vêtement femme -Vente de vêtement enfant -Alimentation générale -Légumerie/fruiterie -Point de vente artisanale -boucherie -boulangerie -quincaillerie -pharmacie -bijouterie -Vente d'habille traditionnel -Boutique Souvenir</p> <p><b>Ateliers d'apprentissage :</b> -Atelier de tapisserie -Atelier de poterie -Atelier de dessin par sable -Atelier de musique folklorique -Atelier de gastronomie</p>	<p>20 20 20 40 20 20 20 20 20 25 20 20 25 25 30 30 100</p> <p>15</p> <p>80 20</p>	<p>2 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1 3 1 1 1 1 1 1</p> <p>2</p> <p>1 1 2</p>	<p>365</p> <p>265</p> <p>120</p>	 
	<p><b>Salons de thé</b> <b>Restaurant</b> Sanitaires</p>	<p>80 20</p>	<p>1 2</p>	<p>120</p>	
	<p><b>Culturelle</b></p> <p>Salle de prière homme Salle de prière femme Salle d'ablutions homme Salle d'ablutions femme Sanitaire</p>	<p>50 30 20 10 15</p>	<p>1 1 1 1 1</p>	<p>125</p>	

Loisir	<b>Aqua parque :</b>				
	-Glissades pour enfants	6747	2	8652	
	-Glissades pour adulte	20	2		
	Vestiaires	20	1		
	Douches	40	2		
	Point de vente		2		
	<b>-Piscine</b>	1655	1		
-Vestiaires	20	2			
- Douches	20	2			
-Sanitaires	20				
-Aires de jeux		2			
-Espace de vente	50				
Service	<b>-Garderie pour enfant</b>	130	1	4609	
	<b>Parking pour voiture</b>		185		
	Surface totale de terrain	53.5ha			
	Surface totale de bâtis	24690 m <sup>2</sup>			
	Surface espace extérieur	28811m <sup>2</sup>			

### 8.1.1 Les activités d'accompagnement :

On propose un large éventail de possibilités :

-Un circuit touristique pour visiter la ville de taghit

-Ksar zaouia tahtania ; ksar zaouïa fougania peintures rupestres préhistoriques.

- Visite des palmerais

-escalader les dunes

-Faire du sky sur sable

-Organiser des sorties au Sahara soit en quad, ou en 4x4... Les excursions sont organisées pour mieux s'imprégner du monde saharien géographique et humain.

-Apprécier les bonnes coutumes du peuple qui existent encore comme l'utilisation de khaïmas, et faire déguster un dîner et du thé dans une khaïma en contemplant un ciel étoilé.

-se déconnecter de la réalité et apprécier le silence magique du désert de la tranquillité de ne rien avoir autour et, bien évidemment, du ciel étoilé

\*Organisation des visites pour les villes voisines comme : béni abbés, kenadessa, igli ....



## **II. PROJECTION ARCHITECTURAL**

*Un projet avant d'être un dessin est, un processus c'est-à-dire, un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme, et au thème, ce qui veut dire qu'il est difficile de dissocier le processus de création future et la phase de programmation car l'ensemble constitue l'acte de créer » .*

Richard Meier

## 1 Introduction :

Pour arriver à la création de projet nous sommes passés par plusieurs étapes, on a articulé nos étapes par un enchaînement des idées qui a grandi au fur et à mesure pour faire sortir à la fin avec un projet qui répond au maximum aux principes de conception d'un projet bioclimatique et au programme établi.

## 2 Gènes du projet :

### 2.1.1 Principe d'implantation :

#### 2.1.1.1 Etat naturelle du terrain :

Le terrain a une superficie totale de 53.5 ha occupé en grande partie par une palmeraie de superficie 17.8ha

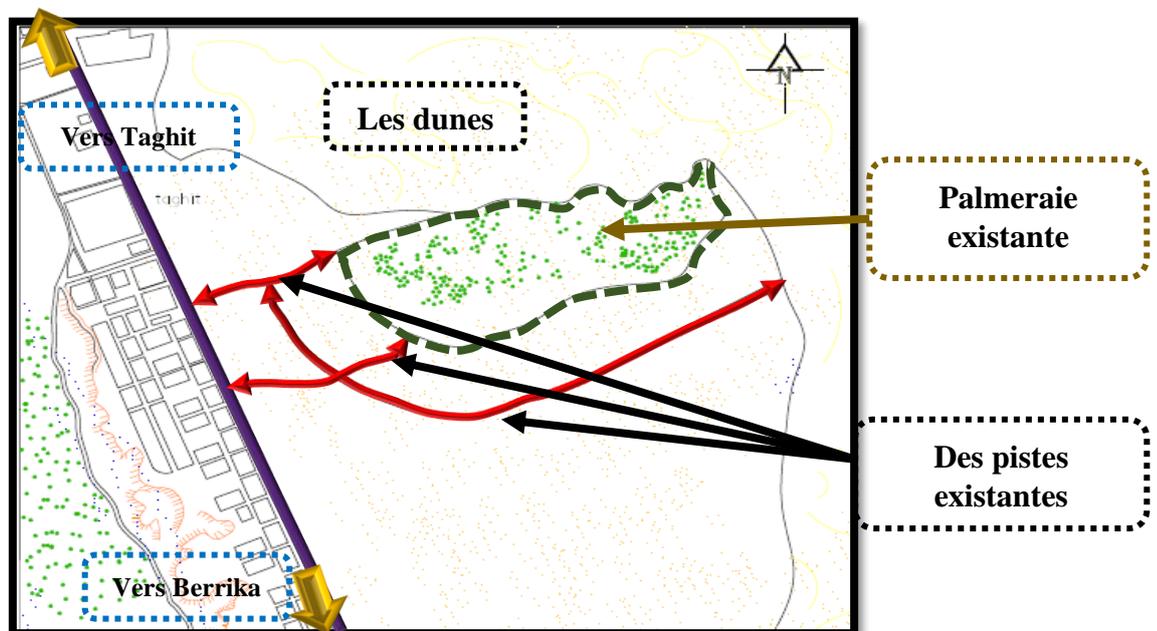


Figure 5-10 : plan d'état naturel du terrain.

Source : auteur

#### 2.1.1.2 Délimitation du terrain :

Pour délimiter notre terrain nous nous sommes basés sur le tracé des pistes existantes, nous avons prolongé l'axe parallèle à la palmeraie pour avoir un terrain de forme régulière qui suit le tracé de la ville et avoir la délimitation.

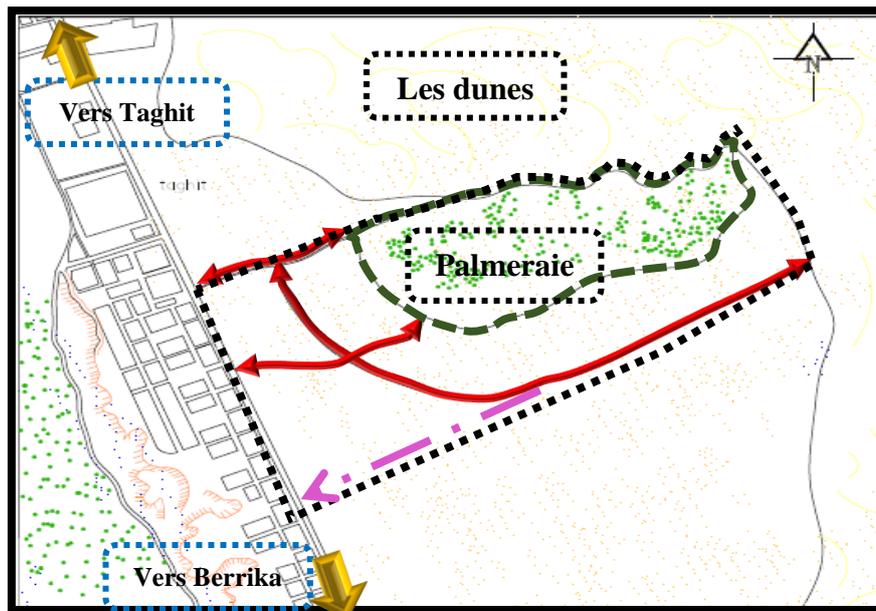


Figure 5-11 : schéma de d'élimination du terrain.

Source : auteur

### 2.1.1.3 Accessibilités et parcours principales :

Pour mieux s'inscrire dans une démarche écologique l'idée était de concevoir un village sans voitures. Les véhicules de visiteurs sont regroupés et stationnés à l'entrée de village dans le parc de stationnement.

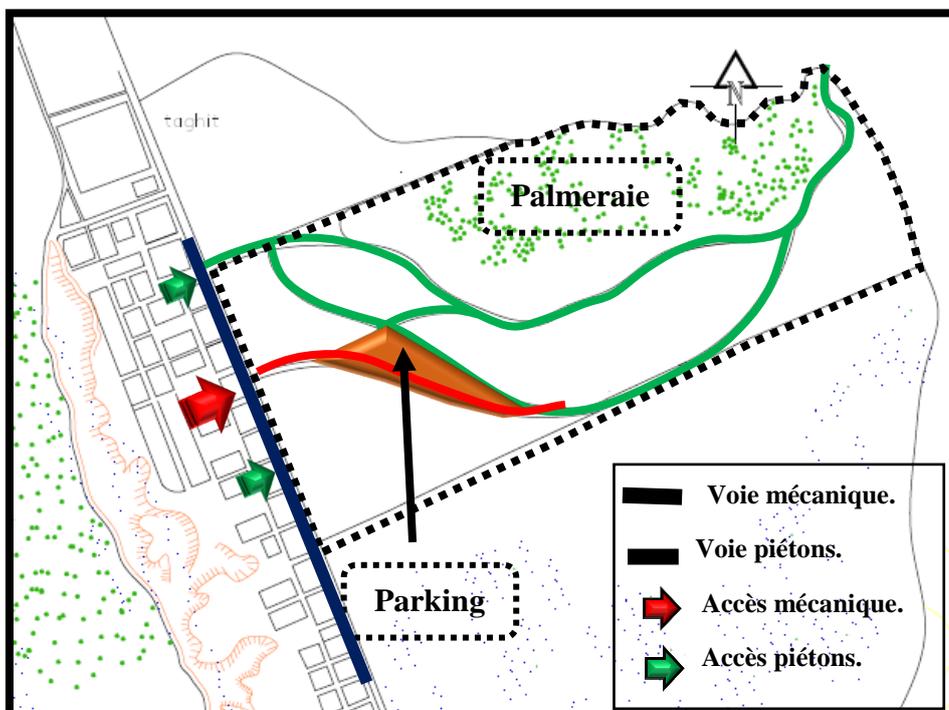


Figure 5-12 : schéma de l'accessibilité et parcours principales

Source : auteur

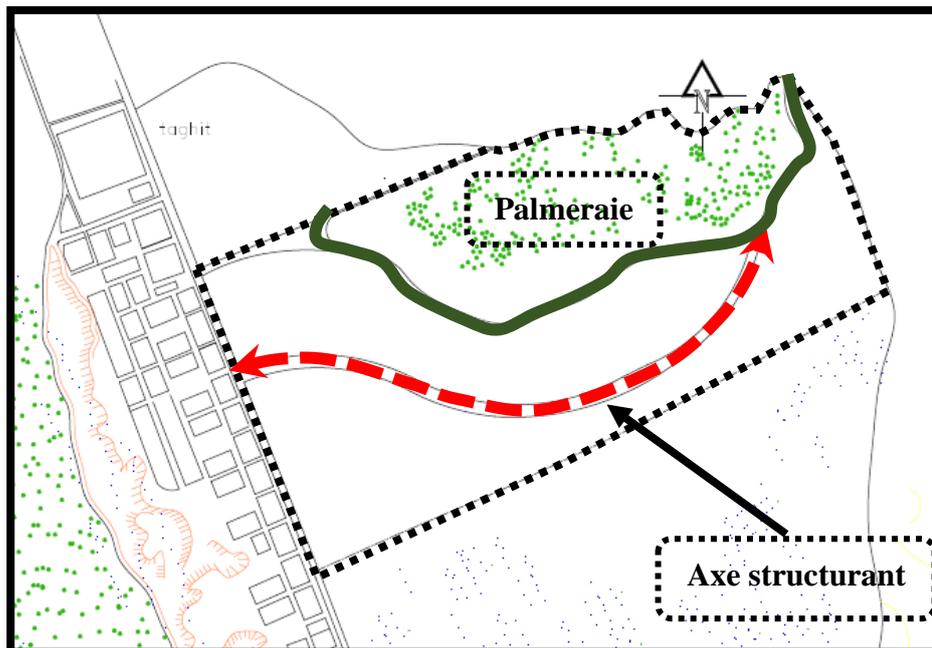
Donc aucune circulation automobile n'est autorisée à l'intérieur. L'emplacement du parking résulte de l'intersection des pistes existantes. Pour se déplacer à l'intérieur du village des voiturettes électriques sont disponibles. Ainsi pour les touristes qui viennent pour la découverte et la promenade ils peuvent parcourir à pieds ; à bicyclette ou dromadaire.

#### 2.1.1.4 Les axes structurants :

Le projet possède un seul axe structurant orienté est-ouest et parallèle à l'axe de la palmeraie. Pour profiter de la vue vers la palmeraie et les dunes.

Figure 5-13 : axe structurant.

Source : auteur.



#### 2.1.2 Principe d'organisation fonctionnelle :

##### 2.1.2.1 Répartition des fonctions de base :

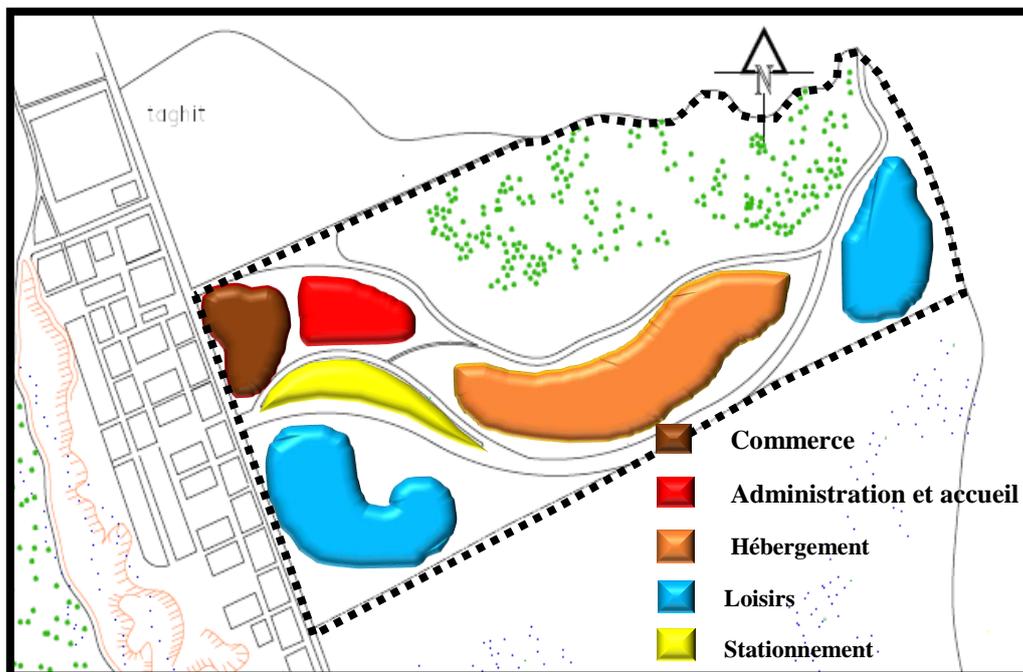


Figure 5-14 : zoning des fonctions de base.

