



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEN  
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE  
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER EN  
ARCHITECTURE

OPTION : ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE

**COMPLEXE CULTUREL À VOCATION TOURISTIQUE**  
**À TIOUT-NAAMA**

Soutenu le : 03 juillet 2017 devant le jury

Président :	Mr SEBAA F	MCA	UABT TLEMCEN
Examineur:	Mme BOUGHRIF S	ARCHITECTE	UABT TLEMCEN
Examineur:	Mme DJABOUR I	ARCHITECTE	UABT TLEMCEN
Encadreur:	Mme GHAF FOUR W	MAB	UABT TLEMCEN
Encadreur:	Mme BOUTIBA F Z	ARCHITECTE	

Présenté par: BETTIOUI Mohammed Rabie

15127-T-12

BOUCEDI Youcef

15114-T-12

## Sommaire

Remerciements .....	
Dédicaces .....	
ملخص .....	
Résumé .....	
Sommaire .....	
Table des illustrations .....	
<b>Chapitre I: Approche théorique.....</b>	<b>1</b>
1-Introduction .....	2
2-L'architecture, la technologie et l'environnement.....	3
3-Choix de l'option. ....	4
4-Choix du thème.....	5
5-Problématique. ....	6
6-Hypothèse .....	6
7-Objectifs .....	6
8-Démarche méthodologique . ....	7
9-Outil de recherche . ....	7
10-Définition des concepts. ....	8
10-1-Bioclimate : .....	8
10-2-L'architecture bioclimatique : .....	8
10-2-1-Historique : .....	8
10-3-Le climat : .....	9
10-4-Les types d'énergies : . ....	9
10-5-Les énergies renouvelables en milieu urbain. ....	9
10-5-1-Les sources d'énergies renouvelables. ....	10
a. Le soleil.....	10
b. Le vent : .....	10
c. L'eau : .....	10
d. La géothermie.....	10

e. La biomasse. ....	10
10-6-La performance énergétique. ....	10
10-7-L'efficacité énergétique. ....	10
10-8-Microclimat. ....	11
10-9-Le label. ....	11
10-10-Le bâtiment passif. ....	11
10-11-Le bâtiment zéro énergie. ....	12
10-12-Le bâtiment à énergie positive. ....	12
10-13-Bâtiment basse consommation. ....	13
10-14-Le développement durable. ....	13
10-15-Démarche HQE. ....	13
10-16-Le confort. ....	14
10-16-1-Les types de confort. ....	14
10-16-2-Le confort thermique . ....	14
10-16-3-Le confort thermique dépend de 6 paramètres. ....	14
10-16-4-Les stratégies bioclimatiques du confort thermique. ....	15
10-17-Les principes de base de l'architecture bioclimatique. ....	15
11-Analyse des exemples. ....	16
11-1-Exemple 1:zero-energy housing wedge. ....	17
11-2-Exemple 2 : National Heart Center.....	18
11-3-Exemple 3: ambassade néerlandaise a Amman.....	19
11-4-Exemple 4 : la tour Suisse Ré. ....	20
11-5-Exemple 5 : musée de Marrakech. ....	21
12-Synthèse des techniques. ....	21
13-Conclusion. ....	25
<b>Chapitre II: Approche thématique.....</b>	<b>25</b>
1-Introduction. ....	26
2-Définition de la culture. ....	26
3-Définition d'un équipement culturel . ....	27

4-Classification des types des équipements culturels. ....	27
5-La culture en Algérie . ....	28
6- La politique de l'état algérienne envers la culture . ....	28
7- La culture à Nàama. ....	29
8-Définition du tourisme. ....	29
9-Historique et origines du tourisme . ....	30
10-Le rôle du tourisme. ....	30
11-Classification du tourisme. ....	31
12-La politique du tourisme en Algérie . ....	32
13-Tourisme a Naama . ....	32
13-1-Parc Hôtelier. ....	32
13-2-Les flux touristiques : (les arrivées). ....	33
13-3-Les Projets en cours de réalisation. ....	33
13-4-Synthèse. ....	33
14-Analyse des exemples. ....	34
14-1-Exemple international 1: le Centre Culturel Atlas Golf de Marrakech. ....	34
14-2-Exemple international2: Centre culturel Annour(France). ....	36
14-3-Exemple international 3 : Institut du monde arabe (Paris, France). ....	38
14-4-Tableau comparatif des exemples. ....	41
15-Principes de conception. ....	42
16-Conclusion. ....	42
<b>Chapitre. III: Approche Programmatique</b> .....	<b>43</b>
1-Introduction. ....	44
2-La capacité d'accueil. ....	44
2-1-Démarche de calcul. ....	44
2-2-Synthèse. ....	45
3-Types d'usagers: (A qui s'adresse notre équipement ?) .....	45
4-Cibles de projet : (pourquoi ?).....	46
5-Types des fonctions. ....	46

6-Programme de base : (comment ?).	46
7-Schéma fonctionnel.	47
8-Programme surfacique.	47
9-Les exigences fonctionnelles et dimensionnelles.	51
9-1- Espace d'exposition.	51
9-2 La salle de spectacle.	51
9-3-bibliothèque.	52
10-Conclusion.	53
<b>Chapitre IV: Approche urbaine.</b>	<b>54</b>
1-Introduction.	55
2-Présentation de la wilaya de Nàama.	55
2-1-Situation.	55
2-2-Organisation administrative.	55
2-3-Paysage géographique.	55
2-4-Le Climat.	56
2-5-Potentialité de la wilaya.	56
3-Choix du site d'intervention.	56
3-1-Présentation de la ville.	57
3-2-Pourquoi TIOUT.	57
3-3-Lecture historique de la ville de Tiout.	58
3-4-Composition urbain de la ville.	58
3-5-Paysages.	59
3-6-Les infrastructures routières.	60
3-7-L'infrastructure ferroviaire.	60
4-Analyse de terrain d'implantation.	60
4-1-Situation.	60
4-2-Accessibilité.	61
4-3-L'état actuel du site.	61
4-4-La topographie du terrain.	61

5-Analyse bioclimatique du terrain. ....	62
5-1-Outil d analyse : Diagramme de Givoni. ....	62
5-2Définition du diagramme bioclimatique. ....	62
5-3-Les donnée et les calcules. ....	62
5-4-Le diagramme. ....	62
5-5-Interprétation de diagramme. ....	63
6-Avantages du Terrain. ....	64
7-Conclusion. ....	64
<b>Chapitre V: Approche architecturale</b> .....	<b>65</b>
1-Introduction. ....	66
2-Genèse du projet. ....	66
3-Descriptif des plans. ....	71
3-1-Plan de masse. ....	71
3-2-R.D.C .....	71
3-3-lier étage. ....	72
3-4-2eme étage. ....	73
4-Style architecturale. ....	82
Conclusion. ....	89
<b>Chapitre VI: Approche technique.</b> .....	<b>90</b>
1-Introduction. ....	91
2- Structure. ....	91
2-1- Infrastructure. ....	91
2-2-La superstructure. ....	91
2-2-1-Choix du matériau. ....	94
2-2-2-Les murs. ....	94
2-2-3-Plancher.....	95
2-2-4-Les joints. ....	98
3- Energie. ....	100
3-1-Production de l'électricité. ....	100

3-2-Climatisation.....	100
3-2-1-L'utilisation des matériaux à forte inertie.....	100
3-2-2-Fausses façades.....	100
3-2-3-Climatisation par évaporation. ....	101
3-3-La ventilation naturelle.....	101
3-3-1-Tours à vents.....	101
3-3-2-Moucharabieh. ....	101
3-3-3-Le système de patio.....	102
3-4-Chauffage. ....	102
3-4-1-Solaire thermique. ....	102
4- Ecologie. ....	103
4-1-Utilisation des matériaux écologiques. ....	103
4-2-la végétation ....	103
4-3-la gestion de déchets ....	103
Conclusion. ....	103
Conclusion générale.....	104
Bibliographie. ....	105

## Table des illustrations

### Figures.

Figure 1.L'architecture place l'occupant de ses préoccupations.....	8
Figure 2.Illustration de quelques principes d'architecture bioclimatique.....	9
Figure 3.Les différentes sources énergétiques dans le monde sont toutes issues du soleil.....	9
Figure 4.Sources d'énergies renouvelables. ....	9
Figure 5.Ecole passive à Beernem,Buro. ....	11
Figure 6.Maison "zeroenergy" Stuttgart en Allemagne. ....	12
Figure 7.Maison Le premier bâtiment labellisé Bepos en France.....	12
Figure 8.Une maison passive en cours de finition dans les Ardennes ....	13
Figure 9.les principes du confort d'hiver. ....	15
Figure 10.les principes du confort d'été. ....	15
Figure 11.zero-energyhousing wedge.....	17
Figure 12.Coupe schématique dans le zero-energyhousingwedge. ....	17
Figure 13.Vue en perspective de National Heart Center.....	18
Figure 14.Salled'attente de National Heart Center.....	18
Figure 15.Espace de récréation à National Heart Center. ....	18
Figure 16.Espace de récréation à National Heart Center. ....	18
Figure 17.vue en perspective d'Ambassade Néerlandaise à Amman... ..	19
Figure 18.Coupe schématique d'Ambassade Néerlandaise à Amman.....	19
Figure 19.La tour SwissReinsuranceCompany. ....	20
Figure 20.Les ouvertures à Suisse Ré.....	20
Figure 21.Atrium à la tour Suisse Ré.....	20
Figure 22.Détail de système de ventilation.....	20
Figure 23.Musée de photographie et art visuel.....	21
Figure 24.le patio plan d'eau à l'intérieur de bâtiment.....	21
Figure 25.La végétation à l'intérieur de bâtiment.....	21
Figure 26.La végétation à l'intérieur de bâtiment.....	21
Figure 27.Patio.....	22



Figure 28. role de végétation.....	22
Figure 29. Brises solaires.....	22
Figure 30. Système de solaire thermique. ....	23
Figure 31. Schéma de système photovoltaïque. ....	23
Figure 32. Schéma de système des éoliennes. ....	23
Figure 33. Schéma de système éolien.....	24
Figure 34. Fonctionnement de la façade double peau. ....	24
Figure 35.: Classification des types des équipements culturels. ....	27
Figure 36.: Vue sur la ville de M'zab.....	28
Figure 37. Vue sur les ruines de Timgad. ....	28
Figure 38. Vue sur la mosquée Ali Betchine.....	28
Figure 39. La politique de l'état algérienne envers la culture.....	28
Figure 40. Fiche publicitaire des produits artisanaux.....	29
Figure 41. Classification du tourisme. ....	31
Figure 42. Tourisme culturel. ....	31
Figure 43. Tourisme saharien. ....	32
Figure 44. Vue sur le centre culturel.....	34
Figure 45. Plans de situation. ....	34
Figure 46. Le centre culturel. ....	34
Figure 47. Quelques espaces de RDC. ....	34
Figure 48. Quelques espaces de l'étage. ....	35
Figure 49. La terrasse. ....	35
Figure 50. Les moucharabiehs dans la façade de CCAG.....	35
Figure 51. Les moucharabiehs de l'intérieur de CCAG. ....	35
Figure 52. 3d de Centre Annour. ....	36
Figure 53. Situation de Mulhouse. ....	36
Figure 54. Centre Annour au milieu. ....	36
Figure 55. 3d de Centre Annour.....	36

Figure 56.Les différents plans de centre Ennour. ....	37
Figure 57.Quelques dispositifs bioclimatiques. ....	37
Figure 58.Institut du monde arabe. ....	37
Figure 59.Carte de situation du centre. ....	37
Figure 60.Institut du monde arabe. ....	37
Figure 61.Composition volumétrique de l'IMA. ....	38
Figure 62.Vue d'intérieur de l'institut. ....	39
Figure 63.Plan de sous-sol. ....	39
Figure 64. Plan de RDC.....	39
Figure 65.Plan 4 Etage. ....	40
Figure 66.Plan neuvième Etage. ....	40
Figure 67.Dosage de la lumière en fonction de l'ensoleillement.....	40
Figure 68.Principes de conception. ....	42
Figure 69.Type des usagers. ....	45
Figure 70.Type des fonctions. ....	46
Figure 71.organigramme fonctionnel. ....	47
Figure 72.les espaces de la salle de spectacle. ....	51
Figure 73.Échappée visuel. ....	52
Figure 74.Etat des hauteurs des balcons. ....	52
Figure 75.Situation géographique de la wilaya de Naâma. ....	55
Figure 76.Carte qui représente les zones climatiques en Algérie.....	55
Figure 77.: fiche publicitaire sur Ain Warka.. ....	56
Figure 78.fiche publicitaire sur Moghrar.. ....	56
Figure 79.dune d'Ain Safra.. ....	56
Figure 80.: Station des gravures rupestre.. ....	56
Figure 81. waadat Aasla.....	56
Figure 82. .Fiche publicitaire. ....	57

Figure 83.Situation de Tiout. ....	57
Figure 84. La premier localisation dans le Ksar AU 13 ème siècle. ....	58
Figure 85. La première extension du Ksar au 15 ème siècle.....	58
Figure 86.La deuxième et la dernière du Ksaentre le 17 ème et le 18 ème siècle.....	58
Figure 87.Ksar avant 1832. ....	58
Figure 88.Période colonial avant 1962. ....	58
Figure 89.Composition urbaine de Tiout. ....	59
Figure 90.Vue aérienne de ksar. ....	59
Figure 91.Les éléments de repères àTiout. ....	59
Figure 92.Carte de réseau routier et ferroviaire. ....	60
Figure 93.Situation de site par rapport à la ville.....	60
Figure 94.Carte d'accessibilité. ....	61
Figure 95.État de fait. ....	61
Figure 96.Vue sur le terrain. ....	61
Figure 97.Diagramme de Givoni. ....	63
Figure 98.Ksar de Tiout- bâti/non bâti. ....	66
Figure 99.Ksar de Tiout- système viaire. ....	66
Figure 100.Ksar de Tiout- hiérarchisation des espaces. ....	66
Figure 101.Ksar de Tiout- composition urbaine ....	66
Figure 102.Schéma des principes d'implantation. ....	67
Figure 103.Schéma d'accessibilité de projet. ....	67
Figure 104.Critères de conception bioclimatique de mas ....	68
Figure 105.Répartition fonctionnelle. ....	68
Figure 106.Les étapes de la métaphore. ....	69
Figure 107.Quelques critères de conception bioclimatique de détail.....	70
Figure 108.Claustrât... ....	70
Figure 109.Brise solaire. ....	70

Figure 110.Tour à vent. ....	70
Figure 111.Galerie. ....	70
Figure 112.Gare de Marrakech.....	82
Figure 113.Galeries d'exposition a Gourna.....	82
Figure 114.Entrée de ksar de Tiout. ....	82
Figure 115.Mosquée de ksar de Tiout. ....	82
Figure 116.Contrefort. ....	82
Figure 117.Détail constructif des fondations. ....	91
Figure 118.Les composants des fondations. ....	92
Figure 119.Recommandation des fondations. ....	92
Figure 120. Fondations.....	92
Figure 121. Détails constructif de soubassement.....	95
Figure 122.Détails constructif plancher terre-ciment au niveau de sol.....	98
Figure 123.Détail constructif liaison BTC. ....	98
Figure 124.Coupole en BLC. ....	98
Figure 125.Coupe schématique qui montre le système ....	100
Figure 126.Coupe schématique dans le bloc artisanal.....	100
Figure 127.Schéma qui montre le fonctionnement de la fausse façade.....	100
Figure 128.La fausse façade.....	100
Figure 129.Schéma qui montre la climatisation par évaporation. ....	101
Figure 130.Fonctionnement des tours à vent.....	101
Figure 131. Les tours à vent. ....	101
Figure 132.Fonctionnement des moucharabiehs.....	101
Figure 133.Les moucharabiehs dans les façades sud et est.....	102
Figure 134.Les patios ....	102
Figure 135.Schéma montrant le système solaire thermique.....	102
Figure 136. Toit végétale.....	103

## Tableaux.

Tableau 1.Synthèse d'exemple zero-energeyhousingwedge.....	17
Tableau 2.Synthèse d'exemple National Heart Center.....	18
Tableau 3.Synthèse d'exemple ambassade néerlandaise a Amman .....	19
Tableau 4.Synthèse d'exemple la tour Suisse Ré.....	20
Tableau 5.Synthèse d'exemple musée de Marrakech.....	21
Tableau 6.Quelques dispositifs de la conception bioclimatique.....	24
Tableau 7.Résumant la culture à la wilaya de Nàama.....	29
Tableau 8.Parc hôtelier de wilaya de Nàama.....	32
Tableau 9.Les flux touristiques dans wilaya de Nàama.....	33
Tableau 10.Les infrastructures touristiques projetées dans la wilaya de Nàama.....	33
Tableau 11.Tableau comparatif des exemples.....	41
Tableau 12.Programme de base.....	47
Tableau 13.Programme surfacique.....	50
Tableau 14.Les surfaces de bâti et non bâti.....	50
Tableau 15.Montrant la composition de La wilaya de Nàama.....	55
Tableau 16.Répartition des routes nationales (RN) par commune.....	60
Tableau 17.Les données et de calculs.....	63

## Planche.

Planche 01. Plan de masse .....	74
Planche 02. Plan d'assemblage.....	75
Planche 03.Plan de Rez de chaussée.....	76
Planche 04.Plan 1er étage.....	77
Planche 05.Plan 2eme étage.....	78
Planche 06.Plan de toiture.....	79

Planche 07.Plan sous-sol.....	80
Planche 08.Coupe.....	81
Planche 9. Plan de repérage de couverture.....	110
Planche 10.Plan de structure.....	111
Planche 11. Plan de fondation.....	112

---

## **Remerciement**

En préambule à ce modeste travail, nous remercions dieux le tout puissant qui nous a donné le courage et la volonté de mener à bien notre travail et nous avoir guidé dans son élaboration tout au long de l'année en cours ainsi que durant toutes les années précédentes.

Ensuite, Nos vifs remerciements à nos parents qui nous ont fournis une aide décisive durant ces longues années en architecture ; sans leur soutien et encouragement nous ne serions jamais arrivés à ce point là.

Ce mémoire n'aurait pas été possible sans l'intervention consciente, d'un grand nombre de personnes. Nous souhaitons ici les en remercier.

Nous tenons à exprimer nos profondes reconnaissances à nos encadreurs Mme GHAFfour W et Mme BOUTIBA F.Z, pour les précieux conseils aux cours de l'élaboration de ce travail.

Remerciement les plus sincères à Mr SEBAA F pour avoir fait l'honneur de présider le jury ; Ainsi aux Mme BOUGHRIF S, Mme BRIXI S, pour avoir accepté d'être nos examinateurs.

Nous exprimons notre reconnaissance à l'équipe d'encadrement du département d'architecture pour leur soutien, en particulier notre chef du département Mr Ouissi.

Nous exprimons aussi notre reconnaissance à l'équipe de BET Studio 4 Architecture, à l'équipe de BET Architecture, service des instruments d'urbanisme de la DUC, direction de tourisme, direction de la culture de wilaya de Nàama et à notre cher frère Boumediene Abdelhak.

En fin nous tenons s'adresser nos remerciements à toute personne ayant participé de près ou de loin à la préparation de ce projet de fin d'étude.

**Merci à toutes et à tous...**

**Mohammed Rabie et Youcef**

---

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à:

Mon très cher père

Ma mère "que dieu est pitié de son âme"

Pour leur patience, leur soutien, leurs sacrifices, et leur encouragement.

Ce que je vous dédie est incomparable devant vos sacrifices.

..Et J'espère être toujours à la hauteur de vos espérances.

- Mon frère qui était toujours un frère et un deuxième père pour moi.
- Mes sœurs Amina et Meriem et leurs maris.
- Ma belle-mère.
- Mes oncles et tantes.
- Mes cousins et mes cousines.
- Mon confrère Youcef ainsi que son aimable famille.
- Mes chers amis : Mohammed, Amine, Abdo, Kada, Houcine, Walid, Houcine, Zohir, Zaki, Nabil, Derouiche, Omar, Sidahmed, Abdelhak, Imad et MHALA Walid.
- Mes chers collègues : Younes, Abdelkader Mrabet, Fethi, Zidour, Boumediyen, Youcef, Mohammed H, Sofiane, Gouri, Ahmed Badr, Mohammed B et Fouad.
- A tous mes amis qui m'aime et pour qui je compte.
- A toutes les personnes qui lisent ce mémoire avec intérêt.

BETTIOUI Mohammed Rabie



---

## Dédicaces

Tout d'abord, je tiens à remercier "Allah" le tout puissant pour m'avoir donné la force et le courage de mener ce travail à son terme.

Je voudrais dédier ce travail, à mon père ISMAIL l'épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et mon respect. Que dieu te préserve et te procure santé et longue vie.

À ma mère AMARIA qui m'a donnée la vie, la tendresse et le courage pour réussir. Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour que je te porte, que dieu te préserve de toute malheur et de toute peine.

À mes frères FETTH-EDDINE, MOUSSTAFI, ISSAM, mes sœurs NOURIA, HASSINA, HAYAM, sans leurs soutient et encouragement et aider mentalement à concrétiser mes ambitions dans la voie que je me suis tracé tout au long de mes années d'études.

.À ma chère binôme MOHEMMED RABIE et toute sa famille.

À toute personne qui m'a soutenu durant tous les moments inoubliables et pleins d'amour et qui m'ont motivé lorsque j'en avais besoin. Il n'y a pas de mot pour qualifier ta gentillesse et ta compréhension.

À mes amies : YOUCEF, BOUMMEDIEN, WALID, TOUHAMI, REDA, SALAH, MILOUD, SOUFIANE, MOHEMMED, ICHA, HOUDA, HANENE, AMEL, SABRINA, MERIEM.

pour leurs soutiens tout le long de cette année et du cursus.

A tous les professeurs qui m'ont enseigné et encadré.

Merci à tous.....

**YOUCEF...**

## المخلص

الثقافة هي واحدة من الركائز التي يستند إليها كل مجتمع ويجب أن تكون قوية.

من جهة، الجزائر أولت هذا القطاع عين الاهتمام في أعقاب عدة أحداث مثل تلمسان عاصمة للثقافة الإسلامية، قسنطينة عاصمة للثقافة العربية، مهرجان فيلم العربي في وهران، حيث بنيت العديد من المنشآت الكبيرة.

ومن جهة أخرى، فإن النماذج المعمارية الجديدة التي يتم إنتاجها في العقود الأخيرة في الجزائر، المدعوة "البناء الحديث" تهمل الجوانب المناخية في التصميم وتستهلك الكثير من الطاقة، وغالبا ما لا تتوافق مع متطلبات المستخدمين في الراحة. للتعويض عن هذه المشكلة كثيرا ما لجأت إلى نفقات إضافية لتكييف الهواء والتدفئة.

أردنا أن ننخرط في المساهمة في تطوير الفنون والحفاظ على التاريخ من خلال تصميم مجمع ثقافي متعددة التخصصات مقصد للطاقة وصديق للبيئة يتيح لسكان المنطقة العثور على مساحة كافية لتلبية احتياجاته التعبير والاتصال واكتشاف العبقرية الخلاقة للإنسان.

كلمات البحث: الثقافة، الجوانب المناخية، الطاقة، التعبير، الاتصال والاكتشاف.

## Résumé :

La culture est l'un des colonnes sur lesquelles chaque société repose et qu'elle doit être forte.

D' une part, l'Algérie accorde à ce secteur un œil d'intérêt suite à plusieurs événement tel que : Tlemcen capitale de la culture islamique, Constantine capitale de la culture arabe, festival du film arabe à Oran, ou plusieurs équipements de grande envergure sont édifiés.

D'autre part, les nouveaux modèles architecturaux produits durant ces dernières décennies en Algérie, qu'on appelle « construction moderne » sont négligeant des aspects climatiques, gros consommateurs d'énergie et très souvent inadaptées aux exigences des occupants, en terme de confort. Pour compenser ce problème d'inconfort on a souvent recours à des dépenses supplémentaires de climatisation et de chauffage.

Nous avons donc voulu nous impliquer dans une contribution au développement des arts et la préservation de l'histoire à travers la conception d'un complexe culturel pluridisciplinaire éco-e-énergétique et respectueuses de l'environnement permettant à la population de la région de Nàama de trouver des espaces adéquats pour assouvir ses besoins d'expression, de communication et de découverte du génie créatif de l'être humain.

**Mots clés:** la culture, aspects climatiques, énergie, expression, communication, découverte.

# CHAPITRE 1: APPROCHE THEORIQUE

Ce chapitre portera sur la thématique de notre option, elle permettra d'approfondie les connaissances, et de définir les différents aspects et recommandation utiles dans la conception bioclimatique.

## **1-Introduction:**

Le contexte énergétique et environnemental au monde de ce début de XXI<sup>e</sup> siècle est marqué par : un déséquilibre entre une production énergétique dépendante des sources épuisables et une consommation en forte évolution.

Ainsi, les activités humaines exploitent pour ses besoins des énergies de multiples sources, certaines proviennent de matières premières et d'autres de combustibles fossiles comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel, y compris l'énergie industrielle comme l'énergie nucléaire. Aussi, le monde puise dans les sources d'énergies naturelles que l'on appelle : Les énergies renouvelables, tel que l'énergie solaire, l'énergie éolienne et l'énergie hydrique. En conséquence, elles rejettent les résidus de leurs productions sous forme des déchets dans l'atmosphère. Ces déchets induits des impacts conséquent à toutes les échelles (locale, régionale, globale). Parmi les déchets générés, les émissions de gaz à effet de serre qui sont considérées la cause principale de l'augmentation de l'effet de serre qui résulte le réchauffement climatique de la planète.

Il est désormais impératif tant de se tourner vers des sources d'énergies de substitution, en ayant la conviction que les énergies fossiles, et plus spécialement le pétrole, sont des énergies épuisables d'une part, et que c'est le principal facteur dans l'augmentation des émissions des gaz à effet de serre, et plus particulièrement le dioxyde de carbone, ce qui accentue davantage le réchauffement climatique qui induit des perturbations climatiques brusques qui nuisent à toute l'humanité.

De ce fait, les acteurs mondiaux cherchent des moyens de coopération pour développer l'utilisation des énergies renouvelables, et ce dans le but de protéger l'environnement et promouvoir le développement durable dans les différents secteurs et pour les générations à venir.

L'Algérie, pays producteur de pétrole, et vue la cadence des projets réalisés ces dernières années dans le cadre de son développement, a mis en place une politique qui vise à développer l'exploitation des énergies renouvelable- en substitution au pétrole- dans différents secteurs, y compris l'agriculture, l'industrie et l'habitat, afin d'atteindre l'indépendance énergétique dans le future.

Mais se baser seulement sur l'exploitation d ces énergies n'est pas suffisant et il doit être accompagné par d'autres procédés tel que l'adoption d'une architecture respectueuse de l'environnement et qui minimise la consommation dit « architecture bioclimatique ».

## **2-L'architecture, la technologie et l'environnement :**

A travers les différents âges de l'humanité l'homme a toujours essayé de créer des conditions favorables pour son confort et ses activités, tout en essayant de contrôler son environnement.

L'architecture reflète à travers son évolution les différentes solutions trouvées par l'homme pour faire face aux aléas climatiques. Il est souvent admis dans les milieux scientifiques que l'architecture vernaculaire a donné des réponses très judicieuses.

La logique du productivisme qui a dominé le 20ème siècle, se retrouve aussi dans les domaines de la construction, de l'urbanisme et de l'architecture. Ou il y a l'apport du progrès des sciences et des techniques dans l'habitat avec toutes ses conséquences. Ces techniques rationalisent la construction mais ne prennent pas en considération la qualité, la durabilité, l'adaptation de l'habitat avec son milieu, et elle considère l'occupant comme un consommateur passif.

Ce type d'architecture provoque le problème d'intégration climatique et pour assurer le bien être, l'usager aura recours aux appareils mécaniques de chauffage et de ventilation qui implique une consommation considérable d'énergie, ainsi que de climatisation qui aboutissent des consommations énergétiques exagérées.

Pour cela, la prise en considération de l'aspect climatique, tient compte du respect des facteurs du site qui peuvent être utile : Orientation, pente du terrain, ensoleillement, protection contre les intempéries, vents dominants.<sup>1</sup>

A cet effet l'architecture BIOCLIMATIQUE insiste sur l'optimisation de la relation de l'habitation avec le climat en vue de créer des ambiances « confortable » par des moyens spécifiquement architecturaux ; Le but de l'architecture bioclimatique est d'exploiter les effets bénéfiques du climat (captage du soleil en hiver, ventilation en été) tout en offrant une protection contre les effets négatifs (trop de soleil en été, expositions aux vents dominants en hiver), une conception consciente de l'énergie ; et qui place l'occupant et son confort au centre de ses préoccupations.

Une construction est dite bioclimatique ; quand sa conception architecturale vise à utiliser, les éléments favorables du climat et de l'environnement, en vue de la satisfaction des exigences du confort thermique.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> - la maison bioclimatique : [enligne] <http://www.lesdossiersdebiorespect.com> sur l'énergie, l'environnement.htm (page consulter le 20 mars2004)

<sup>2</sup>-Bernard Château & Bruno Lapillone - la prévision à long terme de la demande d'énergie- : énergie et société. Centre national de la recherche scientifique –CNRS- Paris 1977

### **3-Choix de l'option :**

#### **Conception bioclimatique, performance énergétique et environnement**

Notre choix d'option est focalisé sur l'architecture bioclimatique et environnement parce qu'elle est une réponse à la problématique : **architecture /environnement**, elle vient pour mieux adapter les constructions au milieu naturel et pour exploiter rationnellement les énergies renouvelables en s'inscrivant dans une démarche de durabilité.

B.GIVONI a écrit : « *la relation de l'architecture avec l'environnement est à l'ordre du jour ; elle concerne l'impact écologique et visuel, mais aussi les échanges entre le climat et les ambiances intérieures, cet aspect a été particulièrement négligé ces dernières années, mais il est devenu en raison de crise de l'énergie, un des principaux thèmes de recherche en matière d'architecture* ». <sup>3</sup>

L'option de l'architecture bioclimatique et environnement prend en charge une mission à travers un programme dont les objectifs sont les suivants :

- fonder la conception architecturale sur les données climatiques et comprendre que les ressources naturelles sont les seuls réservoirs énergétiques inépuisables
- Récupération de la notion de confort par la reconsidération des paramètres climatiques et l'utilisation rationnelle des matériaux.
- Protection de l'environnement pour une renaissance de l'architecture intégrée sur le double plan écologique et culturel en sauvegardant le patrimoine.
- La haute qualité environnementale vise à satisfaire quatre exigences complémentaires :
  - Maîtriser les impacts d'un bâtiment sur l'environnement extérieur.
  - Créer un environnement sain et confortable pour ses utilisateurs.
  - Préserver les ressources naturelles en optimisant leur usage.
  - Organiser l'espace par rapport à l'environnement.

