



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences et de la technologie
Département d'Architecture

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture, Urbanisme et Métiers de la Ville

Filière : Architecture

Spécialité : ARCHITECTURE

Thématique : Architecture Urbaine

Présenté et soutenu par :
Bensalem Abir

Le : dimanche 6 septembre 2020

Le Thème : Architecture écologique

Le projet : Centre culturel-Zone ouest -Biskra

Jury

Titre	Alouane Fayçal	MA (A)	Université de Biskra	Président
Titre	Gouaref Habib Errahmane	MA (A)	Université de Biskra	Examineur
Titre	Bouzaher Soumia	MC (A)	Université de Biskra	Rapporteur
Titre	Kachef Sarah	MA (A)	Université de Biskra	Rapporteur

Année universitaire : 2019 - 2020

Dédicace

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, L'amour, le respect, la reconnaissance..., tout simplement que Je dédie cette thèse ...

A mes chères parents Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

A mes chers frères Houssam Eddine Qui m'a soutenu depuis mon enfance , Alla Eddine Qui s'efforcé toujours de me rendre heureuse, Imad Eddine qui je passe la plupart de mon temps avec lui ,et le Gâté, affectif et énergique Salah Eddine , a ma sœur Linda qui Je t'aime tellement malgré les distances qui nous séparent, mais elle est toujours présent dans mon cœur . En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde .

A ma grand mère chérie Qui m'a accompagné par ses prières, sa douceur, puisse Dieu lui prêter longue vie et beaucoup de santé et de bonheur dans les deux vies

A la mémoire de mes grand-père et ma grande mère J'aurais tant aimé que vous soyez présents. Que Dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde.

À mes chers oncles, tantes, leurs époux et épouses , à mes chers coussins et cousines ,Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

A mes amies de toujours Bensmail Sarah, Souldan Nesrine , Djebbar Amel, Badi Inssaf , En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

A toutes les personnes qui ont participé a l'élaboration de ce travail ,à chaque professeur m'a appris de primaire au l'université.

Remerciement

A mes encadreurs mme :Bouzaher Soumia ,je ne le remercierai jamais assez pour son soutien, ses conseils judicieux et son aide précieuse, merci infiniment .et mme : Kachef Sarah , pour sa disponibilité, pour son suivi, ses nombreux conseils et ses critiques constructives pour l'élaboration de ce travail de recherche. Et tous nos remerciements aux professeurs, membres du Jury :

Mr : Alouane Fayçal.

Mr : Gouaref Habib Errahmane .

C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger dans notre jury. Nous vous sommes très reconnaissant de la spontanéité et de L'amabilité avec lesquelles vous avez accepté de juger notre travail. Veuillez trouver, chère Maître, le témoignage de notre grande Reconnaissance et de notre profond respect.

Je tiens aussi à remercier tous les enseignants du département d'architecture qui m'on soutenu durant mon cursus universitaire.

sommaire

Remerciements.....	
Dédicaces.....	
sommaire.....	I
liste des schémas	IV
liste des figures.....	V
liste des tableaux.....	VII
liste des graphes.....	VIII
L'introduction Générale	01
L'introduction.....	02
Problématique.....	02
Objectifs.....	02
Méthodologie de la recherche.....	03
Structure de la recherche	03
Plan de travail.....	04
Chapitre I : Etude de concepts	05
Introduction	06
1)L'architecture écologique	06
1-1)Définition de l'architecture écologique	06
1-2) Construction écologique.....	07
1-2 .1) les critères prendre en compte Dans une démarche d'éco construction.....	07
1-2 .2) Modes de construction	08
2)Architecture de terre.....	08
2-1)définition de l'architecture de terre.....	08
2-2)Avantages de l'architecture de terre.....	09
2-3)Les différentes techniques de construction en terre	10
3)Le pisé.....	11
3-1)Définition de le pisé	11
3-2)Présentation de la technique du pisé	12
3-2-1)La technique traditionnelle	12
3-2-2) La technique moderne	12
3-3)L'évolution des systèmes constructifs	13
3-3-1)Conception traditionnelle	13
3-3-2)Conception contemporaine	13

3-3-3)Évolution constructive des architectures en pisé	13
3-3-4)Évolution de le système structurel	14
3-4) mise en œuvre	15
3-4-1)Soubassement et toiture	15
3-4-2)Enduit sur pisé	15
3-4-3)Réparer les murs	15
3-4-4)Le module de base	15
3-5)Avantages et inconvénients du pisé	16
3-6)Procédés de stabilisation	17
3-6-1)La stabilisation physique	17
3-6-2)La stabilisation chimique	17
3-6-3)La stabilisation mécanique	17
3-7)Recommandations pour l'utilisation de la technique du pisé	18
4)Les concepts du projet	18
4-1)La culture	18
4-2)L'activité et l'espace culturel à travers le temps	19
4-3)Le champ culturel	20
4-4)Définition d'un équipement culturel.....	20
4-5)rôle et objectifs des équipements culturels	20
4-6)Classification des équipements culturels	20
4-7)Types des équipements culturels.....	21
4-8)Les normes réglementaires de la conception d'u..n centre culturel.....	22
4-8-1) La salle de spectacle	22
4-8-2) La Bibliothèque	23
4-8-3) Restaurant et cafétéria.....	24
4-8-4) Les ateliers	25
Conclusion	25
chapitre II: Etude analytique	26
Introduction	27
1)L'analyse des exemples	27
1-2) la fiche technique des exemples	27
1-3) L'étude externe	28
1-4)L'étude interne	36
2)L'analyse de terrain.....	40
2-1)Situation géographique de la ville de Biskra	40
2-2)Données Physiques.....	40