Source : auteur

Nous avons placé le souk et l'aqua parc qui ont une relation avec la ville de taghit à l'entrée du village puis la zone dédié à la gestion de village pour laisser le centre de projet a l'hébergement pour profiter à la fois de la vue sur palmerai et de calme à l'abri des nuisance des autres fonctions.

Pour lutter contre les vents de sable nous avons pensé à la création d'un écran végétale :

Des petites palmeraies : et pour faire un lien palmeraie – ksar.

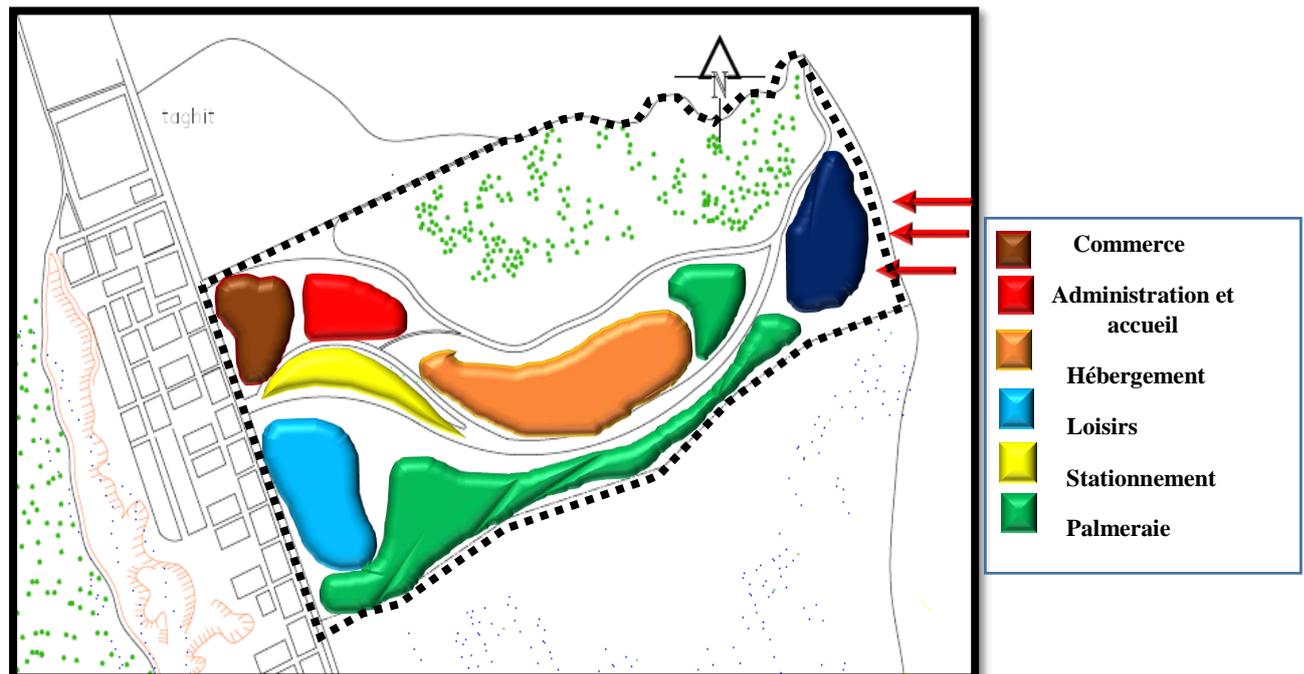


Figure 5-15 : création d'un écran végétale

Source : auteur

### 2.1.2.2 Répartitions des sous fonctions :

**La première Entité :** qui contient les fonctions en relation avec la ville de TAGHIT, le souk et le parc aquatique.

**La deuxième entité :** qui est divisée en 2 zones.

La première zone regroupe l'accueil, l'administration, la restauration salle de conférence, et une salle de réunion.

La deuxième zone dédiée à la remise en forme contient le spa, piscine couverte, salle de sport, salon de beauté et clinique.

**La troisième entité :** contient 4 types d'hébergement villas haut standing des chambres, des appartements, terrain de camping et des aménagements extérieurs lié avec hébergements.

**La quatrième entité :** contient le parc animalier on a placé dans un endroit isolé pour éviter la propagation des odeurs. Pour sensibiliser le touriste à l'importance de l'écosystème désertique et leur faire découvrir les espèces animales spécifiques à la région.

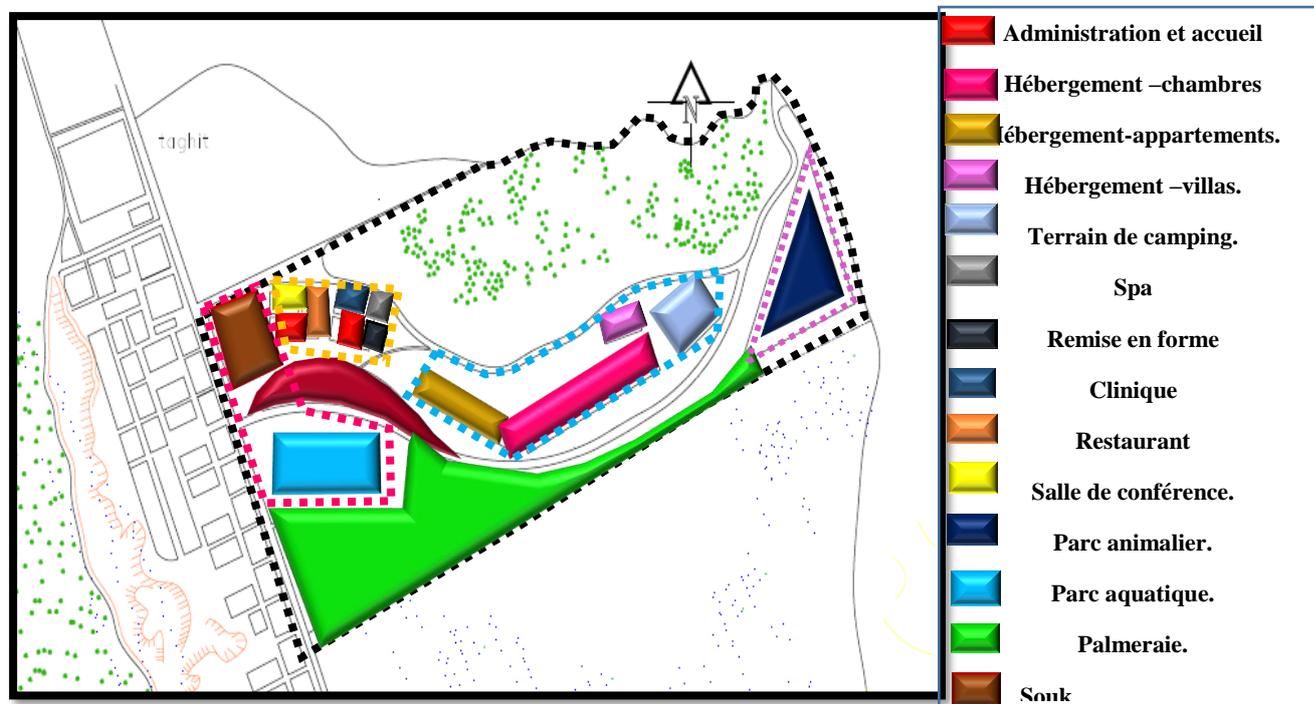


Figure 5-16 : zoning des sous fonction.

Source : auteur.

### 2.1.3 Principe de composition (hébergements) :

Pour la forme du bâti on s'est basé sur une forme relativement simple inspiré de la typologie des anciens ksour.

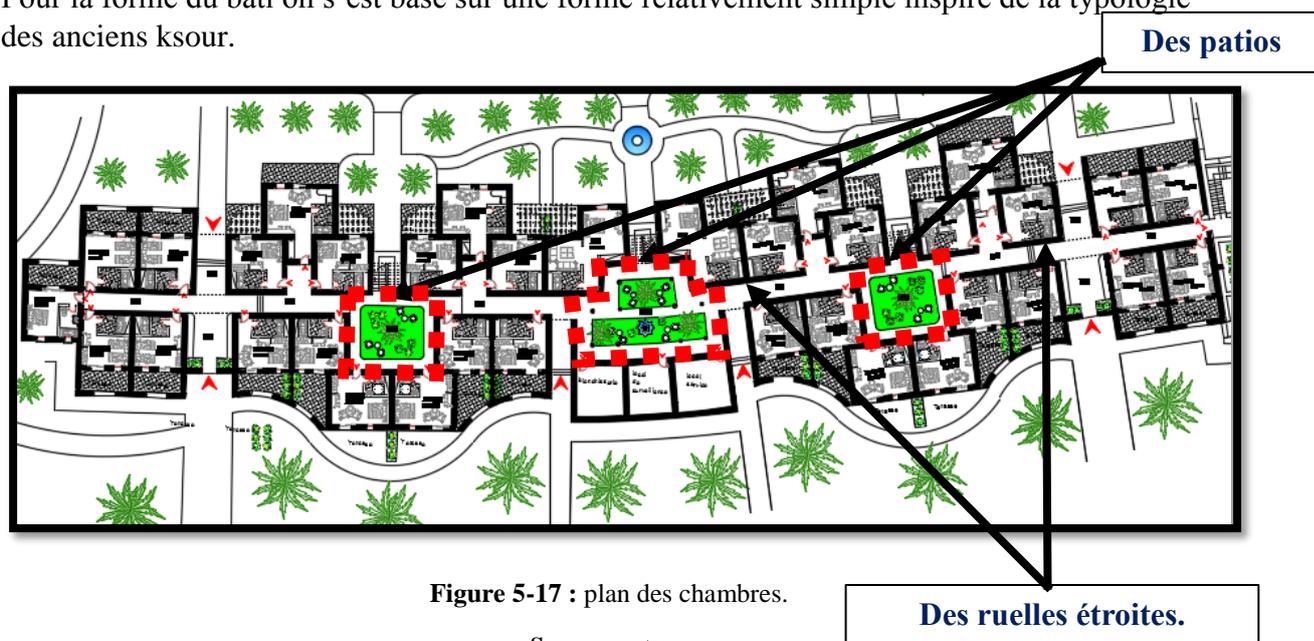


Figure 5-17 : plan des chambres.

Source : auteur.

### **3 La description des projets :**

*« L'architecture se schématise à partir de l'environnement dans lequel elle se place et elle est développée à partir de ce contexte...une architecture sans rapport avec les conditions spatiales et spirituelles de l'environnement n'est qu'un geste vide de sens. »*<sup>189</sup>

-Le projet vise à offrir un lieu d'accueil, d'exposition et de découverte, d'échange et de commerce.

-Notre projet est une continuité des KSOUR qui représente la relation Ksar/ palmeraie et homme/ oasis d'une part et la liaison entre la nouvelle ville et le tissu traditionnel d'une autre part.

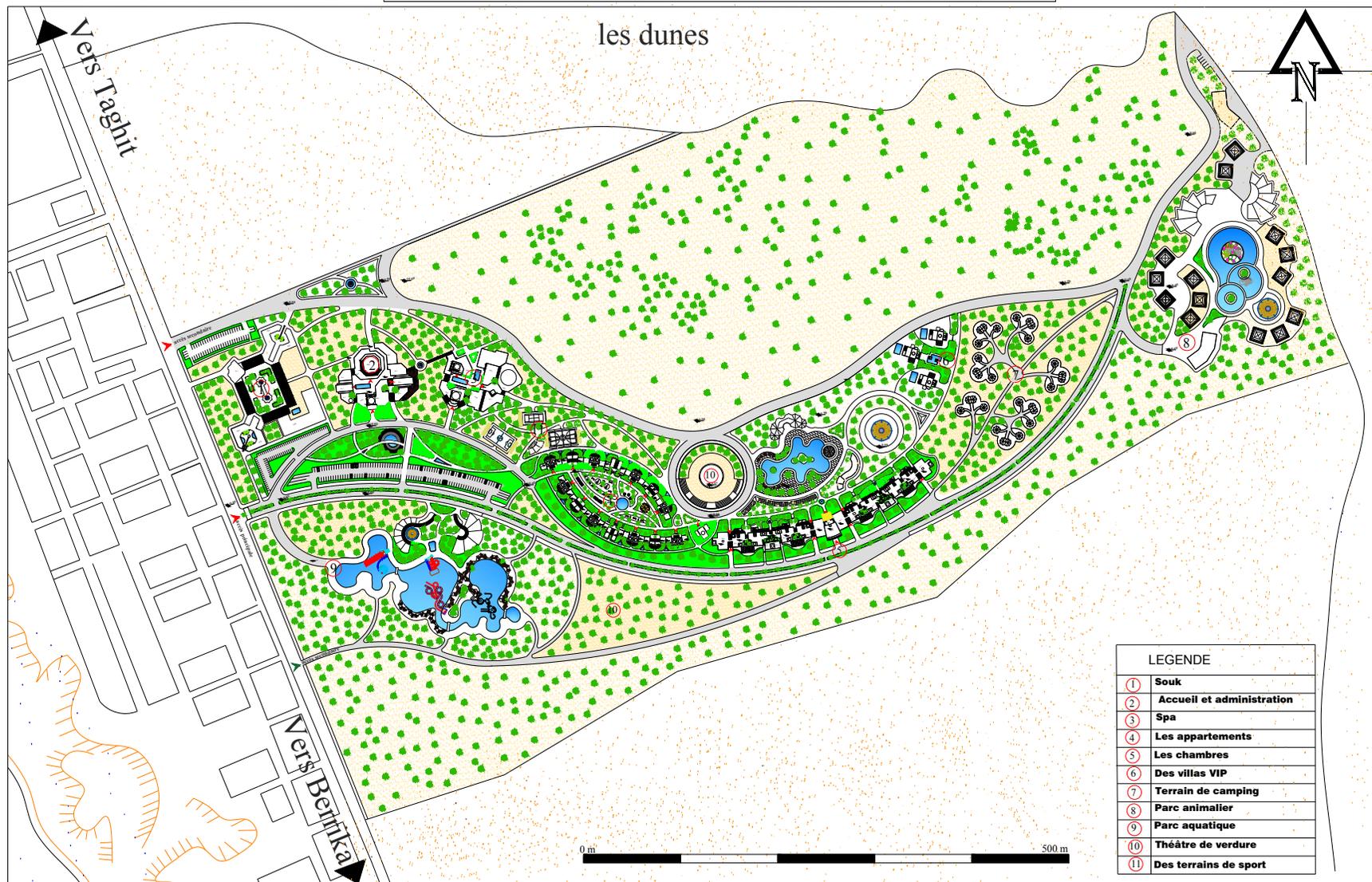
-Vu le programme et les conditions climatiques

On a divisé le projet en plusieurs entités reliées par différents systèmes de circulation et des patios qui représentent un élément fondateur de la conception.