La disparition des bases sociales qui sous-tendaient cette approche de l'architecture a finalement dissipé ce savoir faire.

Le spectacle des signes de l'architecture vernaculaire dans les réalisations contemporaines ne saurait masquer le vide créé par la disparition de ce processus vivant.

---

<sup>3</sup> B.GIVONI, L'homme l'architecture et le climat », édition le moniteur Paris, 1978

## **4-Choix du thème :**

### **Complexe culturel à vocation touristique**

Un des indicateurs du niveau de développement d'une nation est sa richesse culturelle.

A l'aube du 21ème siècle, la science et la technique ont atteint un développement sans précédent, qui touchent tous les domaines, c'est à travers celles ci que la culture a été façonnée. L'Algérie n'échappe pas à cette réalité, par conséquent elle est obligée de s'intégrer dans ce processus.

Le tourisme culturel a un rôle très important ou il permet d'une part d'enrichir le domaine économique du pays et d'autre part de présenter son identité. Mais malheureusement l'Algérie continue à ignorer son potentiel, malgré qu'il a un intérêt historique, artistique et culturel très importants, Alors : C'est dans ce contexte qu'on propose de développer un équipement qui aura pour mission principale la diffusion de la culture.

L'objectif que l'on se fixe est d'une part la démonstration de la pertinence de la culture sur le développement d'une nation, d'autre part c'est par le biais de notre équipement que l'on souhaiterait revaloriser le savoir et savoir faire des générations précédentes et sensibiliser la population sur les effets de la culture sur le développement d'un pays.

## **5-Problématique :**

L'énergie depuis le commencement des âges a été le moteur de l'activité humaine, et c'est un élément qui intervient dans tous les actes quotidiens de l'homme.

L'augmentation illimitée de l'offre d'énergie relativement à la demande, ainsi que les faibles coûts ont entraîné des gaspillages énormes et une consommation très importante de ces sources ; aussi bien dans le domaine industriel que dans le domaine domestique.

Le secteur du bâtiment est aujourd'hui l'un des premiers postes de consommation énergétique et l'un des principaux responsables des émissions de gaz à effet de serre. Derrière ce constat, les enjeux environnementaux en termes d'épuisement des ressources et de changement climatique sont très importants.

Pour ces raisons, de nombreux efforts de recherche portent sur l'efficacité énergétique des bâtiments et plus précisément sur la réduction de leur consommation énergétique.

Face aux défis d'émergence de nouveaux acteurs économiques, le nouveau contexte énergétique, le rôle toujours croissant des nouvelles technologies ... -auxquels notre pays doit s'adapter- le SNAT préconise certaines exigences dans son organisation territoriale tel que le rééquilibrage et mise en attractivité des territoires et la préservation du capital naturel et culturel de pays.

La wilaya de Nàama : porte de Sahara ; s'étale sur un vaste territoire (29.819,30 Km<sup>2</sup>) avec une frontière de 260km avec le Maroc et quatre wilayas. Cette dernière a beaucoup de potentialités locales importantes faiblement exploitées, parmi lesquelles : Des paysages naturels extraordinaires, un grand savoir, un grand savoir faire, une culture riche et spécifique et Un mode de vie propre à la région.

Comment pouvons-nous mettre en valeur ces potentiels culturels et paysagers de cette région sans compromettre à l'environnement en proposant une conception bioclimatique et en profitant des énergies renouvelables ?

## **6-Hypothèse:**

La fonction culturelle donnera une vocation bien précise à la wilaya de Nàama toute en exploitant ses richesses paysagères, climatiques culturelles, artisanales pour qu'elle jouera le rôle d'un pôle d'échange très important dans la région des steppes et entre le nord et le sud.

## **7- Objectifs :**

Dans notre projet nous aspirons à atteindre les objectifs suivants :

- Insérer un équipement qui pourra enrichir notre environnement par sa fonction culturelle.
- donner un Témoignage de la richesse et de la diversité culturelle.
- Promotion de cette diversité culturelle et artisanale.



- Restaurer l'image de la culture.
- Accueillir et participer aux grands évènements touchant cette wilaya.
- Créer un pôle de ressources documentaires.
- Créer un lieu d'échange entre citoyens, artistes et chercheurs.
- déclencher une nouvelle architecture, une architecture qui tiendra compte du paysage comme élément du projet et de la satisfaction du citoyen comme but à atteindre.

### **8-Démarche méthodologique :**

Notre travail se développe autour de six grandes étapes :

#### a-Approche théorique :

L'approche qui donne une vue générale sur notre option.

#### b-Approche thématique :

C'est une analyse qui portera sur le thème de notre projet, elle permettra d'approfondir nos connaissances et de déterminer les différentes définitions et recommandations, c'est une étape charnière qui permet le passage vers les chapitres suivants.

#### c-Approche programmatique :

Qui nous permettra de définir le programme nécessaire pour notre projet.

#### d- Approche urbaine:

Le choix et l'analyse de site d'accueil de projet, elle permettra de dégager toutes les informations nécessaires et utiles pour le passage vers l'esquisse.

#### e- Approche architecturale:

On y trouvera le processus de formalisation du projet ainsi que les différentes conclusions tirées des chapitres précédent afin d'arriver à la formalisation du projet dans sons aspect formel et fonctionnel.

#### f-Approche technique :

Elle traitera tous les aspects techniques du projet.

### **9-Outil de recherche :**

Dans notre travail de recherche on a utilisé des instruments de recueil des données d'information, et cela auprès des organismes suivant:

- La duc de wilaya de Nàama.
- Direction de culture de wilaya de Nàama.
- Direction de tourisme de wilaya de Nàama.
- Maison d'artisanat de wilaya de Nàama.

L'enquête a pour le but de prise et consulter des documents graphique ou écrite de la ville de Tiout à titre exemple :

- Monographie de la wilaya de Nàama.
- PDAU de Tiout.
- prise des photos.
- Thèse et mémoire de recherche.

## 10-Définition des concepts

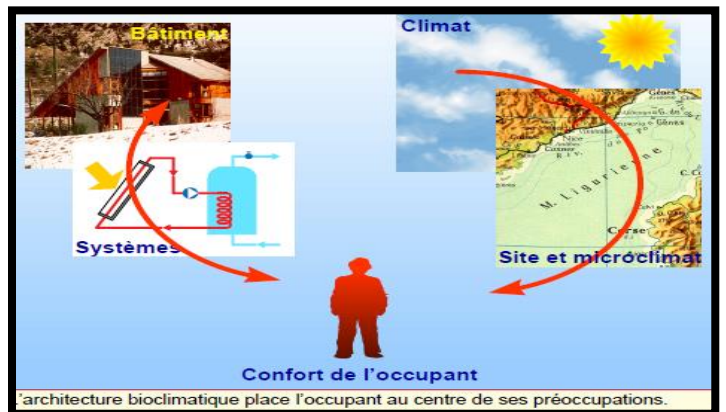
### 10-1-Bioclimate :

Le concept « bioclimatique » fait référence à la bioclimatologie qui est une partie de l'écologie. Elle étudie plus particulièrement les relations entre les êtres vivants et le climat.<sup>4</sup>

### 10-2-L'architecture bioclimatique :

Peut se définir comme l'adaptation de bâtiment au climat environnant. Elle tire parti du climat pour assurer le confort de l'occupant de façon naturelle, par exemple en captant les apports solaires pour les convertir en énergie, se protéger du soleil et garder la fraîcheur en été...

Mais contrairement à une idée répandue, l'architecture bioclimatique ne fait pas seulement appel à des principes de bon sens ou à des méthodes utilisées par « les anciens ». Il s'agit d'une discipline architecturale à part entière, utilisant des savoir-faire, des techniques et des matériaux qui, pour être éprouvés, n'en sont pas moins tout à fait actuels.



<sup>5</sup> Figure1:l'architecture place l'occupant de ses préoccupations  
Source ; A. Léibard, A. hard Livre: traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, page : 60

### 10-2-1-Historique :

-Redécouverte au début des années 70, l'architecture bioclimatique recherche une synthèse harmonieuse entre la destination du bâtiment, le confort de l'occupant et le respect de l'environnement, en faisant largement appel aux principes de l'architecture.

-L'architecture bioclimatique voit le jour suite au travail de militant en faveur d'un habitat organique, David Wright fait partie des premiers architectes à tirer profit des apports solaires gratuits.

-Les crises pétrolières des années 70, relance l'intérêt pour l'architecture bioclimatique.

-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.).

-Cette nouvelle architecture dite « bioclimatique » allie désormais les atouts thermiques des matériaux à leur impact environnemental.

<sup>4</sup> Dictionnaire conservation, P Triplet - 2017.

<sup>5</sup>PDF : compte rendu de conférence sur l'architecture bioclimatique le 13 /11/ 2014, Le Méridien – Nouméa, la Nouvelle-Calédonie page : 1

### 10-3-Le climat :

Le climat est l'une des principales données de la morphologie des systèmes architecturaux et urbains. Il est le résultat de l'interaction de plusieurs facteurs, incluant la température, la vapeur d'eau, le vent, les radiations solaire et les précipitations dans un endroit particulier et à travers une période de temps.



Figure2 : Illustration de quelques principes d'architecture bioclimatique (implantation et organisation spatiale)

Source :Ibid., page :63

### 10-4-Les types d'énergies :

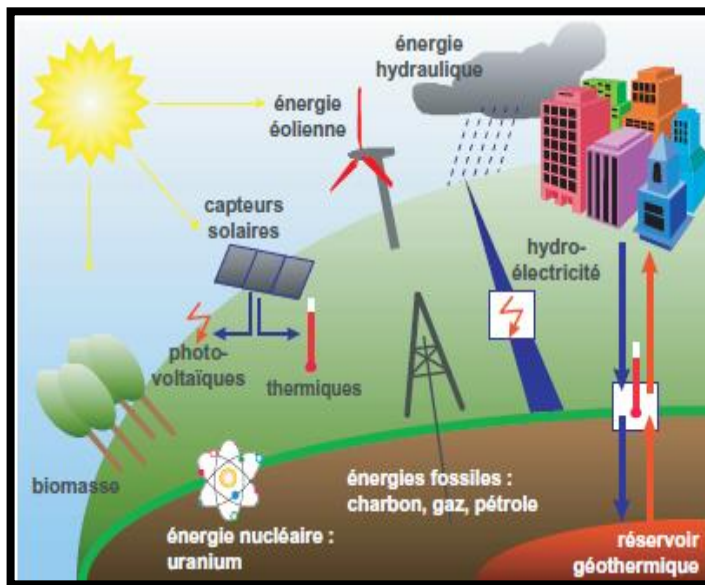


Figure 3: les différentes sources énergétique dans le monde sont toutes issues du soleil

Source :ibid , page :3

### 10-5-Les énergies renouvelables en milieu urbain:

Les énergies renouvelables sont des sources d'énergies dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain. L'expression énergie renouvelable est la forme courte et usuelle des expressions « sources d'énergie renouvelables » ou « énergies d'origine renouvelable » qui sont plus correctes d'un point de vue physique.



Figure 4 : Sources d'énergies renouvelables

<http://www.developpementdurable.com/gfx/newsArticles/zoomThumbs/110511200122.jpg>

Complexe culturel à vocation touristique à Tiout

### 10-5-1-Les sources d'énergies renouvelables:

#### a. Le soleil:

a.1. Le solaire photovoltaïque: L'énergie est apportée par les photons, qui heurtent les électrons et les libèrent, induisant un courant électrique.

a.2. Le solaire thermique: Les rayons du soleil, piégés par des capteurs thermiques vitrés, transmettent leur énergie à des absorbeurs métalliques

#### b. Le vent :

Comme les moulins à vent du passé, les éoliennes génèrent des forces mécaniques ou électriques

#### c. L'eau :

À L'image des moulins à eau, l'hydroélectricité ou production d'électricité par captage d'eau.

#### d. La géothermie:

La géothermie est l'exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol. L'utilisation des ressources géothermales (la production d'électricité et de chaleur).

#### e. La biomasse :

Comprend trois familles principales :

- Les bois énergie ou biomasse solide.
- Le biogaz.
- Les biocarburants.

### 10-6-La performance énergétique :

La performance énergétique d'un bâtiment correspond à la quantité d'énergie consommée ou estimée dans le cadre d'une utilisation normale du bâtiment. Elle inclut notamment l'énergie utilisée pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement (éventuellement), la ventilation et l'éclairage. Plus la quantité d'énergie nécessaire est faible, meilleure est la performance énergétique de votre habitat. <sup>6</sup>

### 10-7-L'efficacité énergétique :

L'efficacité énergétique est le rapport entre l'énergie directement utilisée (dite énergie utile) et l'énergie consommée (en général supérieure du fait des pertes).

Elle s'applique à un équipement énergétique particulier, par exemple une chaudière ou une pompe à chaleur. Elle relève des qualités intrinsèques de cet équipement.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> <http://www.lehab.info/l-habibliotheque/glossaire/performance-energetique.html>

<sup>7</sup> <http://www.performance-energetique.lebatiment.fr>

L'efficacité énergétique est exprimée par le COP (Coefficient de Performance) quand il s'agit de production de chaleur) et par l'EER(coefficient d'efficacité énergétique) pour les appareils produisant du froid.

#### 10-8-Microclimat :

Désigne l'ensemble des conditions météorologiques d'une zone de faible extension géographique qui diffèrent du climat général de la zone considérée. Ces spécificités locales sont dues en général aux caractéristiques topographiques, géologiques et hydrologiques locales.

Ce type de milieu accueille alors une flore et une faune particulière et typique d'autres climats.<sup>8</sup>

#### 10-9-Le label :

Le label est une marque spéciale conçue par une organisation publique ou privée (syndicat professionnel, organisme parapublic, ministère, association...) pour identifier et pour garantir soit l'origine d'un produit soit/et un niveau de qualité.

Un label énergétique répond bien évidemment à cette définition. Après obtention, une construction est donc certifiée avoir au minimum un certain niveau de performances en fonction du label et du type de bâtiment. Par exemple, acquérir un logement labellisé BBC ou BEPOS, c'est bénéficier d'un grand confort, été comme hiver... et d'une facture d'énergie minimale.<sup>9</sup>

#### 10-10-Le bâtiment passif :

Le concept de bâtiment passif a été développé dans les années 1970 et formalisé en 1985. Le bâtiment passif désigne un bâtiment garantissant un climat intérieur confortable aussi bien en été qu'en hiver sans recours aux systèmes de chauffage ou de refroidissements actifs ; c'est à dire les apports passifs solaires et internes et les systèmes de ventilation suffisent à maintenir une ambiance intérieure agréable toute l'année.<sup>10</sup>



Figure 5: Ecole passive à Beernem, Buro

Source : <https://lh3.googleusercontent.com/44fzW7JOLi6XoT3Ogk2j5CH1ZI0iYOmz6gu6woINg8fZKw-sDMtTRUtm7QPSBjqNBwHw=s118>

<sup>8</sup> <http://www.futura-sciences.com/planete/definitions/climatologie-microclimat-6054/>

<sup>9</sup> <http://www.projetvert.fr/labels-energetique/>

<sup>10</sup> SEMAHI Samir, Mémoire de magister : contribution méthodologique a la conception des logements a haute performance énergétique (hpe) en Algérie , Soutenu le : 16/06/2013.

Pour réaliser cela on prend en considération les principes suivants :

- Le solaire passif : l'utilisation passive du rayonnement solaire.
- La sur-isolation : une isolation thermique particulièrement performante, une absence des ponts thermiques et une étanchéité à l'air très élevées.
- La récupération de la chaleur et le chauffage d'appoint : un système d'aération approvisionne constamment en air frais.
- L'efficacité électrique et énergies renouvelables : grâce à des appareils électroménagers performants et une installation solaire thermique.

### 10-11-Le bâtiment zéro énergie :

Combine de faibles besoins d'énergie à des moyens de production d'énergie locaux. Sa production énergétique équilibre sa consommation. Ce bâtiment est quasi autonome en énergie sur l'année (son bilan énergétique net annuel est donc nul), il obtient tous ses énergies requise par d'énergies solaire et d'autres sources d'énergie renouvelable et il présente des niveaux d'isolations supérieurs à la moyenne Ils se chauffent en général par des panneaux solaires thermiques, avec l'appoint fourni par une pompe à chaleur alimentée en électricité. Les panneaux photovoltaïques sont donc dimensionnés par les besoins en électricité de la



Figure 6 : Maison "zero energy" Stuttgart en Allemagne

Source : <http://www.wedemain.fr/photo/art/grande/8056160-12549132.jpg?v=1437647486>

pompe à chaleur, additionnés par les autres besoins électriques. Le principe de la maison à énergie zéro est donc complètement différent de celui de la maison passive, puisqu'il consiste en une compensation de la consommation totale, quelle qu'elle soit, et non en une optimisation des conditions favorisant la sobriété énergétique de la maison. <sup>11</sup>

### 10-12-Le bâtiment à énergie positive :

BEPOS : Est un bâtiment dont le bilan énergétique global est positif (il dépasse le niveau zéro énergie), c'est-à-dire qu'il produit plus d'énergie (thermique ou électrique) qu'il n'en consomme.



Figure 7 : maison Le premier bâtiment labellisé Bepos en France

Source : <http://www.grdf.fr/documents/10184/027afc6b-fd9d-43c6-92ae-121300dffdde>

<sup>11</sup> <http://www.maison-zero-energie.com/concept-nrj.html>

L'énergie complémentaire peut être soit stockée afin d'être consommée ultérieurement, soit réinjectée au réseau de distribution d'électricité pour être revendue. Pour qualifier un bâtiment qui serait à énergie positive deux indicateurs énergétiques sont retenus :

- Le bâtiment doit être sobre en énergie hors production locale et à faible contenu carbone.
- La consommation totale d'énergie primaire du bâtiment doit être compensée en moyenne par la production locale d'énergie. <sup>12</sup>

### 10-13-Bâtiment basse consommation :



Le terme maison BBC ou bâtiment basse consommation, sous-entendu « énergétique », désigne un bâtiment pour lequel la consommation énergétique nécessaire pour le chauffer et le climatiser est notablement diminuée par rapport à des habitations standards. <sup>13</sup>

Figure 8: Une maison passive en cours de finition dans les Ardennes belges  
Source: [www.passive-aventure.be](http://www.passive-aventure.be)

### 10-14-Le développement durable :

Est un développement social, économique, et politique qui répond aux besoins présents, sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leur propre besoin. <sup>14</sup>

### 10-15-Démarche HQE :

Consiste à maîtriser les impacts des bâtiments sur l'environnement extérieur et à créer un environnement intérieur sain et confortable, dans une démarche concertée entre acteurs concernés, et à toute étape de la vie du bâtiment

- Etablir des relations harmonieuses entre le bâtiment et son environnement
- Economiser les ressources naturelles en optimisant leurs usages en réduisant les pollutions
- Accroître le confort, le bien être et la qualité de vie des utilisateurs
- Réduisant les nuisances et les risques concernant la santé
- Minimiser la consommation d'eau et d'énergie <sup>15</sup>

<sup>12</sup> <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/batiment-a-energie-positive>

<sup>13</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/B%C3%A2timent\\_basse\\_consommation](https://fr.wikipedia.org/wiki/B%C3%A2timent_basse_consommation)

<sup>14</sup> PDF : Y.Benkhalidi, mémoire de fin d'étude : centre de nature ,2013, page :4.

## 10-16-Le confort

-Ensemble des commodités, des agréments qui produit le bien-être matériel ; bien-être en résultant.

-Tranquillité psychologique, intellectuelle, morale obtenue par le rejet de toute préoccupation.<sup>16</sup>

K. Slater (1985) indique que 'le confort est un terme si nébuleux à définir, et si subjectif, qu'un consensus universel sur son sens est presque impossible à obtenir'. Toutefois, il en précise les dimensions en le définissant comme étant 'un état agréable d'harmonie physiologique, psychologique et physique entre un être humain et l'environnement'.

### 10-16-1-Les types de confort

En architecture, on distingue le confort physiologique et le confort psychosociologique.

-Le confort physiologique est étroitement lié aux exigences thermiques, de lumière (éclairage), sonore, olfactives...etc.

-Celui psychosociologique peut être réparti en deux genres : visuel (perception de l'espace, contact avec l'extérieur, visibilité...etc.) et non-visuel (déroulement des activités, intimité, privacité...etc.).<sup>17</sup>

### 10-16-2-Le confort thermique:

Défini comme un état de satisfaction vis-à-vis de l'environnement thermique. Il est déterminé par l'équilibre dynamique établi par échange thermique entre le corps et son environnement.

### 10-16-3-Le confort thermique dépend de 6 paramètres :

1-Le métabolisme est la production de chaleur interne au corps humain permettant de maintenir celui-ci autour de 36,7 °C. Un métabolisme de travail correspondant à une activité particulière s'ajoute au métabolisme de base du corps au repos.

2-L'habillement représente une résistance thermique aux échanges de chaleur entre la surface de la peau et l'environnement.

3-La température ambiante de l'air

4-La température des parois de façon simplifiée, on définit une température (opérative) de confort ressentie

5-L'humidité relative de l'air (HR) est le rapport exprimé en pourcentage entre la quantité d'eau contenue dans l'air à la température  $T_a$  et la quantité maximale d'eau contenue à la même température.

6-La vitesse de l'air influence les échanges de chaleur par convection. Dans l'habitat, les

<sup>15</sup> Ibid. page : 10.

<sup>16</sup> Larousse français

<sup>17</sup> Cours de confort 2 eme année architecture.



vitesse de l'air ne dépassent généralement pas 0,2 m/s. En effet, l'individu commence à ressentir le mouvement de l'air à cette vitesse. <sup>18</sup>

#### 10-16-4-Les stratégies bioclimatiques du confort thermique

##### \*Confort d'hiver / d'été

-Le confort d'hiver Pour profiter au maximum des apports solaires passifs, l'architecture bioclimatique.

Au confort d'hiver répond la stratégie du chaud capter la chaleur du rayonnement solaire, la stocker dans la masse, la conserver par l'isolation et la distribuer dans le bâtiment.

-Le confort d'été au confort d'été répond la stratégie du froid : se protéger du rayonnement solaire et des apports de chaleur, minimiser les apports internes, dissiper la chaleur en excès et refroidir naturellement

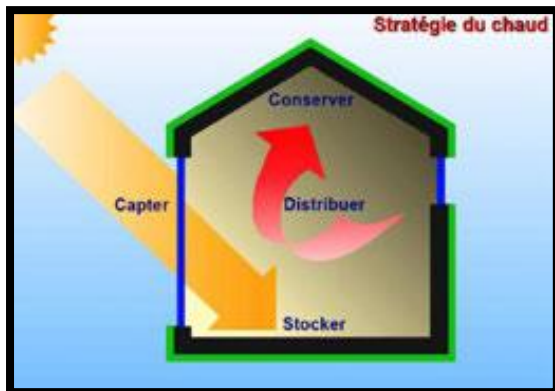


Figure 9 : les principes du confort d'hiver  
Source : A. Léibard, A. hard Livre: traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, page : 32

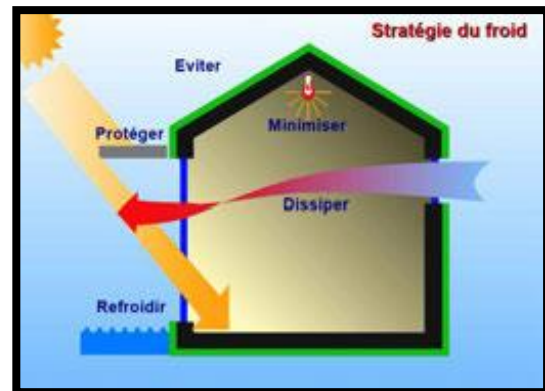


Figure 10 : les principes du confort d'été.  
Source : ibid, page : 32

#### 10-17-Les principes de base de l'architecture bioclimatique :

##### \* L'implantation et l'orientation :

On doit tenir compte autant du relief environnant, de la course annuelle du soleil que de l'orientation des vents dominants. L'implantation va aussi déterminer l'éclairement, les apports solaires recherchés en saison froide, ainsi que les mouvements naturels de l'air.

##### \* La densité urbaine :

Les formes urbaines denses peuvent modérer le microclimat et améliorer les conditions de confort pour les habitants par réduction des surfaces de contact avec l'extérieur. L'accolement du bâti permet la réduction des déperditions en climat chaud.

##### \*Le zonage climatique:

Il permet d'adapter une ambiance thermique, l'occupation des divers espaces d'un bâtiment varie, les zones habitées en permanence le jour ou la nuit nécessitent le plus de chaleur en hiver et sont séparées de l'extérieur par des espaces intermédiaires, qui joue le rôle de transition et de protection thermique.

<sup>18</sup> M.H.ZERGAT, Effet de la forme de toiture sur le confort thermique, mémoire master professionnel, UKMO

\*L'orientation du bâtiment :

Une bonne orientation suppose une bonne compréhension de la géométrie solaire. Il n'est admis que toute forme allongée suivant l'axe Est-Ouest présente les meilleures performances thermiques

\*Les vents :

La topographie du site et l'environnement de proximité du bâti influent sur la potentialité de la ventilation naturelle. Le potentiel de ventilation naturelle dépend de l'orientation de l'habitat par rapport au vent et de sa position dans le relief.

\*Exposition des façades:

Les échanges de chaleur, les déperditions thermiques et les apports de chaleur ainsi que les apports solaires proviennent principalement des ouvertures. L'inclinaison la plus efficace se situe entre 45° et la verticale 90°.

\*Les revêtements extérieurs de l'enveloppe:

L'application de la couleur de surface claire sur une façade est un moyen très efficace pour réduire la température intérieure et participe donc à la protection solaire du bâti en climat chaud.

\*La ventilation naturelle :

Elle permet de renouveler l'air vicié par de l'air frais et sain, elle permet un mouvement d'air qui joue sur le confort thermique

\* L'utilisation de la végétation et de l'eau:

L'eau atténue les fluctuations de température. En retirant de la chaleur à l'air pour passer à l'état de vapeur, elle réduit la température ambiante. La végétation procure de l'ombrage et réduit donc l'isolation directe sur les bâtiments et les occupants<sup>19</sup>

---

19 A. Léibard, A. hard Livre: traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique

**11-Analyse des exemples :**

**11-1-Exemple 1:zero-energy housing wedge<sup>20</sup>**

**Fiche technique**

PROJET : zero-energy housing wedge

SITUATION : d'Aalborg ; Danemark

MAITRE D'OEUVRE : CF Møller

GABARIT : 12 étages

PROGRAMME: 60 unités résidentielles



Figure11 : le zero-energy housing wedge.

Source : العمارة الخضراء PDF

**Présentation :**

Le complexe se trouve 12 étages à l'arrière et quatre étages de l'avant et contient 60 unités résidentielles. Le toit descend vers le sol, créant également un espace public protégé avec un café et un kiosque pour les résidents et les visiteurs.

Système passif	Démonstrations	Système actif
atriums paysagers dans le bâtiment qui permettent le refroidissement	<p>HOUSING + AALBORG = BASIC CONCEPT (NEED TO HAVE) + ADDITIONAL ENVIRONMENTAL FEATURES (NICE TO HAVE)</p> <p><b>Solar Energy</b> PV panels, solar heating and combination panels (PV/Th) producing electricity and hot water, integrated into south-facing roof plane.</p> <p><b>Daylighting</b> Tilted window coverings, above average floor-to-ceiling heights and light-colored surfaces ensure optimum daylight conditions.</p> <p><b>Green Facades</b> Provide natural cooling by evapotranspiration. Plants absorb CO<sub>2</sub> and release Oxygen.</p> <p><b>Electric Heat Exchanger</b> Regulates and monitors energy consumption, eliminating waste.</p> <p><b>Rainwater Collection</b> Rainwater is collected and used for irrigation of the planted facades.</p> <p><b>Thermal Mass</b> Exposed concrete slabs provide thermal mass. Slabs may be cooled at night.</p> <p><b>Ventilation</b> Hybrid ventilation during summer and balanced ventilation with heat recovery in winter. The hybrid ventilation is solar propelled, i.e. a solar chimney. Fresh air is drawn in through mechanical facade vents, and exhausted via the chimney.</p> <p><b>Wind Energy</b> Strong westerly winds are exploited by placing low-rise wind turbines between the parking area. Surplus electricity is used to charge electric cars at night.</p> <p><b>Good heat exchange</b> The temperature of the fluid in via a heatpump used as heat source for water and indoor heating. The heat is distributed via a ventilation system with heat recovery unit.</p> <p><b>Envelope</b> High insulated, air-tight envelope with 600 mm insulation. Windows are triple-glazed energy glazing.</p> <p><b>Alternative heat sources (for other locations):</b> - Geothermal heating - Heat exchanger between cooling water in water tubes - Local CHP-heating</p> <p><b>Transparent Solar cells</b> Integrated into solar shading of the facade.</p> <p><b>Buffer tank</b> Storage tank for solar heating used in combination with good heat exchange.</p>	Un toit en pente frappant au sud dispose de 1200 m <sup>2</sup> de panneaux photovoltaïque)
atriums paysagers dans le bâtiment qui permettent le refroidissement la collecte des eaux de pluie pour l'irrigation paysagère		un système de chauffage de l'eau chaude solaire pour fournir de l'eau chaude pour les unités qui sont stockées dans un grand réservoir isolé
l'éclairage naturel : atriums servent de puits de lumière.		4 axes verticaux des éoliennes sont installés sur le site
la ventilation naturelle		une pompe à chaleur géothermique

Figure12 : coupe schématique dans le zero-energy housing wedge.  
Source : <http://inhabitat.com>

Tableau1 : synthèse d'exemple zero-energy housing wedge.

<sup>20</sup> العمارة الخضراء PDF

## 11-2-Exemple 2 : National Heart Center<sup>21</sup>

### Fiche technique

SITUATION : Singapour

MAITRE D'OEUVRE : ONG et ONG Pte Ltd

GABARIT : 10 étages

MAITRE D'OUVRAGE : Ministère de la Santé

ACHÈVEMENT: 2014

### Présentation :

Le bâtiment de dix étages bénéficiera d'une lourde réduction de 30 % de la consommation d'énergie, cela se traduit par des économies d'énergie annuelles d'une somme estimée de 1,3 M \$ et une baisse des émissions de carbone de 3000 tonnes par an .NHCS a reçu le Green Mark Award Authority Building and Construction Platinum 2012.