2-3)limites de la ville	40
2-4) limites de la WILAYA	40
2-5)les activités commerciale.....	40
2-6)données climatiques	41
2-6-1)la température	41
2-6-2) l'humidité	41
2-6-3) précipitation.....	42
2-6-4) les vents	42
2-7)Situation du terrain	43
2-8) La morphologie du terrain	43
2-9) Accessibilité.....	43
2-10) terrain et l'environnement.....	44
2-11) les pions fortes et faibles du terrain.....	44
2-12) coupe topographique	44
2-13) ensoleillement.....	45
2-14) Les vents	45
3)le programme proposé.....	45
Conclusion	47
Chapitre III : analyse conceptuelle	48
Introduction	49
1)Les objectifs	49
1-1)Objectifs concernant le projet	49
1-2)Objectifs concernant L'architecture écologique.....	49
1-3)Objectifs concernant l'analyse de terrain	49
1-4)Objectifs concernant l'analyse des exemples.....	49
2) L'idée conceptuel.....	49
2-1)La première réflexion de l'idée.....	49
2-2)L'évolution de l'idée	50
3)Le projet	52
3-1) La Présentation graphique du projet.....	52
3-2) Détails de l'application du thème dans le projet.....	63
Conclusion.....	64
La conclusion générale.....	66
Bibliographie.....	68
Résumé.....	

Liste des schémas

Le schéma	Le titre de schéma	La page
<u>Schéma(1)</u>	plan de travail de la recherche.	4
<u>Schéma(I.1)</u>	Principes de l'architecture écologique.	7
<u>Schéma(I .2)</u>	les modes de construction en architecture écologique.	8
<u>Schéma(I.3)</u>	Les procédés de production de la terre crue.	9
<u>Schéma(I.4):</u>	formulation me permet d'affirmer que l'architecture fait bien partie intégrante de la définition de la culture, c'est une « science » et un « art ».	19
<u>schéma (II .1) :</u>	La situation de terrain.	43
<u>schéma (II .2) :</u>	La forme de terrain.	43
<u>schéma (II .3):</u>	La distance entre la direction de la willaya et le terrain.	43
<u>schéma (II .4) :</u>	l'accessibilité de terrain.	43
<u>Schéma(II .5) :</u>	Le terrain et l'environnement immédiat .	44
<u>schéma (II .6) :</u>	les pions fortes et faibles du terrain.	44
<u>schéma(II .7) :</u>	L'ensoleillement sur terrain.	45
<u>schéma (II .8) :</u>	L'ensoleillement sur terrain	45
<u>schéma (II .9) :</u>	Les vents sur terrain	45
<u>schéma (II .10):</u>	Les vents sur terrain	45
<u>Schéma (III.1) :</u>	La première réflexion de l'idée .	50
<u>Schéma (III.2):</u>	La première Schématisation de l'idée	50
<u>Schéma(III.3)</u>	La deuxième Schématisation de l'idée	51
<u>Schéma (III.4):</u>	La troisième Schématisation de l'idée	51
<u>schéma (III .5)</u>	La situation du projet	52
<u>schéma (III .6)</u>	Le plan de masse	53
<u>schéma (III .7)</u>	Le plan d'assemblage	54
<u>schéma (III .8)</u>	Le plan RDC	55

<u>schéma (III .9)</u>	PLAN ETAGE	56
<u>schéma (III .10)</u>	COUPE A-A	56
<u>schéma (III .11)</u>	COUPE B-B	56
<u>schéma (III .12)</u>	Façade sud	57
<u>schéma (III .13)</u>	Façade ouest	57
<u>schéma (III .14)</u>	Façade NORD	57
<u>schéma (III .15)</u>	Façade est	57

Liste des figures

<u>la Figure</u>	Le titre de la figure	La page
<u>Figure(I. 1)</u>	les piliers de développement durable	6
<u>Figure(I. 2)</u>	Les régions de développement de l'architecture de terre	9
<u>Figure(I. 3)</u>	Les différents horizons d'un profil de sol	12
<u>Figure(I. 4)</u>	mise en place de banches à pisé .	12
<u>Figure(I.5)</u>	Joints à l'équillade	12
<u>Figure(I.6)</u>	La technique de pisé moderne	12
<u>Figure(I.7)</u>	Conception traditionnelle en pisé.	13
<u>Figure(I.8)</u>	Conception moderne en pisé.	13
<u>Figure (I.9)</u>	Évolution constructive des architectures en pisé .	13
<u>Figure (I.10)</u>	la structure traditionnelle en pisé .	14
<u>Figure(I.11)</u>	la structure moderne en pisé .	14
<u>Figure (I.12)</u>	réparation des murs en pisé.	15
<u>Figure (I.13)</u>	Echappée visuelle	22
<u>Figure (I .14)</u>	plan de la salle de spectacle	22
<u>Figure(I. 15)</u>	Forme de plafond et de réflexion de son	22
<u>Figure(I. 16)</u>	poste de consultation des catalogues .	23
<u>Figure (I.17)</u>	espace libre minimale pour le secteur de lecture	23
<u>Figure(I. 18)</u>	schéma fonctionnelle d'une bibliothèque moyenne	23
<u>Figure(I. 19)</u>	hauteur d'un rayonnage pour enfants	24
<u>Figure (I. 20)</u>	hauteur de rayonnage adulte	24
<u>Figure (I. 21)</u>	distance minimal entre tables	24