---

<sup>189</sup> DIB, Moufdi Omar .BOURICHE, Nabil juin 2013 mémoire fin d'étude Ingéniorat en Architecture  
KASR DiAFA [en ligne]

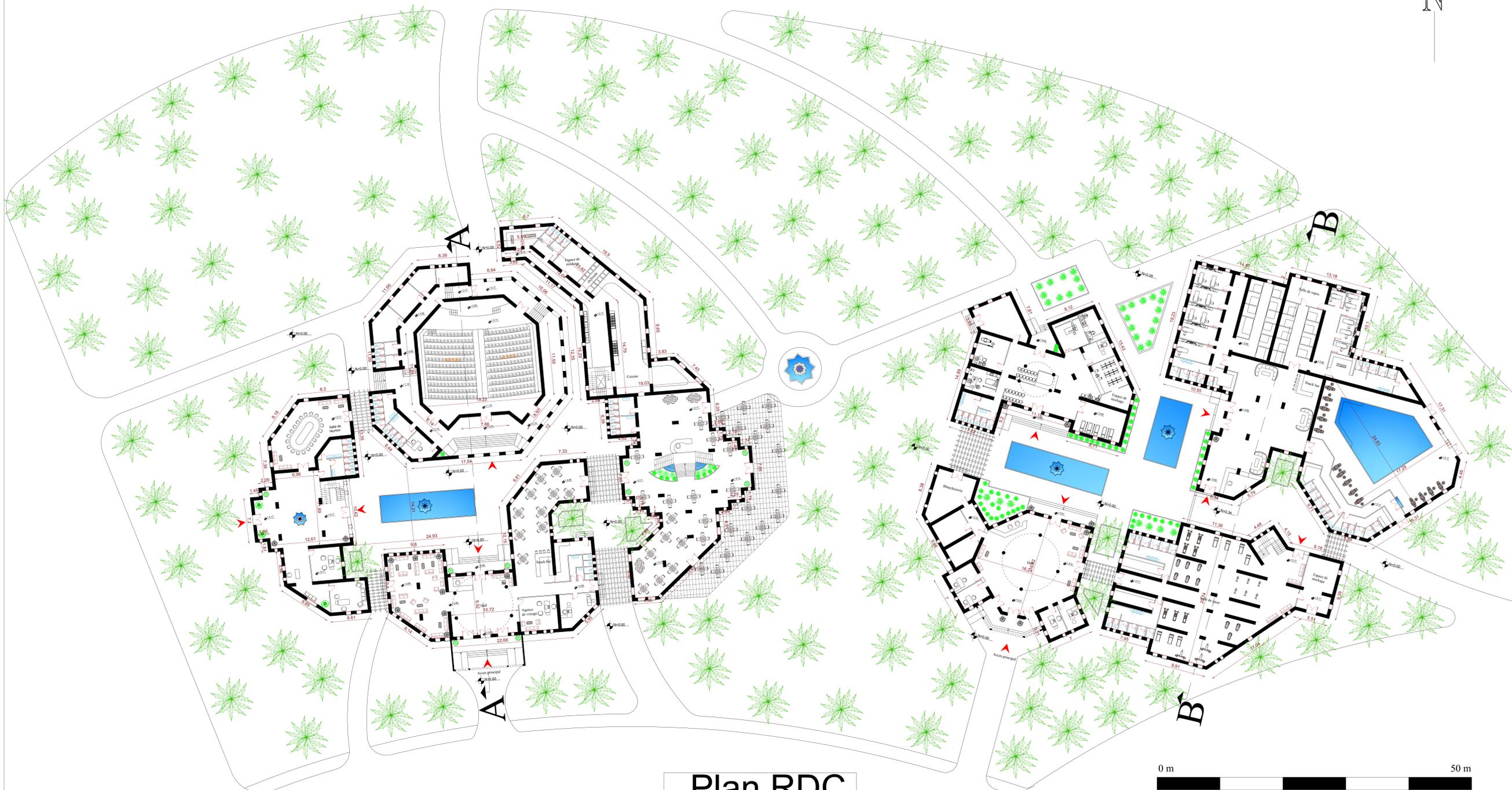
# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie



Master plan

# **L'administration et le spa**

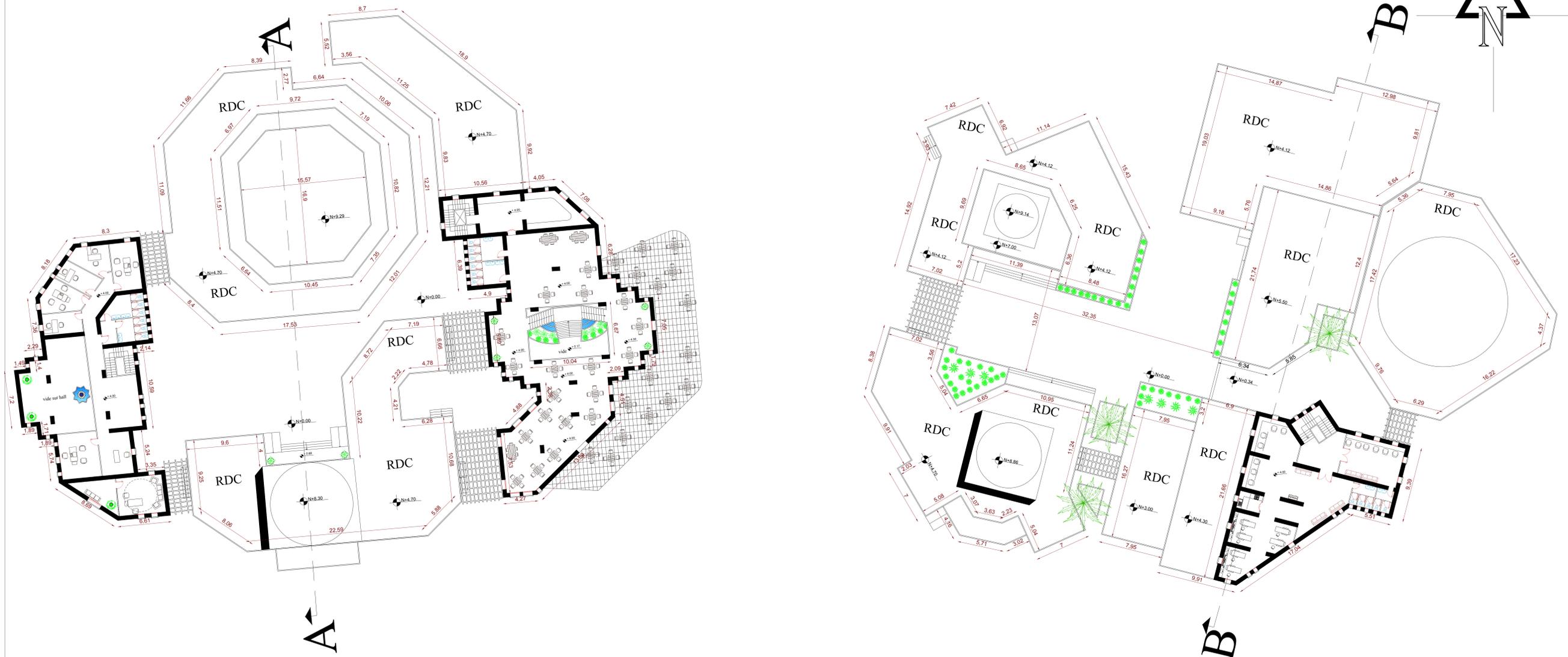
# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie



Plan RDC



# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie



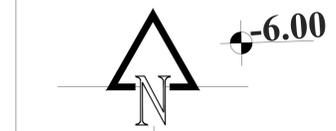
Plan 1 étage





# ***L*es chambres d'hotel**

# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie

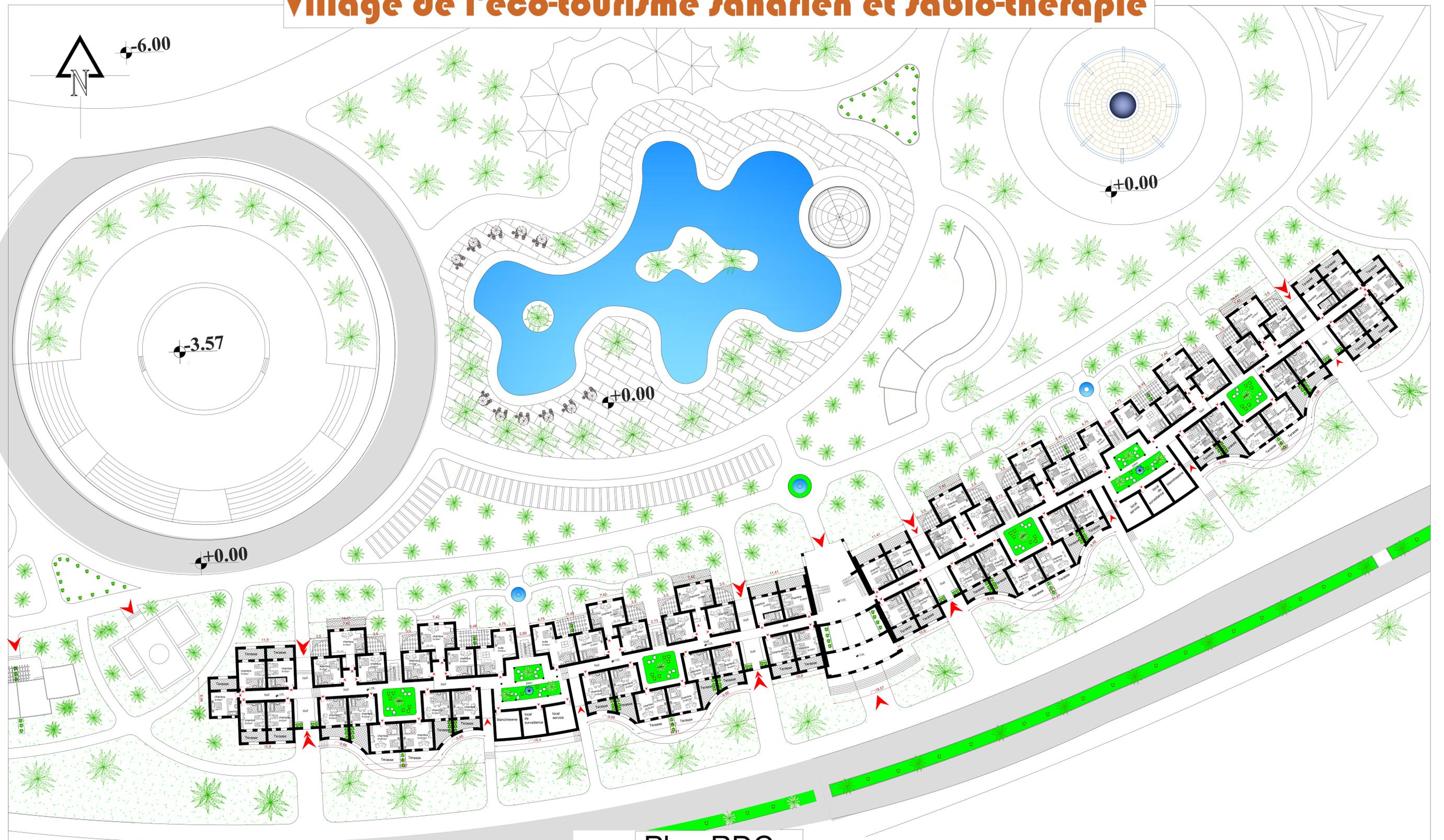


-3.57

+0.00

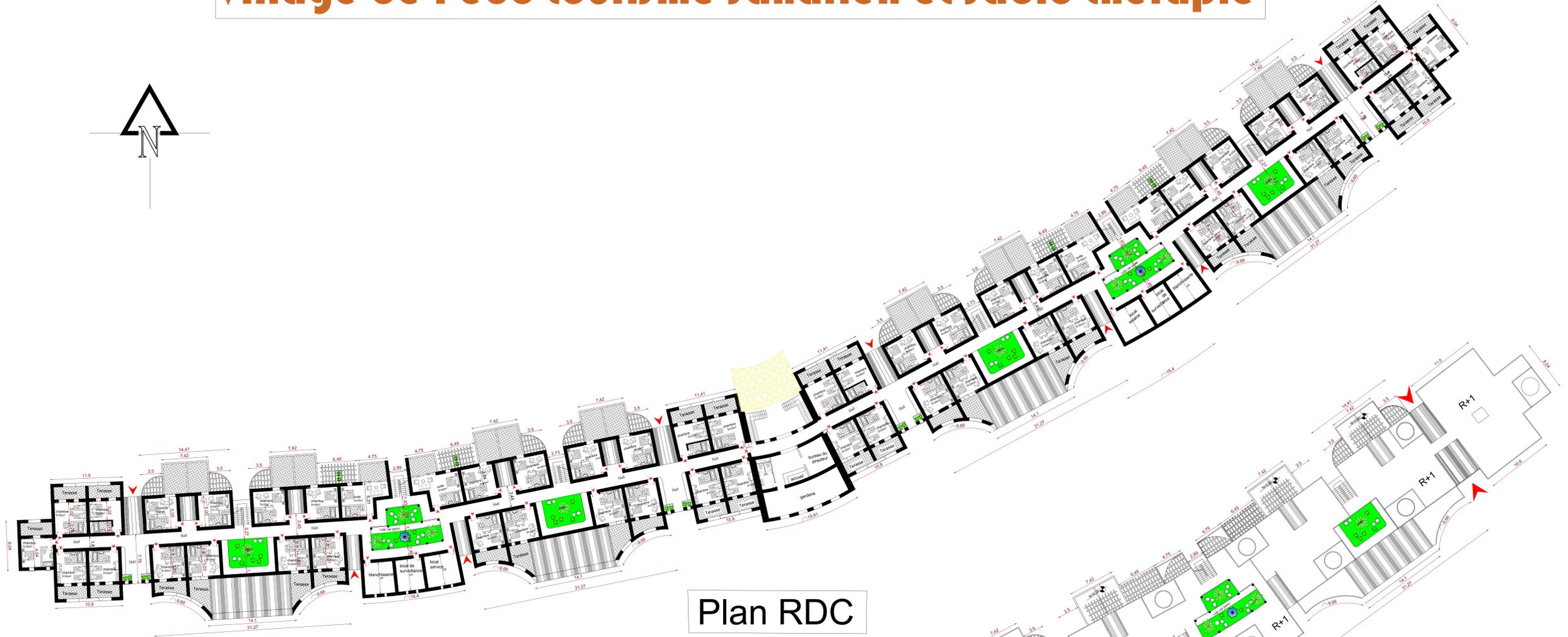
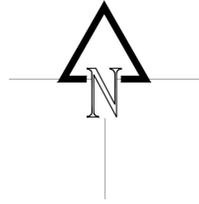
+0.00