Figure13: vue en perspective de National Heart Center.  
Source : www.e-architect.co.uk




Systeme passif	Démonstrations	Systeme actif
Les éléments de conception du bâtiment exploiter la ventilation naturelle.		une installation de climatisation économe en énergie.
avec l'utilisation extensive de panneaux de fenêtre en verre pour éclairer naturellement le bâtiment de l'intérieur.	Figure14: salle d'attente de National Heart Center. Source : ibid.	installation des ascenseurs régénérateurs.
l'introduction d'une végétation luxuriante couvrant environ de 2200 m <sup>2</sup> de verdure.		l'extérieur du bâtiment est enveloppé dans une façade ondulée perforée qui maintient de la chaleur pendant la journée.
	Figure15: espace de récréation à National Heart Center. Source : العمارة الخضراء PDF	
		
	Figure16: espace de récréation à National Heart Center. Source : ibid.	

Tableau 2 : synthèse d'exemple National Heart Center

<sup>21</sup> www.e-architect.co.uk

11-3-Exemple 3: ambassade néerlandaise a Amman <sup>22</sup>**Fiche technique**

PROJET : Ambassade Néerlandaise à Amman

SITUATION: Amman, Jordan

MAITRE D'OEUVRE : Rudy Uytenhaak

MAITRE D'OUVRAGE : Ministère des affaires étrangères.

GABARIT : 1 étage

DATE DE REALISATION : 2010



Figure17: vue en perspective d'Ambassade Néerlandaise à Amman.

Source : العمارة الخضراء PDF.

**Présentation :**

Le bâtiment efficace respectueux de l'environnement et de l'énergie porte sur la rénovation d'une villa composée d'un étage

Ce projet est devenu le premier bâtiment en Jordanie, ainsi que la première ambassade néerlandaise et seule la troisième mission diplomatique de tous les pays à travers le monde pour recevoir le leadership convoité Energie and Environnemental Design (LEED) Green Building Rating System d'accréditation d'argent.

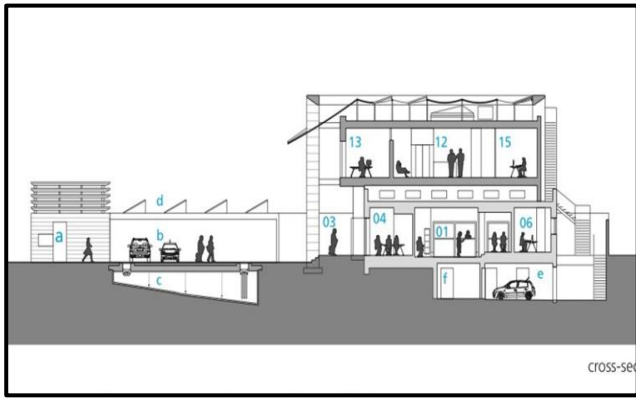
Système passif	Démonstrations	Système actif
l'utilisation de matériaux de construction locaux et des murs épais		Les voiles : Le toit est équipé de voiles qui rappellent des tentes bédouines
L'éclairage naturel : de transparence et la cour prévoient la lumière naturelle		L'ambassade est équipée de panneaux solaires
La végétation : Un nouveau jardin a été conçu qui nécessite peu d'eau.		le recyclage du papier, du verre et du plastique
Ventilation naturelle : a travers conduit d'air avec une grille ouverte entre les 2 étages		la collecte d'eau de pluie, de sorte qu'il peut être utilisé pour l'arrosage du jardin.

Figure18: coupe schématique d'Ambassade Néerlandaise à Amman.  
Source : ibid.

Tableau3 : synthèse d'exemple ambassade néerlandaise a\_Amman

<sup>22</sup> العمارة الخضراء PDF

11-4-Exemple 4 : la tour Suisse Ré<sup>23</sup>



**Fiche technique**

SITUATION: Londres, Angleterre.

MAITRE D’OUVRE : NORMAN FOSTER.

MAITRE D’OUVRAGE : Swiss Reinsurance Company.

DATE DE RÉALISATION: 2001-2004.

FONCTION: Office commerciale.

**Présentation :**

Est un gratte - ciel commercial à Londres .Il a été achevé en Décembre 2003 et a ouvert en Avril 2004. Avec 41 étages, il est de 180 mètres (591 pieds) de hauteur.

Figure19: la tour Swiss Reinsurance Company.

Source : العمارة الخضراء PDF.



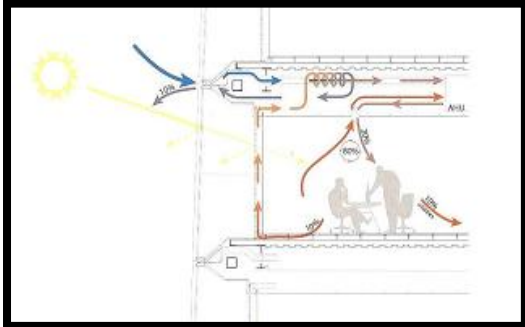
Système passif	Démonstrations	Système actif
ventilation naturelle : un atrium en spirale constitue une cheminée de ventilation ainsi que des fenêtres ouvrantes sur la façade avec un système de réflecteurs.	  <p>Figure20: les ouvertures à Suisse Ré. Source : POWELL, Kenneth, 30 St Mary Axe - A Tower for London, London, Merrel, 2006. Page 78.</p> <p>Figure21: atrium à la tour Suisse Ré. Source : www.fosterandpartners.com</p>	des stores vénitiens entre la couche extérieure et intérieure servant à couper l'éblouissement causé par le soleil.
L'éclairage naturel : Les atriums assurent une pénétration optimale de la lumière jusqu'au cœur de la tour.	 <p>Figure22: détail de système de ventilation. Source :30 St Mary Axe A Tower for London, Merrel, 2006page 99</p>	le système de circulation d'air procure confort aux occupants été comme hiver (passe par un échangeur de chaleur)

Tableau4 : synthèse d'exemple la tour Suisse Ré

<sup>23</sup> Des modèles de pensée constructive : les lauréats du prix Pfitzner Par : Mathieu Brabant & Partners.

11-5-Exemple 5 : musée de Marrakech<sup>24</sup>

**Fiche technique**

PROJET : Musée de photographie et art visuel

SITUATION : Marrakech ; Maroc

MAITRE D'OEUVRE : David Chipperfield  
(Architect Anglais)

GABARIT : 3 étages (6000 m<sup>2</sup>)

DATE DE REALISATION : Inaugurée Janvier 2013



Figure23 : Musée de photographie et art visuel  
Source : <http://mmpva.org>

**Présentation :**

Le MMPVA (Musée de la photographie et des arts visuels de Marrakech), le plus grand musée indépendant consacré à la photographie s'est doté d'un espace d'exposition temporaire. Ses 6 km<sup>2</sup> de surface et ses millions d'euros de budget font des envieux à travers toute l'Europe.



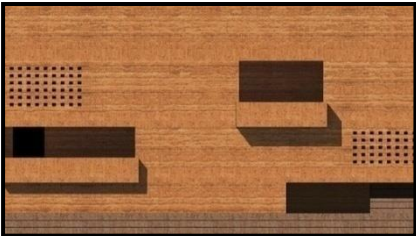

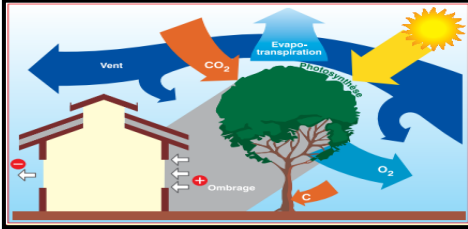

Système passif	Démonstrations
Utilisation de patio pour l'éclairage et ventilation naturelle	 <p>Figure24 : le patio plan d'eau à l'intérieur de bâtiment Source : ibid.</p>
Utilisation de l'eau comme climatisation naturels rafraichir l'air	 <p>Figure25 : la végétation à l'intérieur de bâtiment Source : ibid.</p>
Intégration des plantes locales	
Utilisation des matériaux et des systèmes locaux (murs épais, moucharabiés dans les façades).	 <p>Figure25 : la façade de bâtiment Source : ibid.</p>

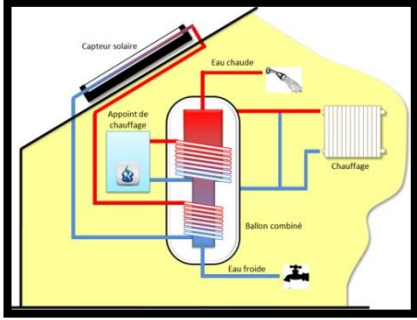
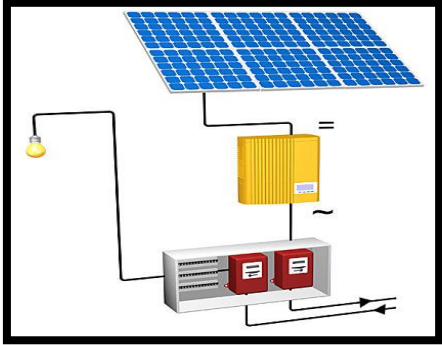
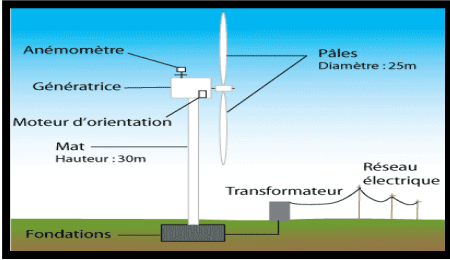
Tableau5: synthèse d'exemple musée de Marrakech

<sup>24</sup> <http://mmpva.org>

**12-Synthèse des techniques:**

La technique	Définition	but
<p>Patio</p>	<p>Espace découvert clos autour duquel sont disposées, et sur lequel s'ouvrent, en général par des portiques, les diverses pièces d'une habitation.</p>  <p>Figure27 : patio Source : Google image.</p>	<p>Se ventiler</p>
<p>Plan d'eau</p>	<p>peut êtres un : bassin ou un jet d'eau, Fontaine, puits.</p>	<p>Rafrachir l air chaud</p>
<p>La végétation</p>	 <p>Figure28 : rôle de végétation. Source : Google image</p>	<p>L'ombrage. Filtrer la poussière. Se protéger des vents. Rafrachir l air par évaporation.</p>
<p>Les matériaux à forte inertie</p>	<p>L'inertie thermique peut simplement être définie comme la capacité d'un matériau à stocker de la chaleur et à la restituer petit à petit.</p>	<p>garantir un bon confort notamment en été, c'est-à-dire pour éviter les surchauffes.</p>
<p>Les pare –soleil horizontaux</p>	<p>permettent l'ombrage des façades orientées au midi. ils sont inefficaces les façades orientées l'est et a l'ouest</p>  <p>Figure 29: brises solaires. Source :google image</p>	<p>Se protéger des rayons solaires</p>



<p>Le solaire thermique</p>	<p>Le chauffage solaire est un mode de chauffage où la seule source de chaleur est l'énergie solaire. C'est probablement l'un des plus vieux modes de chauffage utilisés par l'humanité mais qui est surtout efficace dans les pays à fort ensoleillement.</p>  <p>Figure30 : système de solaire thermique. Source : Google image.</p>	<p>Se chauffer</p>
<p>Les panneaux photovoltaïques</p>	<p>L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de la lumière du soleil en électricité au sein de matériaux semi-conducteurs comme le silicium ou recouverts d'une mince couche métallique.</p>  <p>Figure 31: schéma de système photovoltaïque. Source : Google image.</p>	<p>Produire l'énergie saine</p>
<p>L'éolienne</p>	<p>Ensemble de dispositifs qui transforment l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, laquelle est ensuite transformée en énergie électrique. Les éoliennes produisant de l'électricité sont des aérogénérateurs.</p>  <p>Figure32 : schéma de système des éoliennes Source : Google image</p>	<p>Produire l'énergie saine</p>

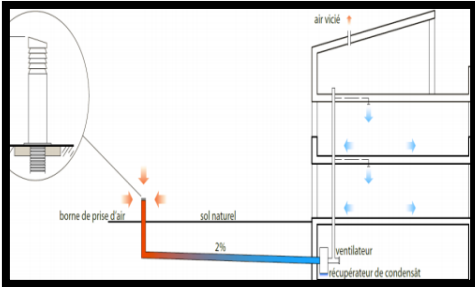
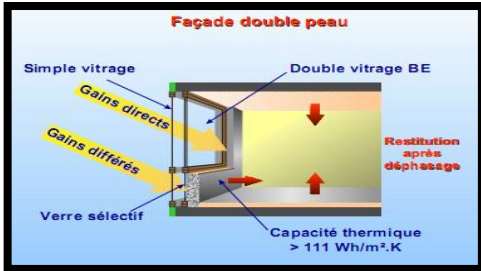
<p>-Puits canadien</p>	<p>est un système de climatisation naturelle : L'air extérieur pulsé dans le bâtiment à travers un tuyau enterré à au moins 1.5 m dans le sol. La prise d'air se fait par une extrémité du tuyau (borne de prise d'air).</p>  <p>Figure 33: schéma de système de puits canadien. Source : Google image</p>	<p>Se chauffer en hiver et se ventiler en été.</p>
<p>La façade double peau</p>	<p>Paroi extérieure à plusieurs couches composée de deux niveaux. Un niveau a pour fonction de supporter les contraintes environnementales. Le niveau intérieur délimite les différentes zones utiles et assure en règle générale la fonction d'isolation thermique.</p>  <p>Figure 34: fonctionnement de la façade double peau. Source : Google image.</p>	<p>Se protéger des rayons solaires</p>

Tableau6 : quelques dispositifs de la conception bioclimatique

### 13-Conclusion

La phase des recherches théorique nous a permis d'apprécier les différents concepts liés à notre thématique, d'améliorer nos connaissances sur l'architecture bioclimatique et la performance énergétique et d'enrichir notre vocabulaire.

Elle nous a aussi donné un aperçu sur différents matériaux, techniques (passives et actives) et technologies utilisées dans le domaine de construction.

Cela nous a dirigé à poser une problématique spécifique sur laquelle 'on va essayer de répondre dans les chapitre suivants.

123456789101112131415161718192021222324

C'est une analyse qui portera sur le thème de notre projet, elle permettra d'approfondie les connaissances, et de définir les différents aspects et recommandation utiles dans l'élaboration du projet.

24

222

33

4

5

6

77

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

## 1-Introduction :

« ...Un édifice sans thème, sans une idée partante est une architecture qui ne pense pas. Des ouvrages d'architecture qui naissent ainsi n'ont pas de sens, ils ne signifient rien et servent purement à satisfaire des besoins de la manière la plus triviale ». <sup>25</sup>

La recherche thématique est essentielle dans le processus de la conception architecturale, car elle permet par ce type d'activité d'appréhender le thème, connaître sa genèse et de définir les buts, les besoins du projet qui permettront d'établir un programme.

Notre objectif dans cette étape est d'aboutir à un projet architectural en harmonie avec le projet urbain.

## 2-Définition de la culture :

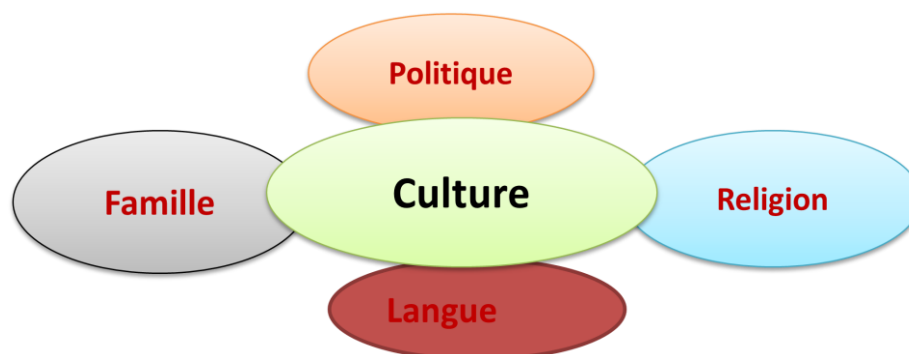
La Culture est un concept très difficile à appréhender et à cerner et cela est dû à l'intérêt porté à ce concept depuis toujours. Les définitions sont innombrables ce qui laisse le chercheur un peu perplexe.

« La culture, c'est ce qui reste dans l'esprit quand on a tout oublié ». Édouard Herriot

«Le mot culture désigne ce tout complexe comprenant à la fois les sciences, les croyances, les arts, la morale, les lois, les coutumes et les autres facultés et habitudes acquises par l'homme en tant que membre de la société.» E. Tylor

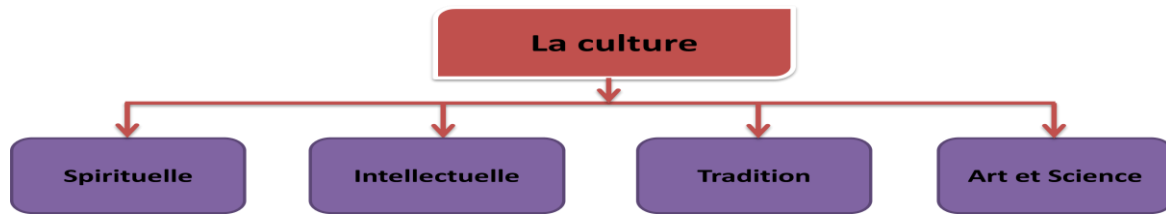
C'est la production spirituelle (principes, idée et idéologie) et matérielle (science et art) d'une société dans un temps déterminé ».

Croyances, comportement langage et mode de vie propre à chaque groupe d'individus à une période donnée, la culture englobe les coutumes, les cérémonies, les œuvres d'art, l'invention et la technologie. » UNESCO -paris 1974.



Dans un sens général, la culture est l'ensemble de caractéristique spirituelle, intellectuelles et sentimentales qui diffèrent une société par rapport à l'autre, dans un temps détermine si elle englobe aussi les principaux droits de l'homme dans les traditions et les croyances.

<sup>25</sup> Mémoire complexe culturel à Tiaret, Seddiki Leila, 2014, UABB Tlemcen.



Cette formulation nous permet d'affirmer que l'architecture fait bien partie intégrante de la définition de la culture, c'est une « science » et un « art ».

**3-Définition d'un équipement culturel :**

C'est une infrastructure qui développe l'échange culturel et de communication, produit le savoir et le mettre au service de la société, participe à l'occupation du temps non productif et libre pour les adultes et assure une continuité éducative sur le plan extrascolaire pour les enfants.

**4-Classification des types des équipements culturels :**

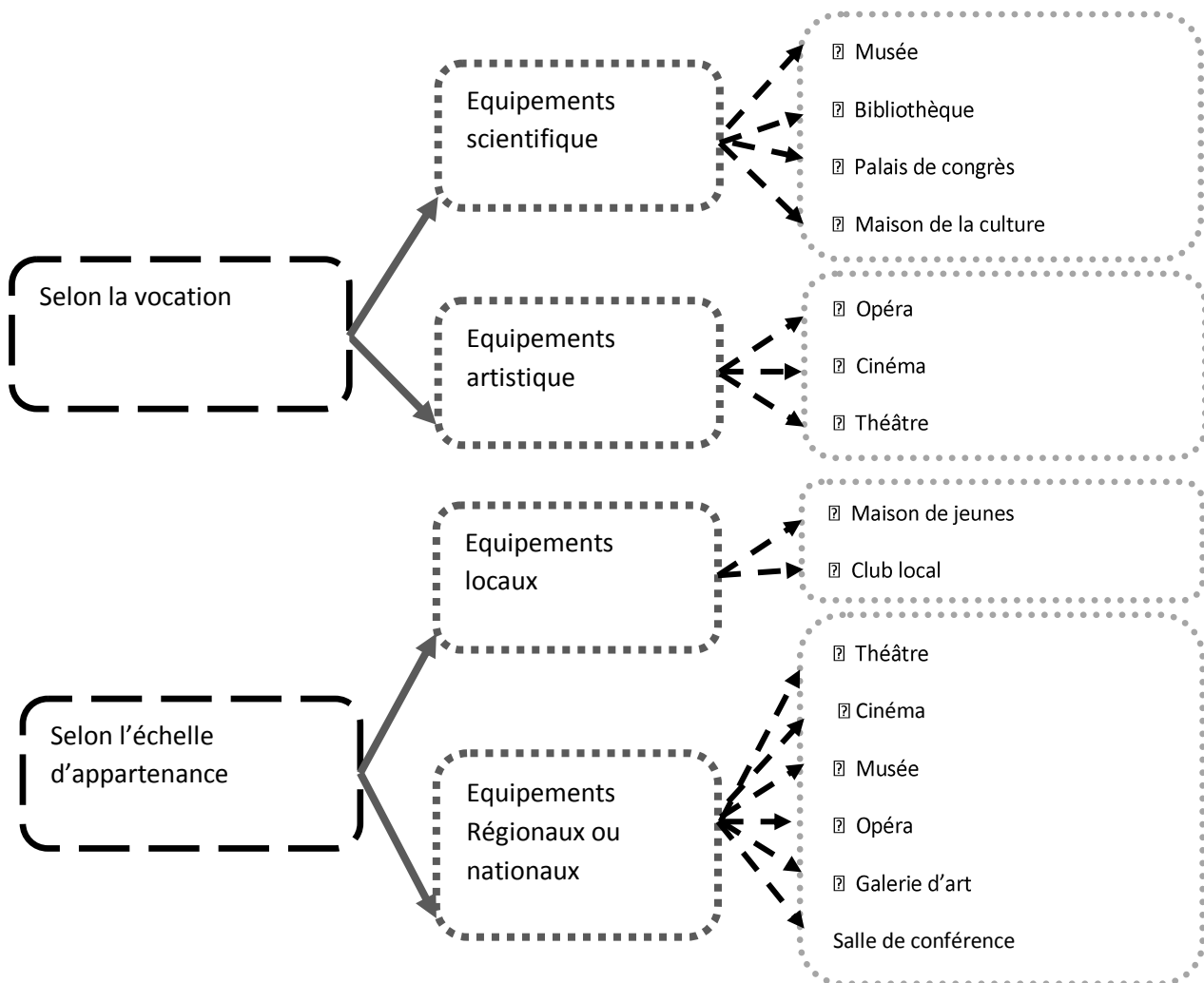


Figure 35 : Classification des types des équipements culturels  
Source : auteur

## 5-La culture en Algérie :

La culture est devenue de nos jours le point repère de l'image d'un pays. L'Algérie comme une bonne partie des pays du monde, évolue d'une manière très croissante en vers la recherche de l'identité réel de ces territoires.

L'Algérie, a connu depuis les périodes préhistoire la succession de plusieurs civilisation ; en vue de sa superficie ; ces donnée ont attribué plusieurs termes culturelles a l'identité de notre pays. Et en trouve:

\* Les berbères

\* Les numidiens.

\* Les romains.

\* Les vandales.

\*Les musulmans.

\*Et après les français.



Figure 36: vue sur la ville de M'zab  
Source :



Figure 37 : vue sur les ruines de Timgad  
Source :



Figure 38 : vue sur la mosquée Ali Betchine.  
Source :

Ce qui a lissé à l'Algérie un héritage culturel digne de considération et par lequel a pu construire une culture riche et propre à notre pays.

## 6- La politique de l'état algérienne envers la culture :

L'Algérie a mis en place une politique très promouvant en vers le développement de la culture, par un plan d'aménagement des bien suivant :

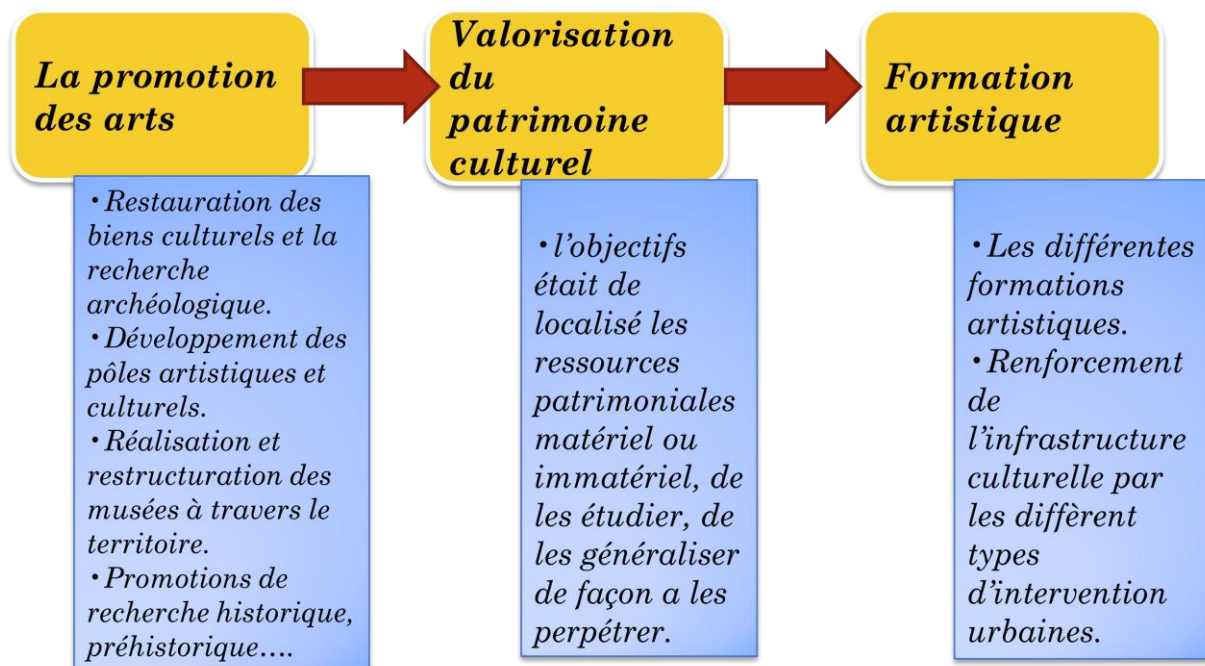


Figure 39:La politique de l'état algérienne envers la culture.  
Source : auteur

## 7- La culture à Nàama:



Figure 40 : fiche publicitaire des produits artisanaux  
Source : photo prise par l' auteur

### Le patrimoine matériel :

- Des lieux de culte : mosquée, zawiya, tombeaux.
- Des lieux d'enseignement : madrasas.
- Des espace résidentiels : les ksour .
- L'artisanat.

### • Le patrimoine immatériel :

C'est l'ensemble d'éléments qui nous donne une idée sur le mode de vie et la culture d'une société. La wilaya de Nàama est connue par sa diversité culturelle et artistique.

Malheureusement ces données ont connu une forte détérioration due à : -La colonisation française.

-Les propositions politiques inadéquates.

-L'industrialisation.

-L'insécurité qu'a connue l'Algérie durant la décennie noire.

Les infrastructures culturelles	Nombre	Localité	Etat
Centre culturel	3		
Maison de culture	1		
Bibliothèque communal	16		
Cinémas (350plc)	2		
Ksour historique	6		
Les stations gravures rupestre	500		
Les associations	Nombre		
Associations culturel	33		
Associations d'artisanat	7		
Les manifestations culturelles	Nombre/ans		
Waàdat	10		

Tableau7 : résumant la culture à la wilaya de Nàama

Source : direction de tourisme

## 8-Définition du tourisme :

Selon l'OMT le tourisme peut se définir comme suit : « Le tourisme est un déplacement hors de son lieu de résidence habituel pour plus de 24 heures mais moins de 4 mois, dans un but de loisirs, un but professionnel (tourisme d'affaires) ou un but sanitaire (tourisme de santé) ».

Pour les voyages de moins de vingt-quatre heures, les statistiques utilisent les termes d'excursions.

### **9-Historique et origines du tourisme :**

Depuis toujours, l'homme s'est déplacé pour quêter de meilleures conditions de vie. Il a constamment été à la recherche de points d'eau, de nouveaux pâturages, de climats plus doux, de terres fertiles.

Puis apparemment d'autres motifs de déplacement ; des voyages furent entrepris pour visiter des sites sacrés, assister à des jeux, découvrir de nouveaux horizons, étudier, se cultiver ,etc.

Au XIV ème et XVème siècle, les déplacements étaient motivés par des activités culturelles et scientifiques.

Au début du XIX ème siècle, avec l'apparition du chemin de fer et de la machine à vapeur les déplacements étaient devenus plus confortables et plus rapides.

### **10-Le rôle du tourisme :**

#### Sur le plan culturel :

- La mise en valeur des potentialités du pays en matière de patrimoine historique et architectural...
- Le tourisme permet de découvrir, les différentes civilisations des peuples à l'échelle mondiale et ceci à travers les vestiges, les ruines, que l'on peut y trouver.

#### Sur le plan économique:

- Augmentation du volume de production.
- Rééquilibrage entre régions du pays situées à des niveaux de déploiement différents.
- Emploi et évolution du pouvoir d'achat.
- Influence sur le commerce extérieur comme source de recettes ou dépenses d'euros.
- Evolution du taux de la monnaie mondiale.

#### Sur le plan environnemental :

- Consommation d'espaces pour appropriation des sols.
- Exploitation des sites.
- Influence sur l'esthétique du site et sur la qualité de l'environnement naturel et général.