<u>Figure (I.22)</u>	surface d'un poste de travail	24
<u>Figure(I.23)</u>	les démentions de tables de la cafeteria	24
<u>Figure (I.24)</u>	distance minimal dans la salle de consommation .	24
<u>Figure(I .25)</u>	distance minimale dans la salle de préparation	23
<u>Figure(I.26)</u>	les distances entre les tables .	23
<u>Figure(II .1)</u>	Situation géographique de la ville de Biskra	40
<u>Figure(II .2)</u>	les limites de la ville de Biskra	40
<u>Figure (III .1)</u>	la première maquette.	50
<u>Figure (III .2)</u>	la deuxième maquette.	51
<u>Figure (III .3)</u>	la troisième maquette.	51
<u>Figure (III .4)</u>	vue extérieur	58
<u>Figure (III .5)</u>	vue extérieur	58
<u>Figure (III .6)</u>	vue extérieur	59
<u>Figure (III .7)</u>	vue extérieur	59
<u>Figure (III .8)</u>	vue extérieur	60
<u>Figure (III .9)</u>	vue extérieur	60
<u>Figure (III .10)</u>	vue extérieur	61
<u>Figure (III .11)</u>	vue intérieur	61
<u>Figure (III .12)</u>	vue intérieur	62
<u>Figure (III .13)</u>	vue intérieur	62
<u>Figure (III .14)</u>	vue extérieur sur la bibliothèque .	63
<u>Figure (III .15)</u>	vue sur les espace de lecture a l'extérieur .	63
<u>Figure (III .16)</u>	vue sur les blocs de terre en pisé	64
<u>Figure (III .17)</u>	vue sur l'entré du projet	64

Liste des tableaux

Le tableau	Le titre de le tableau	La page
<u>Tableau (I. 1)</u>	Les différentes techniques de construction en terre.	11
<u>Tableau(I. 2)</u>	Le module de base	16
<u>Tableau(I. 3)</u>	Avantages et inconvénients du pisé	16
<u>Tableau (II.1)</u>	la fiche technique des exemples .	27
<u>Tableau(II.2)</u>	l'intégration urbain des exemples	28
<u>Tableau(II.3)</u>	l'accessibilité des exemples	29
<u>Tableau (II.4)</u>	les entrés des exemples	30
<u>Tableau (II.5)</u>	La fluidité des exemples .	31
<u>Tableau (II.6)</u>	La fluidité des exemples .	32
<u>Tableau(II.7)</u>	La volumétrie des exemples .	33
<u>Tableau(II.8)</u>	La volumétrie des exemples .	34
<u>Tableau(II.9)</u>	les façades des exemples .	35
<u>Tableau(II.10)</u>	l'organisation spatial des exemples .	36
<u>Tableau(II.11)</u>	l'organisation fonctionnelle des exemples .	37
<u>Tableau(II.12)</u>	la circulation des exemples .	38
<u>Tableau (II.13):</u>	Structure et matériaux de construction .	39
<u>Tableau (II .14)</u>	la température moyenne minimale et maximale de la ville de Biskra .	41
<u>Tableau (II .15)</u>	L'humidité minimale et maximale de la ville de Biskra	41
<u>Tableau (II .16)</u>	précipitation de la ville de Biskra	42
<u>Tableau (II .17)</u>	la vitesse des vent de la ville de Biskra	42
<u>Tableau (II .18) :</u>	LE Programme surfacique proposé .	47

Liste des graphes

Graphe	Le titre du graphe.	La page
<u>Graphe (II .1)</u>	la température moyenne minimale.	41
<u>Graphe (II .2)</u>	la température moyenne maximale.	41
<u>Graphe(II .3)</u>	L'humidité minimale et maximale de la ville de Biskra.	42
<u>Graphe (II .4)</u>	coupe topographique de terrain .	44

Introduction Générale

Introduction :

La culture est, selon le sociologue québécois Guy Rocher: « un ensemble lié de manières de penser, de sentir et d'agir plus ou moins formalisées qui, étant apprises et partagées par une pluralité de personnes, servent, d'une manière à la fois objective et symbolique. »

La culture en Algérie est riche, variée et très ancienne, chaque région, chaque ville constitue un espace culturel particulier. La Kabylie, les Aurès, l'Algérois, les Hauts plateaux, les Zibans, la vallée du Mزاب, le Gourara, le Hoggar, la Saoura, chacune des régions avec des particularités culturelles et parfois linguistiques.

les équipements culturels, offrent au public des modes d'approche nombreux et variés et assurent à la fois l'échange, transmission et la communication de la culture, une diversité fonctionnelle qui lui permet de jouer un rôle très important dans le développement culturel c'est un lieu d'échange entre citoyens, artistes, écrivains et chercheurs.

L'architecture c'est une manière de lecture de la culture c'est pour quoi on a besoin des équipements appropriés pour préserver notre culture vigoureusement et durablement.