+0.00



Plan RDC

# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie



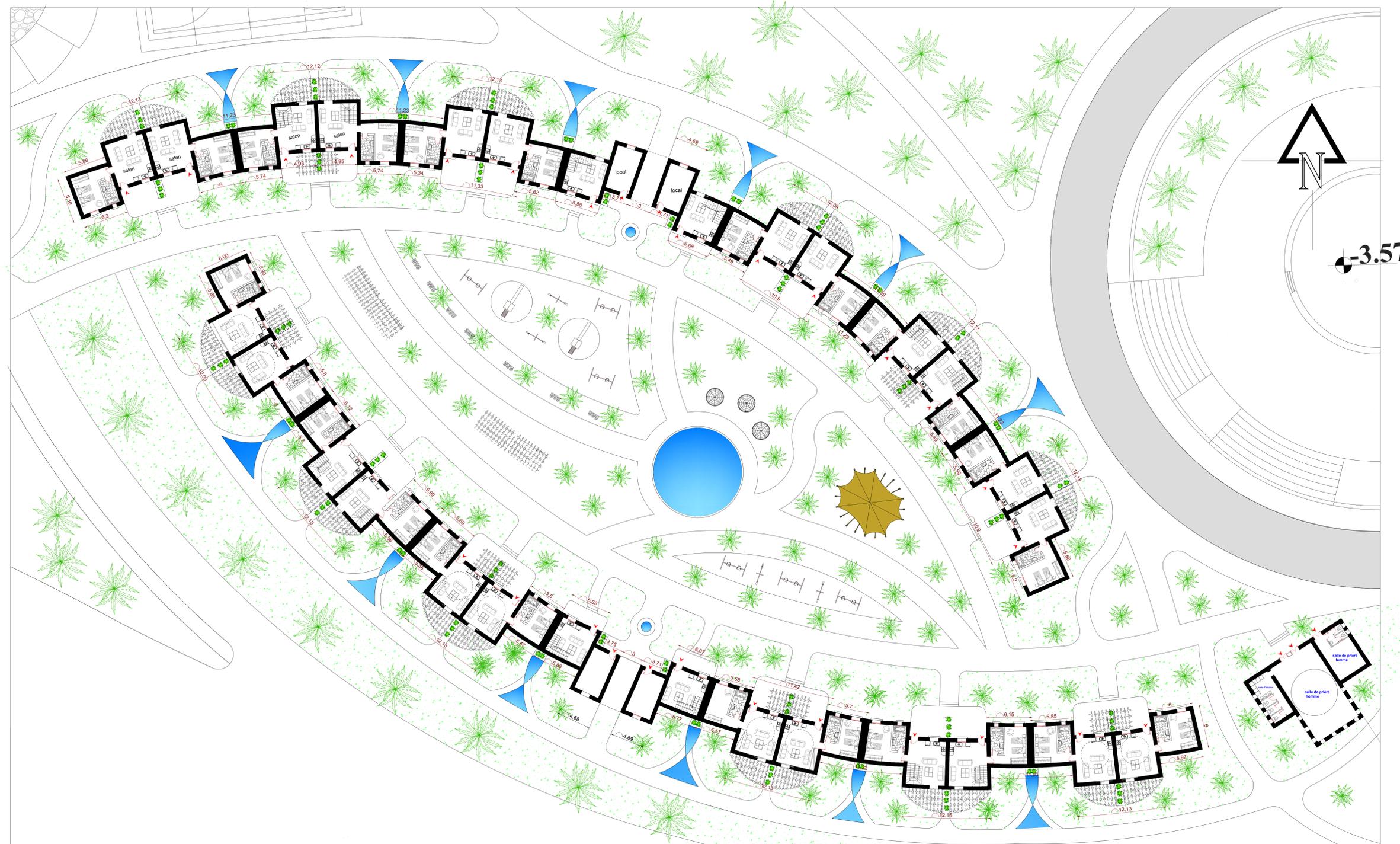
Plan RDC



Plan toiture

# *Les* appartements

# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie



Plan RDC

# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie

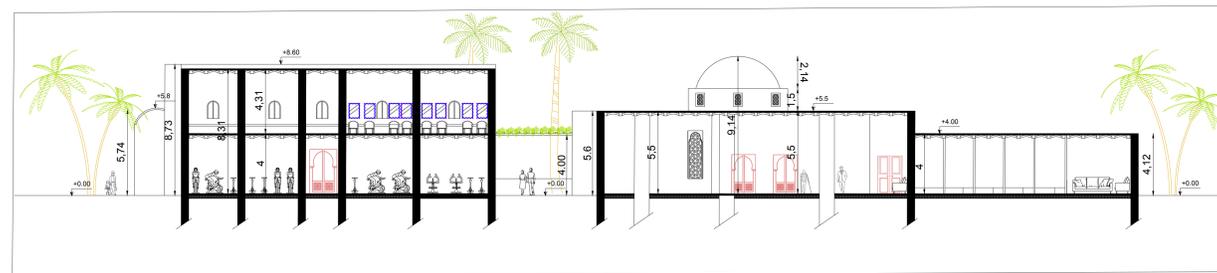


Plan 1 étage

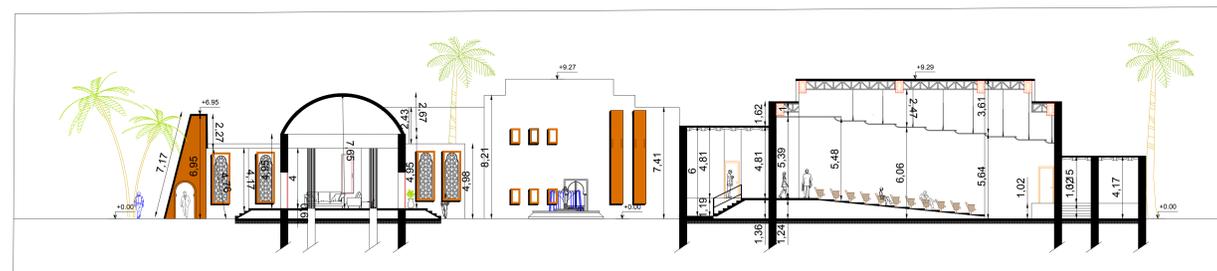
0 m 50 m

Plan toiture

# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie



Coupe B/B



Coupe A/A

#### 4 La description des façades :

Dans le traitement des façades on a pris des références stylistiques sahariennes pour assurer une meilleure intégration par rapport à l'environnement.

Pour cela, nous avons opté pour des façades simples avec des éléments de rappelle et de repère : des petites fenêtres, des moucharabiehs, des arcs et des voutes qui reflètent l'architecture de ksar.

**Références architecturales :** Un style d'architecture local et de Hassan Fathi :

##### Les voutes

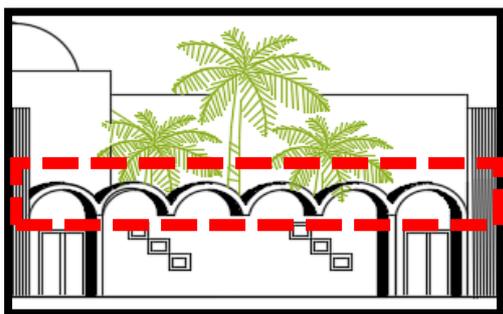


Figure 5-18 : fragment de la façade des chambres.  
Source : auteur.

##### Les arcs

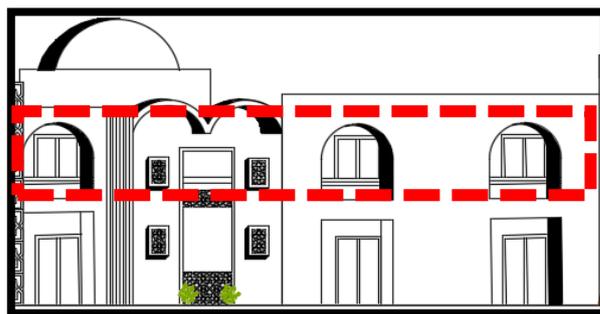


Figure 5-19 : fragment de la façade des chambres.  
Source : auteur.

##### La coupole

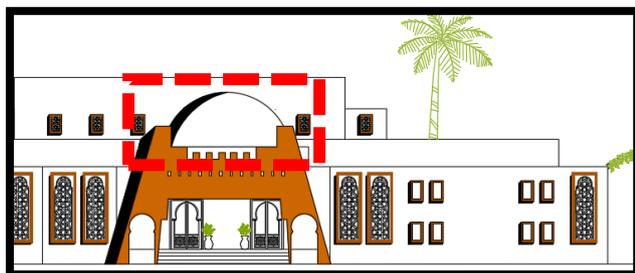


Figure 5-20 : fragment de la façade de l'administration.  
Source : auteur.

##### Les moucharabiehs

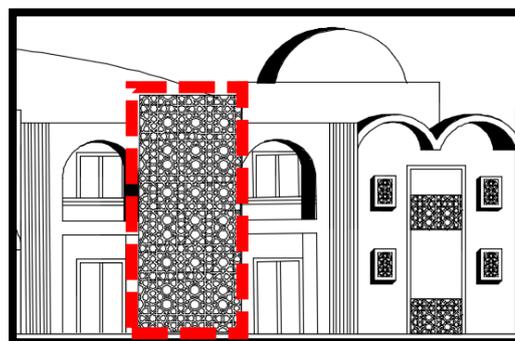


Figure 5-20 : fragment de la façade des chambres.  
Source : auteur.

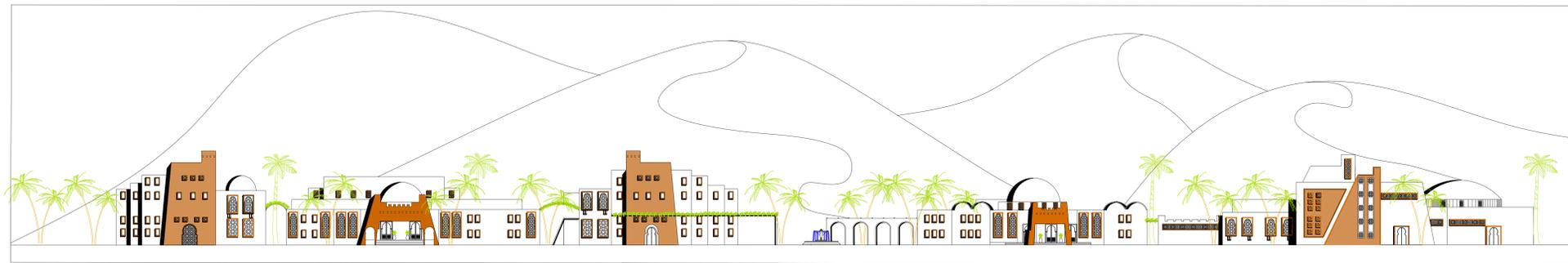
Pour les revêtements on a gardé les mêmes couleurs utilisés dans les ksour « couleur de la terre »



Figure 5-21 : la partie des chambres.  
Source : auteur.

# Village de l'éco-tourisme saharien et sablo-thérapie

Façade Equipements:

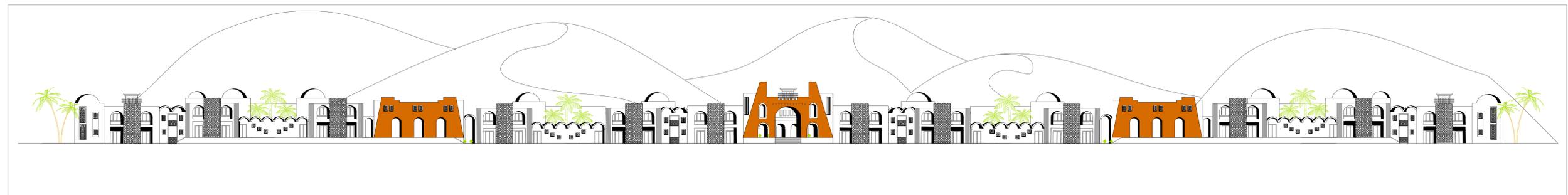


Façade principale

Façade hébergements:



Façade -logements-



Façade sud des chambres

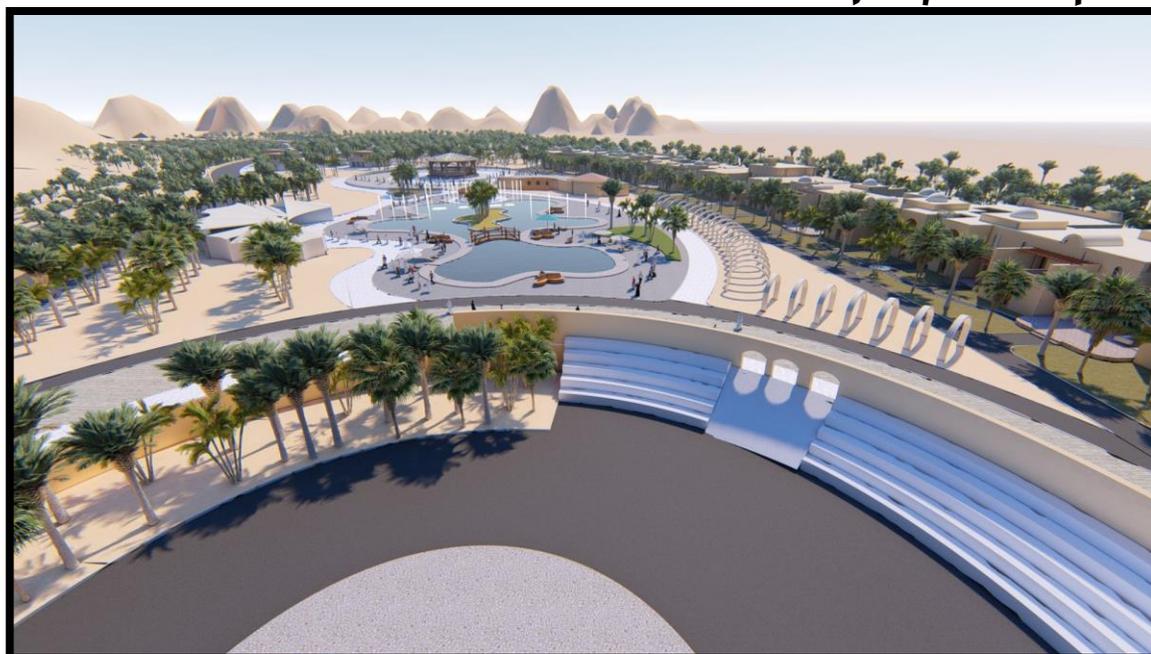
# Les vues 3D



Vue générale sur le village



**Vue panoramique sur les chambres**



**Vue panoramique sur la piscine**



**Vue panoramique sur le parc aquatique**



**Vue sur les chambres coté sud**



**Vue sur les chambres coté sud**



**Vue sur l'administration**



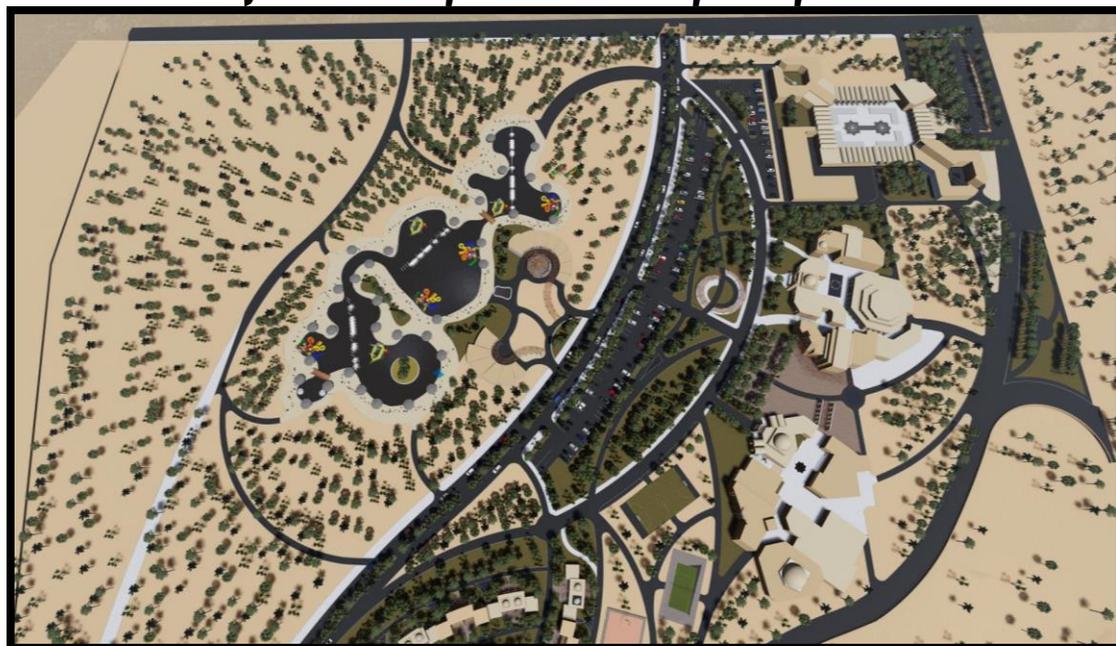
**Vue sur les villas**



***Vue sur la porte d'accès principale***



***Vue sur l'entrée du village***



***Vue générale sur les équipements***



***Vue sur le souk***



**Vue sur les chambres coté sud**



**Vue sur les appartements**



**Vue générale sur l'hébergement**



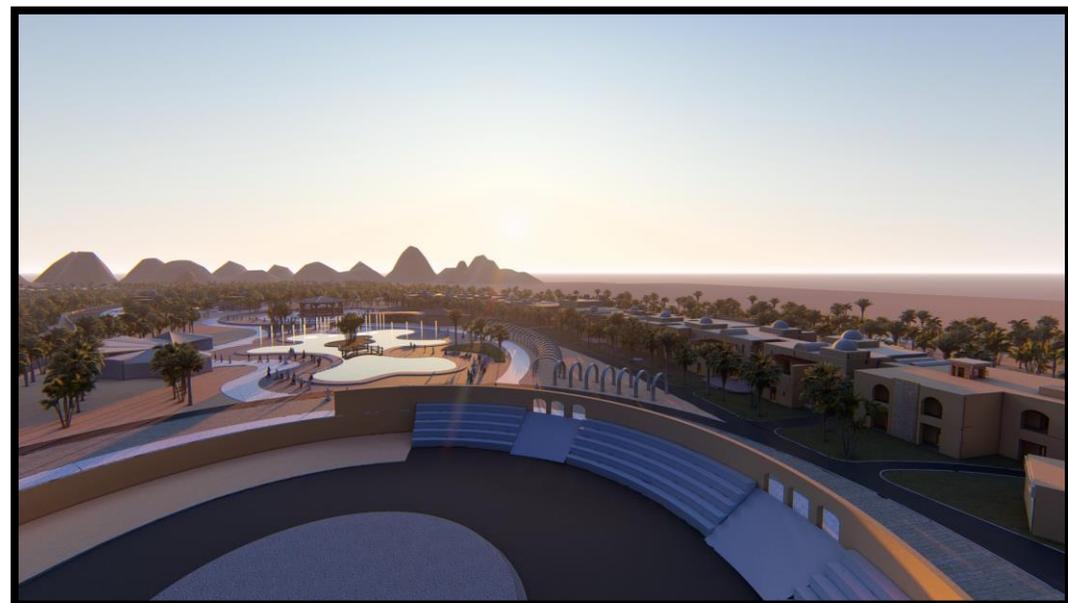
**Vue sur le par animalier**



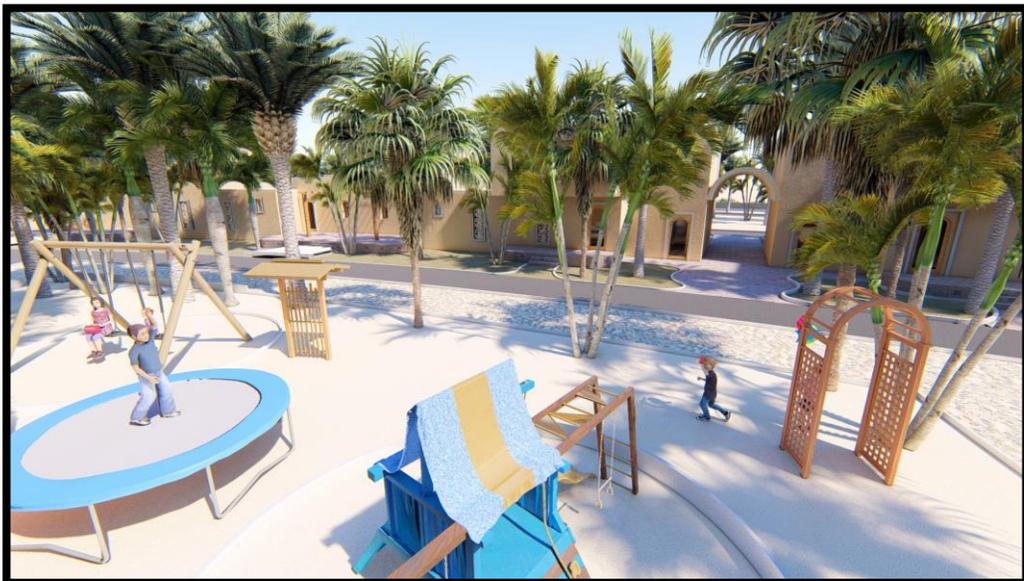
*Vue sur les jeux aquatique*



*Vue sur l'espace de loisir*



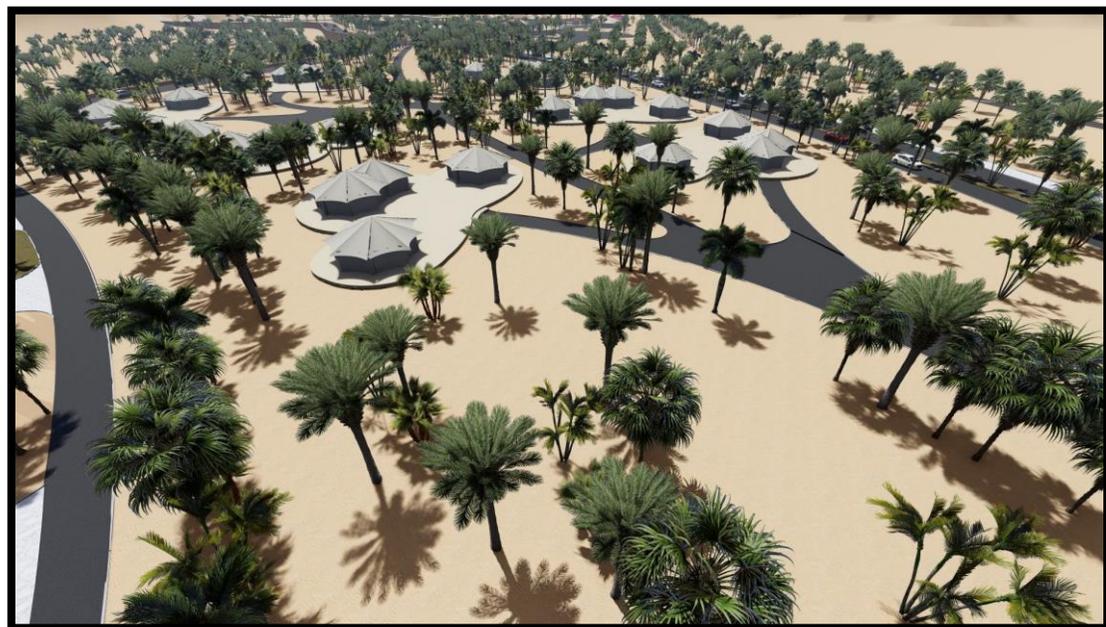
*Le coucher de soleil*



***Vue sur l'espace communautaire***



***Vue sur le spa***



***Vue panoramique sur le terrain de camping***



***Vue sur l'administration***

## **5 Conclusion :**

Cette phase constitue le résultat de la partie théorique par la baie d'un projet architecturale. Nous nous sommes passés par une recherche programmatique qui nous a aidé à élaborer notre programme tout en répondant aux exigences qualitatives et quantitatives à partir des critères imposés par le site.

## **CHAPITRE 6**

### **APPROCHE TECHNIQUE ET TECHNOLOGIQUE**

## 1 Introduction :

En architecture la conception d'un projet c'est l'articulation des composantes, structure, forme et fonction.

Dans ce chapitre nous allons présenter le côté structurel de notre projet : matériaux de construction, type de structure...

## 2 Infrastructure :

### 2.1.1 Fondations :

- On a opté à utiliser des semelles filantes en pierre.

- On emploie alors des moellons qui sont soit bâtis en maçonnerie de blocage sur laquelle on coule un mortier, soit liés par bain de mortier et serrés les uns contre les autres. il faut veiller à réaliser un appareil correct des moellons afin d'éviter toute possibilité de coup de sable : décalage de joints montants liés.<sup>190</sup>

### 2.1.2 La superstructure :

#### 2.1.2.1 Les murs :

- **Les murs porteurs** seront en pierre.
- **La pierre est** un matériau de construction écologique, et dispose d'un fort pouvoir d'inertie.
- L'épaisseur est de 50 cm.



**Figure 6-1** : plan de partie des chambres.  
Source : auteur.

- Pour **les murs intérieurs** seront en BTS (Bloc de Terre Compressé et Stabilisé)
- BTS est un matériau, qui utilise de la matière première disponible localement, facilement accessible et peu coûteuse : terre, sable, roches latéritiques, graviers, argiles ...etc. <sup>191</sup>

Il est obtenu par mélange d'une terre sableuse, non organique, et d'un stabilisant en faible quantité. Le mélange étant comprimé après gâchage et malaxage.<sup>192</sup>

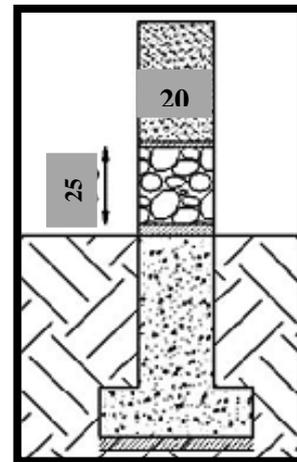
<sup>190</sup> H. Houben et H. Guillaud, 1995. traité de construction en terre, éditions de la parenthèse. Marseille

<sup>191</sup> <http://www.geoluce.com/beton-de-terre>

<sup>192</sup> GUIDE TECHNIQUE DU BETON DE TERRE STABILISEE, Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment

### 2.1.2.2 Soubassements des murs intérieurs :

Les soubassements, seront en pierre sur une hauteur minimale de 25 cm. Selon sa perméabilité, la pierre est plus ou moins considérée comme un Matériau hydrofuge. Les pierres de bonne qualité peuvent rester apparentes Mais l'on veillera à réaliser des joints en creux, repris au fer afin d'éviter les Infiltrations d'eau. Cette disposition facilitera l'accrochage d'un enduit Éventuel.<sup>193</sup>



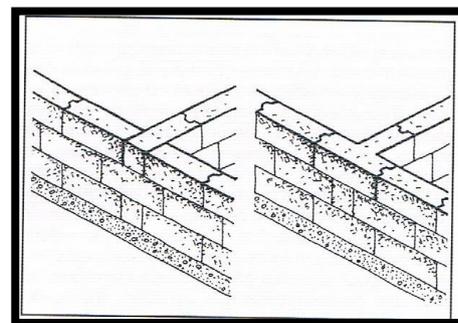
**Figure 6-2 :** Détails constructif de soubassement.

Source : traité de construction en terre.

### *Liaisons de murs :*

#### 2.1.2.2.1 Matériaux identiques :

La liaison est conçue selon les règles d'appareillage et de recouvrement de joints qui visent à éviter toute possibilité de coup de sabre entre les joints montants liés .dans le cas d'une liaison d'un mur épais et d'un mur mince, on peut aussi prévoir une saignée verticale dans le mur .mais il faudra aussi prévoir des renforts horizontaux (fers, bois grillage) qui améliorent la liaison en T des 2 murs tous les 5 à 6 rangs des pierres.<sup>194</sup>

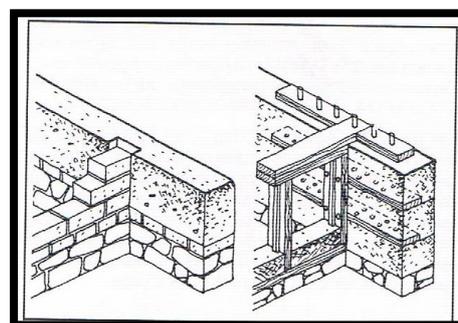


**Figure 6-2 :** liaison entre deux murs identiques.

Source : traité de construction en terre.

#### 2.1.2.2.2 Matériaux différents :

Il faut éviter les liaisons de murs harpés car le travail différentiel et les résistances différentes des matériaux risquent de provoquer des fissures .le meilleur procédé est alors celui de la saignée dans le mur extérieur.<sup>195</sup>



**Figure 6-3 :** liaison entre deux murs différents.

Source : traité de construction en terre.

<sup>193</sup> H. Houben et H. Guillaud, 1995. traité de construction en terre, éditions de la parenthèse. .Marseille.

<sup>194</sup> Ibid.

<sup>195</sup> Ibid.

### 2.1.2.3 Les planchers :

**Dallage sur terre :** Nous avons opté pour un plancher où la couche de base est constituée de gravier grossier ce qui interrompt l'action capillaire. La couche suivante est constituée d'argile, environ 15 cm d'épaisseur, à haute teneur en argile. Ça agit comme une barrière à l'eau et est appliquée en deux couches qui sont compactées jusqu'à ce qu'aucune fissure n'apparaisse pendant le séchage. Au-dessus, une couche de 10 cm d'épaisseur de terre fibrée avec de la paille qui fournit isolation thermique. Un montant supplémentaire de 4 cm d'épaisseur couche de terre stabilisée avec 6% de ciment. Enfin, après qu'elle est complètement sèche, la surface est cirée.

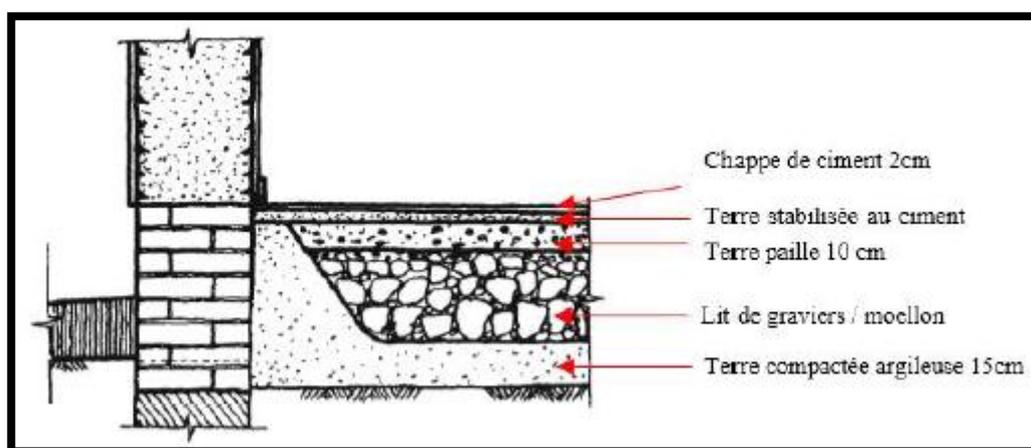


Figure 6-4 : Détails constructif plancher au niveau de sol.