## 11-Classification du tourisme :

La typologie du tourisme est plus en plus complexe, elle dépend de plusieurs critères, selon la figure suivante

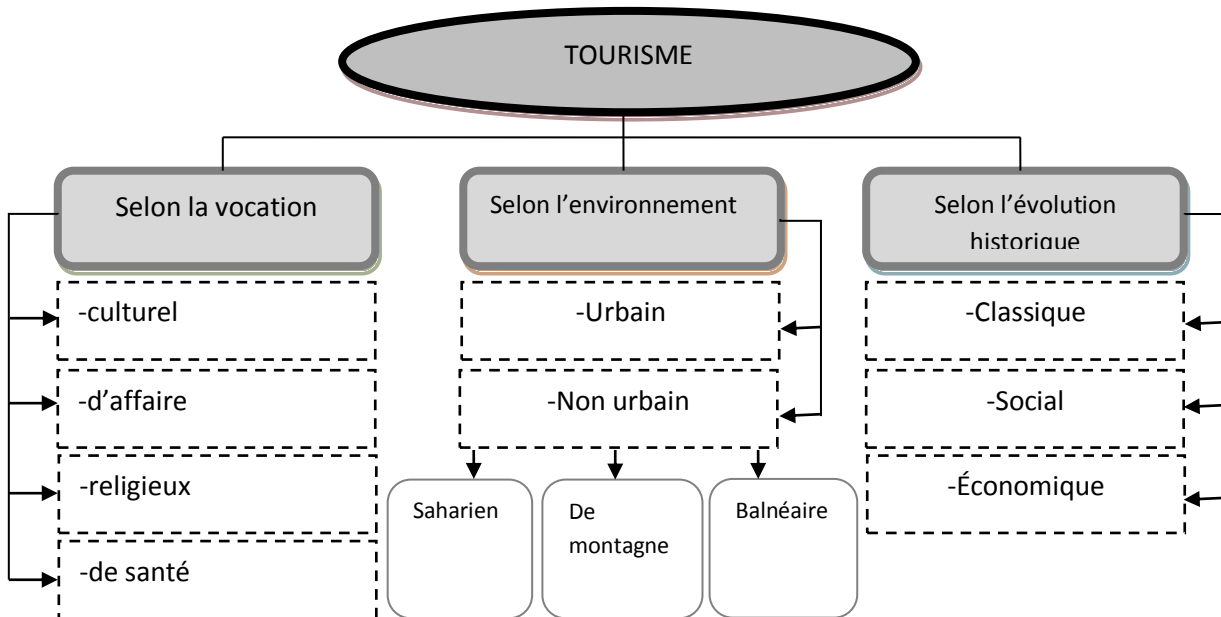


Figure41: Classification du tourisme

Source : auteur

### -Tourisme culturel :

« Le tourisme culturel est une forme de tourisme qui vise à découvrir le patrimoine culturel d'une région et, par extension, le mode de vie de ses habitants ». <sup>26</sup>

« *Le tourisme culturel est un déplacement d'au moins une nuitée dont la motivation principale est d'élargir ses horizons, de rechercher des connaissances et des émotions au travers de la découverte d'un patrimoine et de son territoire* ». <sup>27</sup>



Figure42: tourisme culturel

Source : Google image

Claude Origet du Cluzeau, a considéré le tourisme culturel comme une catégorie spécifique de lien entre culture et tourisme, c'est considéré qu'il est lié à une décision consciente de « **se cultiver par divers moyens touristiques** ».

Le tourisme culturel est donc un outil de la préservation patrimoniale, il adopte le patrimoine d'une façon à le rendre vivant.

La durabilité du patrimoine nécessite une animation touristique pour le garde le maximum aux futures générations.

<sup>26</sup> Wikipédia

<sup>27</sup> Posted on septembre 9th, 2008 par Claude Origet du Cluzeau.

-Tourisme saharien :

Tourisme saharien qui est un tourisme de « recherche de sens », fondé en particulier sur les valeurs du nomadisme que le voyageur occidental tente de retrouver le temps d'une randonnée chamelière ou d'une visite d'un campement. Ces aspects essentiellement symboliques peuvent constituer un levier pour le développement durable du tourisme dans le Sahara. Généralement ce produit consiste à organiser : - Randonnées pédestres avec chameaux. (Trekking) - Randonnées pédestres avec assistance automobile - Circuit en 4 x 4 en savourant aussi la culture nomades via le mode de vie et la magie des lieux.



Figure43: Tourisme saharien

Source : <https://image.slidesharecdn.com/tourismesaharienbouche kifsoumia>**12-La politique du tourisme en Algérie :**

Parmi les lois de tourisme les plus importantes en Algérie :

Loi n° 03-01 :

- La contribution à la préservation de l'environnement, l'amélioration du cadre de vie, et la valorisation du potentiel naturel, culturel et historique.
- La promotion et le développement de l'emploi dans le tourisme.
- La mise en valeur du patrimoine touristique national.

Loi n°03-03 :

- La préservation des ressources culturelles et touristiques à travers l'utilisation et l'exploitation à des fins touristiques du patrimoine culturel, historique, culturel et artistique.
- La création d'un bâti harmonieusement aménagé et adapté au développement des activités touristiques et la sauvegarde de sa spécificité.

**13-Tourisme a Naama :**13-1-Parc Hôtelier :

Etablissements hôteliers	commune	Classement	Capacité d'hébergement (chambre)	Capacité d'hébergement (lits)
Hôtel Mekhter	Ain sefra	3* étoile	54	104
Hôtel Tichrafine	Mecheria	sans étoile	40	52
Hôtel el Amine	Mecheria	sans étoile	73	84
Hôtel el amel	Nàama	En cours de classement	10	20
Total			177	260

Tableau 8: parc hôtelier de wilaya de Nàama  
Source : direction du tourisme-Nàama

13-2-Les flux touristiques : (les arrivées) :

<b>Année</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Les touristes</b>			
<b>Algériens</b>	14746	15486	13064
<b>Etrangères</b>	860	763	833
<b>Total</b>	<b>15606</b>	<b>16249</b>	<b>13897</b>

Tableau 9: Les flux touristiques dans la wilaya de Nâama.  
Source : ibid.

13-3-Les Projets en cours de réalisation

<b>N°</b>	<b>Type de Projets</b>	<b>Localisation</b>	<b>Taux d'Avancement</b>
1	Motel	El Kasdir	15%
2	Motel	Mechria	75%
<b>3</b>	<b>Résidence Touristique</b>	<b>Tiout</b>	<b>35%</b>
4	Hôtel	Makem Ben Amar	2%
<b>5</b>	<b>Hôtel</b>	<b>Tiout</b>	<b>0%</b>
6	Hôtel	Ain Ben Kehil	0%
7	Hôtel	Mecheria	/
<b>8</b>	<b>Village de vacance</b>	<b>Tiout</b>	<b>3%</b>
9	Motel	Moghrar	5%
10	Hôtel	Naâma	2%
11	Hôtel	Nâama	0%
12	Résidence Touristique	Naâma	0%
13	Hôtel	Djenine Bourezk	/
14	Chalets	Asla	2%
15	MOTEL	Djenine Bourzek	/
16	Motel	Moghrar	/
17	Hôtel	Naama	0%
18	Motel	El Biodh	/
19	Hôtel	Naâma	/
20	Hôtel	Mecheria	/
21	Hôtel	Naâma	/
22	Village de vacances	Mechria	/
23	Hôtel	Naâma	/
24	Hôtel	Ain sefra	/

Tableau 10: les infrastructures touristiques projetées dans la wilaya de Nâama  
Source : ibid.

13-4-Synthèse :

À partir de l'analyse des tableaux on remarque une instabilité dans le nombre des visiteurs de la wilaya de Nâama dont 6% parmi eux sont des étrangers à cause de manque des infrastructures d'accueil. Pour cela l'état a programmé une vingtaine de projets touristiques

## 14-Analyse des exemples

### 14-1-Exemple international : le Centre Culturel Atlas Golf de Marrakech

#### -Fiche technique :

Situation : Marrakech - Maroc

Maitre d'œuvre : Denis Morel

Gabarit : R+1.

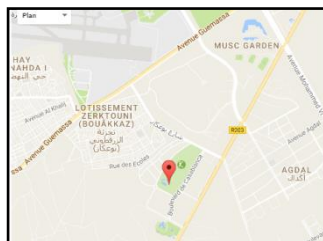
Maitre d'ouvrage : Omar Hila (promoteur immobilier)

Achèvement: en 2012



Figure44 : vue sur le centre culturel

Source : [www.centreculturelmarrakech.com](http://www.centreculturelmarrakech.com)



#### -Situation :

Situé dans la Ville Ocre, à seulement 2 km de l'Avenue Mohamed VI, l'Atlas Golf est un complexe privé unique au Maroc à découvrir lors d'une visite à Marrakech.<sup>28</sup>

Figure45 : Plans de situation

Source : Google map

#### -Présentation du projet :

En décidant de créer cet endroit singulier, Omar Hila, promoteur immobilier et golfique, dit avoir voulu « lancer un défi à l'ignorance ». Ouvert en 2012, ce bâtiment voué à la célébration des sciences de la terre et du ciel a été aménagé par l'architecte d'intérieur Denis Morel, sur un fil conducteur inspiré par les 4 éléments : la terre, le feu, l'eau et le ciel.<sup>29</sup>



Figure 46: le centre culturel

Source :

[www.centreculturelmarrakech.com](http://www.centreculturelmarrakech.com)

#### -Programme :

Niveau 1 (RDC) : a pour thème : **l'eau**

- 1- Des aquariums et de très belles fontaines murales.
- 2- Des expositions contemporaines.
- 3- le café culturel.
- 4- Des ateliers d'initiation pour enfants et adultes ainsi que des animations scolaires
- 5- Une boutique « science et découverte ».



Figure 47: quelques espaces de RDC

Source : ibid.

<sup>28</sup> [www.centreculturelmarrakech.com](http://www.centreculturelmarrakech.com)

<sup>29</sup> <http://evasion-voyage.blogs.nouvelobs.com/archive/2013/06/25/a-marrakech-la-tete-dans-les-etoiles.html>



Niveau R+1 :

Il a pour thème : **la Terre** :

- 1 - musée des minéraux et fossiles
- 2 – une salle de projection
- 3 – salle de conférence
- 4 - bibliothèque/médiathèque.

Figure48 : quelques espaces de l'étage

Source : ibid.

Niveau3 la terrasse: dédié au **Ciel** et au **Feu**

L'astronomie occupe une place importante.

Deux coupoles abritent deux superbes télescopes pour l'observation des objets célestes.

1 - le plus grand télescope du Maroc été installé sous une coupole motorisée

2 – un télescope **Célestron** de 350mm de diamètre (C14) est installé sur le toit permet de projeter directement sur un écran de la salle de conférence l'image réelle du soleil en continu.<sup>30</sup>

-Les Façades



Figure 50: les moucharabiehs dans la façade de CCAG  
Source : ibid.

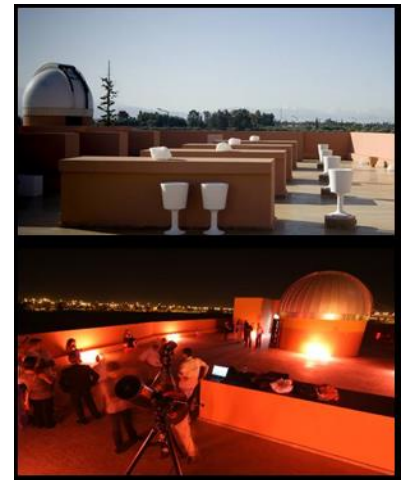


Figure49 : la terrasse

Source : ibid.

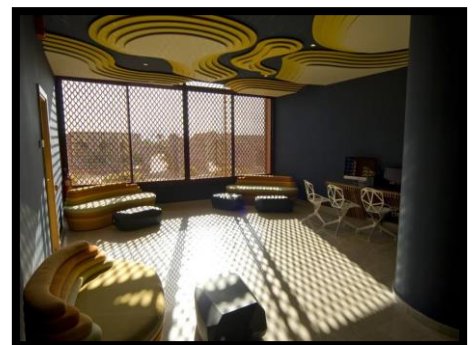


Figure 51: les moucharabiehs de l'intérieur de CCAG  
Source : ibid.

<sup>30</sup> [www.centreculturelmarrakech.com](http://www.centreculturelmarrakech.com)

14-2-Exemple international2: Centre culturel Annour <sup>31</sup>Fiche technique :

PROJET : centre culturel cultuel

SITUATION : Mulhouse ; France

MAITRE DOEUVRGE : SOCIET AL- NOUR

GABARIT : 2étages (m2)

DATE DE REALISATION : encours de réalisation

2/Situation :

Le centre Annour se situe à Mulhouse à l extrême est de France et accessible par la rue d Illzach.



Figure 52: 3d de Centre Annour  
Source : www.centreannour.fr



Figure 53: situation de Mulhouse  
Source : ibid



Figure 54: Centre Annour au milieu  
Source : ibid

3/Présentation :

Figure 55: 3d de Centre Annour  
Source : ibid

Centre Annour est un projet ambitieux qui s'attache à des valeurs fortes. Tous pourront venir se ressourcer et s'épanouir dans ce lieu de méditation et de recueillement, d'éducation et de transmission, de rencontre et de dialogue, de partage et de solidarité.

Le centre Annour c'est également un lieu d'éducation à la citoyenneté active et responsable, où le fidèle, par fraternité et solidarité, s'engage dans la société. La richesse des espaces, la qualité des services offerts, ainsi que la dimension architecturale feront du centre Annour un lieu unique dans la région.

<sup>31</sup> www.centreannour.fr

Programme :

Niveau 0 (sous-sol): services / Bien-être

- Bien-être                    -Ablution
- Supérette                 -Coiffeur
- Local mortuaire        -Parking

Niveau 1 (RDC) : Accueil/Exposition

Le centre culturel d'une surface totale de 829 m<sup>2</sup>, comprend :

- Accueil                    -Exposition
- Salle de prière         -Salle polyvalente
- Boutique

Niveau2 (R+1) :

L'espace enseignement d'une surface totale de 1297 m<sup>2</sup> comprend :

- Classes
- Association
- Médiathèque

Niveau3 (R+2) :

- Classes
- Association
- Espace verts

Dispositifs Bioclimatiques :

- \*Utilisation des panneaux solaire.
- \*Utilisation de principe de la cour.
- \*Création d'une galerie pour minimiser l'apport solaire.
- \* le toit végétalisé.



Figure 56: les différents plans de centre Ennour  
Source : ibid.



Figure57 : quelques dispositifs bioclimatiques  
Source : ibid.

### 14-3-Exemple international 2 : Institut du monde arabe (Paris, France) <sup>32</sup>

#### -Fiche technique :

Projet: IMA.

Architecte : Jean Nouvel.

Durée des travaux: 1984-1987.

Surface: 8800 m<sup>2</sup>.

Lieu : paris, France.

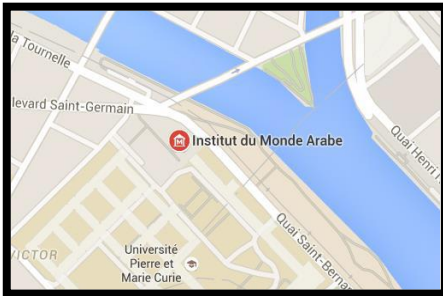


Figure 59: Carte de situation du centre  
Source : Google map

#### -Situation :

Situé sur le quai de la seine de Paris face à l'ancien Paris, à l'alignement du boulevard saint –Germain à proximité de notre dame de Paris, et de l'université de Jussieu donc il est séparé par un mur plein et envahit par le jardin des plantes.

#### -Présentation :

L'IMA est une réussite urbaine incontestable. C'est un pont entre la culture arabe et occidentale.. Ses objectif est de développer et approfondir en France l'étude la connaissance et la compréhension du monde arabe. Ainsi favoriser les échanges culturels, la communication et la coopération entre la France et le monde arabe surtout dans le domaine des sciences et techniques. L'IMA est un lieu de réconciliation :

- Entre 2 cultures (occidentale et orientale).
- Entre 2 religion (chrétienne et musulmane).
- Entre 2 tissus urbains : le vieux et le nouveau Paris.

#### -Organisation spatial:

L'institut du monde arabe et composé de deux bâtiments parallèles séparé par une grande faille, elle-même prolongée par un patio. L'un de ces bâtiments, s'ouvrant sur l'université de Jussieu, abrite la bibliothèque et l'autre, s'ouvrant sur la seine, accueille le musée. En parties haute et basse de l'édifice ont été répartis les services communs.



Figure58 : Institut du monde arabe  
Source : www.ima.com

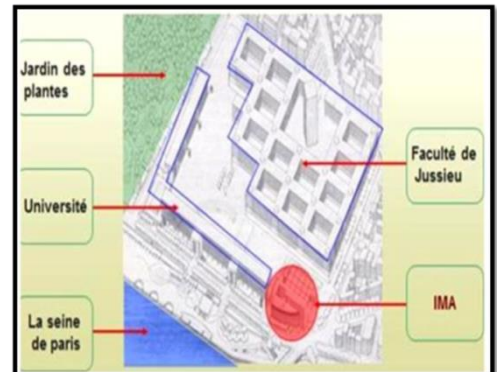


Figure60 : Institut du monde arabe  
Source : ibid.

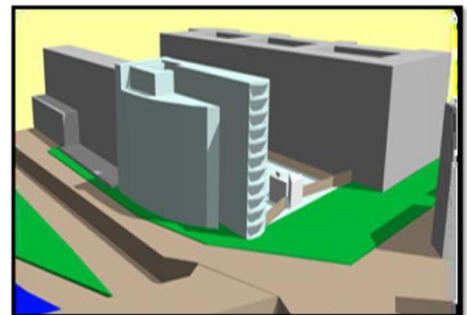


Figure61 : Composition volumétrique de l'IMA.  
Source : ibid.

<sup>32</sup> <http://www.imarabe.org/architecture-institut-du-monde-arabe>





Figure 62: Vue d'intérieur de l'institut.  
Source : ibid.

Dans sa conception, l'architecte se réfère aux éléments de l'architecture arabe tel que :

- Lumière intemporelle.
- Les moucharabiehs, métaphores du soleil.
- Géométrie, algèbre, trigonométrie.
- Un patio en plein cœur de l'IMA.
- La bibliothèque, inspirée de la ziggourat de Babylone.
- Un sous-sol comme symbole de l'Egypte antique.

-Programme :

Le projet a une superficie totale de 9000 m<sup>2</sup> et la construction sera achevée en 1987, avec une capacité d'accueil de 4000 personnes en même temps.

Niveau 0 (sous-sol): représentation/formation

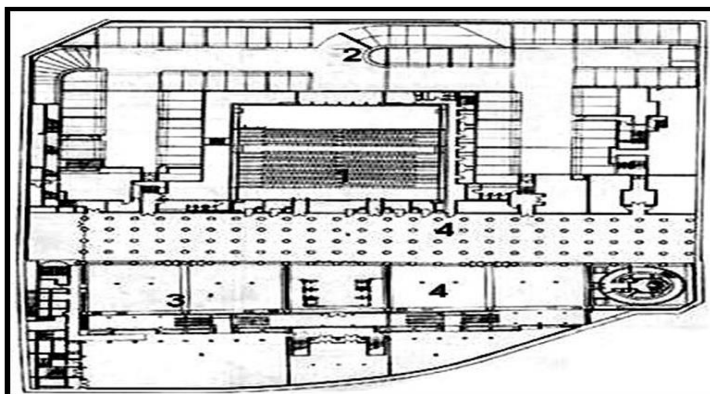


Figure 63: plan de sous-sol.  
Source : ibid.

- 1-Salle hypostyle : 800 m<sup>2</sup>.
- 2-Auditorium de 352 places 500m<sup>2</sup>.
- 4-Salles d'actualités.
- Centre d'apprentissage : 400 m<sup>2</sup>.

Niveau 1 (RDC) : Accueil/Exposition

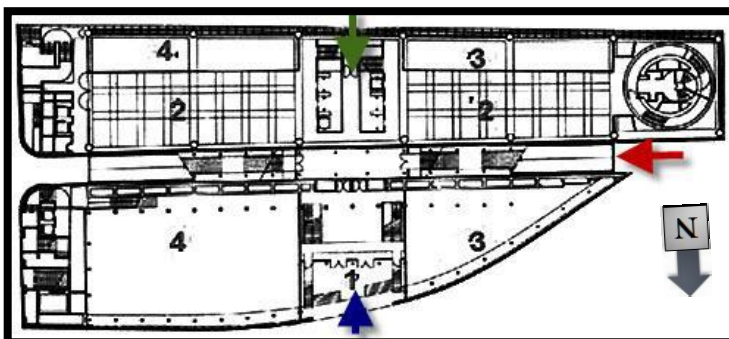


Figure 64: plan de RDC.  
Source : ibid.

- Accueil : 300 m<sup>2</sup>.
- Détente :
- Magasins : 200m<sup>2</sup>.
- Restaurant : 800 m<sup>2</sup>.
- Un fumoir : 200m<sup>2</sup>
- Exposition : 600 m<sup>2</sup>.

-Etages supérieurs : culturel /détente

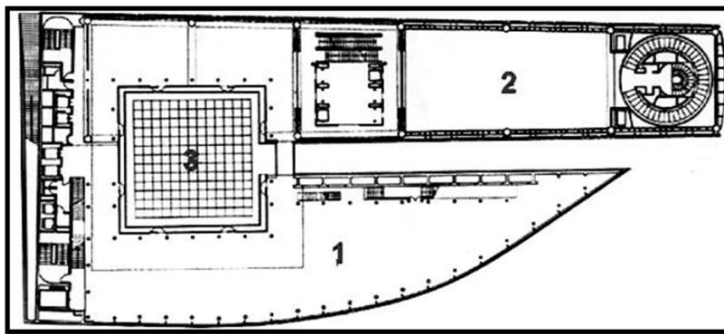


Figure65 : Plan 4 Etage.  
Source : ibid.

Culturel :

Musée : 2000 m<sup>2</sup>

Bibliothèque : 600 m<sup>2</sup>

Salle de conférence

Surface total : 9500 m<sup>2</sup>

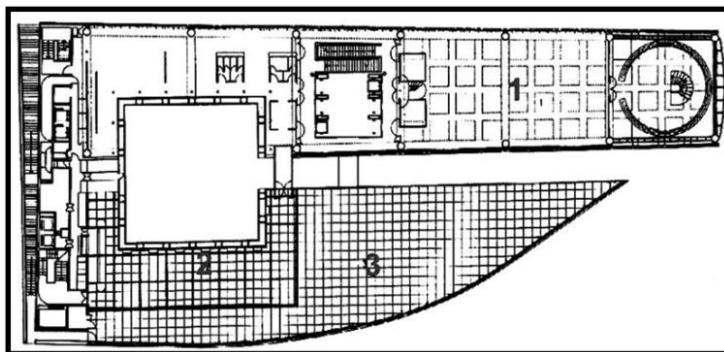


Figure66: Plan neuvième étage.  
Source : ibid.

Détente :

Cafeteria : 700 m<sup>2</sup>

Terrasse

-Dispositifs bioclimatiques :

Un mur diaphragme :

L'élément le plus spectaculaire de la construction est le mur-rideau de la façade sud : un plan vitré de 80 m de long sur 30m de haut, constitué de 240 panneaux diaphragmes photosensibles. Cette façade est composée comme un immense moucharabieh d'aluminium inséré entre les vitrages reprend le principe des diaphragmes.

Des cellules photoélectriques permettent un dosage de la lumière en fonction de l'ensoleillement en activant l'ouverture ou la fermeture des diaphragmes.



Figure 67: Dosage de la lumière en fonction de l'ensoleillement.  
Source : ibid.

Le patio de marbre :

A partir du quatrième étage, le patio oppose à toute cette transparence une opacité calculée. Car c'est tout juste si l'on aperçoit son rideau de marbre, depuis les passerelles vitrées qui enjambent la faille. Posé en avant de la façade vitrée du patio, ce rideau est de carreaux d'un marbre très blanc (Thasos) fixés sur une fine ossature d'aluminium. La finesse des carreaux leur donne des reflets d'albâtre.

## 14-4-Tableau comparatif des exemples :

Exemple	le Centre Culturel Atlas Golf 	Centre Annour 	Institut du monde arabe 
Situation	Marrakech ; Maroc	Mulhouse ; France	Paris, France
Mission	ce bâtiment voué à la célébration des sciences de la terre et du ciel vient enrichir la scène culturelle régionale.	Faire tomber les préjugés et faire connaître l'exceptionnelle richesse du patrimoine de la civilisation musulmane.	pour vocation de promouvoir les valeurs culturelles du monde de arabe, ainsi que les échanges franco-arabes
Programme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des aquariums et des fontaines murales</li> <li>- Des expositions</li> <li>- le café culturel.</li> <li>- Des ateliers</li> <li>-Une boutique « science et découverte »</li> <li>- musée des minéraux et fossiles</li> <li>- salle de projection</li> <li>- salle de conférence</li> <li>bibliothèque/médiathèque</li> <li>-deux dômes High Tech abritant 2 télescopes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-les espaces d'exposition</li> <li>-la salle polyvalente</li> <li>-la bibliothèque</li> <li>-11 salles de classes,</li> <li>- une ludothèque,</li> <li>-une salle informatique et</li> <li>-des bureaux</li> <li>-salle de prière.</li> <li>-une piscine,</li> <li>-une salle de sport,</li> <li>-un sauna, hammam, spa</li> <li>-une supérette,</li> <li>-un salon de thé</li> <li>-et un salon de coiffure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-les salles de spectacles</li> <li>-des activités pour le jeune public ; un fumoir</li> <li>-une salle audiovisuelle (voir les actualités des pays arabes et des Films)</li> <li>-un centre d'apprentissage de la langue arabe ;</li> <li>-un magasin des objets artisanaux</li> <li>-le Musée Mobile Art</li> </ul>
Echelle d'appartenance	Régional	Régional	National

Tableau11 : Tableau comparatif des exemples  
Source : auteur.

## 15-Principes de conception :

D'après cette analyse architecturale et stylistique des différents exemples, on a remarqué que la conception d'un équipement culturel s'articule sur plusieurs points :

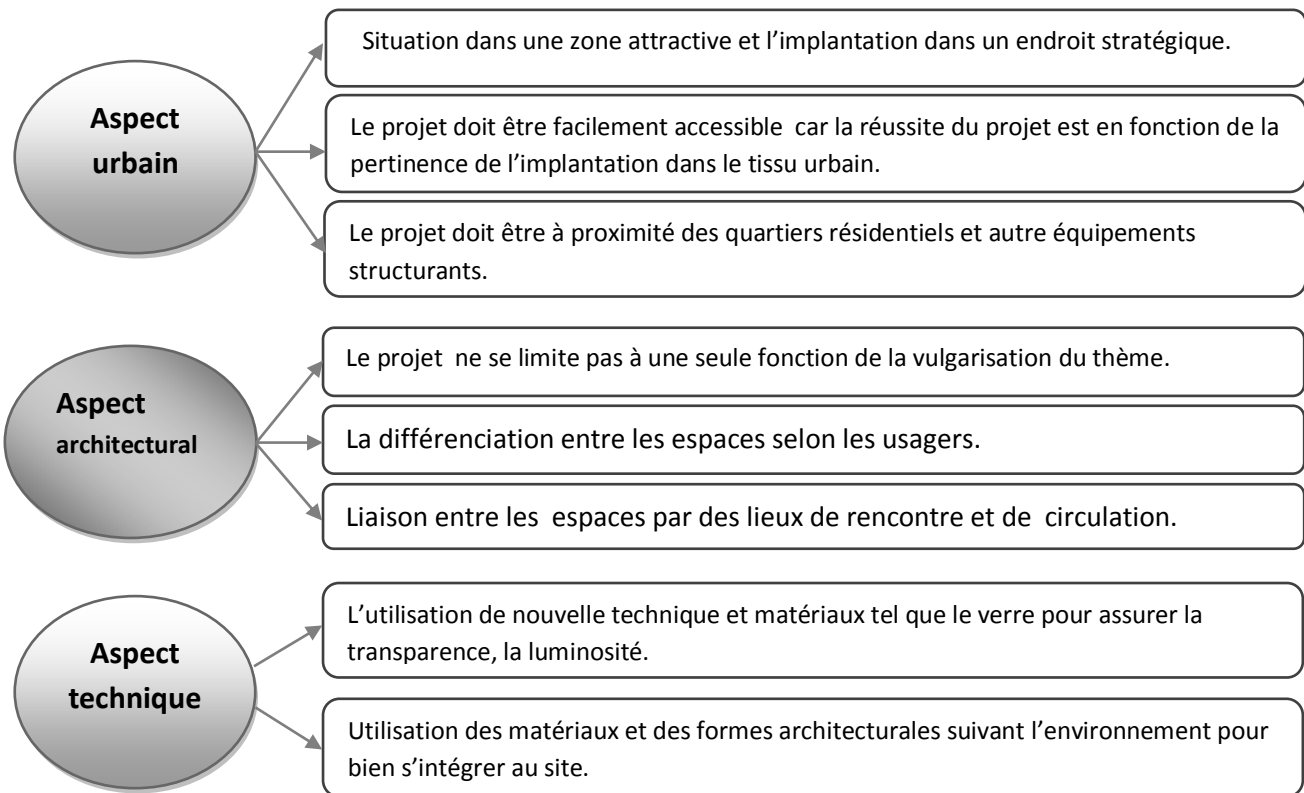


Figure 68: principes de conception.  
Source : auteur.

## 16-Conclusion

La phase analytique nous a permis de ressortir les grandes lignes de conception d'un complexe culturel.

La réussite ou l'échec d'un projet d'art et de culture ne dépend jamais de nombre de ces places ou de sa grandeur mais par l'attractivité de sa gamme de fonctions, la qualité de ces espaces, le confort qu'ils l'offre à ces usagers.

Tout ce se réalise à travers le choix adéquat de site, de la forme architecturale, des matériaux et des techniques.

1 2 3 4

5

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

26 27 28 29 30 31 32

# APPROCHE PROGRAMMATIQUE

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32

Elle comportera la programmation quantitative qui définit le programme spécifique des espaces, et la programmation qualitative qui décrit les besoins, et les exigences de conception de certains espaces.

## **1-Introduction :**

Toute création architecturale est orientée et encadrée par un instrument d'analyse et de contrôle nommé le programme, elle permet d'établir les principes qualitatifs et quantitatifs d'un équipement.

« Le programme est un moment en amont du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister...c'est un point de départ mais, aussi, une phase préparatoire ».

Avec sa thématique résolument culturelle, le projet s'inscrit dans une catégorie d'équipements destinés au grand public. Le programme du projet devra, donc, être représentatif de ces aspects, en offrant le maximum d'espaces en adéquation avec ses prérogatives thématiques.

Le Programme et la forme entretiennent des rapports étroits qu'il est difficile de les penser séparément.

## **2-La capacité d'accueil :**

La consultation du document << schéma directeur sectoriel des biens et services des grands équipements culturels >> ainsi que l'analyse des exemples thématiques nous a permis de limiter l'échelle d'appartenance de notre projet complexe culturel à une échelle régionale.