Le concept de développement durable et écologique est basé sur trois piliers : société et économie et environnement, ce dernier est pour résoudre le problème du changement climatique planétaires et pour la protection de l'environnement et la nature, et qui permet une bonne intégration des projets dans son environnement sans détruire les milieux naturels par l'utilisation de deux systèmes actif et passif, c'est le défi majeur de ce 21 siècle.

Problématique :

les équipements culturels en Algérie en générale et à Biskra en particulier sont insuffisants et ne répondent pas aux besoins des citoyens, ils sont utilisés pas certains groupes d'âges ou de catégories sociales et ne répondent pas aux conditions climatiques et de l'environnement d'un côté et d'un autre côté la nature de notre site et de notre cas d'étude qui est un terrain vierge situé dans la nouvelle extension de la ville de Biskra nous a interpellé d'essayer de construire écologiquement un centre culturel qui permette de créer une identité culturelle de lieu.

on se pose la question suivante :

Comment peut-on construire un centre culturel au sein de la ville de Biskra tout en préservant notre identité culturelle par le biais d'une architecture écologique passive ?

Objectifs :

- concevoir un équipement culturel qui répond aux exigences écologiques.
- l'utilisation de pisé pour créer une identité culturelle de lieu.

- assurer l'échange et la transmission et la communication de la culture par la diversité fonctionnelle.
- le projet devient un projet initiateur pour les autres projets.

Méthodologie de la recherche :

La méthodologie de recherche est basée sur des étapes dans lesquelles nous commençons par identifier les différents concepts liés au sujet et également au projet, puis nous mettons en évidence les différentes normes et lois techniques comme référence pour l'étude analytique qui se rapportent aux exemples et aussi au terrain, après cela nous passons pour extraire le programme proposé de la culture avec le respect des normes techniques nationales et internationales et ce que nous extrayons de l'analyse d'exemples et en tenant également compte des points faibles dans le terrain étudié, et enfin nous passons aux éléments du programme qui exprime les applications de l'architecture écologique dans la conception du centre culturel.

Structure de la recherche :

Le mémoire est organisé et structuré en une introduction générale et 03 chapitres principaux : l'introduction générale est consacrée à la formulation et à la présentation du problème de la recherche, avec un ensemble de méthodologie approuvée.

- Le premier chapitre a été consacré au contrôle du cadre théorique, à travers des recherches documentaires, dans lesquelles nous nous sommes appuyés sur la présentation de tout ce qui concerne les concepts théoriques et définitions qui forment une base solide pour notre thème qui est l'architecture écologique et le projet qui est un centre culturel où il était structuré en deux parties importantes:

La première partie est liée aux concepts de thème associés à la fois à l'architecture écologique et à l'architecture de terre en générale et le pisé en particulier ... tandis que la deuxième partie fournit divers concepts de projet où les différentes définitions et spécificités du projet sont abordées en plus de déterminer les lois et les normes réglementaires les plus importantes qui le régissent.

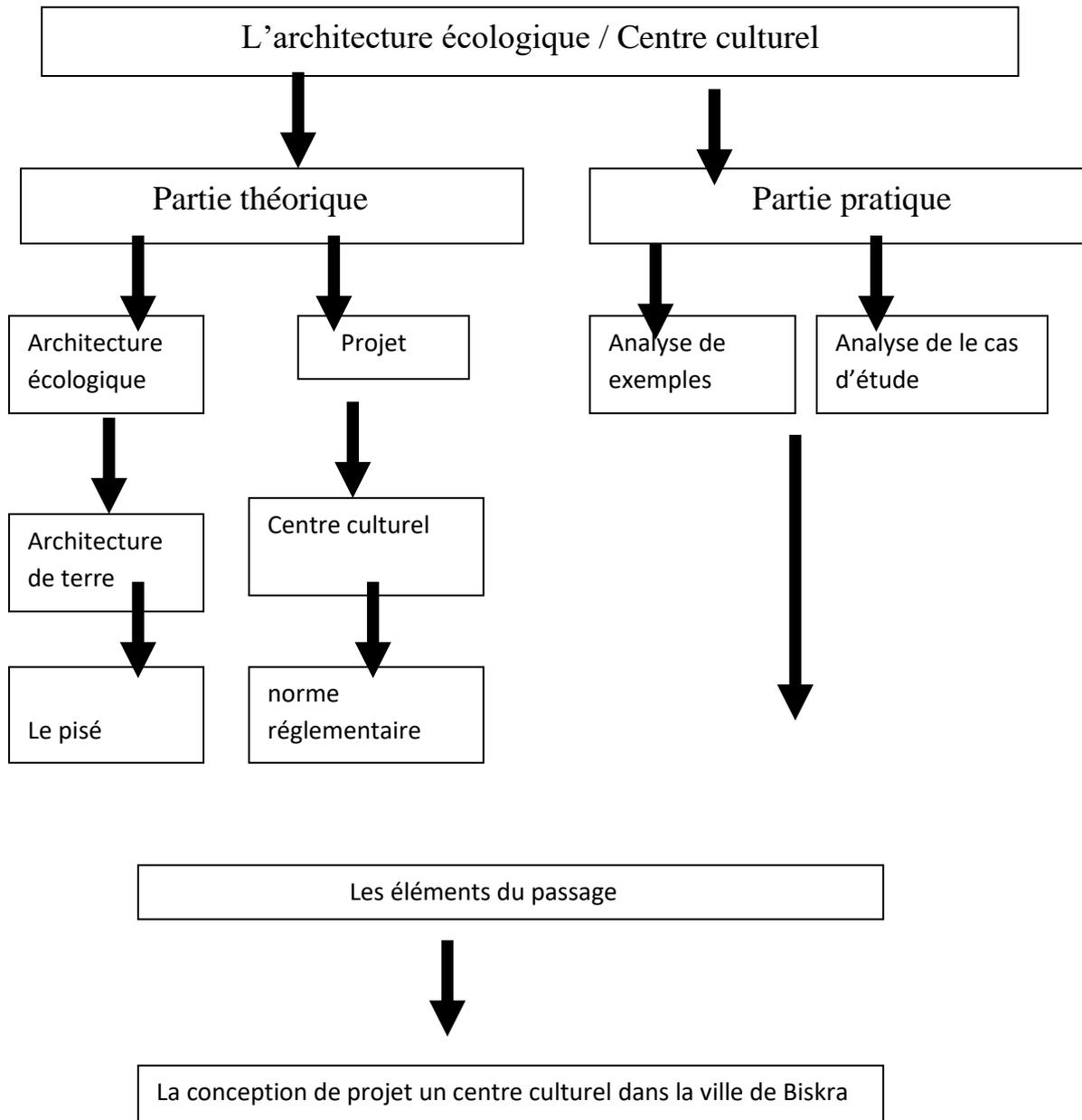
- Parallèlement à cela, le deuxième chapitre du mémoire traite de diverses analyses et applications pratiques liées au contrôle des spécificités d'application du sujet dans le projet et contient dans son intégralité diverses analyses, exemples de projet et étude de cas jusqu'à la programmation et la mise en œuvre du programme.