Source : traité de construction en terre

### **Plancher intermédiaire : Entrevous en briques de terre :**

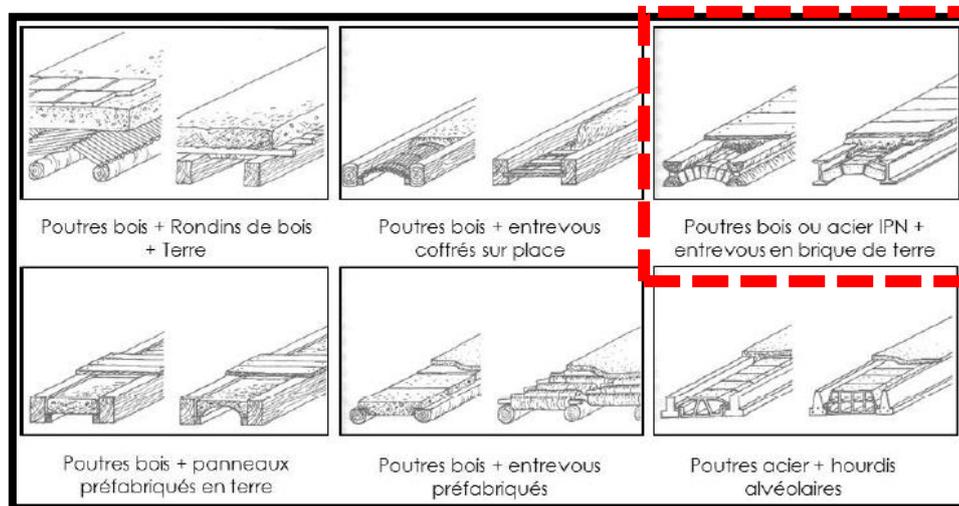
Les planchers à entrevous en briques font travailler la terre en compression, les efforts en flexion étant repris par des poutres ou poutrelles en bois, en acier ou même en béton armé. La trame de pose des poutres varie de 0.5 m pour les plus petits systèmes, à 2m pour les plus grands qui peuvent exiger l'emploi de tirants métalliques. Les entrevous en briques reposent sur les ailes inférieures ou sur les reins (béton) des poutrelles. Une légère flèche (1/10 de la portée) permet une bonne reprise des efforts par les poutrelles.

La mise en œuvre peut se faire avec coffrage, le plus souvent glissant, les briques étant posées sur leur chant ou à plat en deux nappes avec décalage des joints ou sans coffrage : pose à la nubienne en inclinaison. On peut aussi employer des briques alvéolaires plus légères et des

briques spéciales permettant un bon départ sur les poutrelles ou une mise en œuvre sans coffrage par simple calage.<sup>196</sup>

**Dans notre cas :** On a opté pour des poutrelles en bois espacé de 80 à 2 m.

- Une dalle de répartition (6 à 10 cm) qui peut être armée d'un grillage, en béton solidarise poutres et briques.



**Figure 6-5 :** toitures plates.

**Source :** traité de construction en terre.

**Toiture :** on utilise le même système de planchers intermédiaire mais avec une dalle de répartitions en terre stabilisée.

#### **2.1.2.4 Etanchéité :**

Il est proposé de réaliser des étanchéités sahariennes dites « étanchéité locale ». Les travaux seront menés conformément aux recommandations de conception et mise en œuvre de l'étanchéité saharienne, édition 2006, CNERIB. Cela consiste à réaliser une chape en mortier bâtard de 2 cm, badigeonnée à la chaux. Comme la terrasse étant la partie de l'édifice la plus exposée au soleil, son isolation est donc nécessaire pour, d'une part, éviter les désordres dans les planchers hauts et d'autre part assurer un confort thermique à l'intérieur des logements. Pour ce faire, celle-ci (l'isolation thermique) sera réalisée à l'aide de produits locaux par exemple à l'aide de la « terre battue » ou à l'aide d'une couche de sable stabilisé par un lait de chaux (inertie thermique). Aussi, un soin particulier sera accordé à la réfection des gargouilles ainsi qu'à leur nombre.<sup>197</sup>

<sup>196</sup> H. Houben et H. Guillaut, 1995. traité de construction en terre, éditions de la parenthèse. .Marseille.

<sup>197</sup> Messaoud SOUCI, CNERIB Algérie, méthodologie de rehabilitation et de reconstruction des ksour, atelier international de formation sur les risques majeurs et les catastrophes naturelles stratégies de prévention et de protection.

### 2.1.3 Les couvertures :

#### Les coupoles :

Elles couvrent la piscine et les 2 halls d'accueil ainsi dans la partie d'hébergement, en brique de terre reposant sur un mur porteur et 4 piliers.

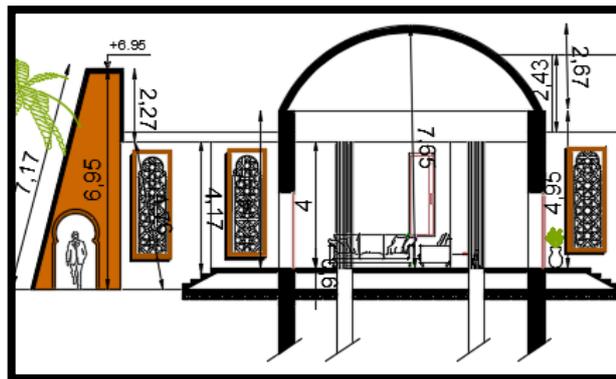


Figure 6-6 : coupole de hall d'accueil.

Source : auteur.

#### Les voute : en briques, sans coffrage :

C'est la mise en œuvre à la nubienne qui exploite la friction des briques entre elles et l'adhérence du mortier de terre, avec une inclinaison des assises de 10 à 15°.<sup>198</sup>

- Dans notre projet on a opté pour des voutes en BTC de 2m jusqu'à 4 m de portée, pour 15 cm d'épaisseur.

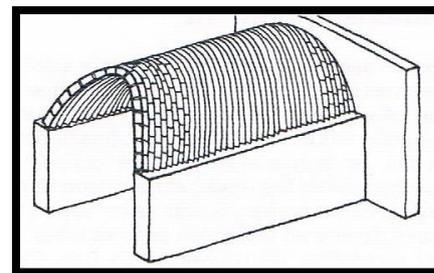


Figure 6-7 : voute sans coffrage.  
Source : traité de construction en terre.

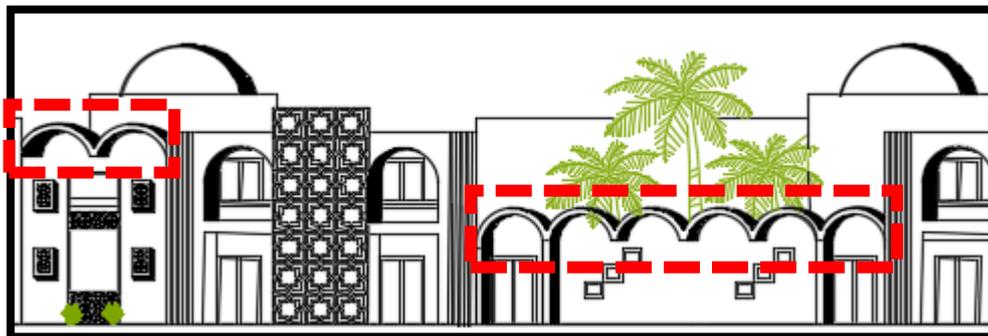


Figure 6-8 : des voutes recouvrant les chambres.

Source : auteur.

### 2.1.4 Enduits :

Pour des raisons d'adaptation et de compatibilité, les enduits à base de terre sont les mieux adaptés. Ces derniers, peuvent être exécutés en trois couches ou en deux couches en respectant la règle de la dégression du dosage entre les couches depuis le support jusqu'à la dernière couche. Les recettes doivent tenir compte du contexte et du savoir-faire local (pas de recette universelle). Les meilleurs enduits sont les enduits en terre et à la chaux aérienne (plus

<sup>198</sup> H. Houben et H. Guillaud, 1995. traité de construction en terre, éditions de la parenthèse. .Marseille

mou, plus doux et moins résistant possible). Aussi, on évite d'appliquer l'enduit jusqu'au niveau du sol.<sup>199</sup>

Dans notre cas on utilise des enduits en terre stabilisé à la chaux.

La terre : sera débarrassée de tous ses éléments de diamètre 2mm. on emploiera de préférence des terres argileuses.<sup>200</sup>

La chaux : elle n'est vraiment efficace que si la terre est assez argileuse et pour des dosages importants, souvent supérieurs à 10%.<sup>201</sup>

### 3 Les procédés bioclimatiques utilisés :

#### 3.1.1 La forme et la compacité :

Nous avons opté pour une forme compacte des bâtis pour limiter les surfaces de déperdition et on a utilisé des formes courbées pour orienter les vents.



Figure 6-9 : la compacité au plan de masse.  
Source : auteur.

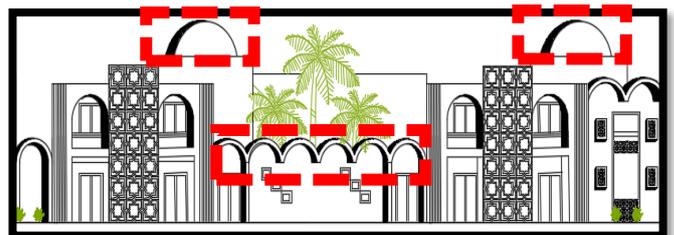


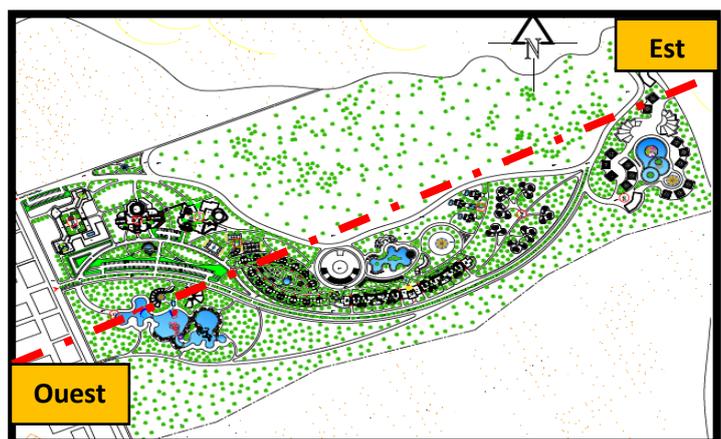
Figure 6-10 : l'utilisation des coupôles et voûtes.  
Source : auteur.

#### 3.1.2 L'orientation.

La meilleure implantation en bioclimatique est sur l'axe Est-Ouest.

Figure 6-11 : l'orientation du projet.

Source : auteur.



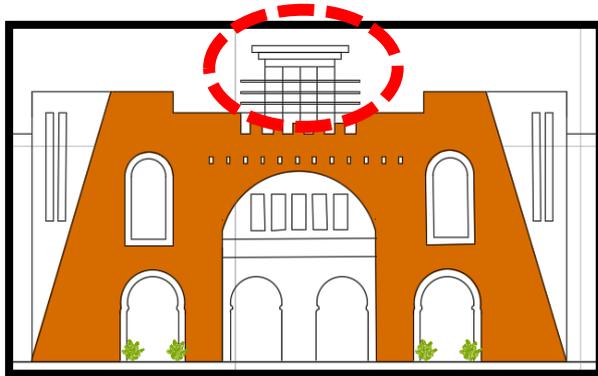
<sup>199</sup> Messaoud SOUICI, CNERIB Algérie, méthodologie de réhabilitation et de reconstruction des ksour, atelier international de formation sur les risques majeurs et les catastrophes naturelles stratégies de prévention et de protection.

<sup>200</sup> Ibid.

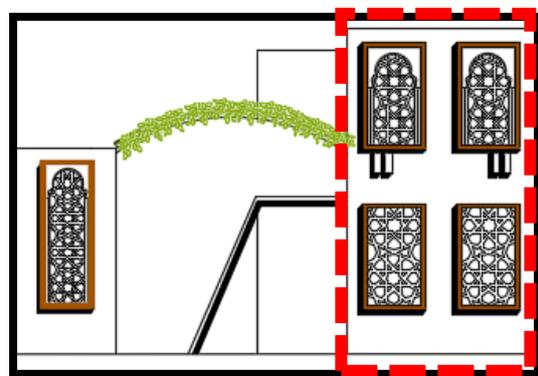
<sup>201</sup> Ibid.

### 3.1.3 La ventilation naturelle.

Pour ventiler l'intérieure des bâti, on a recours à des techniques ancienne « **Tour à vent** » et des ouvertures protégé par le système des **moucharabiehs**.



**Figure 6-12** : la tour à vent.  
Source : auteur.



**Figure 6-13** : le moucharabieh.  
Source : auteur.

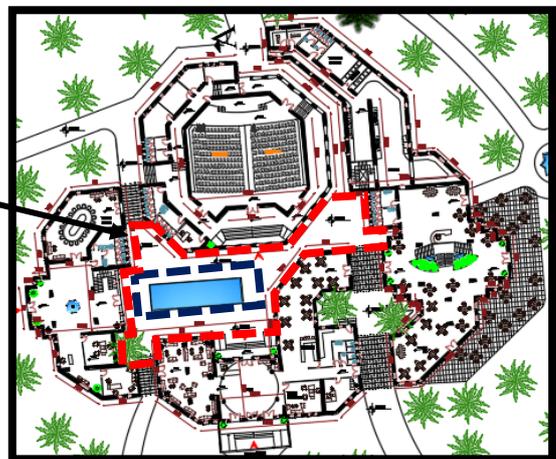
Les moucharabiehs Pourtant le rôle de brise-soleil et participe à limiter les besoins en rafraîchissement. Ils ont la particularité de filtrer la lumière sans occulter ni contrarier les flux d'air. Ces façades ont donc un rôle actif dans la ventilation naturelle des espaces intérieurs.

#### **Le système de patio :**

Les entités du projet sont conçues autour des patios qui jouent le rôle de Régulateur et d'échanges thermiques.

- les plans d'eau dans les patios permettent le rafraîchissement de la température ambiante par humidification.