### **2-1-Démarche de calcul :**

-Par rapport à la taille :

Projet internationale : 100 000 - 200 000 m<sup>2</sup>

Projet régionale : 60 000 m<sup>2</sup> - 70 000 m<sup>2</sup>

Projet locale : 40 000 m<sup>2</sup>

Notre projet aura une taille locale et un impact régional

-Ratio par rapport aux exemples :

D'après l'analyse thématique la capacité d'accueil de chaque exemple est :

- Capacité d'accueil de centre culturel atlas golf : 2000 personnes
- Capacité d'accueil de centre annour : 6000 personnes
- Capacité d'accueil d'institut du monde arabe : 4 000 personnes

D'après l'analyse des exemples, la capacité d'accueil de la salle de spectacle varie entre 1000 et 3000 places. L'exposition, quant à lui, peut offrir de 500 à 1000 places alors que la bibliothèque est conçue pour accueillir de 200 à 500 étudiants.

Population de la wilaya au 31/12/2013 253 934 habitants

2-2-Synthèse :

Dans le cas de notre projet « complexe culturel », on limite la capacité d'accueil :

-La salle de spectacle : 500 places.

-2 salle de conférence offre une capacité de 100 places

-Exposition : 600places ;

- la bibliothèque : 200

- Formation : 200 places ;

-Restaurant spécialisé : 200places

\*Donc la capacité d'accueil du projet doit couvrir 2000 personnes.

Pour commencer la programmation il faut répondre à ces questions

POUR QUI ?

POURQUOI ?

COMMENT?

**3-Types d'utilisateurs :** (A qui s'adresse notre équipement ?)

3-1- Public : L'échelle d'appartenance va être:

-Local: les gens de wilaya de Nàama

-Régionale: les gens d'autre wilaya et les vacanciers ; Ainsi les étrangers (touristes).

3-2- Personnel : Administrateur, agent de sécurité, conservateur, vendeur.

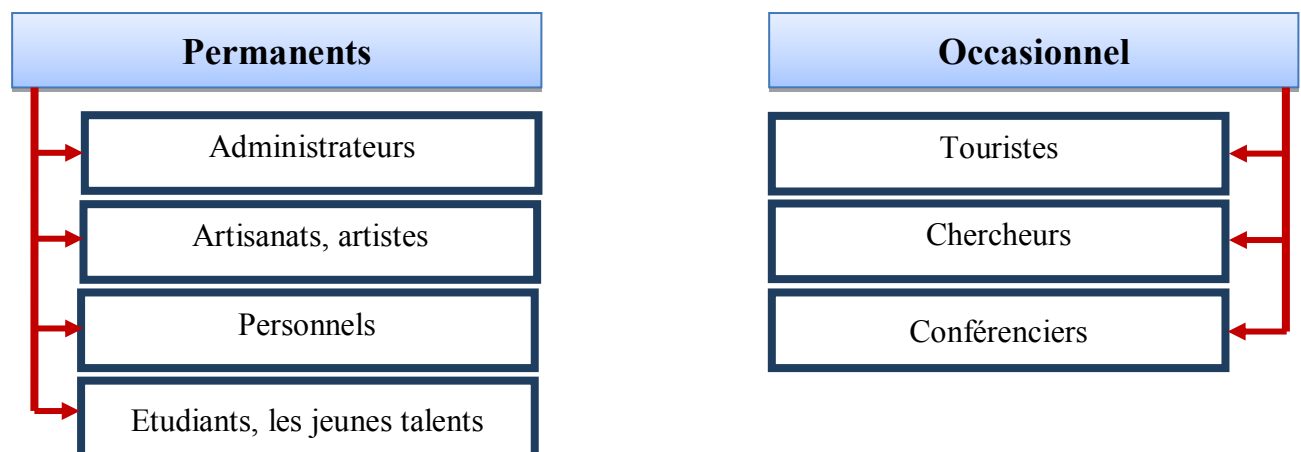
**Les utilisateurs :**

Figure 69:types des utilisateurs.  
Source : auteur.

**2. Cibles de projet :** (pourquoi ?)

L'équipement aura à répondre à l'objectif principal de notre intervention :

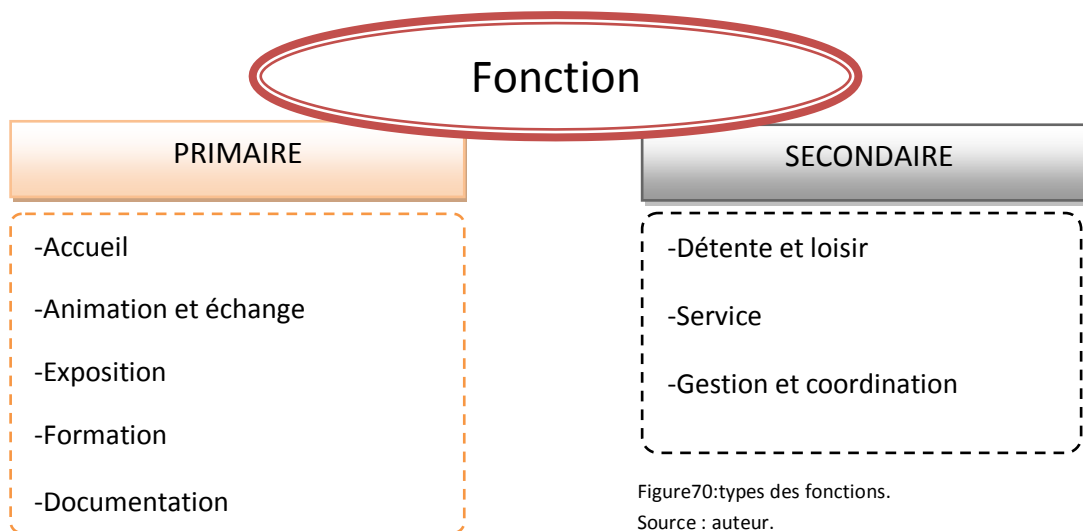
-La protection et la conservation du patrimoine : L'exploitation de la charge historique de la ville, préservation du patrimoine ksar et La production d'une image à caractère culturel de qualité.

-La recherche historique : par l'observation et l'étude de l'histoire de Tiout comme étant la Port de Sahara.

-Le développement intégré : par la promotion des actions intégrées surtout en zone périphérique du site, pour élever le niveau de vie des populations et permettre leur intégration dans le processus de protection et sauvegarde de la ressource naturelle.

-La sensibilisation : grâce à l'organisation et de manière régulière d'exposition et de conférences pour sensibiliser les gens à l'importance du patrimoine qui présente l'identité de la ville de Tiout

**3-Types des fonctions :**



**4-Programme de base :** (comment ?)

<u>FONCTIONS</u>	<u>ESPACE</u>
-ACCUEIL	Bureau d'orientation et réception
	Hall d'accueil
-ANIMATION ET ECHANGE	Locaux des associations
	Salle de spectacle
	Espace de rencontre
	Salle de conférence
-EXPOSITION	Exposition permanente
	Exposition temporaire
	Salle d'exposition virtuelle



-FORMATION	Ecole coranique
	Salles des cours
	Ateliers
-DOCUMENTATION	Interprétation des manuscrites
	Bibliothèque
	Médiatheque
-DETENTE ET LOISIR	Salles de jeux
	Salle de détente
	Salon d honneur
-SERVICE	Restaurant
	Cafeteria
	Boutiques
	Musala
-GESTION	Administration
-TECHNIQUE	Locaux techniques
ESPACE EXTERIEUR	théâtre en plein air
	Parcours touristique
	Aires de jeux
-STATIONNEMENT	Parking

Tableau12 : programme de base.  
Source : auteur.

**5-Schéma fonctionnel :**

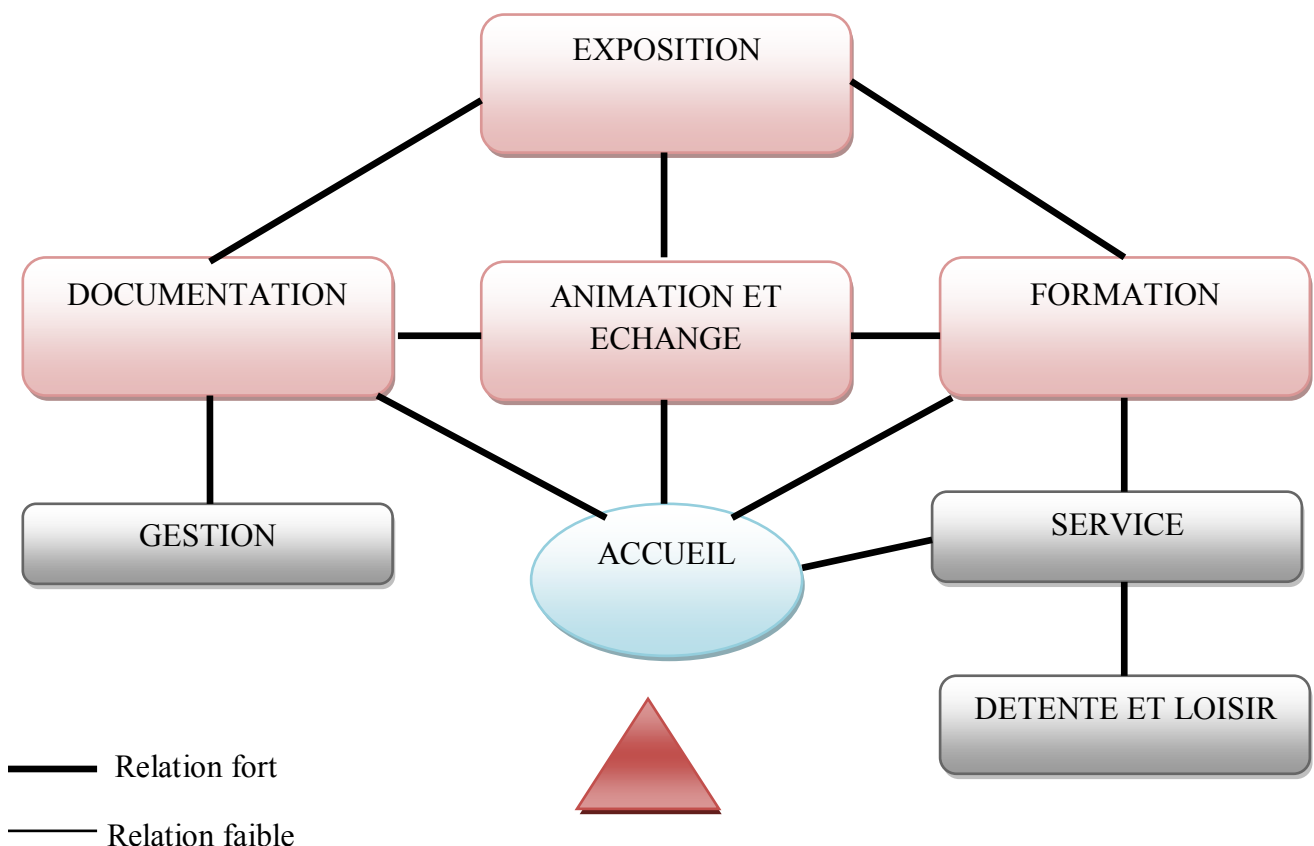


Figure71:organigramme fonctionnel.  
Source : auteur.

**6-Programme surfacique :**

<b>FONCTIONS</b>	<b>ESPACE</b>	<b>SOUS-ESPACE</b>	<b>Surfaces m<sup>2</sup></b>	<b>Surfaces totales m<sup>2</sup></b>
-ACCUEIL	Hall d'accueil	accueil	40m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
		Bureau d'orientation et d'information	90 m <sup>2</sup>	
		Hall d'Attente	200 m <sup>2</sup>	
		Sanitaire H/F	35*2 m <sup>2</sup>	
-ANIMATION ET ECHANGE	Salle de spectacles	Hall d'entrée	60 m <sup>2</sup>	1227m <sup>2</sup>
		gradin	300 m <sup>2</sup>	
		Scène	60 m <sup>2</sup>	
		Arrière scène	60 m <sup>2</sup>	
		Les loges d'artiste individuelle	20*3 m <sup>2</sup>	
		loges d'artistes par groupe	40 m <sup>2</sup>	
		La salle de répétition	60*2 m <sup>2</sup>	
		Espace son et lumière	40*2 m <sup>2</sup>	
		Régie	15 m <sup>2</sup>	
		sanitaire	16*2 m <sup>2</sup>	
	2 Salle de conférence (50p)		200 m <sup>2</sup>	
	Locaux des associations	Bureaux	40*3	
		Salle de réunion	80 m <sup>2</sup>	
	Salle de presse		200 m <sup>2</sup>	
-EXPOSITION	Exposition temporaire	Salle d'Exposition des tableaux	250 m <sup>2</sup>	482 m <sup>2</sup>
		Salle d'exposition virtuelle	200 m <sup>2</sup>	
		Sanitaire H / F	16*2 m <sup>2</sup>	
	Exposition permanente	Exposition des manuscrites	300 m <sup>2</sup>	
		Exposition de lart rupestre	300 m <sup>2</sup>	
		Exposition des habilles traditionnelles	300 m <sup>2</sup>	
		Exposition des matériaux	300 m <sup>2</sup>	

		et techniques de constructions		2550m <sup>2</sup>
		Exposition de poterie	300 m <sup>2</sup>	
		Exposition des bijoux traditionnels	300 m <sup>2</sup>	
		Exposition tapisserie +tissage	300 m <sup>2</sup>	
		Exposition les gastronomie traditionnel	300 m <sup>2</sup>	
		Dépôt	20*4 m <sup>2</sup>	
		Sanitaire	35*4 m <sup>2</sup>	
-FORMATION	Ecole coranique	Hall	80 m <sup>2</sup>	480m <sup>2</sup>
		Salle de langue arabe + (fikh)	50*2 m <sup>2</sup>	
		Salle d'apprentissage	100*3 m <sup>2</sup>	
	Atelier + Salles des cours	Atelier de Mosaïque	50 m <sup>2</sup>	612 m <sup>2</sup>
		Atelie de calligraphie	50 m <sup>2</sup>	
		Atelier de Cuisine	50 m <sup>2</sup>	
		Atelier de Poterie	50 m <sup>2</sup>	
		Atelier de Couture	50 m <sup>2</sup>	
		Atelier de tapisserie +tissage	50 m <sup>2</sup>	
		Dance	40 m <sup>2</sup>	
		Déssin	40 m <sup>2</sup>	
		Musique	40 m <sup>2</sup>	
		Théâtre et filme	40 m <sup>2</sup>	
		Salles des cours	2*40 m <sup>2</sup>	
		Sanitaire H/	16*2 m <sup>2</sup>	
-DOCUMENTATION	Interprétation des manuscrites	Salle de restauration	50 m <sup>2</sup>	160 m <sup>2</sup>
		Salle	50 m <sup>2</sup>	
		Imprimerie	60 m <sup>2</sup>	
	bibliothèque	Espace de prêt	20 m <sup>2</sup>	452m <sup>2</sup>
		Espace de lecture	310 m <sup>2</sup>	
		Rayonnage	30 m <sup>2</sup>	
		Espace internet	80 m <sup>2</sup>	
		Sanitaire	16*2 m <sup>2</sup>	
médiathèque		90 m <sup>2</sup>		
-DETENTE ET LOISIR	Salle de détente		100 m <sup>2</sup>	550m <sup>2</sup>
	Salle de jeux polyvalents (adulte)	Biyards ,tables des cartes ,baby foot ,tables de tennis	200 m <sup>2</sup>	

	Salon d'honneur		50 m <sup>2</sup>	
	Tente en plein air		2*100m <sup>2</sup>	
-SERVICE	Restaurant	Hall	100 m <sup>2</sup>	890m <sup>2</sup>
		cuisine	100 m <sup>2</sup>	
		Chambre froide	40 m <sup>2</sup>	
		Salle de Consommation	500 m <sup>2</sup>	
		stockage	70 m <sup>2</sup>	
		Sanitaire H/F	40*2 m <sup>2</sup>	
	Cafeteria	Hall	80 m <sup>2</sup>	540 m <sup>2</sup>
		Salle de consommation	300 m <sup>2</sup>	
		Espace de préparation	70 m <sup>2</sup>	
		Salon de thé	90 m <sup>2</sup>	
	Boutiques	Boutiques	30*6 m <sup>2</sup>	180 m <sup>2</sup>
Musala	Salle de priere	80 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	
	Salle d ablution			
-GESTION	Administration	Hall	40 m <sup>2</sup>	325m <sup>2</sup>
		Salle d'attente	30 m <sup>2</sup>	
		B.Directeur	35m <sup>2</sup>	
		B.Secrétaire	25 m <sup>2</sup>	
		Archive	25 m <sup>2</sup>	
		Bureaux	25*3	
		Salle des réunions	65 m <sup>2</sup>	
-TECHNIQUE	Locaux techniques		3*50 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
ESPACE EXTERIEUR	théâtre en plein air (50p)		700 m <sup>2</sup>	6540 m <sup>2</sup>
	Espace de jeux aquatiques (enfants)		1990 m <sup>2</sup>	
	Parcours touristique	-	-	
-STATIONNEMENT	Parking	100 P	3850 m <sup>2</sup>	

Tableau13 : programme surfacique

Surface totale sans circulation	19200 m <sup>2</sup>
Surface de circulation 20 %	4800 m <sup>2</sup>
Surface total avec circulation	24000 m <sup>2</sup>
Emprise au sol	1 Ha
Surface espace extérieur	5.2 Ha
Surface terrain	6.2 Ha
C E S	0.16

Tableau14 : les surfaces de bâti et non bâti

## 7-Les exigences fonctionnelles et dimensionnelles :<sup>33</sup>

### 7-1- Espace d'exposition :

#### a. Exigences fonctionnelles :

L'exposition fait poids lourd dans le genre de l'équipement, car les équipements culturels sont jugés sur la base des œuvres exposées soit en permanence ou temporaire.

Exposition permanente : objet de valeur (art, historique, des tableaux, des livres anciens, etc.).

Exposition temporaire : les nouvelles créations (les livres, architecture, photographie, etc.).

#### b. Exigences techniques :

##### \* Confort thermique et acoustique:

- Isolation thermique et phonique adéquate afin d'offrir des conditions optimales aux visiteurs.
- Salle climatisée grâce à un système d'air conditionné programmé relié aux capteurs et thermostats.

##### \* Eclairage :

- Privilégier l'éclairage artificiel ponctuel grâce à des spots (ciblant les œuvres d'art), en plus d'un éclairage d'ambiance.
- Possibilité d'avoir une partie de l'exposition temporaire sous un éclairage naturel (transparence assurée grâce à une paroi vitrée), afin de constituer une sorte de vitrine de l'équipement et offrir un décor changeant, visible depuis l'extérieur.

#### c. Exigences structurelles :

- La salle d'exposition doit être un espace dégagé de toute pesanteur structurelle
- Faire en sorte d'intégrer les points porteurs dans la disposition des panneaux fixes ou amovibles.

### 7-2 La salle de spectacle :

#### a-Profil

Salle constitué de 2 espaces : la scène et la salle

#### b- Programmation:

Conception privilégiée pour: -théâtre.

-conférence.

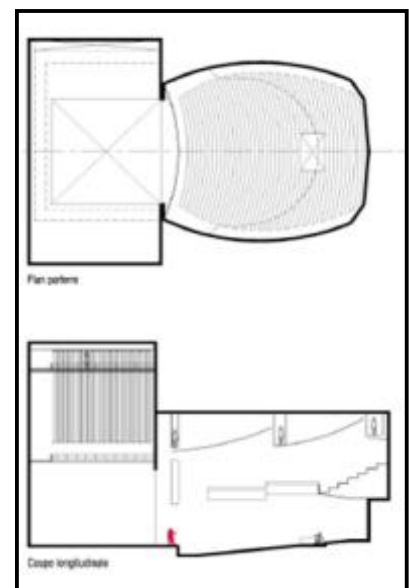


Figure72: les espaces de la salle de spectacle  
Source : Neufert 9e édition française, Auteur JEAN- CHARLES DU BELLAY sous la direction de JEAN-MICHEL HOYET

<sup>33</sup> Neufert 9e édition française, Auteur JEAN- CHARLES DU BELLAY sous la direction de JEAN-MICHEL HOYET

- danse contemporaine.
- musique populaire.

c- La taille de la salle :

Le nombre de spectateurs donne la surface totale nécessaire, il faut compter  $0.8\text{m}^2/\text{spectateur}$  pour spectateurs assis.

- Le volume de la salle : résulte de volume d'air exigible ( $>/ 5 \text{ m}^3/\text{pers}$ )

d-Conditions de vision :

La qualité de vision depuis la salle dépend de :

\* Echappée visuelle :

- Echappée visuelle minimale : 6,0 cm
- Echappée visuelle moyenne : 12,5 cm

\* Portée visuelle :

- Dans les théâtres couverts env. 20-35 m
- Dans les théâtres de poche, cabaret, petites salles  $</ 25 \text{ m}$
- Dans les opéras, opérette, grandes salles env. 32-36 m

e- Issues : les salles de spectacles doivent avoir des issues donnant sur une Voie Publique .

f- Parkings : On compte une place de parking pour trois places assises.

g- W. C : 1 pour 75-100 personnes dont 2/ 5 pour hommes, 3/ 5 pour femmes

f- Cabines de régie : Une surface de 9 à 12  $\text{m}^2$  à chacune des régies son, Lumière et projection.

7-3-bibliothèque :

a-Profil :

Salle constitué de 2 espaces :

- la salle de lecture.
- espace de stockage des livres.

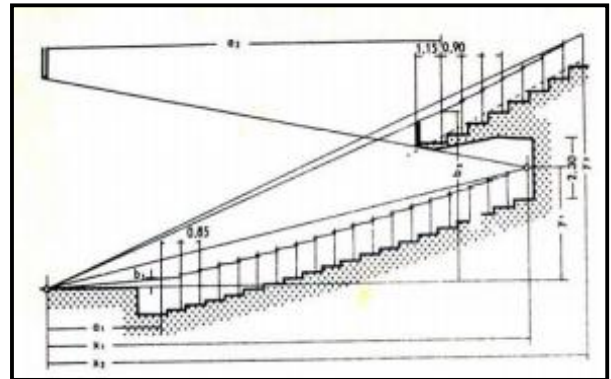


Figure 73: échappée visuel

Source : ibid page 51

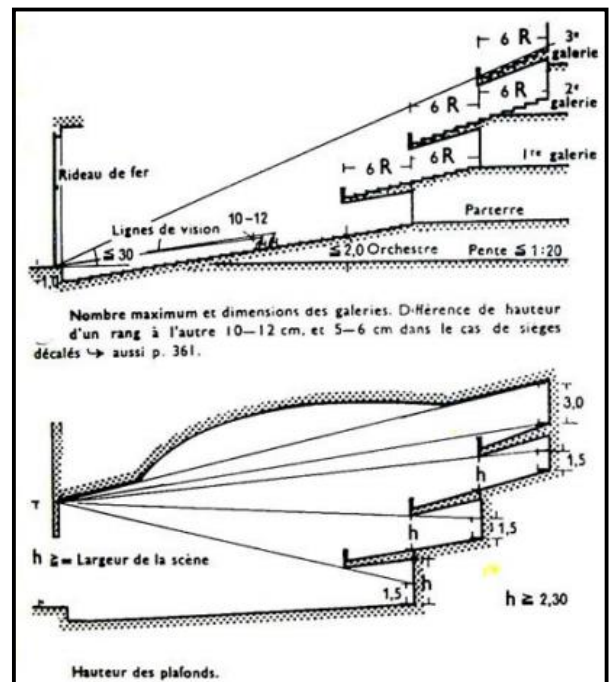


Figure74 : Etat des hauteurs des balcons

Source : ibid. Page51.

b-Programmation:

Conception privilégiée pour:

-chercheur

-étudiant

-lecteur

c- La taille de la salle :

Le nombre de tables donne la surface totale nécessaire, il faut compter 2,25 à 3 m<sup>2</sup> par place de travail ou de lecture assise.

d-Les caractéristiques de la salle :

Selon la taille de la bibliothèque, peuvent être intégrés dans les espaces de libre-accès, ou constituer un ou plusieurs espaces spécifiques

- Doivent être disposés dans les zones de calme
- Peuvent être prévus par public ou intergénérationnels

e-La taille d'espace de stockage :

Pour être utiles, elles doivent pouvoir contenir un pourcentage suffisant des collections :

On compte 300 documents par m<sup>2</sup> de stockage

f- Les caractéristiques de stockage :

Indispensable au-delà de 500 m<sup>2</sup> de surface totale.

- Local sécurisé.
- A proximité immédiate des espaces de travail du personnel et loin des espaces publics.

## **8-Conclusion**

La phase de programmation nous a permis de définir les différentes entités de projet avec leur localisation dans le projet et leur surface ainsi que leurs exigences fonctionnelles, techniques.

# CHAPITRE 4: APPROCHE URBAINE

L'analyse urbaine va nous permettre dans notre cas de pouvoir finaliser le choix de notre secteur d'étude puisqu'il s'agit pour notre projet d'intervention d'un projet à caractère stratégique donc on doit assurer une place importante . De ce fait l'analyse territoriale s'impose pour le bon déroulement du processus d'intervention, toute en respectant les orientations prévues dans le même cadre.



## 1-Introduction

Avant tout projection d'un projet, il est important d'analyser et faire ressortir les atouts et ses contraintes et faire ressortir la problématique de site. Le projet va répondre à cette dernière, notre objectif est d'essayer de créer une continuité dans la lecture de la ville et on la donne une vocation.

## 2-Présentation de la wilaya de Nàama :<sup>34</sup>

La wilaya de Nàama est issue de découpage administratif institué par la loi 84-09 du Avril 1984. Elle se situe entre l'Atlas tellien et l'Atlas saharien, la wilaya fait partie de la région des hauts plateaux Ouest, telle que définie par le Schéma National d'aménagement du Territoire.



Figure75 : Situation géographique de la wilaya de Nàama.  
Source: Monographie de la wilaya de Nàama.page.9

### 2-2-Organisation administrative :

Elle se compose de sept (07) daïras regroupant douze (12) communes, elle se situe entre l'Atlas tellien et l'Atlas saharien et s'étend sur une superficie de 29.819,30 Km<sup>2</sup> pour une population estimée au 31/12/2014 à 253 934 habitants, soit une densité de 8,52 hab/Km.

### 2-3-Paysage géographique :

Le territoire de la wilaya de Nàama se caractérise par trois (3) grand espaces géographiques :

1. Une zone Nord steppique plane représentant 74% de la superficie de la wilaya, soit 22 066 Km<sup>2</sup>.
2. Une zone montagneuse occupant 12% du territoire de la

### 2-1-Situation :

Nàama, wilaya frontalière avec le royaume du Maroc, elle est limitée:

- \*Au nord par les wilayas de Tlemcen et Sidi-Bel-Abbès,
- \*A l'est par la wilaya d'El bayadh,
- \*Au sud par la wilaya de Béchar,
- \*A l'ouest par la frontière Algéro-marocaine.

Dairate	Commune	Population	Superficie (Km <sup>2</sup> ) (1)	Densité de la population (Hab/Km <sup>2</sup> )
Naâma	Naâma	24 074	2 525,93	9,53
	Mecheria	87 024	750,12	116,01
Mecheria	Ain-Ben-Khelil	13 571	3 800,03	3,57
	El-Biodh	11 928	3 728,18	3,20
Ain-Sefra	Ain-Sefra	66 045	1 004,94	65,72
	Tiout	7 032	851,10	8,26
Sfissifa	Sfissifa	7 525	2 438,61	3,09
Moghrar	Moghrar	4 643	1 746,26	2,66
	Djenien-Bourezg	3 531	1 193,19	2,96
Asla	Asla	10 929	2 069,00	5,28
Mekmen-Ben-Amar	Mekmen-Ben-Amar	9 934	3 325,48	2,99
	Kasdir	7 695	6 386,46	1,20
TOTAL		253 934	29 819,30	8,52

Tableau15 : montrant la composition de La wilaya de Nàama.  
Source : ibid, page 13

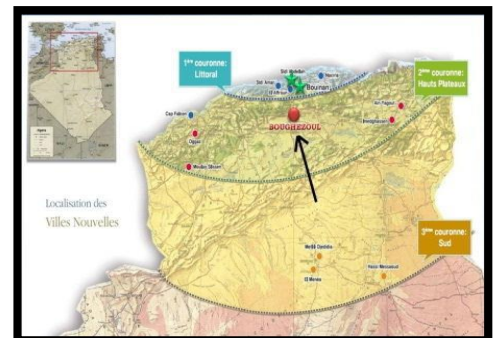


Figure 76: carte qui représente les zones climatiques en Algérie.

Source :ibid.page15

<sup>34</sup> Monographie de a wilaya de Nàama actualisé au 31/12/2014.

wilaya, soit 3 578 Km<sup>2</sup>, et faisant partie de l'Atlas saharien.

3. Une zone Sud présaharienne qui s'étend sur les 14% soit 4 75 Km<sup>2</sup>.

### 2-4-Le Climat

-La wilaya est caractérisée par de rudes conditions climatiques avec des Hivers très froids et des étés chauds et secs.

-Les vents de directions dominantes Ouest et Sud- Ouest

-Les vents de sable sont fréquents, soit 150 jours par an. Ce sont des agents d'érosion très actifs qui transportent des quantités énormes de particules.

### 2-5-Potentialité de la wilaya

-Par sa position stratégique, elle est considérée comme la porte du sud saharien.

-La wilaya de Nàama s'individualise nettement par certains aspects

1. Vaste territoire,
2. Bipolarisation de la population,
3. Wilaya frontalière avec le Maroc.
4. Potentialités locales importantes faiblement exploitées,

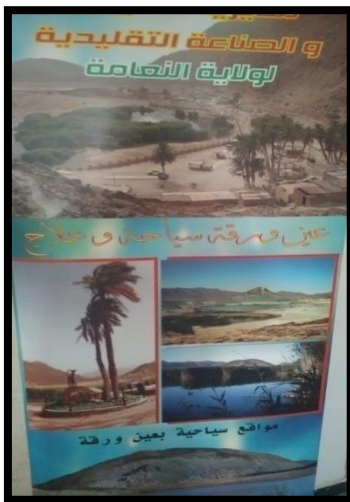


Figure 77: fiche publicitaire sur Ain Warka.  
Source : photo prise par l'auteur

5. Nàama est concernée par plusieurs programmes de développement.

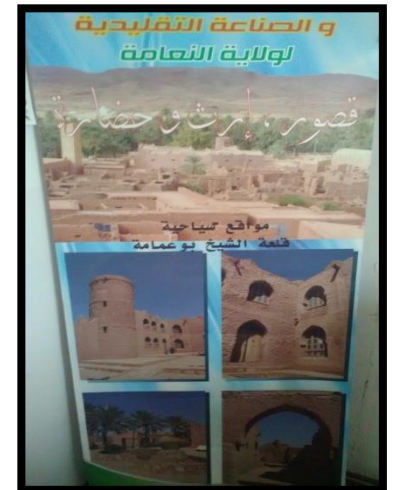


Figure 78: fiche publicitaire sur Moghrar.  
Source : ibid.