- En arrivant dans le troisième chapitre, où se matérialisent les résultats des travaux de recherche.

Enfin, cette recherche est annexée à un résumé général, qui comprend :

l'importance de l'architecture écologique à travers les applications des objectifs, qui sont soulignés et liés à la conception du centre culturel où nous sommes arrivés à la réponse sur l'ensemble des problèmes ou questions soulevés précédemment.

Plan de travail



Schéma(1):plan de travail de la recherche.
Source :(auteur .2020).

Chapitre I

Etude de concepts.

Introduction :

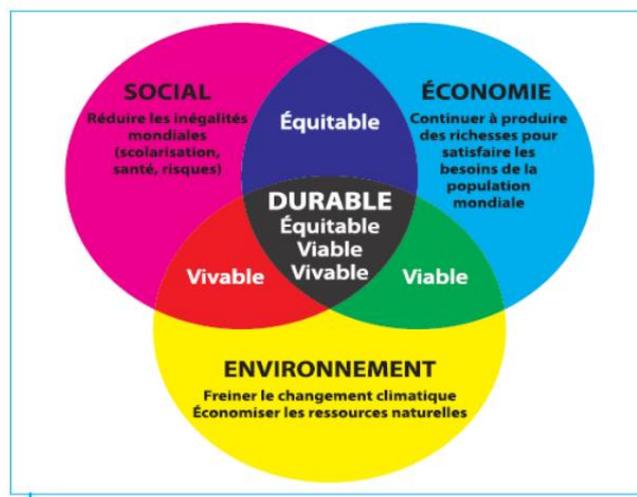
dans le chapitre théorique , nous avons divisé la recherche en deux partie :

la première partie : est spécifique au thème(l'architecture écologique) , et nous avons traité de l'architecture écologique et ses principes et ses modes de construction pour arrivé également de traiter aussi le concept de l'architecture de terre et de ses avantages et consacré l'étude à le pisé qui est un matériau de construction naturel .

la deuxième partie : est dédiée au projet (centre culturel) ou nous avons abordé le concept de la culture et les équipements culturels en générale et le centre culturel en particulier .

1)L'architecture écologique :

Avant d'aborder l'architecture écologique il faut d'abord aborder le développement durable qui est officiellement introduite en 1987 dans le Rapport Brundtland, pour les Nations Unies, appelé aussi « notre avenir à tous », lequel définit le développement durable comme suite : C'est le Développement qui répond au besoin de La génération présente sans compromettre La possibilité de développement des Générations futures .



Figure(I. 1) : les piliers de développement durable
Source : Brundtland, O. (1987).

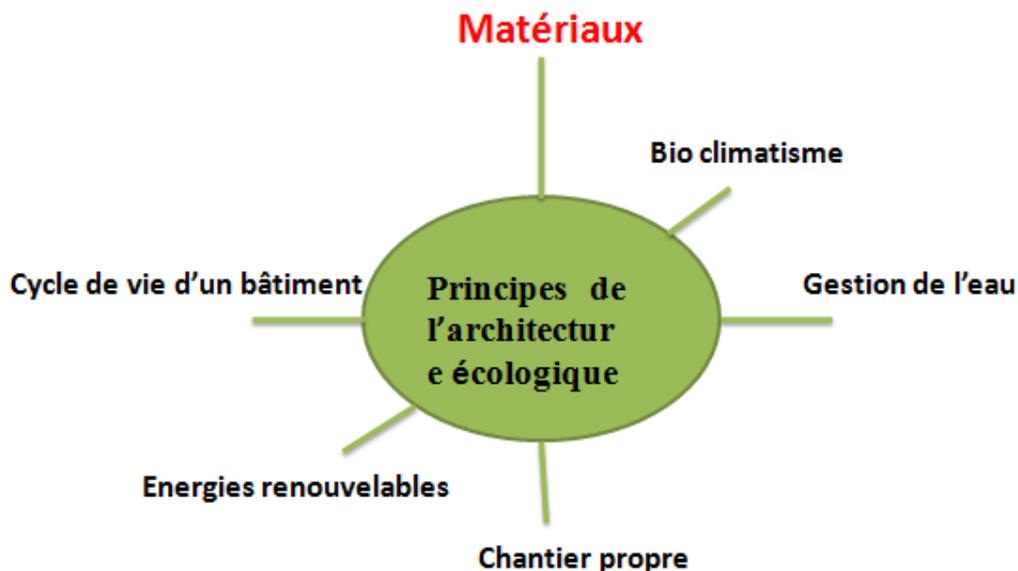
1-1)Définition de l'architecture écologique :