**Figure 6-14** : le patio dans notre projet.  
Source : auteur.



#### **Le puits provençal :**

Le puits provençal est un puits canadien qui fonctionne en été. Autant le puits canadien récupère par froid intense la chaleur résiduelle du sol qui ne gèle pas et peut ainsi par du -20°C extérieur récupérer la chaleur du sol jusqu'à introduire de l'air à 2 ou 5°C, autant le puits provençal travaille à l'identique en été et récupère la fraîcheur du sol.<sup>202</sup>

<sup>202</sup> <https://www.climamaison.com/conseil-expert/climatisation-douce.htm>

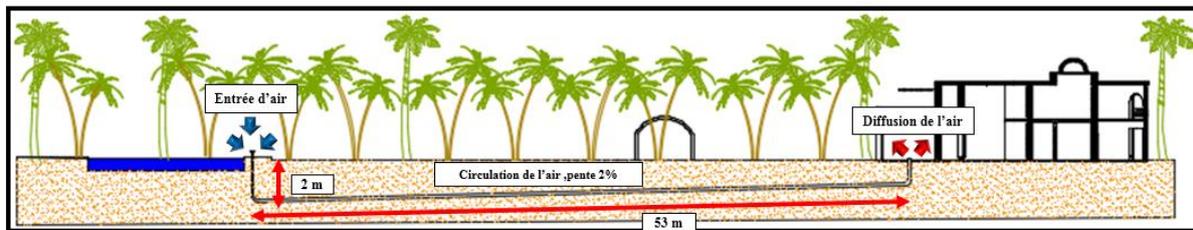


Figure 6-15 : coupe de Le puits provençal.

Source : auteur.

### Le plancher rafraichissant :

Rafraîchir par le plancher revient à redonner au sol une très forte inertie en irriguant à l'intérieur de celui-ci de l'eau fraîche. Il est irrigué par de l'eau fraîche en été alors qu'il est irrigué par de l'eau chaude de chauffage en hiver. Ce rafraîchissement est doux puisqu'il fournit une puissance frigorifique limitée de l'ordre de 35 Watts/m<sup>2</sup> afin d'éviter tous risques de condensation au sol.<sup>203</sup>

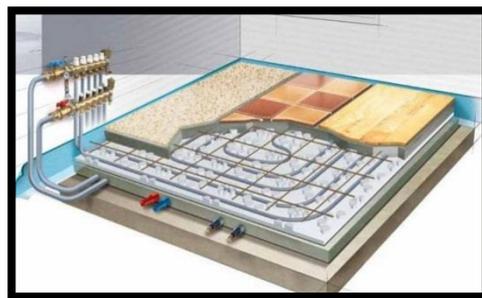


Figure 6-16 : plancher rafraichissant

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

### Ventilation mécanique contrôlée (VMC) :

La VMC double flux permet de renouveler l'air intérieur avec des débits fixés à l'avance, qui correspondent aux besoins de bâtiment. Avec son échangeur thermique.<sup>204</sup>

### 3.1.4 Refroidissement par humidification :

La palmeraie entourant le bâti et contribue à la création d'un microclimat. L'air rafraîchi sera transporté vers le bâti. Constituant aussi une sorte de protection contre les vents dominants.

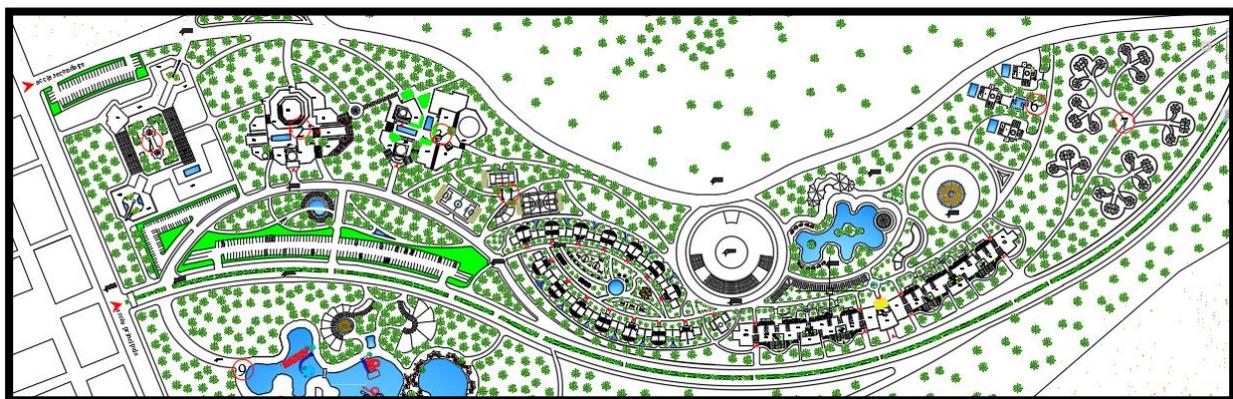


Figure 6-17 : la relation bâtis -palmeraie.

Source : auteur.

<sup>203</sup> <https://www.climamaison.com/conseil-expert/climatisation-douce.htm>

<sup>204</sup> <https://www.lenergetoutcompris.fr>

### 3.1.5 La protection solaire :

La végétation et les pergolas sont les modes de protection utilisée contre les rayons solaires intenses.

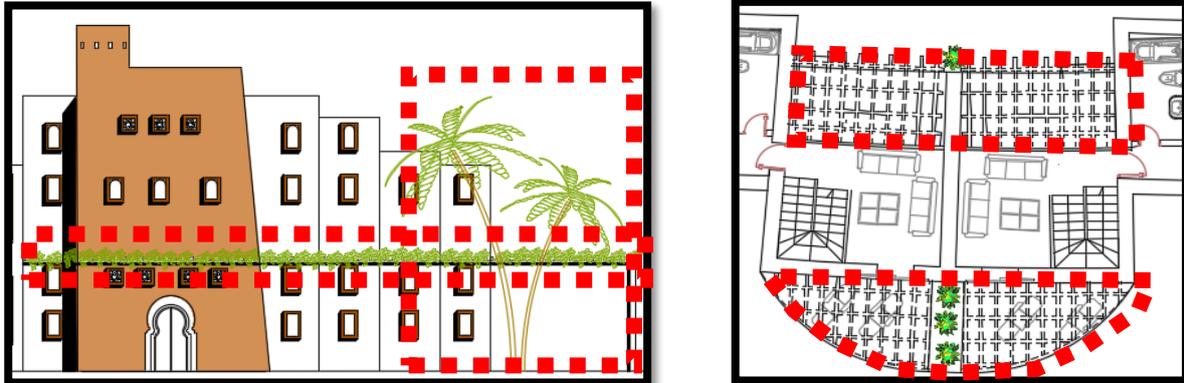
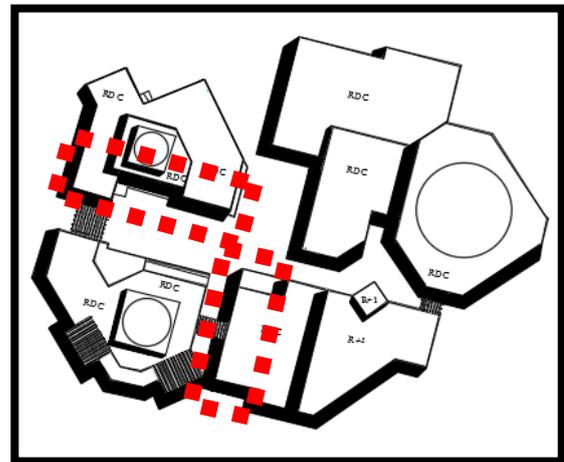


Figure 6-18 : des protections solaires.  
Source : auteur.

#### -L'Ombre portée par bâtis :

Le bâti et l'étroitesse des ruelles projettent souvent des ombres ayant un rôle d'écran fixe.

Figure 6-19 : l'ombre des bâtis.  
Source : auteur.



#### -Les vitrages :

La nature du vitrage peut également avoir une influence sur la transmission Énergétique. Des vitrages « antisolaires » sont utilisés pour absorber ou réfléchir le rayonnement Solaire.

### 3.1.6 L'inertie thermique :

Vue le climat chaud de la région, et pour minimiser le cout de climatisation on fait recours à L'utilisation des murs en pierre avec une épaisseur de 50 cm.

- La pierre dispose d'un fort pouvoir d'inertie.

### Production de l'électricité :

On va produire de l'électricité par des capteurs solaires placée sur toit de chaque bâti.

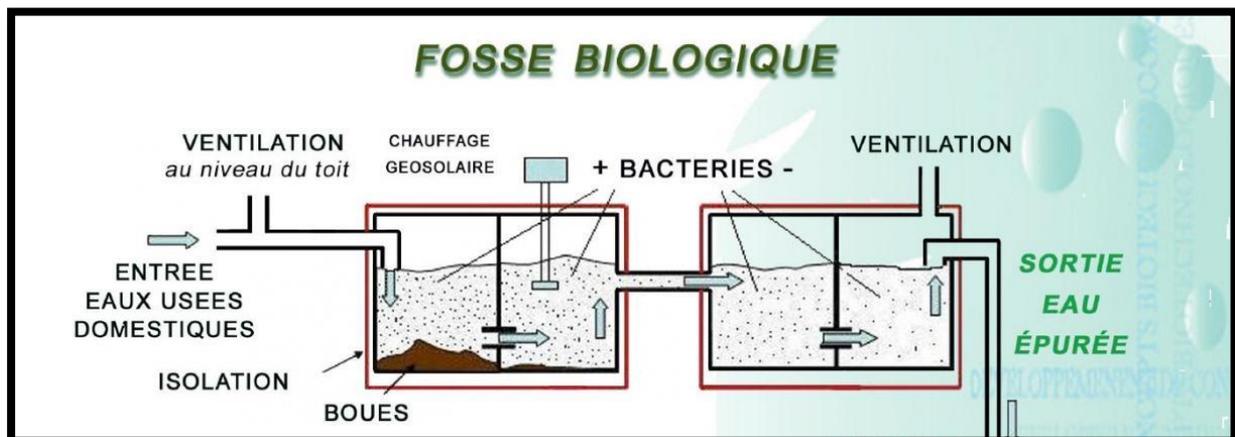


**Figure 6-20 :** des capteurs solaires.  
Source : auteur.

### Les eaux usées :

On prévoit une fosse septique pour la récolte des eaux usées qui vont être traitées naturellement grâce à la fosse biologique.

L'épuration s'effectue grâce à un procédé microbiologique. La fosse est divisée en deux parties, chacune étant soumise à une ventilation naturelle et chauffée grâce à des panneaux solaires. La première partie du bac recueille les boues, et au fil de la décantation, l'eau s'affine. Au final, l'eau est épurée à 95%. Cette eau contient de fines particules de matière organique en suspension ainsi qu'une flore bactérienne qui en fait un élément fertilisant. D'où son utilisation pour l'arrosage domestique.



**Figure 6-21 :** fosse biologique.  
Source : auteur.

## 4 Conclusion :

Ce chapitre a apporté des réponses d'ordre structurelles et techniques qui vont compléter les réponses formelles pour avoir un projet complet.

## **Conclusion générale :**

Le retard dans le domaine touristique en Algérie peut être considéré aujourd'hui comme une chance. En effet, alors que presque tous les pays du pourtour méditerranéens ont atteint la limite physique de leur capacité d'accueil, l'Algérie reste encore un site touristique quasiment vierge et inexploité, ce qui est incontestablement un autre atout pour qu'une politique de tourisme privilégiant l'environnement sera mise en place.

### **Pour notre expérience durant cette année**

Le projet conçu n'est que le résultat d'une étude et une réflexion approfondi et n'est qu'une réponse à la problématique déjà posée en projetant un village touristique dans un site qui possède tel potentiels naturel et culturel.

Ce projet nous a permis d'atteindre quelques objectifs fixés au début, à savoir concevoir une architecture ancrée dans son contexte tout en sensibilisant les gens sur le respect de l'environnement. et valoriser le patrimoine de la ville de BECHAR mais aussi créer une dynamique culturelle et touristique.

Ce travail nous a permis d'exploiter nos capacités et d'acquérir de nouvelles connaissances dans le vaste domaine de l'architecture, et il nous a surtout donné la chance de vivre la ville de taghit. Ce fut un véritable défi . . . nous espérons l'avoir relevé au mieux et en nous référant à cette idée qui veut que :

*« Ce qui vaut la peine d'être fait vaut la peine d'être bien fait ».*

## **Bibliographie**

### **Livre :**

- 1- Alain, Liebard, 2004 .Traité d'architecture et d'urbanisme climatiques, Editions du Moniteur .France.
- 2- Ernest Neufert. Les éléments des projets de construction. Dunod, Paris, 2002 pour la 8ème édition française. ISBN 2-10-005759-6.
- 3- Hassan Fathy, 1970. construire avec les peuples. Editions du SindBad. Caire : Pierre Bernard.
- 4- André, Ravéreau, 2003.Le M'Zab, une leçon d'architecture, édition Actes Sud-SindBad.
- 5- Edward, mazria, 1979.le guide de la maison solaire, éditions de la parenthèse .Marseille.
- 6- David, Wright, septembre 2004.manuel d'architecture naturelle, éditions de la parenthèse .Marseille.
- 7- H. Houben et H. Guillaut, 1995.traité de construction en terre, éditions de la parenthèse. .Marseille
- 8- QA international Collectif. 2008 L'Atlas de notre monde Edition : Québec Amérique. 176 pages

### **Articles**

- 1- Arezki BenaliMermouri, *Les revenus du tourisme ne représentent que 2% du PIB* le 20 septembre 2017 consulter 27 novembre 2017 Disponible sur [en ligne] : <http://www.algerie-eco.com/2017/09/20/mermouri-revenus-tourisme-ne-representent-2-pib/>
- 2- Le Maghreb, L'Algérie peut devenir une destination touristique privilégiée le 19 - 11 -2009 consulter 28 novembre 2017 Disponible sur [en ligne] <https://www.djazairess.com/fr/lemaghreb/22009>
- 3- Le parisien ; *Le Maroc, pays le plus touristique d'Afrique* 30 décembre 2016, consulter le 30 novembre2017 Disponible sur [en ligne] <http://www.leparisien.fr/culture-loisirs/voyages/le-maroc-pays-le-plus-touristique-d-afrique-30-12-2016-6511329.php>
- 4- Isabelle de Foucaud .*Le tourisme, un secteur clé mais fragilisé de l'économie tunisienne* Mis à jour le 20/03/2015 consulter le 30 novembre2017 Disponible sur [en ligne] <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2015/03/19/20002-20150319ARTFIG00279-le-tourisme-un-secteur-cle-mais-fragilise-de-l-economie-tunisienne.php>
- 5- Karim Tedjani .Plaidoyer pour un développement salulaire de l'écotourisme en Algérie ; mis à jour le29 JANVIER 2012 Disponible sur [en ligne] <http://www.nouara-algerie.com/article-l-algerie-ne-doit-pas-devenir-le-pays-de-n-importe-quel-tourisme-par-karim-tedjani-nouara-alger-98196789.html>
- 6- Par Rédaction nationale le 09-06-2014 : le Sahara et le tourisme saharien : essai de lecture historique [en ligne] <https://www.liberte-algerie.com/contribution/le-sahara-et-le-tourisme-saharien-essai-de-lecture-historique-206715>
- 7- Marie-Luce Gélard, « Les « bains de sable » dans le Tafilalt (Maroc) », Techniques & Culture [En ligne], 61 | 2013, mis en ligne le 15 décembre 2016, consulté le 06 janvier 2017. <http://journals.openedition.org/tc/7236> consulté le 01/01/2018

### **ARTICLE DE REVUE**

- 1- Jonathan Tardif, 2003 .*Écotourisme et développement durable* VERTIGO Volume 4 Numéro 1 [en ligne] <http://vertigo.revues.org/4575>
- 2- 2017 madinati numéro 04

### **Documents**

- 1- Schéma Directeur d'Aménagement Touristique «SDAT 2025» janvier 2008
- 2- Plan d'occupation du sol taghit
- 3- Pdeau Béchar
- 4- Dossier de Presse SITEV 2017 Salon international du Tourisme et des Voyages Office National du Tourisme Du 18 au 22 mai 2017 Alger Site web : [www.ont.dz](http://www.ont.dz) consulter le 29/12/2017 [en ligne]

### **Mémoire :**

- 1- Muhannad HAJ HUSSEIN, 2012. Investigation sur la qualité des ambiances hygrothermiques et lumineuses des habitats palestiniens. La cour : contribution environnementale et socioculturelle. [En ligne]. Mémoire de doctorat en mécanique. L'UNIVERSITÉ BORDEAUX.
- 2- Chabi, Mohammed, 2009. Etude bioclimatique du logement social-participatif de La vallée du m'Zab : cas du ksar de Tafilelt. [En ligne]. Thèse de magister en architecture. Tizi-Ouzou : université mouloud Mammeri Tizi-Ouzou.
- 3- ATEK, Amina, 2012 .Pour une réinterprétation du vernaculaire dans l'architecture durable cas de la casbah d'Alger. [En ligne]. Thèse de magister en architecture. Tizi-Ouzou : université mouloud Mammeri Tizi-Ouzou.