Figure 79 : dune d'Ain Safra.  
Source : Locie-plato.com

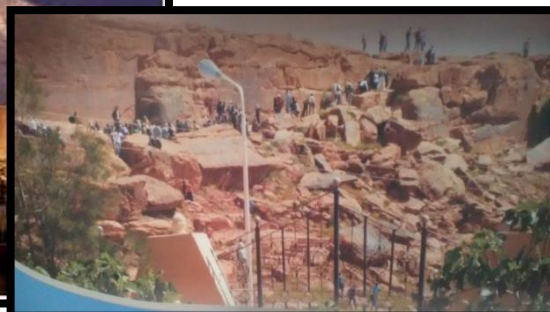


Figure 80: Station des gravures rupestres.  
Source : <http://brahimsalami.blogspot.com>

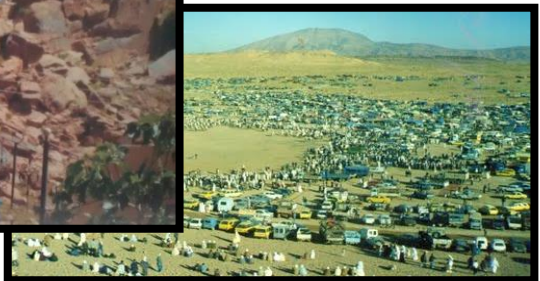


Figure 81 : waadat Aasla.

Source : <http://trip-suggest.com/algeria/wilaya-de-naama/asla/>

### 3-Choix du site d'intervention :

Selon notre recherche théorique il s'est avéré important de répondre aux exigences d'implantation et de potentialité de l'assiette d'un **complexe culturel** à l'échelle régional, ces critères sont comme suite :

- À proximité des agglomérations.
- La Proximité de grandes voies facilement accessibles pour le transport de masse.
- L'intégration au milieu d'une zone touristique.
- Forte lisibilité /visibilité
- Capacité d'accueil

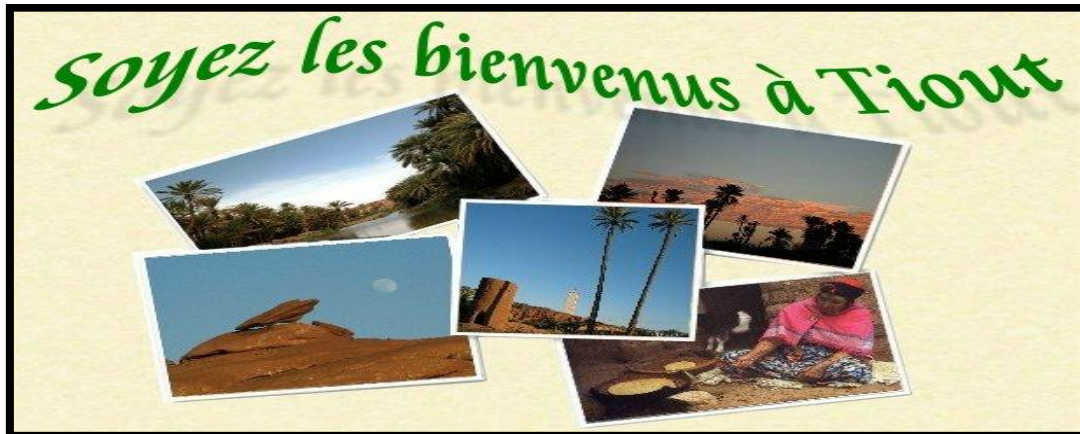


Figure 82: fiche publicitaire.

### 3-1-Présentation de la ville :

Source : <http://brahimsalami.blogspot.com>

Tiout est située à l'atlas saharien occidental entre le Steppe et la zone saharienne.

Elle subit des influences sahariennes et le steppe. Son Relief est formé par les monts des ksour.

la position géographique de la ville de Tiout et confère les mêmes structures climatiques bioclimatiques que la zone steppique.

### 3-2-Pourquoi TIOUT?

- Elle offre des paysages variés.
- La Commune se situe au milieu des grandes roches des grès rouges et possède **un palmier**
- Elle possède aussi des **gravures rupestres**. (Ces gravures sont les premières au monde à avoir été signalées comme des œuvres préhistoriques (1847))
- Ville **antique** (ksar).
- Ville de culte et de culture (existence d'une vieille zawiya)
- La position géographique de la ville de Tiout
- Possibilité d'extension (ZET)



Figure 83: situation de Tiout.

Source : Monographie de la wilaya de Naâma. Page 12.

### 3-3-Lecture historique de la ville de Tiout :

Tiout n'est pas une création nouvelle, mais elle remonte plus 7 siècle cette ancienneté est matérialisée par la présence de ksar par ailleurs l'existence de ce ksar non loin de l'agglomération de Tiout atteste à la présence de l'homme et témoin d'une activité humaine très ancienne.

De fait la région de Tiout à l'instar des autres régions steppiques a subi de nombreuses et différentes cultures qui ont marqué le domaine de l'occupation agricole et urbaine du sol.

Sur le **plan sociologique** la population de la région était composée de plusieurs tribus tous nomades sont groupées au tour de certains jardins à proximité d'une source d'eau oued.

Aussi pour des raisons de sécurité ces tribus ont édifié le ksar de Tiout à l'abri d'éventuelles menaces et en contact avec les terrains agricoles sous forme de jardins boutagés.

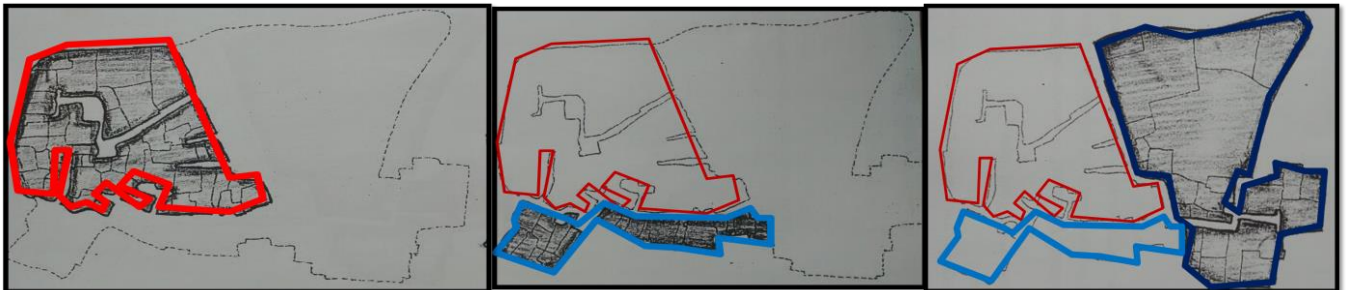


Figure 84 : La première localisation dans le Ksar par LAHLAF Ouleds RAHTOUN AU 13<sup>ème</sup> siècle .  
Source : AMIER LAHCEN.F, AIDET.F.S, Mémoire d'ingénierie en architecture, 2011, université de Bechar

Figure 85 : La première extension du Ksar occupée par les Ouleds RAHOU au 15<sup>ème</sup> siècle  
Source : ibid.

Figure 86 : La deuxième et la dernière du Ksar occupé par Ouleds BENMILOUD Descendant de la lignée de Sidi Ahmed Ben Youcef entre le 17<sup>ème</sup> et le 18<sup>ème</sup> siècle.  
Source : ibid.

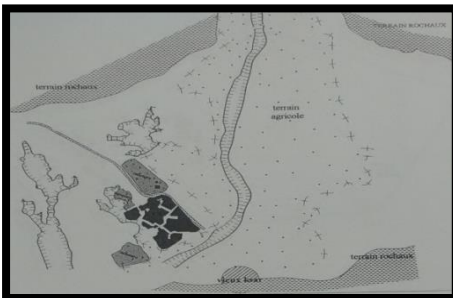


Figure 87 : Ksar avant 1832.  
Source : ibid.

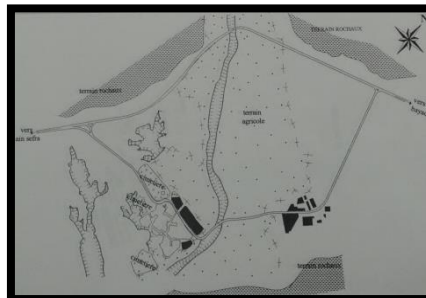


Figure 88 : Période coloniale avant 1962.  
Source : ibid.

La troisième extension du Ksar occupée par les colonnes (plus l'ouverture des voiries).  
Source : ibid.

### 3-4-Composition urbaine de la ville :

L'agglomération de Tiout est formée de deux parties :

\* la 1<sup>ère</sup> se trouve à l'ouest composée de ksar et de trois agglomérations Sid El kbir Bénien Djdid et Molay Abdelkader.

\* la 2<sup>ème</sup> partie se trouve à l'est de palmeraie. Constituée de l'extension de Tiout et Matlag, l'ouest avec des jardins maraîchers a créé une certaine discontinuité entre ces deux parties de l'agglomération.

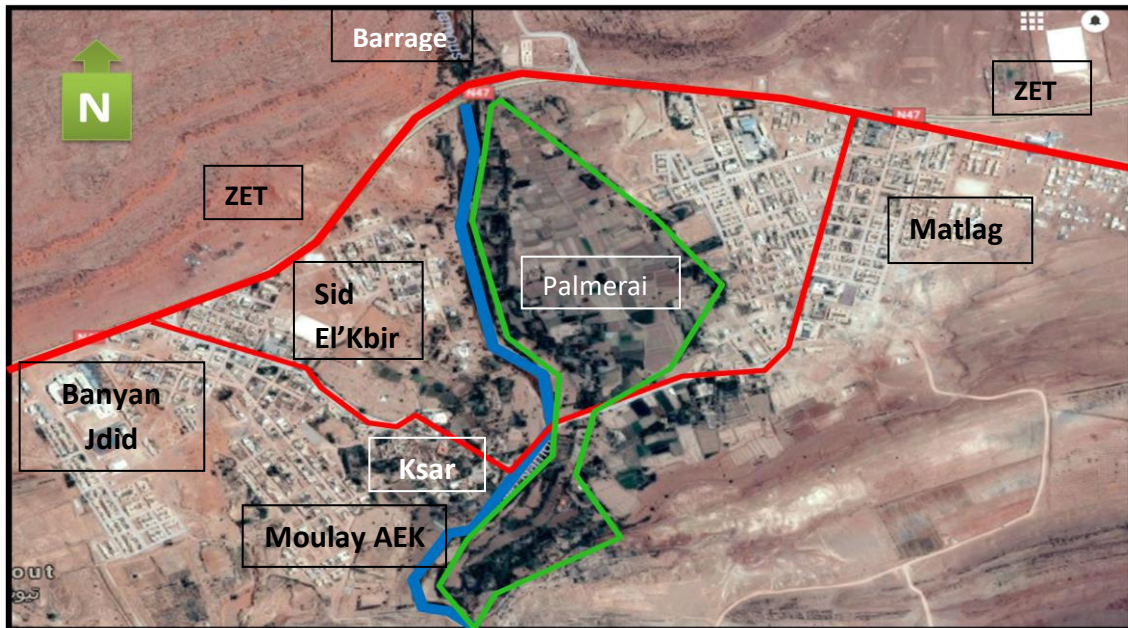


Figure 89: composition urbaine de Tiout.

Source : auteur

### Le Vieux Ksar :

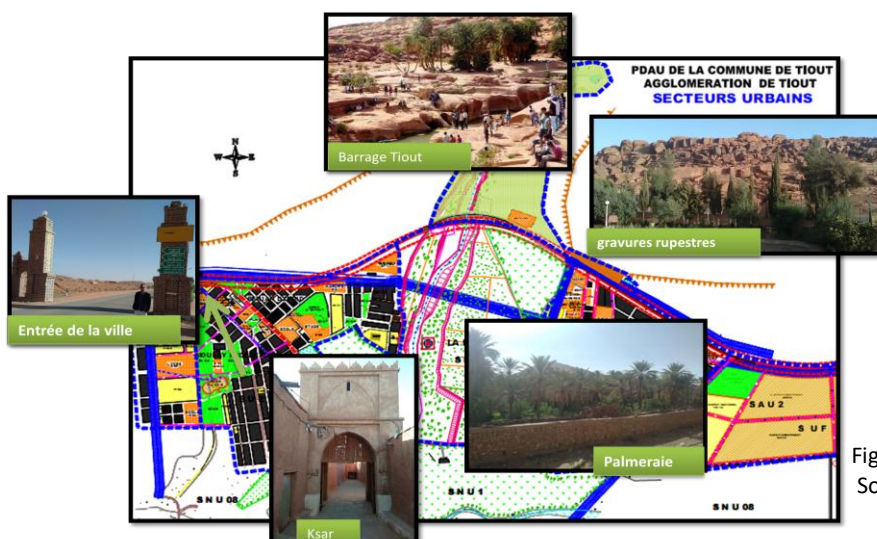
Le **vieux Ksar** est le noyau initial de l'agglomération de **Tiout**. Il se situe au cœur de l'agglomération en bordure des jardins de l'oasis. A l'instar des Ksour de la région, il se caractérise par sa forte densité, ses rues étroites et son organisation ouverte aux jardins. Sa structure et sa fonctionnalité reflètent la nature historique, sociologique et économique de **Tiout** et en constitue l'âme. **Sa vocation est principalement résidentielle et touristique**. Aujourd'hui le Ksar est dans sa presque totalité inhabité et en ruine



Figure 90: vue aérienne de ksar

Source : Google earth

### 3-5-Paysages :



Au seuil du désert algérien ; là où la lumière sublime la nature, Tiout vous ouvre les portes d'un tourisme à travers le temps.

Figure 91: les éléments de repères à Tiout  
Source : auteur

### 3-6-Les infrastructures routières :

Le réseau de voirie de la commune est structuré autour de deux voies d'importance nationale qui sont :

- La RN 6 Béchar au nord du pays et dont un tronçon de 18 km traverse l'espace communal dans sa partie Ouest
- La RN 47 reliant Ain-Séfra à El Bayadh et dont un tronçon de 20 km traverse l'espace communal dans sa partie d'Ouest en Est.<sup>35</sup>

Commune	Désignation de la R.N traversant la commune
Naâma	RN 6
	RN 22
Mecheria	RN 6
Ain-Sefra	RN6
Tiout	RN6
	RN47

Tableau16 : Répartition des routes nationales (RN) par commune.

Source : ibid. page 55.

### 3-7-L'infrastructure ferroviaire :<sup>36</sup>

La ligne de chemin de fer reliant Mohammedia à Bechar traverse l'espace communal dans sa partie ouest avec une gare dénommée Tiout gare à<sup>2</sup> hauteur de l'agglomération de Houari Boumediene.

## 4-Analyse de terrain d'implantation :

### 4-1-Situation:

Il se situe en Nord Est de la zone d'intervention à 0.8 Km du centre ville Tiout et au bord de la route nationale n°47.

Il s'inclut dans une ZET et limité par :

- Au nord, et l'ouest par station des graveurs rupestre.
- A l'Est, résidence touristique.

(En cours de réalisation)

- Au sud par RN n°47.



Figure93 : Situation par rapport à la ville.

Source : Google earth

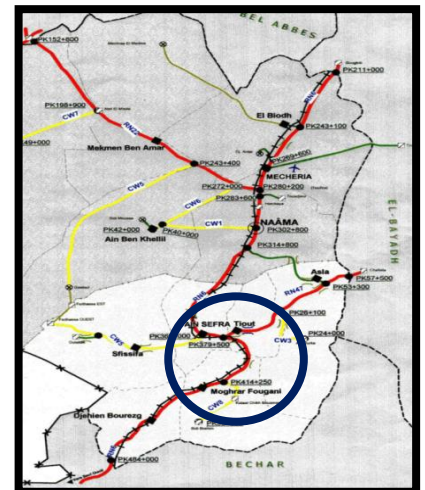


Figure 92: Carte de réseau routier et ferroviaire.

Source : Monographie de la wilaya de Naâma..page 55.

<sup>35</sup> PDAU de l'agglomération de Tiout.

<sup>36</sup> Ibid.

4-2-Accessibilité:

L'accessibilité terrestre à la zone est à partir de la route nationale RN n°47 qui relie AIN SEFRA et BECHER

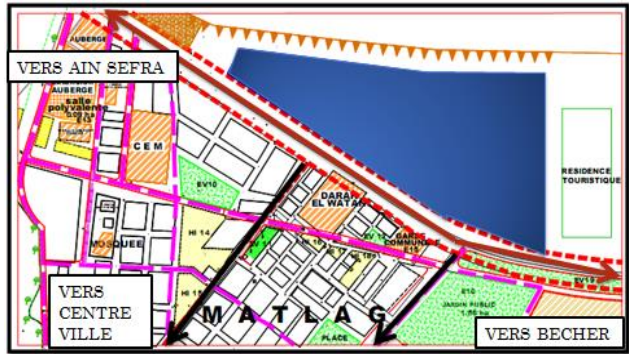


Figure94 : Carte d'accessibilité  
Source : auteur

4-3-L'état actuel du site :



Figure : Auberge de TIOUT  
Source : auteur



Figure : résidence touristique de TIOUT  
Source : auteur



Habitation et la Gendarmerie

Figure95 : état de fait  
Source : auteur



Figure : quartier résidentiel  
Source : auteur



Figure : quartier résidentiel  
Source : auteur

-Le terrain d'une parcelle à une légère pente d'une superficie de 4 Ha

-Le terrain occupe une position stratégique : à proximité de la station des graveurs rupestres et des équipements structurants.

4-4-La topographie du terrain :



Un terrain presque plat, avec une légère pente de 1.50m.

Figure96 : vue sur le terrain  
Source : auteur

## **5-Analyse bioclimatique du terrain :**

### **5-1-Outil 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.

### **5-2 Définition du diagramme bioclimatique :**

Le diagramme bioclimatique est construit sur un diagramme psychrométrique (appelé aussi diagramme de l'air humide). Sur ce diagramme sont représentées: • la zone de confort hygrothermique tracée pour une activité sédentaire, une vitesse d'air minimale (en général 0,1 m/s) et les tenues vestimentaires moyennes d'hiver et d'été; • l'extension de la zone de confort hygrothermique due à la ventilation par augmentation de la vitesse d'air de 0,1 à 1,5m/s; • la zone des conditions hygrothermiques compensables par l'inertie thermique associée à la protection solaire et à l'utilisation d'enduits clairs; • la zone des conditions hygrothermiques compensables par l'inertie thermique associée à la protection solaire et à l'utilisation d'enduits clairs que l'on cumule avec une ventilation nocturne : • la zone des conditions hygrothermiques compensables par l'utilisation de systèmes passifs de refroidissement par évaporation; • la zone des conditions hygrothermiques qui nécessitent l'humidification de l'air; • la zone des conditions hygrothermiques compensables par une conception solaire passive du bâtiment.

Formule de Calcul de la pression saturante

$$p_{sat}(\theta) = \exp\left(23,3265 - \frac{3802,7}{\theta + 273,18} - \left(\frac{472,68}{\theta + 273,18}\right)^2\right)$$

Formule de Calcul de l'humidité spécifique

$$HS = \frac{0,622 \times p_{sat}(\theta) \times HR}{101325 - p_{sat}(\theta) \times HR}$$

### **5-3-Les données et les calculs :**

Saison	Sep-nov	Dec-fev	Mars -mai	Juin-aout
T max	38.5 04/09	24.3 09/02	36.4 27/05	40.9 11/07
H max %	24	49	31	21.5
T min	1.2 25/11	-2.9 28/01	-1.9 13/03	11.9 05/06
H min%	98	73	84	54
T' tmax –tmin	37,3	27,2	38,3	28,6
Hs1max	0,001			



Hs1 min	0,04			
Hs2 max		0,011		
Hs2 min		0,016		
Hs3 max			0,013	
Hs3 min			0,03	
Hs4 max				0,005
Hs4 min				0,007

Tableau17 : les données et de calculs

5-4-Le diagramme :

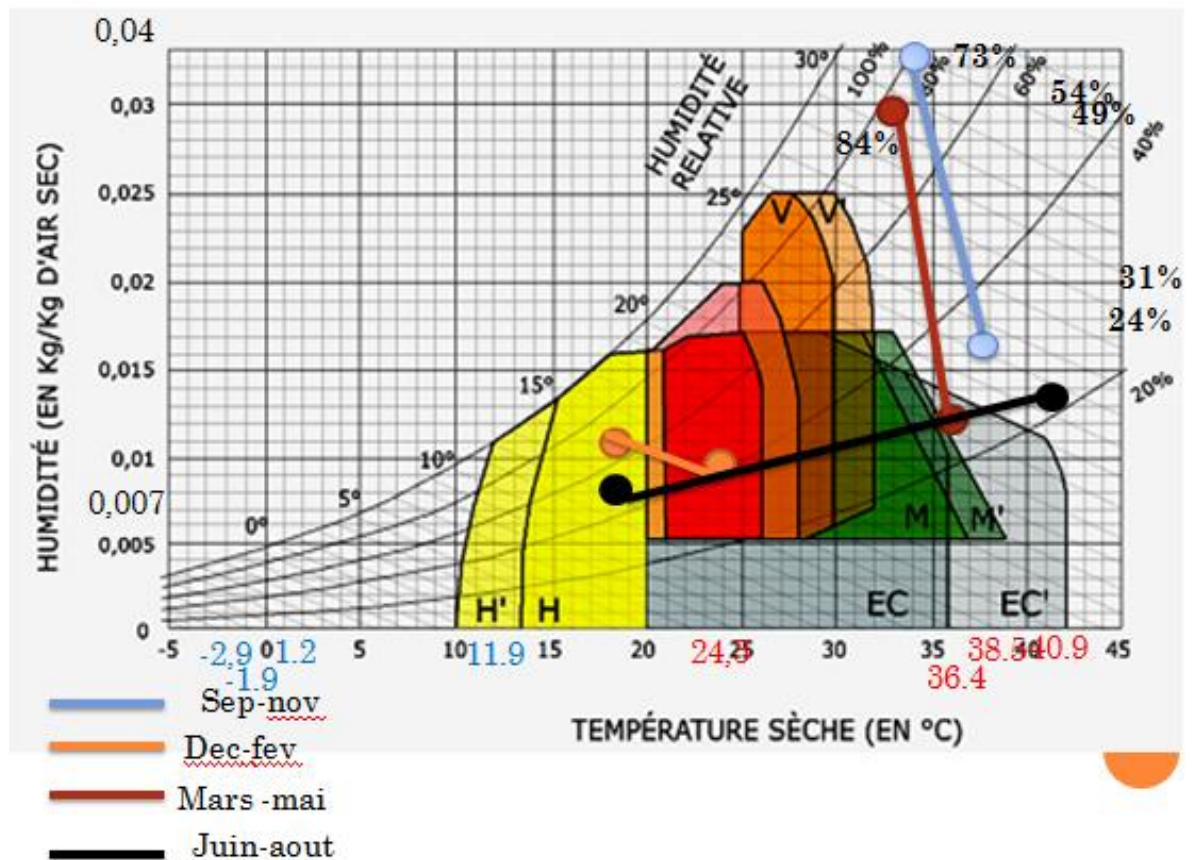


Figure97 : diagramme de Givoni.

Source : auteur.

5-5-Interprétation de diagramme :

D’après le diagramme on remarque que :

- on doit faire recours à une climatisation mécanique en été.
- on doit prévoir une forte inertie thermique et un chauffage actif en hiver.
- la ventilation est nécessaire pour la plupart de l année.

### **6-Avantages du Terrain :**

- Un terrain qui se situe dans un tissu urbain a caractère résidentiel et touristique.
- La parcelle se situe à coté de station des graveurs rupestre.
- Le terrain desservi par une pénétrante de la ville (RN n°47).Une bonne accessibilité au site.
- Un Terrain est à proximité de l'oasis, barrage et le ksar.
- Le terrain et au milieu des projets touristique connus à l'échelle régional.

### **7-Conclusion :**

L'analyse de site nous a aidés à tirer les potentialités existantes ainsi que les servitudes à respecter et à choisir la bonne assiette qu'elle peut recevoir notre projet.

Cette phase est prépondérante car elle est se considère comme une plateforme pour la conceptualisation de notre projet qu'on va l'entamer après.

# APPROCHE ARCHITECTURALE

Dans le cadre de cette phase, nous allons expliquer les démarches et les différentes étapes que nous avons suivies pour concrétiser notre projet, en prenant en considération la proximité des différentes fonctions et des structures cités en amont. Tout en rappelant la relation étroite qui existe entre le site, le programme établi et l'idée de base.

## 1-Introduction :

« 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.

Dans toute réflexion d'un projet en architecture, l'architecte passe toujours par deux étapes ; la première est celle du dessin ou de conception des espaces et des volumes, et la deuxième est celle du choix de la technique de réalisation (manière de construire une forme architecturale, avec quels matériaux faut-il la réaliser).

Dans cette partie de notre travail, nous illustrerons les principes qui ont été développés dans la conceptualisation et la formalisation de notre projet et en tenant compte bien sur des exigences qui découlent des étapes précédentes.

## 2-Genèse du projet :

Notre but est de créer un complexe culturel qui répond aux besoins culturels des groupes et individus, et aussi il permet de renforcer et consolider l'identité de la région en prenant en considération l'aspect touristique pour avoir un lieu de culture à vocation touristique et au même temps il laisse une empreinte architecturale et technologique.

Donc pour concrétiser tous ces idées le projet est passé par plusieurs étapes :

### Référence:

Notre but, c'est d'élaborer un projet qui pourra marquer et témoigner de la richesse architecturale de la ville de Tiout.

Pour cela on s'est référé à l'ancien Ksar de Tiout.



Figure98 : ksar de Tiout- bâti/non bâti  
Source : AIDET.F.S, Mémoire d'ingénieur, 2011, univ de Bechar. Page57



Figure 99: ksar de Tiout- système viaire.  
Source : ibid. page 58.

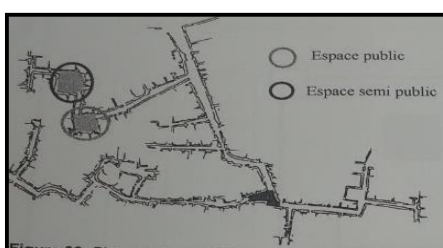


Figure100 : ksar de Tiout- hiérarchisation des espaces.  
Source : ibid. page 58.



Figure101 : ksar de Tiout- composition urbaine.  
Source : auteur.

### Schéma de principe

Dans cette première phase nous allons expliquer les différentes raisons qui nous ont poussés à choisir une certaine logique de zonage du terrain.

### Les lignes de force :

La route nationale n°:47 reliant Bechar et El-Bayad

La station des gravures rupestres appelée « Montes de Hadjra Maktouba ».

### Axes structurants :

Pour notre projet, on a un seul axe structurant orienté est-ouest et parallèle à la RN n°:47.

### Principe d'implantation :

Consiste à l'aménagement du terrain :

Un recule : par rapport à la voie mécanique dans un souci de la sécurité.

La masse bâtie de projet : est implanté dans l'extrémité du terrain pour assurer une bonne visibilité, avec orientation est –ouest.

Aménagement d'un espace vert : au coté ouste de la masse bâtie qui rappelle la relation palmeraie – ksar.

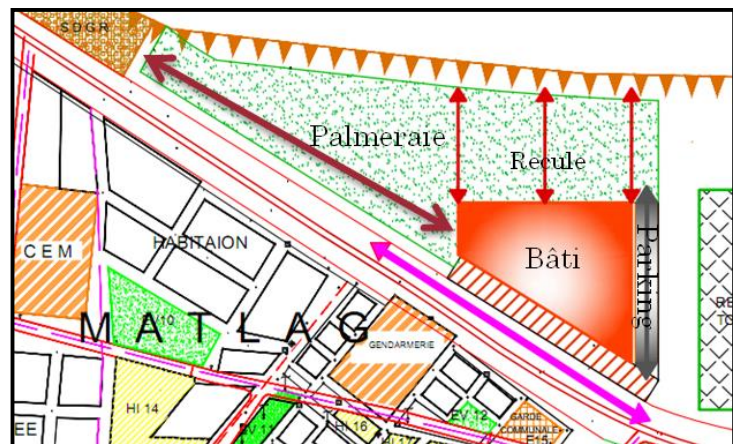


Figure 102: schéma des principes d'implantation.

Source : auteur

Le parking : est disposé perpendiculairement à la RN47 pour mieux traiter la façade urbaine.

### Accessibilité :

Dans le but de bien lier le projet avec son environnement et ses annexes, on a prévue 4 accès :

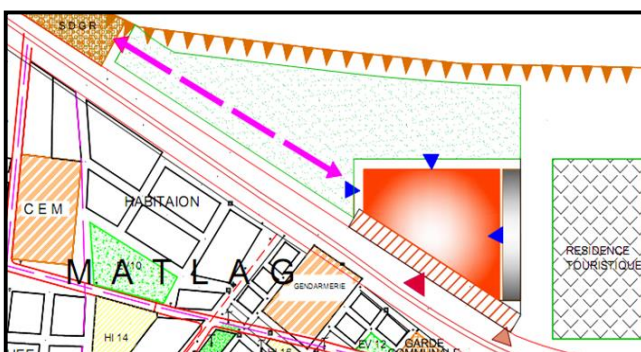


Figure 103: schéma d'accessibilité de projet.

Source : auteur

- Un accès principal au sud.
- Un accès secondaire a coté de parking.
- Un accès secondaire a coté de palmeraie.
- Un accès secondaire mène a la station des gravures rupestre.

Critères de conception bioclimatique de masse :

-Orientation est-ouest :

Pour profiter le maximum de l'ensoleillement.

-utilisation des matériaux et des techniques de construction locaux :

Pour des raisons environnementales (sain et recyclable), économiques (disponibilité de matière première et la main d'œuvre sur site) et de confort (due à son forte inertie thermique).

-Utilisation de l'énergie solaire :

Vue la présence d'un bon ensoleillement au site, l'utilisation des panneaux photovoltaïque pour la production d'électricité et le thermique solaire pour le chauffage est la meilleure solution de point de vue environnementale et économique.