L'architecture écologique est un système de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie. (Wikipédia.2020)

-L'architecture écologique tient également compte des besoins spécifiques des futurs utilisateurs de la construction. (Auteur .2020)

-Les matériaux préfabriqués sont fréquemment utilisés dans cette démarche., des solutions reposent sur une architecture qui, traditionnellement, a été plus respectueuse de l'environnement. Dans ces cas là, une étude est réalisée sur le terrain pour obtenir une orientation adaptée aux besoins de l'habitation ainsi qu'aux conditions climatiques du site . (Dominique Gauzin-Müller 2001)

-D'autre part, la science et la technologie one développé des systèmes actifs qui permettent de réutiliser l'eau de pluie ou de produire de l'énergie éolienne et solaire. Empreinte écologique, impact environnemental, matériaux recyclables et recyclés, masse thermique, biomasse ... tous ces termes et bien d'autres encore sont expliqués en trois parties : modes de construction, matériaux et économie d'eau. (Dominique Gauzin-Müller 2001)



schéma(I.1) : Principes de l'architecture écologique
 Source :(auteur .2020)

1-2) Construction écologique :

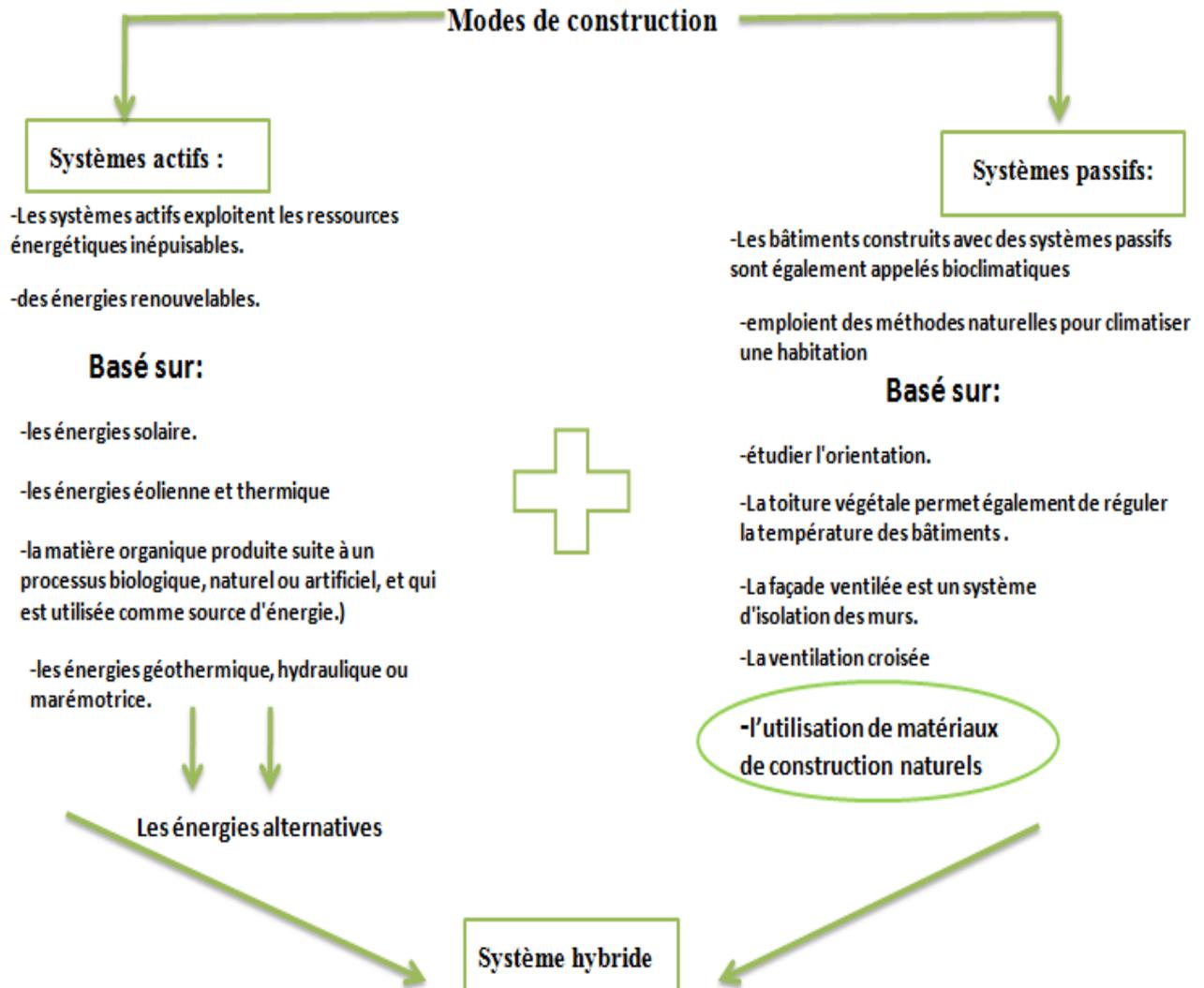
Il s'agit d'une construction respectueuse de l'environnement utilisation rationnelle de L'énergie, consommation économe de l'eau (réutilisation de l'eau de pluie), bonne isolation et usage de sources d'énergie et de matériaux renouvelables, le caractère sain de ces derniers est également fondamental. (Bordage .F.2019)