- 4- FERRADJI Kenza. 2017, évaluation des performances énergétiques et du confort thermique dans l'habitat : Cas des logements HPE de l'OPGI de Blida. [En ligne] .Thèse de magister en Architecture. Biskra : Université Mohamed Khider – Biskra.
- 5- MAZARI, Mohammed, 2012.étude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public : CAS DU d'département d'architecture de Tamada (Tizi-Ouzou). [En ligne] .Thèse de Magister en Architecture. TIZI-OUZOU : UNIVERSITE MOULOUD MAMMARI TIZI-OUZOU.
- 6- BENHARRA Houda, 2016. Impact de l'orientation sur la consommation Énergétique dans le bâtiment Cas des zones arides et chaudes. [En ligne]. Thèse de Magister en Architecture. Biskra : Université Mohamed Khider – Biskra.
- 7- LAYAL CHAHWANE, 2011. Valorisation de l'inertie thermique pour la performance 'énergétique des bâtiments. Thèse de doctorat en Architecture et aménagement de l'espace : Université de Grenoble. France.
- 8- HADDAM, Muhammad Abdalkhalaq Chuayb, 2015. Application de quelques notions de la conception bioclimatique pour l'amélioration de la température interne d'un habitat. [En ligne] .Thèse de Doctorat en Sciences Physiques. UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAÏD – TLEMEN FACULTE DES SCIENCES Dr Tedjini HADDAM.
- 9- Plassard, Solenne, 2015. L'atrium central dans les bâtiments tertiaires contemporains. [En ligne] .mémoire d'initiation à la recherche. Ecole supérieur d'architecture de Nantes.
- 10- Soltane BELAKEHAL, 2009. Conception & Commande des Machines à Aimants Permanents Dédiées aux Energies Renouvelables. [En ligne]. Thèse de Doctorat en sciences. UNIVERSITE DE CONSTANTINE.
- 11- BEN GUEHZA, MOHAMMED LAHKDAR, 2009. Impact De l'espace Entre Les Deux Vitrages Sur Le Rendement d'un Capteur Solaire. [En ligne]. Mémoire de magister. UNIVERSITE DE KASDI Merbah OUARGLA.
- 12- BAGHDADI, Fazia, 2011.modélisation et simulation de la performance d'une installation hybride de conversion d'énergies renouvelables. [En ligne] .Thèse de Magister en Architecture. TIZI-OUZOU : UNIVERSITE MOULOUD MAMMARI TIZI-OUZOU.
- 13- Zerguine, Bilal, 2010. MODELISATION D'UN SYSTEME DE PRODUCTION ELECTRIQUE PAR LA CELLULE PHOTOVOLTAIQUE. [En ligne] .Thèse de Magister en Architecture. UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA
- 14- FEDDAOUI, Omar, 2014. Contribution à l'Etude des Systèmes Hybrides de Génération : Application aux Energies Renouvelables. [En ligne] .Thèse de Magister en Electrotechnique. Université Mohamed Chérif Messaadia de Souk-Ahras.
- 15- HADJ BELKACEMI, Mohammed, 2011. Modélisation et Etude Expérimentation d'un Capteur Solaire non Vitré et Perforé. [En ligne]. Mémoire de Master en physique. Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen.
- 16- L. MUDRI in Bennadji .A –Adaptation climatique ou culturelle en zone arides « cas du sud-est Algérien » thèse de doctorat ; Université Aix-Marseille, 1999.
- 17- BOUNACEUR, AMIN, 2015. Etude et conception d'un système hybride de production d'énergie. [En ligne]. Mémoire de Master en génie mécanique. Université kasdi merbah Ouargla.
- 18- Belgacem Hanane,Naceur Khoulood,2014. Renforcement de La vocation Touristique à Djanet. Mémoire de master en architecture. Université Saad Dahleb Blida.
- 19- Ben Amara omar, lezrag faïçal, 2011.taghit une école de construction social du patrimoine, mémoire pour l'obtention de diplôme en architecture, université de Béchar.
- 20- OUAHBI Lila OUAZENE Ibtissam OUDJHANI Thinhinane 2017 L'écotourisme à l'arrière-pays de la côte de Bejaia. [En ligne].Université Abderrahmane Mira – Bejaia
- 21- Mr BOUDJELLAL lazhar Constantine 2009 rôle de l'oasis dans la creation de l'îlot de fraîcheur dans les zones chaudes et arides mémoire de magister université mentouri Constantine option : architecture bioclimatique p 45.
- 22- Amar Bennadji. Thèse de doctorat Adaptation climatique ou culturelle en zones arides. Cas du sud-est algérien. Géographie. Université de Provence - Aix-Marseille I, 1999.page 30.
- 23- BOUAZZA MAROUF Naima ,2012 mémoire de magistère : la communication touristique a l'international Cas du sud algérien [en ligne].
- 24- BENSLIMANE absammad projet fin d'études 2003/2004 Centre de sablo thérapie à taghit université Tahri Mohamed\_Béchar.
- 25- DIB, Moufdi Omar .BOURICHE, Nabil juin 2013 mémoire fin d'étude Ingéniorat en Architecture KASR DiAFA [en ligne]

**Autre documents :**

- 1- ERIC A. ALBISSER, fiche de construire bioclimatique .septembre 2013.

- 2- Euro-méditerranéen, développer une architecture bioclimatique méditerranéenne, les protections solaires.
- 3- *L'architecture bioclimatique*, fiches techniques PRISME, Québec, Décembre 2008.
- 4- Manuel de bonnes pratiques architecturales Ecoconstruction et efficacité énergétique dans les bâtiments, Juin 2017.
- 5- Note explicative de protection incendie, bâtiments à façades double-peau 102-15fr/01.01.2015.
- 6- Catherine BALTUS et Jean-Marie HAUGLUSTAINÉ, février 2003. Réinventons l'énergie. LEMA, Département d'Architecture et d'Urbanisme, Université de Liège.
- 7- Louisa Praszczynki, Flora Penot. L'isolation des pavillons.
- 8- Ministère des énergies et des mines, Guide des énergies renouvelables.2007 Algérie.
- 9- Union des Industries Chimiques, La biomasse - Énergies nouvelles et renouvelables Un élément clé au service d'une croissance durable, 2013, Paris.
- 10- GUIDE TECHNIQUE DU BETON DE TERRE STABILISÉE, Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment.
- 11- Jean-Louis izard olivier kaçala, le diagramme bioclimatique du bâtiment, laboratoire abc, ensa-marseille.
- 12- Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, 2005, *Savoirs et savoir-faire et leurs impacts sur la valorisation et la gestion durable des ressources*.
- 13- Mohamed beztout, étude sur le développement de l'écotourisme au niveau des sites de taghit et oglat ed daïra, programme des nations unies pour le développement, direction générale des forêts.
- 14- Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, 2005, *Savoirs et savoir-faire et leurs impacts sur la valorisation et la gestion durable des ressources*.
- 15- Ministère de l'agriculture et du développement rural, Direction générale des forêts, Conservation des forêts de la wilaya de Bechar. Fiche technique de la palmeraie de taghit.
- 16- Arab Chih, La wilaya de Béchar recèle des sites touristiques idylliques.
- 17- Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière, Rubrique Monographie Wilaya (Wilaya de BÉCHAR).
- 18- INVEST in Alegria, wilaya de Béchar ,2013.
- 19- Dossier de Presse : Pierre & Vacances-Center Parcs - Valérie Lauthier. *Un concept touristique et immobilier inédit au Maroc .mai 2014*.
- 20- Sahara des cultures et des peuples : Vers une stratégie pour un développement durable du tourisme au Sahara dans une perspective de lutte contre la pauvreté ; L'UNESCO ; P : 7 ; Paris, Juillet 2003.
- 21- Jean-Paul Minvielle. Tozeur (Tunisie) 9 au 11 novembre 2007 *Tourisme saharienne et développement durable Enjeux et approche comparatives page 10*.
- 22- [en ligne] M. BELATTAF & A. MOULOUD Thème de communication : Evolution, Formes et Impacts de l'activité touristique : Pour un tourisme durable.
- 23- [en ligne] BOUDJANI Malika DJAMANE- SEGUENI Nadjat *.le tourisme en Algérie : Éléments critiques pour une politique future de tourisme durable*.
- 24- [en ligne] Dr. Ratiba AROUB *Le tourisme saharien Etat des lieux et stratégie de l'état pour son développement*.
- 25- EPLER Wood *Ecotourisme : Principes, pratiques et politiques pour la durabilité* 2002 United Nations Environment Programme consulter 28 novembre 2017 Disponible sur [en ligne]. [https://www.academia.edu/10482678/Ecotourism\\_Principles\\_Practices\\_and\\_Policies\\_for\\_Sustainability](https://www.academia.edu/10482678/Ecotourism_Principles_Practices_and_Policies_for_Sustainability)
- 26- Document de la PNUE *.Tourisme et Déserts : Guide pratique pour gérer les impacts environnementaux et sociaux du tourisme dans les déserts*.
- 27- GLOSSAIRE DES HEBERGEMENTS TOURISTIQUES ODIS France – FNCDDT – 30/05/2006.
- 28- Développement du secteur touristique dans les zones désertiques de la région MENATunis, 2014.
- 29- Observatoire du Sahara et du sahel page 25-31.
- 30- Messaoud SOUICI, CNERIB Algérie, méthodologie de réhabilitation et de reconstruction des ksour, atelier international de formation sur les risques majeurs et les catastrophes naturelles stratégies de prévention et de protection.
- 31- MED CHERIF ADAD, M. TOUFIK MAZOUZ ; 2013 : les anciens et nouveaux ksour : étude comparative.Cas du m'zab Université d'Oum El Bouaghi (Algérie)
- 32- Chabi M., Dahli M. : Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle
- 33- L'université Mouloud Mammeri

**Site internet :**

- 1- <http://atelier-habitat.com/maison-bioclimatique/>
- 2- <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>
- 3- <http://www.maisonapart.com/edito/construire-renover/maison-durable/qu-est-ce-que-la-conception-bioclimatique--6551.php>
- 4- <http://www.rittmo.com/bioennw/article/les-biomasses> (Article L211-2 du code de l'énergie)
- 5- <http://dz-archi.blogspot.com/2015/11/dimensionner-la-casquette-solaire.html>
- 6- <http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/misse/diagramme-solaire.pdf>
- 7- <http://documents.worldbank.org/>
- 8- <http://saoura.over-blog.com/article-15101827.html>
- 9- [http://www.vitaminedz.org/le-vieux-ksar-de-taghit-temoin/Articles\\_16407\\_1013572\\_8\\_1.html](http://www.vitaminedz.org/le-vieux-ksar-de-taghit-temoin/Articles_16407_1013572_8_1.html)
- 10- <http://www.tourismebechar08.eb2a.com/page3.html?i=1>
- 11- <http://slideplayer.fr/slide/470164/>
- 12- <http://documents.worldbank.org/>
- 13- <http://ont.dz/visiter-lalgerie/la-saoura/>
- 14- <http://www.salama-mag.com/salamamag/taghit-plus-fascinantes-oasis-desert-algerien/>
- 15- <https://lecourrier-dalgerie.com/beni-abbes-les-atouts-de-la-future-wilaya-deleguee/>
- 16- <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/92488>
- 17- [https://www.reflexiondz.net/IGLI-BECHAR-Une-commune-en-plein-essor\\_a317.html](https://www.reflexiondz.net/IGLI-BECHAR-Une-commune-en-plein-essor_a317.html)
- 18- <http://www.startimes.com/?t=4724100>
- 19- <http://geopolis.francetvinfo.fr>
- 20- <https://visitabudhabi.ae/fr/see.and.do/attractions.and.landmarks/family.attractions/al.ain.wildlife.park.and.resort.aspx>
- 21- <http://bead-architects.com/master-urban-plan#/al-ain-wildlife-park-resort-2-1/>
- 22- <http://wam.ae/en/details/1395227834840>
- 23- <https://www.fgould.com>
- 24- [https://www.shotcrete.org/media/pdf/Spr12\\_InternationalProject.pdf](https://www.shotcrete.org/media/pdf/Spr12_InternationalProject.pdf)
- 25- <http://www.de-simone.com/projects/project/al-ain-wildlife-park-resort-residences/>
- 26- [http://www.imgrum.org/media/1522003602577959306\\_248956206](http://www.imgrum.org/media/1522003602577959306_248956206)
- 27- <http://wam.ae/en/details/1395227834840>
- 28- <http://www.salfo.gr/en/projects?id=51>
- 29- <http://www.interscene.fr/oasis-de-noria-chrifia-2009-2012/>
- 30- <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1308251&page=2>
- 31- [http://www.lecourrierdelarchitecte.com/article\\_1522](http://www.lecourrierdelarchitecte.com/article_1522)
- 32- <http://www.oasisdenoria.com/>
- 33- <http://www.noria.moonfruit.fr/#/presentation/3800834>
- 34- <https://www.easyvoyage.com/algerie/le-tassili-n-ajjers-84>
- 35- <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/95191>
- 36- <https://www.cityzeum.com/tourisme/tozeur>
- 37- <http://www.designmena.com/portfolio/case-study-tozeur-resort>
- 38- <http://www.designbuild-network.com/projects/masdar-city/>
- 39- <https://www.consoglobe.com/masdar-une-ville-durable-dans-le-desert-cg/2> Masdar : une ville durable dans le désert Annabelle, le 20 Sep 2013
- 40- <https://lepaveblog.com>
- 41- [https://www.memoireonline.com/06/11/4567/m\\_Organisation-du-service-de-reception-dun-hotel-Cas-de-lhotel-Invest-de-Kinshasa-2.html](https://www.memoireonline.com/06/11/4567/m_Organisation-du-service-de-reception-dun-hotel-Cas-de-lhotel-Invest-de-Kinshasa-2.html)
- 42- <https://hammam.ooreka.fr/comprendre/definition-hammam>