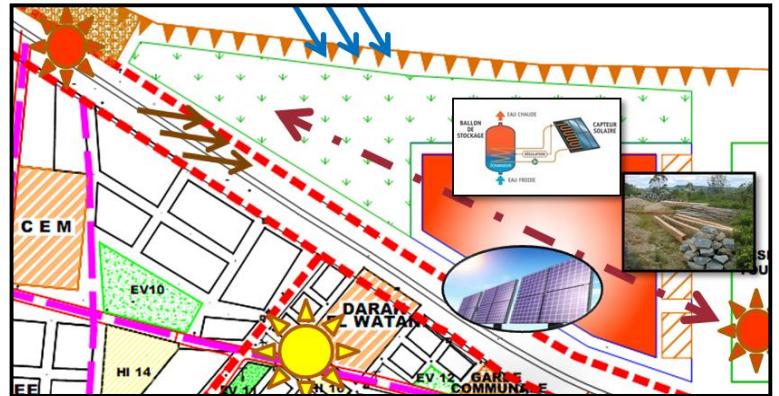


Figure 104: Critères de conception bioclimatique de masse.

Source : auteur

-la végétation :

Implanté de coté des vents dominants pour les rafraichir et les nettoyer.

Répartition fonctionnelle :

Le premier trait fut de projeté nos entités :

Entité animation et échange : (représentée par le rectangle) zone animée qui contient la fonction culturelle et de découverte en relation avec la ville.

Entité de formation : (représentée par le carré) zone plus calme qui contient la fonction de formation et d'initiation .

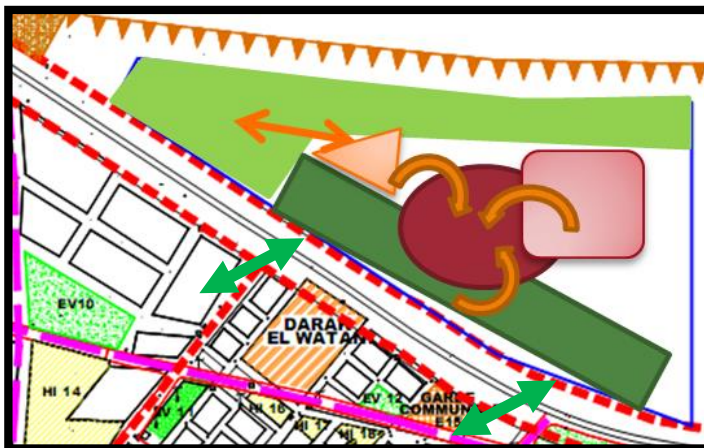


Figure 105: Répartition fonctionnelle.

Source : auteur.

Entité de rencontre : (représentée par le cercle) zone de convergence qui contient la fonction de rencontre et d'animation en relation avec les autres entités.

Entité de service : (représentée par le triangle) zone animée qui contient la fonction de restauration et de commerce en relation avec l'aménagement extérieur.

La métaphore :

**Etape n°01:**

Comme premier pas dans la conceptualisation du notre projet la forme du terrain comme forme de base pour mieux s'intégrer en favorisant le principe de compacité.

**Etape n°02:**

On a créé une voie urbaine au milieu de projet parallèle à RN 47 et une autre perpendiculaire à elle dans le but de socialisation de projet.

**Etape n°03:**

À l'intersection des deux voies, en s'inspirant de la hiérarchisation des espaces de Ksar on a créé un espace central qui va abriter la fonction de rencontre tel que Rahba ou Tadjmaât.

**Etape n°04:**

- L'assemblage des quatre volumes par un autre qui prend la même orientation de la voie urbaine secondaire.

**Etape n°05:**

-pour avoir un aménagement adéquat on a projeté une placette dans la continuité de voie urbaine primaire et un bassin de jeux aquatique a la fin de la deuxième voie urbaine.

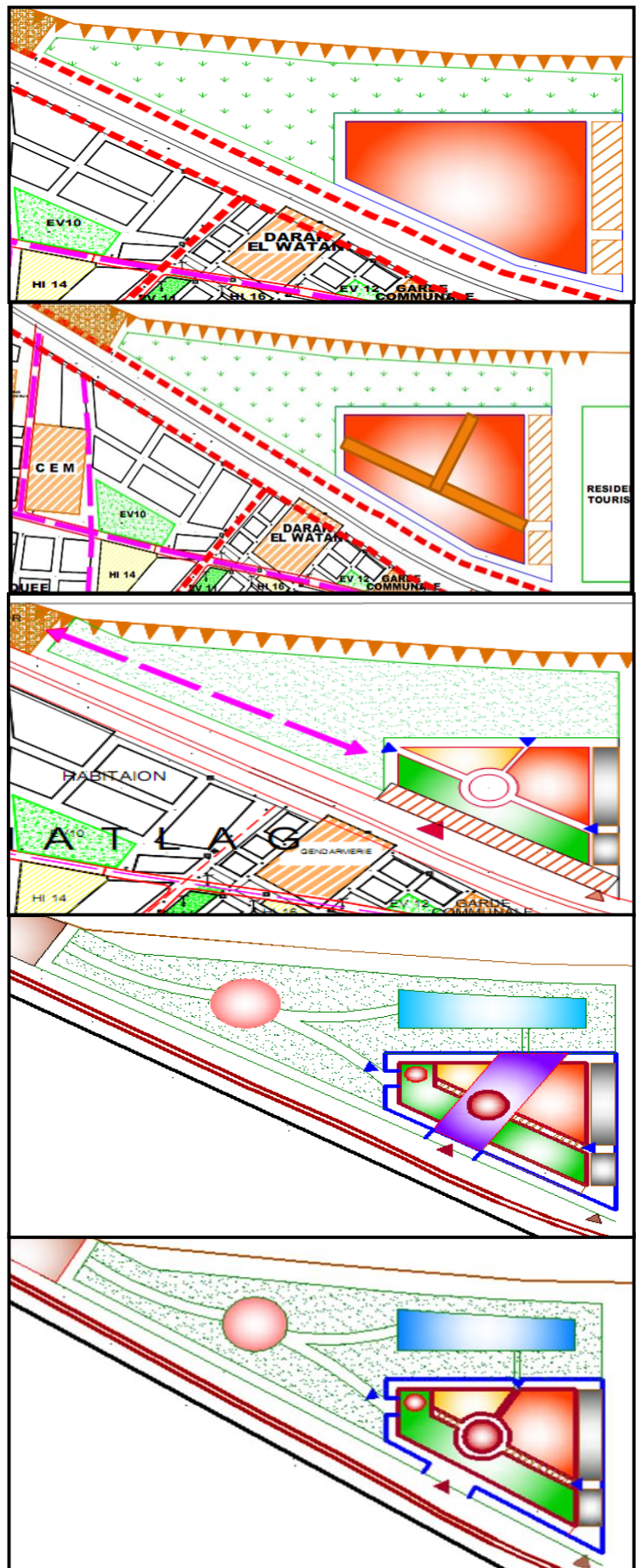


Figure 106: les étapes de la métaphore.

Source : auteur.

Critères de conception bioclimatique de détail :

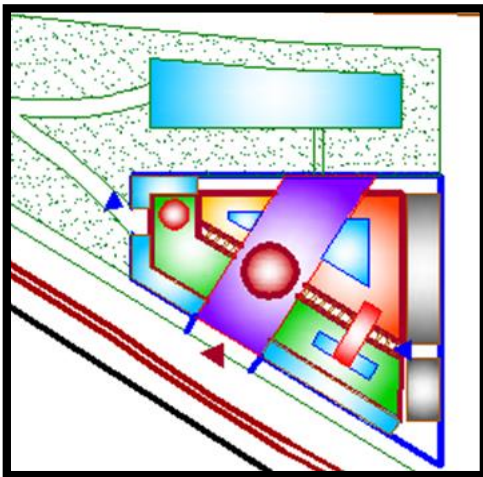


Figure 107: quelques critères de conception bioclimatique de détail.

Source : auteur

- utilisation de système des patios.
- utilisation des plans d'eau.
- utilisation des passages étroits couverts.
- utilisation des coupoles.
- utilisation des galeries.
- utilisation brise solaires,
- utilisation tour de vent,
- utilisation moucharabieh et des faux façades.



Figure108 : claustrât

Source : Google image.



Figure 109 : brise solaire.

Source : univ-laayoun.ma



Figure110 : tour à vent

Source : Google image.



Figure 111: galerie.

Source : Google image



### 3-Descriptif des plans

Un complexe culturelle est un projet de très grande importance par ses objectifs, ses fonctions et surtout par l'intérêt qu'il peut apporter à Tiout, Ain Safra et en générale à l'Algérie.

Il participe à l'échange et à la diffusion de la création culturelle.

#### 3-1-Plan de masse :

La masse bâtie du projet est composée de 3 entités qui s'articulent autour d'un noyau central dont chacune s'articule elle-même sur un patio et une 4<sup>ème</sup> entité vient les rassembler.

Le projet est doté de 4 accès :

Accès principal : domine la façade sud et mène vers un hall et deux salons de réceptions

Accès secondaire 1 : domine la façade est à côté de parking et positionné comme début de la voie urbaine principale

Accès secondaire 2 : domine la façade est à côté de palmeraie et positionné comme continuité de la voie urbaine principale.

Accès secondaire 3 : domine la façade nord et relie le projet avec le parc aquatique.

On a aussi des sorties de secours qui donnent directement à l'extérieur.

#### 3-2-R.D.C

L'accès principal du projet a une hauteur importante (double hauteur).

De l'entrée principale on se retrouve dans un grand hall d'accueil limité des deux côtés par des salons d'accueil et face à une arcade (elle joue un rôle structurel et d'esthétique). En traversant cette dernière on trouve un parcours circulaire autour de la salle de spectacle (elle est considérée le cœur du projet) qui dessert toutes les autres entités de complexe (notamment celle de conférences) par un "Drieb" dont chacune dispose autour d'un patio.

De la première entrée secondaire, on se trouve dans le Derb où on peut accéder à quelque pas (à droite) au Mosala et l'école coranique ou bien à l'escalier menant à l'administration à gauche qui va faciliter la circulation des employés.

En avançant d'autres pas, à gauche il y a l'accès à l'entité d'artisanat (locaux et salles d'expositions disposées autour d'un patio). Suivi par un accès au salon d'honneur (il médiate les deux salles de conférences et la grande salle de spectacles) et à droite 3 boutiques. La fin de ce parcours donne sur le parcours circulaire.

La deuxième entrée secondaire mène à une salle d'exposition virtuelle, cinéma et la cafétéria.

Face à chacune des entrées on trouve un escalier qui assure la circulation verticale.

On trouve au rez de chaussée :

L'entité d'animation et échange :

- Salle de spectacles.
- Salle de cinéma.
- 2 salles de conférences

L'entité d'exposition :

- Salle de projection virtuelle.

L'entité de formation :

- Ecole coranique.
- Amphi.
- 5 salles de cours.
- 4 ateliers+ magasin.
- Salle de projection.
- 3 bureaux+ salle de réunions.
- Salle des professeurs.
- Magasin.

L'entité d'artisanat :

- 5 locaux artisanaux.
- 4salles d expositions.

L'entité de service :

- Restaurant.
- Cafeteria.
- Café culturel.
- 3 boutiques.
- Librairie.
- vestiaire

Et une salle de presse.

### 3-3-1<sup>er</sup> étage

Comme au rez de chaussée, le parcours circulaire assure la liaison entre les différentes entités.

Aussi un passage couvert a été créé pour faciliter le déplacement entre le bloc abritant la formation et celui de l administration, les bureaux d'associations.

La circulation verticale entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> étage est assurée par les mêmes escaliers venant de rez de chaussée et continue jusqu'au 2<sup>ème</sup> étage.

On trouve à cet étage :

L'entité d'exposition :

- Espace d'exposition.

L'entité de documentation :

- Bibliothèques.
- Médiathèque.
- Interprétation des manuscrites.

L'entité de formation :

- Amphi.
- 5 salles de cours.
- 4 ateliers+ magasin.
- Salle de projection.
- 4 bureaux
- Salle de travail.
- Espace d'infographie.

L'entité d'animation et échange:

- 5bureaux d'associations avec une salle de travail.

L'entité de loisirs :

- 4salles de jeux.

L'entité de service :

- Mezzanine de restaurant.

L'entité de gestion:

- 4bureaux + Salle de réunion.
- Salle d'attente.
- Salle d'archive.

### **3-4-2<sup>ème</sup> étage**

L'entité d'exposition :

- Galerie d'art.



















## 4-Style architecturale

L'architecture de terre porte une grande richesse stylistique, une autre richesse présente : la culture locale de Tiout, un style authentique propre à la région vient de s'ajouter

Pour cela, on est opté pour une façade qui reflète l'architecture locale, ou plus correctement, l'architecture de Ksar. C'est-à-dire on sort de la façade aveugle qui existait à l'époque.

Concernant le traitement de la façade principale et les autres façades, on a essayé de rassembler le style arabo mauresque pour l'accès principal avec le style local. On a suivi le principe d'alternance de plein et le vide, en utilisant des petites ouvertures et des arcades (des arcs plein cintre); avec l'utilisation de la pierre dans des ornements et les arcs.

Enfin une touche de modernité est ajoutée pour donner une façade plus identifiable, plus dynamique, et plus attractive aux passagers et ne pas tomber dans projet du passé mais bel est bien une architecture prometteuse qui à sa place dans la société contemporaine.

-Source d inspiration :

\*Architecture internationale :



Figure 112 : gare de Marrakech

Source : Google image



Figure 113: galerie d'exposition à Gournah

Source :

حسن فتحي, عمارة الفقراء, ترجمة د. مصطفى إبراهيم فهمي .

\*Architecture local :



Figure 114 : entrée de ksar de Tiout

Source : auteur



Figure 115: mosquée de ksar de Tiout

Source : auteur



Figure 116: contrefort

Source : auteur













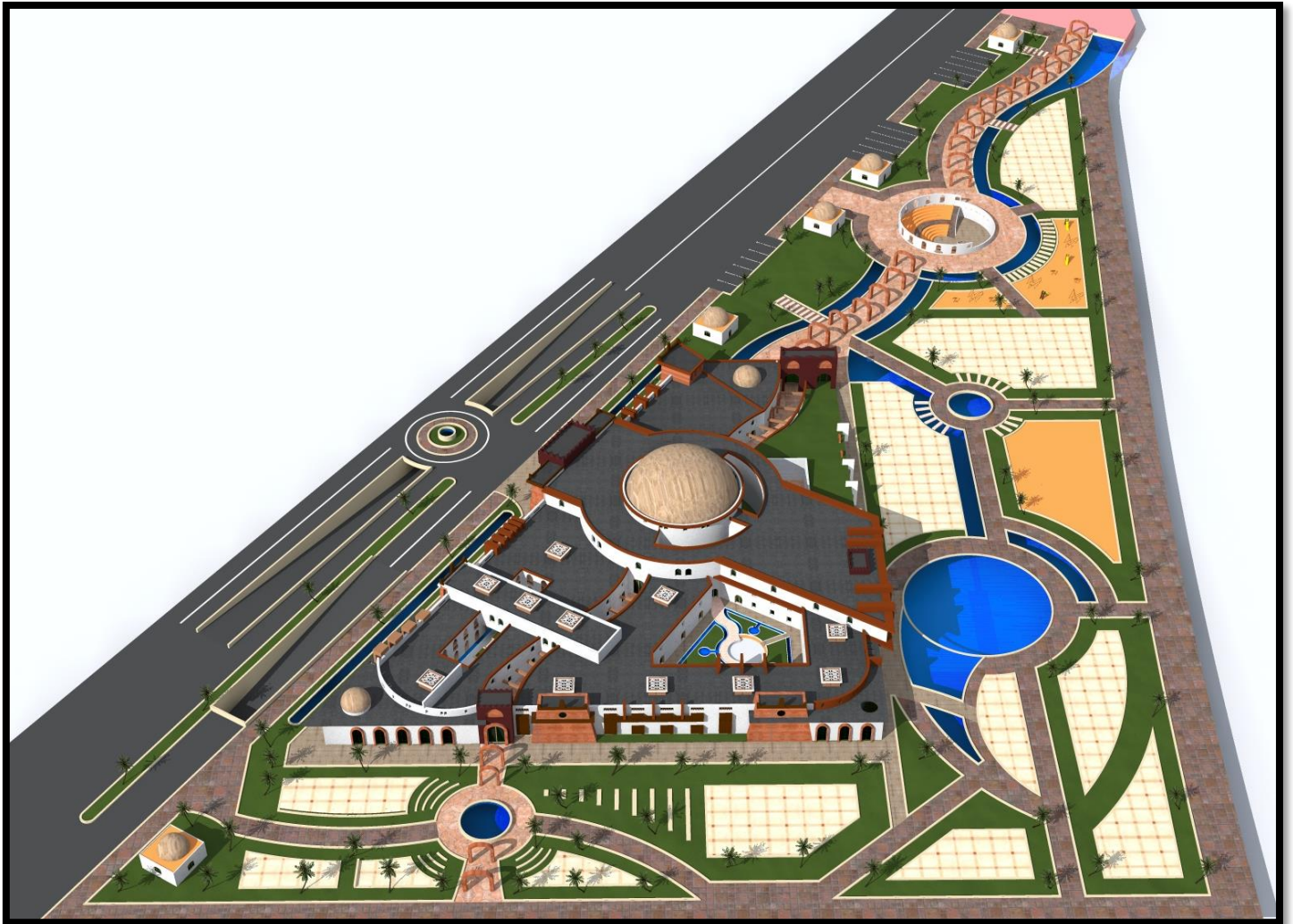


**Conclusion :**

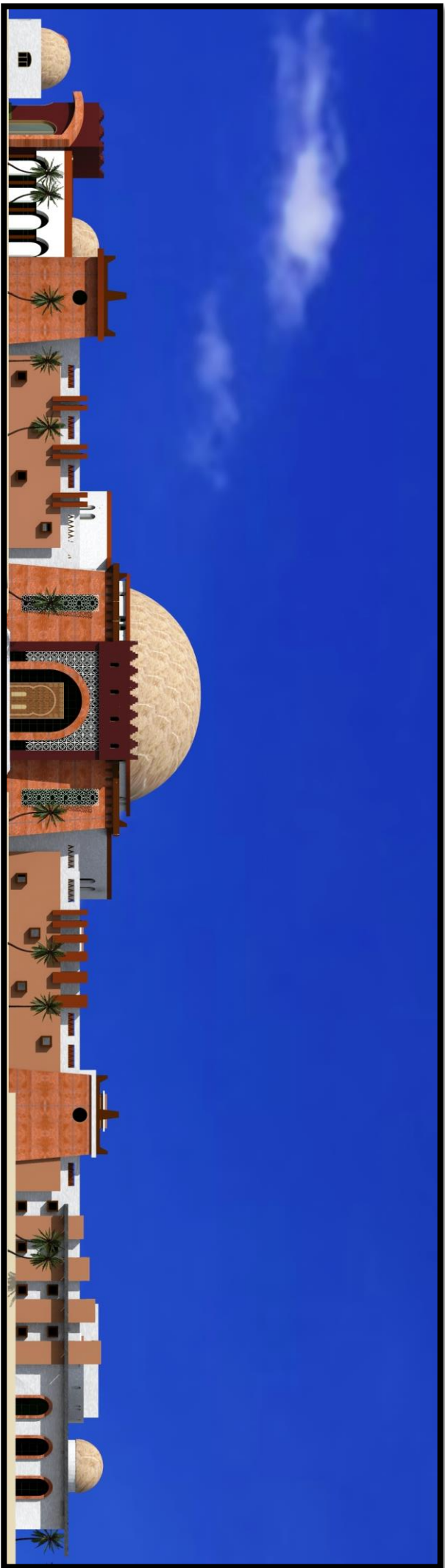
Cette phase était une traduction formelle de programme et une réponse aux exigences quantitatives et qualitatives lié à ce dernier tout en essayant de suivre les recommandations ressorti de l'analyse thématique.

On a essayé de donner une réponse qui ne s'intègre pas seulement avec le site choisi mais qui s'intègre le plus possible avec l'environnement pour aboutir notre objectif «une architecture qui tiendra compte du paysage comme élément du projet et de la satisfaction du citoyen comme but à atteindre ».









# APPROCHE TECHNIQUE

L'objectif de cette étape est non seulement de faire tenir le projet structurellement mais aussi de lui donner les moyens d'assurer les fonctions qui lui sont assignées, de garantir sa longévité et d'assurer sa sécurité.

Dans ce chapitre nous allons présenter notre projet en termes de matériaux et de technique de construction, et technologies.



## 1-Introduction :

La conception du projet architectural est un processus itératif qui exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage.

Il s'agit donc de déterminer le type de structure choisis afin de répondre aux critères suivants :

- La stabilité de l'ouvrage.
- Le confort.
- La sécurité.
- L'économie.
- L'esthétique.

## 2- Structure :

Le système de structurel a pour rôle d'assurer la stabilité de la construction. De ce fait il prend une partie importante dans la composition architecturale.

Le choix d'une structure dépend de plusieurs facteurs :

Type de l'équipement : dans notre cas c'est un projet de type ERP « établissement recevant du public », qui exige une structure résistante au feu, des grandes portées des matériaux résistants aux charges.

Exigences de site d'implantation : Le respect des règles parasismiques de construction.

Conditions climatiques et environnementales : respecter les principes de conception bioclimatiques et de développement durable.

Pour mieux répondre aux exigences précédentes, et mieux s'intégrer au site on a choisi le système : murs porteurs en BTCS pour la majorité de l'équipement et une structure mixte pour la salle de spectacle.

### 2-1- Infrastructure :

#### 2-1-1-Les fondations :

La solidité des fondations est indispensable pour assurer une bonne transmission des charges au sol. Elles doivent être construites en matériaux résistants aux actions mécaniques mais aussi mise hors

#### Recommandations :

- Dans tous les cas, il convient de s'assurer de la qualité des sols de fondations par une étude préliminaire géotechnique (même partielle), compte tenu de l'incidence du sol sur la conception des fondations et des chaînages éventuels.

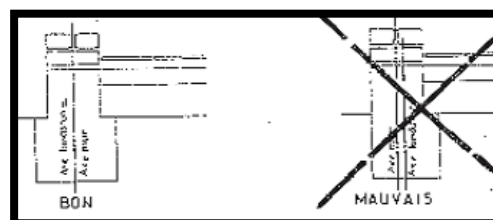


Figure 117 : détail constructif des fondations.  
Source : guide BTS, CNERIB.

- Tous les murs porteurs doivent avoir des fondations filantes dont l'axe du mur doit coïncider avec l'axe des fondations.

- Les semelles filantes constitueront un système plan et fermé. Elles reposeront sur un béton de propreté maigre de 5 cm d'épaisseur.

- Les fondations seront réalisées en matériaux inaltérables à l'eau, (béton armé ordinaire, béton cyclopéen, maçonnerie de pierre, moellons...)

- En aucun cas les blocs de BTS ne seront admis pour la réalisation des fondations

- Les fondations filantes doivent avoir une profondeur minimale de 60 cm. (figure 4)

- La largeur de la semelle sera établie à  $b=e + (2 \times 5)$  cm avec un minimum de 40 cm (« e » étant l'épaisseur du mur)

- Les fondations comporteront un chaînage en béton armé (à la base des murs), dont la hauteur sera égale ou supérieure à 30 cm.

Ces chaînages auront un ferrailage minimum de 4T12, maintenus par des cadres dont l'espacement ne dépassera pas la hauteur des chaînages.

Les fondations seront avec des semelles filantes superficielles ou semi profondes en béton armé.

Pour éviter les remontées capillaires d humidités de sol ainsi que les rejaillissements des eaux de pluie, on prendra des précautions telles qu'indiquées sur le détail ci-joint.

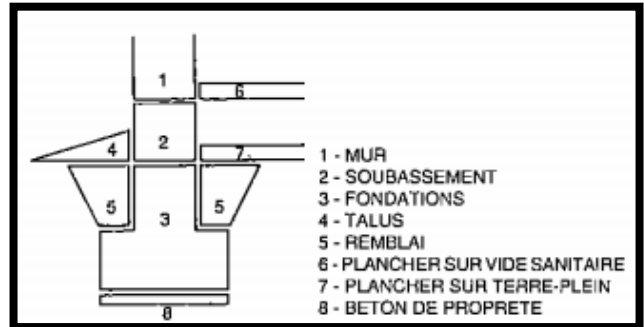


Figure118 : les composants des fondations.  
Source : BTC – manuel de conception et de construction. CRATerre.



Figure 119: recommandation des fondations.  
Source : BTC – manuel de conception et de construction. CRATerre.

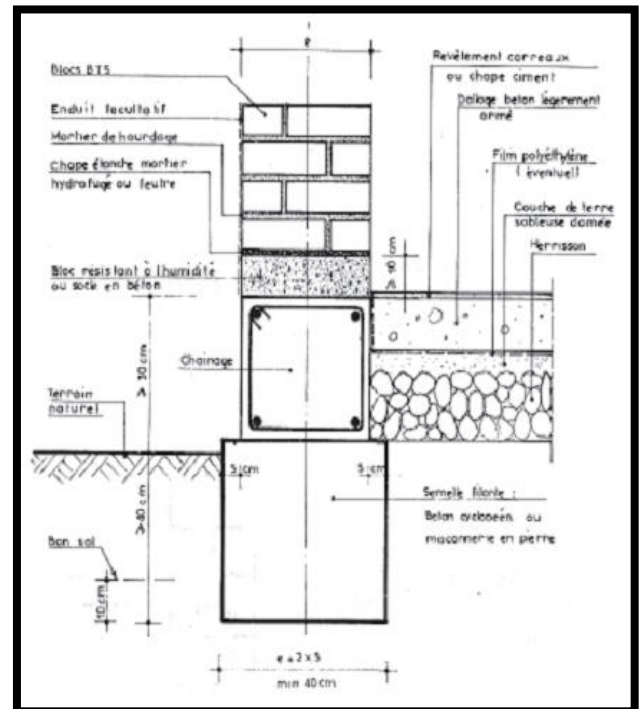


Figure 120: fondations  
Source : recommandations pour la production et la mise en œuvre des bétons de terre stabilisée, CNERIB.



## 2-2-La superstructure :

### 2-2-1-Choix du matériau :

Les murs seront en BTCS (Bloc de Terre Compressé et Stabilisé) est un matériau de construction écologique, qui utilise de la matière première disponible localement, facilement accessible et peu coûteuse: terre, sable, roches latéritiques, graviers, argiles ...etc.<sup>37</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>38</sup>

#### - Avantages

Le B.T.S possède des avantages certains :

**Le confort thermique :** le B.T.S présente des caractéristiques bien meilleures que celles du béton de ciment.

**Le confort acoustique :** le béton présente de très bonnes caractéristiques. Elles sont similaires à celles du béton de ciment classique.

**Le Coût :** le B.T.S est économique. La terre apte se trouve dans la plupart des cas, disponible localement en abondance.

**\*Economie sur les agrégats :** le sol utilisé dans la composition du béton de terre stabilisée est dans la plupart des cas disponible localement.

La plupart des sols sont susceptibles d'être stabilisés et dans de nombreux cas, on peut envisager d'utiliser le sol extrait des fouilles de fondations.

Il importe donc de tirer parti des avantages de ce type de matériau en proposant

des solutions techniques permettant de palier aux trois inconvénients cités de la forme traditionnelle d'utilisation en construction, ce qui assurera en même temps un meilleur « fini » pour revaloriser l'image de ce matériau particulièrement intéressant dans les wilayat du Sud pour le confort thermique qu'il permet d'obtenir.

**\*Economie en ciment :** le dosage en ciment des blocs et mortiers en BTS est plus faible que celui utilisé pour les parpaings et mortiers en ciment classiques.<sup>39</sup>

Les faiblesses des constructions traditionnelles en terre sont l'humidité et la durabilité. Mais avec une terre adéquate, stabilisée, dosée en comprimée convenablement, il est possible d'obtenir un matériau aussi résistant et aussi durable que les matériaux utilisés habituellement

---

<sup>37</sup> <http://www.geoluce.com/beton-de-terre>

<sup>38</sup> GUIDE TECHNIQUE DU BETON DE TERRE STABILISEE, Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment

<sup>39</sup> RECOMMANDATIONS POUR LA PRODUCTION ET LA MISE EN OEUVRE DES BETONS DE TERRE STABILISEE, Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment.

-2-2-Les murs :-Soubassements et bases des murs :

- Les soubassements des murs, seront constitués de maçonnerie inaltérable à l'eau sur une hauteur minimale de 30 cm.

- La base des murs et des cloisons sera constituée de matériaux inaltérables à l'eau sur au moins 10 cm au-dessus du niveau du plancher (RDC ou étage) ; on pourra avantageusement profiter du chaînage pour assurer cette protection.

-Éléments en BTC :

## Recommandations :

-L'épaisseur recommandée pour les murs porteurs est supérieure ou égale à 30 cm pour les murs extérieurs.

-Pour les murs intérieurs, elle ne doit pas être inférieure à 20 cm.

-Il est recommandé une hauteur plancher-plafond de 2,75 m.

-La distance maximum entre murs porteurs dans les deux sens ne doit pas dépasser 5 m.

-Les trumeaux doivent avoir une largeur minimum de 90 cm et comporter 3 briques en panerresse au minimum.

-La surface totale des ouvertures dans les murs porteurs ne devra pas excéder  $\frac{1}{4}$  de la surface totale du mur.

-La portée maximum des ouvertures sera de 1,20 m.

Pour notre projet on a opté pour des murs de 45 cm d'épaisseur.

Afin d'optimiser l'usage des espaces et des ouvertures, on a fait recours à l'utilisation des arcs de décharge.

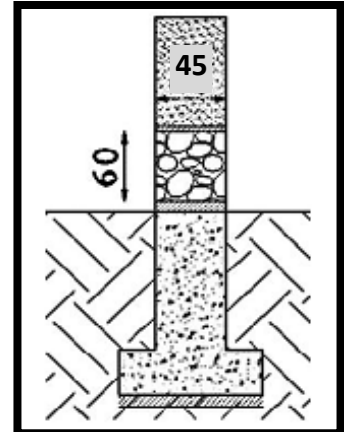


Figure 121 : Détails constructif de soubassement.  
Source : auteur.