1-2 .1) les critères prendre en compte Dans une démarche d'éco construction :

- **Espace:** au centre d'une ville ou d'un village, à proximité des transports en commun pas besoin de voiture, ... et loisirs dans un environnement immédiat, les déplacements personnels et le transport d'énergie, d'eau et de matériaux.
- **Energie:** construction bien isolée et ventilée. Bâtiment et locaux jouissent d'une implantation et d'une orientation judicieuse, économiser un maximum d'énergie lorsque il y'a des appareils consommatives d'énergie.
- **Matériaux:** essayer de tout d'abord de limiter l'usage de matières premières et des matériaux, et la production de déchets. Vous construisez avec autant de matériaux 'écologiques' que possible : ceux-ci respectent l'environnement et la santé.
- **Eau:** utiliser l'eau de pluie et/ou laisser l'eau de pluie s'infiltrer dans le sol, là où c'est possible, assurer une épuration des eaux adaptée, des installations, techniques ... (Bordage .F.2019)

1-2 .2) Modes de construction :

En architecture écologique, il existe deux modes de construction : passifs et actifs. Les premiers englobent les méthodes visant à améliorer l'efficacité énergétique des habitations, sans pour autant produire d'énergie de manière artificielle. Les seconds comprennent tous les systèmes utilisant les énergies renouvelables....(Bordage .F.2019)



Schéma(I .2):les modes de construction en architecture écologique .

Source : (auteur.2020)

2)Architecture de terre

La terre :un mélange unique de plusieurs catégories de grains qui lui confèrent une grande diversité d'aspects, de couleurs, de textures, autant d'atouts pour s'adapter aux multiples techniques de construction. ' c'est en effet un béton d'argile 'Fontaine et Anger [2009]

2-1)définition de l'architecture de terre :

L'expression désigne l'ensemble des édifices maçonnées en terre crue, tout en excluant l'architecture en terre cuite (briques, tuiles...). Depuis près de dix mille ans, les hommes bâtissaient des villes entières en terre crue qui demeurent un des principaux matériaux utilisés.[Fontaine et Anger, 2009].

Plusieurs travaux, descriptions et études ont été faites au sujet de l'architecture de terre, essayons d'en avoir quelques échos :

-Dethier [1986] affirme que l'architecture de terre recouvre une large aire géographique importante dans le monde (l'homme a su, des siècles durant, adapter le matériau "terre" selon la région climatique géographique et ses conditions socioéconomiques.

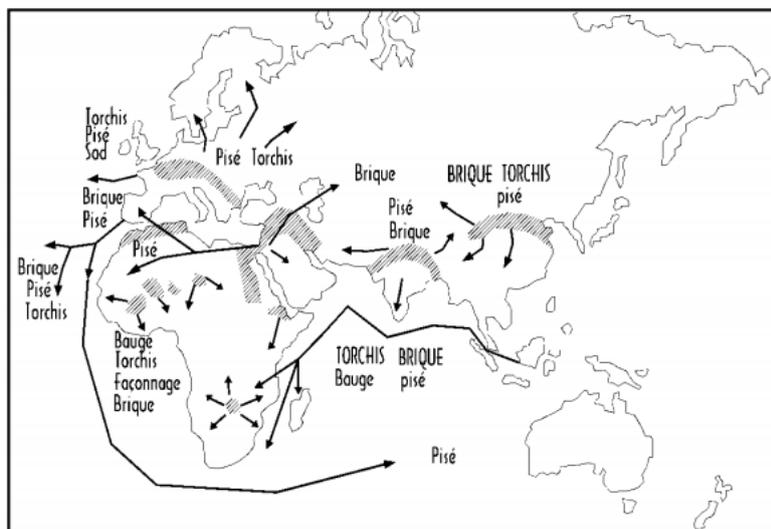
-Quant à Fathy [1970], il pense que la synthèse de l'esprit et de la matière a produit des ensembles architecturaux d'une grande diversité. Ils sont issus d'un savoir-faire artisanal et de l'heureuse alliance de l'imagination du peuple et des exigences du paysage, en s'exprimant à travers toutes sortes de formes et de décorations

-Selon Repiquet [2006], la construction en terre n'est pas réservée aux pays du tiers monde, ni à l'architecture vernaculaire. La modestie du matériau n'a pas empêché son utilisation pour la construction des immeubles urbains. A la fin du XVIIIe siècle, le lyonnais François Cointeraux dessine des édifices publics, immeubles urbains, demeures bourgeoises adaptés au matériau terre. Ses ouvrages traduits dans différentes langues font passer la construction en terre dans le champ de l'architecture savante.