2-2-3-Plancher

Le plus souvent ; la maçonnerie en bloc de terre comprimée est destinée à supporter des planchers de conception classique en corps de charpente en bois , à poutrelles en béton et hourdis en sable – ciment ou en terre cuite ,voire même des dalles portantes coffrées en place ou préfabriquées et posées sur des chainages . Mais les blocs de terre comprimée permettent la réalisation de planchers qui utilisent le principe constructif des voutains ou entrevous sur poutres de béton, de bois ou encoure d'acier (IPN).<sup>40</sup>

Choix de matériaux :

Afin d'avoir une structure stable et profiter des matériaux et des techniques locaux on a choisi des plancher en bois. Ce système offre une grande variété d'utilisation mais comme chaque matériau il possède des limites. Pour cela on a fait recours à un nouveau matériau : le BLC (bois lamellé collé) pour les espaces nécessitant des grandes portées.

Le Bois lamellé collé BLC

Le BLC est un matériau écologique, il offre des structures de grandes portées avec une légèreté de ses éléments incomparable face à la massivité du béton.

Connu pour ses performances techniques souvent supérieures à celles du bois massif, le lamellé-collé est un matériau qui a séduit désormais prescripteurs et donneurs d'ordre. Un matériau bois polyvalent.<sup>41</sup>

Telle une mille-feuille géant, le lamellé-collé associe par collage à plat et à fils parallèles plusieurs lamelles de bois massifs (3,5 - 4,5 cm d'épaisseur). Ce mode de fabrication fait du lamellé-collé un matériau :

\*La performance comme maître mot.

\*Il offre un bon rapport caractéristiques mécaniques / masse volumique, entraînant des économies sur les fondations,

\*Il se prête aux formes architecturales complexes (arcs curvilignes, portiques...).

\*Il permet des portées exceptionnelles (105 m pour le Palais des Expositions d'Avignon, 130 m pour le Stade de Poitiers).

\*C'est aussi le matériau de la facilité. Il exige peu d'entretien, il suffit de l'huiler. Les seules précautions à prendre sont les découpes d'angles et l'encollage des jointures.

\*Des coûts maîtrisés et une ressource optimisée.

\*Enfin, La fabrication du lamellé-collé entraîne un volume de chutes extrêmement réduit, et permet la valorisation des bois de forêts cultivées (90 % de résineux utilisés).

-Dalle flottante :

On a proposé un plancher ou la couche de base est constituée 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. Ca agit comme une barrière à l'eau et est appliqué en deux couches qui sont compactées jusqu'à ce qu'aucune fissure n'apparaisse pendant le séchage.

<sup>40</sup> Bloc de terre comprimée, Volume 2. Manuel de conception et de construction, Hubert Guillaud, Thierry Joffroy, Pascal Odul ,CRATerre-EAG

<sup>41</sup> www. Bois.com

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.

#### Plancher intermédiaire : Terre bois

On a opté pour une technique à principe traditionnel : des poutrelles en bois espacé de 80 à 120 cm avec remplissage de BTC sur du bois lisse traité. Recouverts de terre argileuse, de liège a et d'une Chappe de ciment.

Cette solution présente d'excellent rendu du point de vue thermique et acoustique ainsi que des possibilités esthétique décoration bois ...etc.

La liaison mur BTC-bois se fait d'une Chappe en béton légèrement armé qui agit comme une poutre de répartition.

Afin d'éviter de poinçonnement ou de rotation de poutrelles on a prévu ancrage en acier.

#### Recommandation :

-La surface appui doit être augmentée et l'on doit ramener les charges au centre de gravité du support pour éviter le risque de poinçonnement.

-Pour empêcher la rotation, il faut rétablir un on rapport charge / porte / section et poser le plancher sur un chaînage.

- un chaînage intégré dans le mur réservant un parement extérieur en bloc de terre permet de limite les ponts thermiques.<sup>42</sup>

#### La coupole :

Elément représentatif de l'architecture de terre .elle offrent d'énormes possibilité en espaces et volumes.

A base en tambour en BTC et reposant sur un mur porteur et 4 piliers, elle surmonte la salle de spectacles.

#### 2-2-5-Les joints :

- La plus grande dimension en plan de la construction devra être inférieure ou égale à 15m. Au delà de 15m, prévoir un joint de dilatation. On proposé des juins d'épaisseurs de 10 cm.

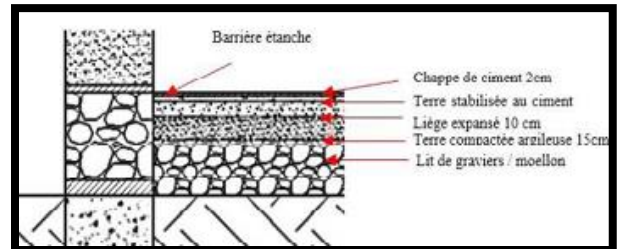


Figure 122 : Détails constructif plancher terre-ciment au niveau de sol.  
Source : auteur.

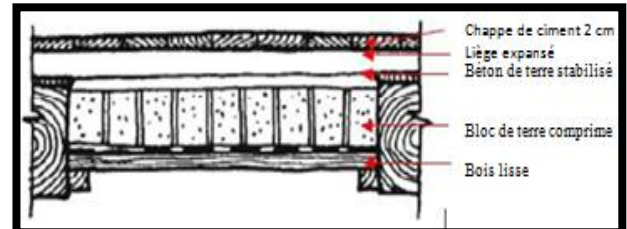


Figure : Détail constructif plancher Terre-bois  
Source: Building with earth- GERNOT Minke

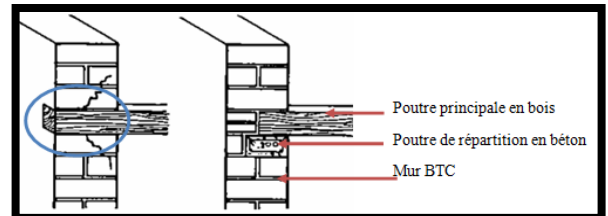


Figure 123 : Détail constructif liaison BTC.  
Source : Bloc de terre comprimée, Volume 2. Manuel de conception et de construction, Hubert Guillaud, Thierry Joffroy, Pascal Odul, CRATerre-EAG



Figure 124: coupole en BLC.  
Source : Google image.

<sup>42</sup> Bloc de terre comprimée, Volume 2. Manuel de conception et de construction, Hubert Guillaud, Thierry Joffroy, Pascal Odul, CRATerre-EAG





### 3- Energie :

#### 3-1-Production de l'électricité :

##### Photovoltaïque :

L'énergie électrique qu'elle va alimenter le projet sera produite à partir des panneaux photovoltaïques.

Ces derniers vont être installés sur le parking pour ne pas gâcher l'image du projet.

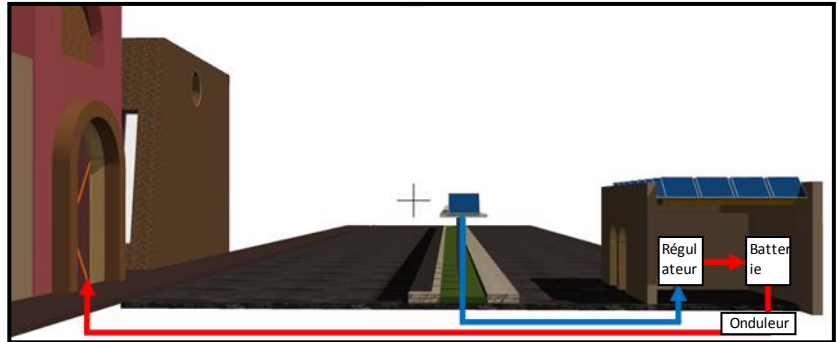


Figure 125: coupe schématique qui montre le système photovoltaïque.  
Source : auteur.

#### 3-2-Climatisation :

##### 3-2-1-L'utilisation des matériaux à forte inertie <sup>43</sup> :

Vue le climat chaud de la région, et pour minimiser le cout de climatisation on fait recours au BTC qui se caractérise par une grande inertie thermique.

Comme toutes les constructions en terre, les BTC constituent un bon isolant acoustique en atténuant la transmission des sons (atténuation de 56 dB à 500 Hz, pour un mur en terre de 40 cm).

\*Conductivité thermique « lambda » : 1,3 W/m²K.

\*Déphasage thermique : 8 à 12 heures murs de 40 cm d'épaisseur.

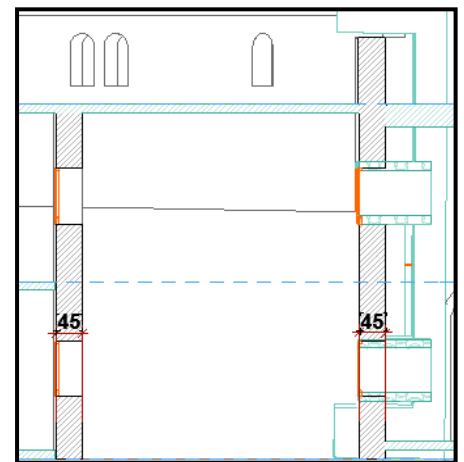


Figure 126: coupe schématique dans le bloc artisanal.  
Source : auteur.

##### 3-2-2-Fausses façades :

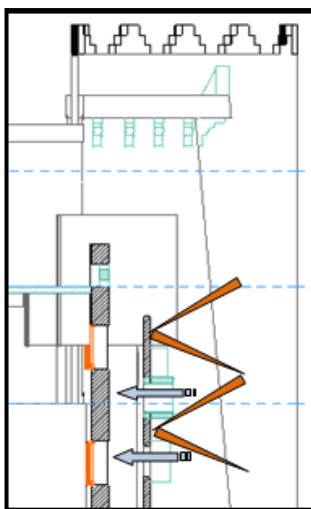


Figure 127: schéma qui montre le fonctionnement de la fausse façade  
Source : auteur.

Pour se protéger des rayons solaires directs sur la façade sud tout en permettant la ventilation naturelle on a crée une deuxième façade qui va les recevoir pour minimiser l'apport solaire directe et le réchauffement de l'intérieur au période nocturne due au longues durées de déphasage thermique.

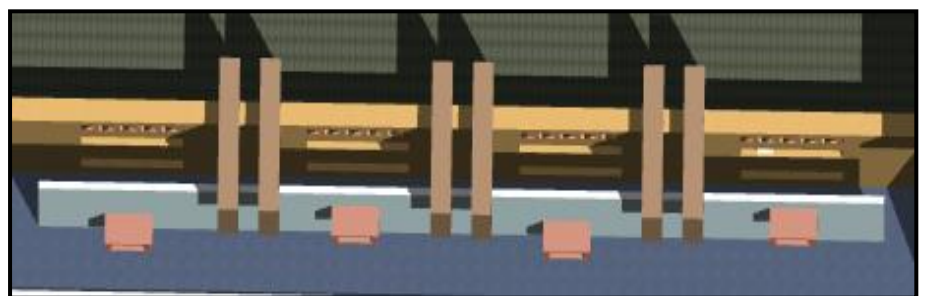


Figure 128: la fausse façade.  
Source : auteur.

<sup>43</sup> PDF : BTC le Village- Cavailon, La terre sociale et solidaire.

### 3-2-3-Climatisation par évaporation :

En plus de jeu sur l'inertie thermique des matériaux et avant de circuler dans les zones habitées, l'air circule au-dessus des plans d'eau (alimentés de barrage) circulant autour et à l'intérieur de projet et à travers la palmeraie pour profiter du rafraîchissement évaporatif. 3-2-

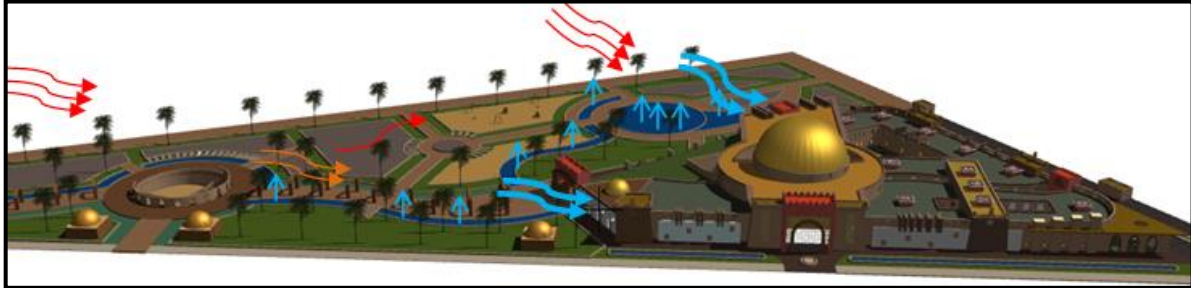


Figure 129 : schéma qui montre la climatisation par évaporation .  
Source : auteur.

### 3-3-La ventilation naturelle :

#### 3-3-1-Tours à vents :

L'utilisation de tours à vent pour favoriser les écoulements de ventilation naturelle.

Les tours sont conçues et orientées de façon à profiter des vents dominants (nord et nord ouest) au niveau des toitures et à diriger les écoulements vers l'intérieur de bâtiment.

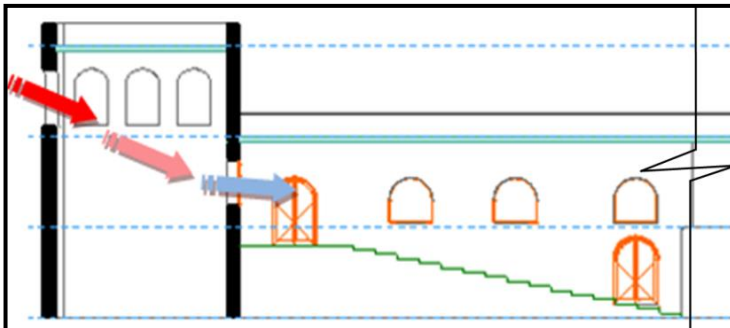


Figure 130 : fonctionnement des tours à vent.  
Source : auteur.

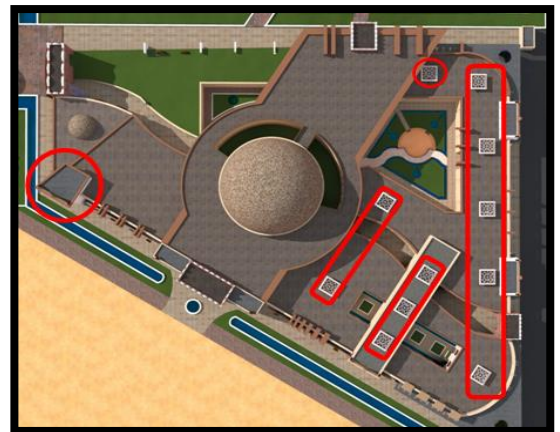


Figure 131 : les tours à vent.  
Source : auteur.

#### 3-3-2-Moucharabieh :

A son origine le Moucharabieh est dispositif de ventilation naturelle forcée fréquemment utilisé dans l'architecture traditionnelle des pays arabes. La réduction de la surface produite par le maillage du moucharabieh accélère le passage du vent.

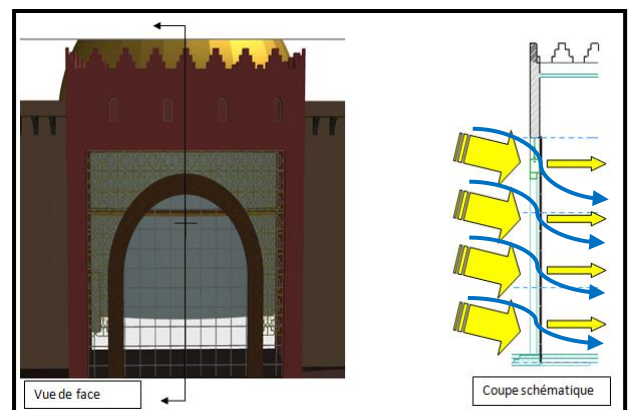


Figure 132 : fonctionnement des moucharabieh  
Source : auteur.

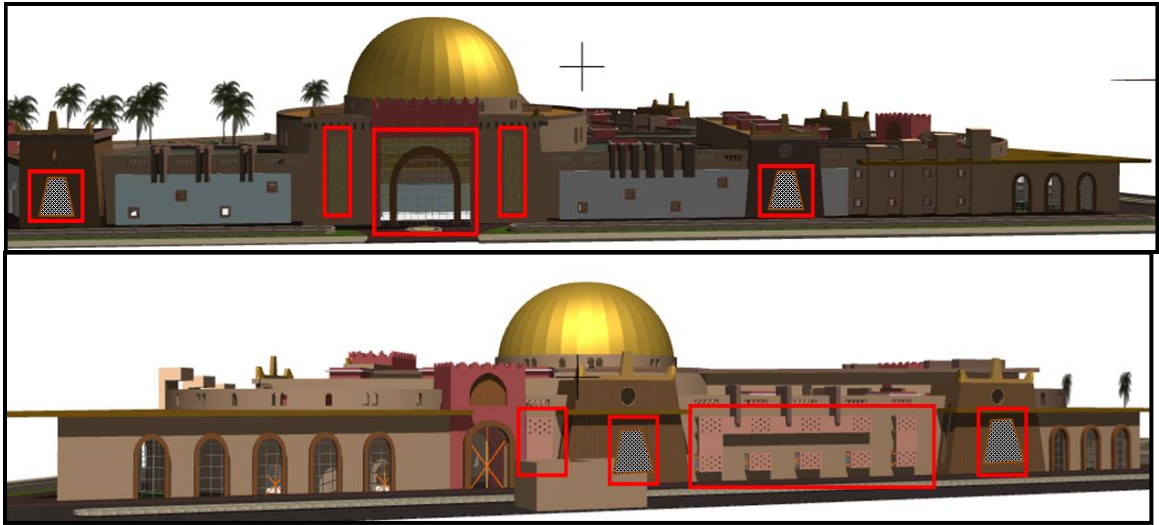


Figure 133: les moucharabiehs dans les façades sud et est.  
Source : auteur.

### 3-3-3-Le système de patio :

Les entités de projet sont conçues autour des patios végétalisés qui jouent le rôle des poumons de projet.

Ils assurent ; la ventilation et l'éclairage naturels et un climat ambiant et confortable.



Figure 134 : les patios.  
Source : auteur

### 3-4-Chauffage :

#### 3-4-1-Solaire thermique :

Pour le chauffage, on va profiter de fort ensoleillement en utilisant un chauffage solaire.

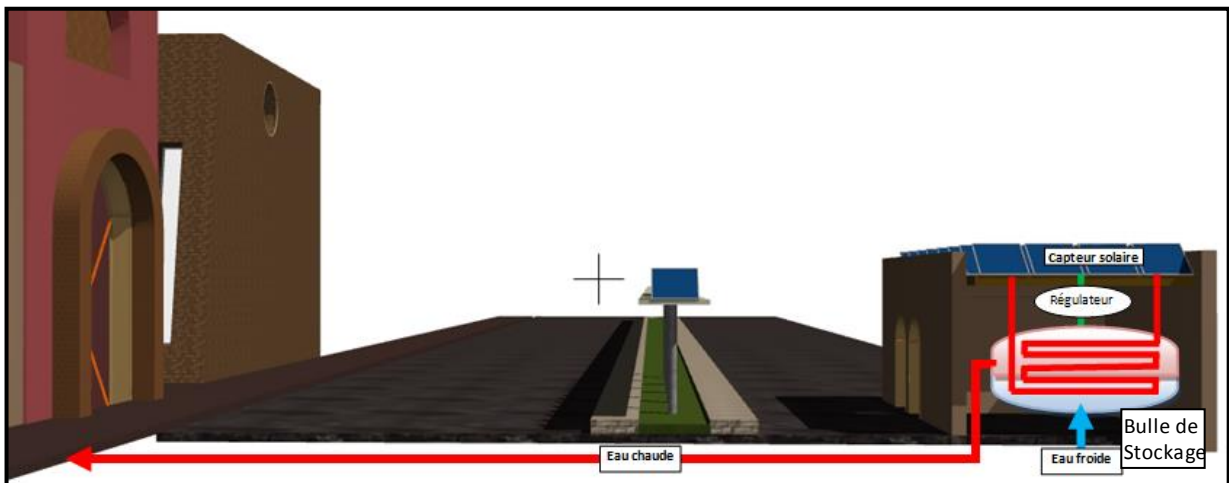


Figure 135 : schéma montrant le système solaire thermique.  
Source : auteur

## **4- Ecologie:**

### 4-1-Utilisation des matériaux écologiques :

Pour la majorité de projet, on a utilisé des matériaux sains pendant leurs production, mise en oeuvre et durant le cycle de vie, qui sont la terre et le bois.

Ces derniers sont aussi recyclable et biodégradable lors de fin de cycle.

### 4-2-la végétation :

#### L'oasis :

Comme un éponge, la végétation va absorber le CO2 émis de l'exploitation de l'équipement.

#### Les toits jardins :

On a conçu de toits jardins l'un couvre le parking et le deuxième c'est la continuation de l'aménagement dans le projet.

En plus d'esthétique, les toits jardins vont renforcer la surface arborisée et minimiser l'apport solaire.

### 4-3-la gestion de déchets :

#### Trait sélectif :

Puisque notre projet a une vocation culturelle et ne contient pas des fonctions qui génèrent des masses importantes de déchets, on voit que un traitement sélectif des déchets sera efficace et satisfaisant et va infuser cette culture chez les usagers.

#### L'eau :

Les eaux traversantes le projet utilisées pour le chauffage et le refroidissement seront réutilisées pour l'arrosage.

## **Conclusion :**

Ce chapitre a apporté des réponses structurelles et techniques qui vont compléter les réponses formelles pour avoir un projet complet.

Le bois et la terre ont prouvé qu'ils ne sont pas des simples matériaux dépassés par le temps mais plutôt un savoir et un savoir faire qui se développe et se renouvelle avec le temps.

Ces deux matériaux, non seulement présentent des performances écologiques ; structurelles et énergétiques, et reflètent la culture locale mais aussi une haute technicité, beauté originale et durabilité.

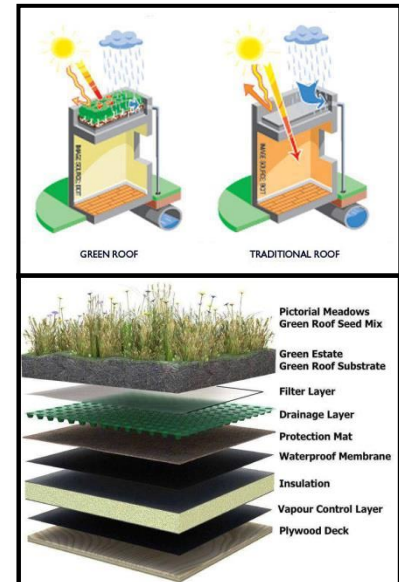


Figure 136 : toit végétale  
Source : Google image

### **Conclusion générale :**

L'architecture bioclimatique cherche une synthèse harmonieuse entre la destination de bâtiment, le confort de l'occupant et le respect de l'environnement, en faisant largement appel aux principes de l'architecture (compacité de bâti, orientation optimale...etc.) pour permettre la réduction des besoins énergétiques et crée un climat de bien être.

La wilaya de Nàama, entre le sud et le nord ouest, une zone semi aride avec une épaisseur historique, singularité de paysages, originalité architecturale et urbanistique, homogénéité culturelle et grande richesse patrimoniale a besoin d'un équipement qui les met en valeur.

L'architecture de terre est une culture constructive ancestrale qui a déjà fait ses preuves.

Elle se propose comme l'une des solutions les plus prometteuses du fait qu'elle ne génère pas d'émission de gaz à effet de serre lors de sa production, de plus, le matériau est biodégradable et réutilisable à l'infini

Cette dernière fait partie de la riche culture de la wilaya de Nàama en générale et la ville de Tiout plus particulièrement.

Toutes ces raisons nous confirment qu'un complexe culturel a vocation touristique à Tiout avec une conception bioclimatique est une solution adéquate sur le plan :

- Architecturale et urbanistique : embellissement l'image de la ville.
- Energétique : minimisation de la facture d'énergie.
- Economique : création de nouveaux postes de travail.
- Culturel : renvoi de mouvement artistique et artisanale.
- Touristique : accroissement l'attractivité de la région.

**Bibliographie:**Les ouvrages :En français :

- Bernard Château & Bruno Lapillone - la prévision à long terme de la demande d'énergie- : énergie et société. Centre national de la recherche scientifique –CNRS- Paris 1977
  - B.GIVONI, L'homme l'architecture et le climat », édition le moniteur Paris, 1978
  - A. Léibard, A. hard Livre: traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, édition le moniteur Paris
  - Dictionnaire conservation, P Triplet, 2017.
  - POWELL, Kenneth, 30 St Mary Axe - A Tower for London. London, Merrel, 2006.
  - Neufert 9e édition française, Auteur Jean- Charles Du Bellay sous la direction de Jean-Michel Hoyet.
  - Monographie de la wilaya de Nàama (actualisé au 31/12/2014).
  - BTC – manuel de conception et de construction. CRATerre.
  - Guide technique du béton de terre stabilisée, Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment.
  - Recommandations pour la production et la mise en œuvre des bétons de terre stabilisée, Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment.
  - Hubert Guillaud, Thierry Joffroy, Pascal Odul, Bloc de terre comprimée, Volume 2. Manuel de conception et de construction, ,CRATerre-EAG
  - PDAU de Tiout.
  - Larousse français.
- PDF : BTC le Village - Cavaillon, La terre sociale et solidaire.

En arabe :

- حسن فتحي, عمارة الفقراء, ترجمة د.مصطفى إبراهيم فهمي, الجامعة الأمريكية, القاهرة, 1989.
- أ.ديحي الزينى, من فكر شيخ المهندسين حسن فتحي, المجلس الأعلى للثقافة, القاهرة, 2003.
- نبيل فرج, العمارة الإنسانية للمهندس حسن فتحي, مكتبة الانجلو, القاهرة.

Mémoires :

- SEMAHI Samir, Mémoire de magister : contribution méthodologique a la conception des logements a haute performance énergétique (hpe) en Algérie, Soutenu le : 16/06/2013.
- Benkhaldi. Y, mémoire de fin d'étude : centre de nature, 2013, UABB Tlemcen.
- M.H.ZERGAT, Effet de la forme de toiture sur le confort thermique, mémoire master professionnel, UKM Ouergla. Soutenu le : 09/06/2014.
- Seddiki Leila, Mémoire de master : complexe culturel à Tiaret, 2014, UABB Tlemcen.
- AMIER LAHCEN.F, AIDET.F.S, Mémoire d'ingénieur, 2011, université de Bechar.

Site internet :

- La maison bioclimatique : [enligne] <http://www.lesdossiersdebiorespect.com> sur l'énergie, l'environnement.htm (page consulter le 20 mars2004).
- <http://www.developpementdurable.com>
- <http://www.lehab.info/l-habibliothèque/glossaire/performance-energetique.html>
- <http://www.performance-energetique.lebatiment.fr>
- <http://www.futura-sciences.com>
- <http://www.projetvert.fr>
- <http://www.maison-zero-energie.com/concept-nrj.html>
- <http://www.connaissancedesenergies.org>
- <https://fr.wikipedia.org>
- <http://www.e-architect.co.uk>
- <http://www.fosterandpartners.com>
- <http://mmpva.org>
- <http://www.centreculturelmarrakech.com>

<http://www.centreannour.fr>

<http://www.imarabe.org/architecture-institut-du-monde-arabe>

<http://www.geoluce.com/beton-de-terre>

<http://www.Bois.com>

<http://google image>

#### Articles :

-Claude Origet du Cluzeau, le tourisme culturel, Publié le 9 septembre 2008.

-PDF : compte rendu de conférence sur l'architecture bioclimatique le 13 /11/ 2014, Le -  
Méridien – Nouméa, la Nouvelle-Calédonie.

-PDF : العمارة الخضراء.

#### Cours :

Cours de confort 2 ème année architecture.

Des modèles de pensée constructive : les lauréats du prix Pfizner Par : Mathieu Brabant &  
Partners. École d'architecture | Université Laval

#### Source des cartes:

-PDAU de Tiout

-POS de Tiout

-Google maps



## الملخص:

الثقافة هي واحدة من الركائز التي يستند إليها كل مجتمع ويجب أن تكون قوية.

من جهة، الجزائر أولت هذا القطاع عين الاهتمام في أعقاب عدة أحداث مثل تلمسان عاصمة للثقافة الإسلامية بقسنطينة عاصمة للثقافة العربية، مهرجان فيلم العربي في وهران، حيث بنيت العديد من المنشآت الكبيرة.

ومن جهة أخرى، فإن النماذج المعمارية الجديدة التي يتم إنتاجها في العقود الأخيرة في الجزائر، المدعوة "البناء الحديث" تهمل الجوانب المناخية في التصميم وتستهلك الكثير من الطاقة، وغالبا ما لا تتوافق مع متطلبات المستخدمين في الراحة. للتعبير عن هذه المشكلة كثيرا ما لجأت إلى نفقات إضافية لتكييف الهواء والتدفئة.

أردنا أن ننخرط في المساهمة في تطوير الفنون والحفاظ على التاريخ من خلال تصميم مجمع ثقافي متعددة التخصصات مقتصد للطاقة وصديق للبيئة يتيح لسكان المنطقة العثور على مساحة كافية لتلبية احتياجاته التعبير والاتصال واكتشاف العبقورية الخلاقة للإنسان.

كلمات البحث: الثقافة، الجوانب المناخية، الطاقة، التعبير، الاتصال والاكتشاف.

## Résumé :

La culture est l'un des colonnes sur lesquelles chaque société repose et qu'elle doit être forte.

D' une part, l'Algérie accorde à ce secteur un œil d'intérêt suite à plusieurs événement tel que : Tlemcen capitale de la culture islamique, Constantine capitale de la culture arabe, festival du film arabe à Oran, ou plusieurs équipements de grande envergure sont édifiés.

D'autre part, les nouveaux modèles architecturaux produits durant ces dernières décennies en Algérie, qu'on appelle « construction moderne » sont négligeant des aspects climatiques, gros consommateurs d'énergie et très souvent inadaptées aux exigences des occupants, en terme de confort. Pour compenser ce problème d'inconfort on a souvent recours à des dépenses supplémentaires de climatisation et de chauffage.

Nous avons donc voulu nous impliquer dans une contribution au développement des arts et la préservation de l'histoire à travers la conception d'un complexe culturel pluridisciplinaire éco-e-énergétique et respectueuses de l'environnement permettant à la population de la région de Nàama de trouver des espaces adéquats pour assouvir ses besoins d'expression, de communication et de découverte du génie créatif de l'être humain.

**Mots clés:** la culture, aspects climatiques, énergie, expression, communication, découverte.