2-2)Avantages de l'architecture de terre :

Les avantages de l'architecture de terre sont :

-Universalité et originalité des architectures en terre (Figure(I. 2))



Figure(I. 2) : Les régions de développement de l'architecture de terre
Source : Houben, H., & Guillaud, H. (2006).

-Avantage économique :

Dans notre pays, les études menées récemment au Centre National d'Etudes et de recherches Intégrées au Bâtiment (CNERIB), montrent que l'utilisation de briques en terre crue comme remplissage d'une ossature en béton armé peut réduire de 32% le coût global des habitations, comparées à l'utilisation des matériaux conventionnels.

Terre creusée	Habitat creusé dans l'épaisseur du sol (habitat troglodytique)
Terre recouvrante	La terre recouvre une structure construite avec un autre matériau.
Terre remplissant	La terre remplit des matériaux creux employés comme enveloppe.
Terre découpée	Des blocs de terre sont directement découpés dans le sol.
Terre garnissant	La terre mêlée de fibres est appliquée en couches minces pour garnir le support.
Terre façonnée	La terre plastique est façonnée à la main pour dresser des murs minces.
Terre empilée	Des boules de terre sont empilées pour constituer des murs épais.
Terre moulée	La terre est moulée à la main ou à l'aide de moules de formes diverses.
Terre extrudée	La terre est extrudée par une machine puissante.
Terre coulée	La terre est coulée dans des coffrages ou dans des moules, comme un béton.
Terre-paille	Une barbotine argileuse lie des fibres et constitue un matériau léger.
Terre comprimée	Des éléments sont réalisés avec une terre comprimée dans des moules ou des coffrages.

Tableau (I. 1) :Les différentes techniques de construction en terre.

Source : (CRATerre, 1995).

3)Le pisé :

C'est le principe de construction le plus ancien qui existe à fondations dites « ancrées ». Il est constitué de terre comprimée et parfois recouvert d'enduit à la chaux pour des raisons principalement esthétiques.

3-1)Définition de le pisé

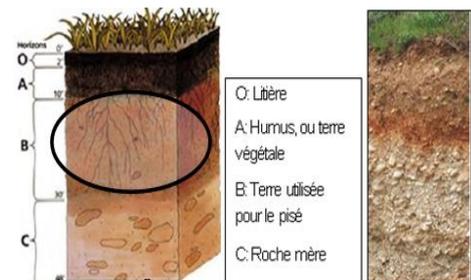
Le pisé est un procédé d'après lequel on construit les maisons avec de la terre, sans la soutenir par aucune pièce de bois, et sans la mélanger ni de paille ni de bourre. Il consiste à battre, lit par lit, entre des planches, à l'épaisseur ordinaire des murs de moellons, de la terre préparée à cet effet" F. Cointeraux dans "Ecole d'architecture rurale et économique, Paris 1791"

-Ainsi battue elle se lie, prend de la consistance, et forme une masse homogène qui peut être élevée aux hauteurs nécessaires pour une habitation".(Cointeraux, 2002).

-les meilleurs terre à pisé sont composées de : Gravier 0 à 20% ,Sable 40 à 50 %,Limon 35 à 20% ,Argile 15 à 25% .

--la position de pisé dans un profile de sol :

On trouve le pisé dans la partie B dans le profile de sol



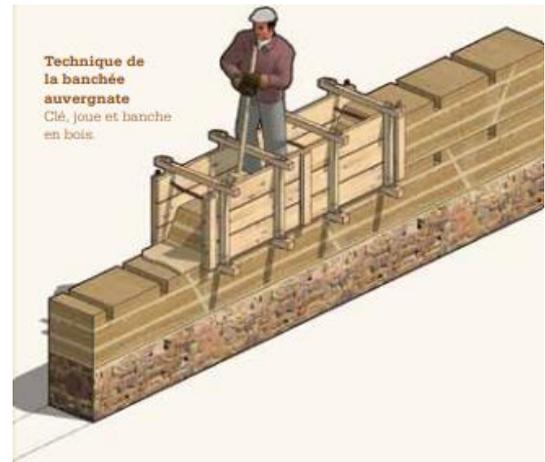
Figure(I. 3) : Les différents horizons d'un profil de sol
Source : (Wikipédea.2020)

3-2)Présentation de la technique du pisé :

il existe deux techniques :

3-2-1)La technique traditionnelle :

Traditionnellement le pisé était compacté à la main avec un fouloir en bois. Le maçon déplaçait ses banches horizontalement le long des murs. Les banches faites de quelques planches étaient légères et faciles à manier. Cette technique nécessitait peu d'outillage. La compression était faible mais suffisante, produisant des murs riches en texture. (rénover et construire en pisé .2011)



Figure(I. 4) : mise en place de banches à pisé .
Source : (rénover et construire en pisé .2011)

Joint à l'équillade et cordons de chaux :

Les joints décalés en biais (sable + chaux) dits joints à l'équillade permettaient de limiter le retrait entre deux banchées et l'utilisation d'un coffrage sans tête de banche. On trouve dans la région de nombreux cordons horizontaux de mortier de chaux dans les banchées. Ils correspondent entre autre aux points de liaison entre deux reprises de coffrage et aux zones sensibles du mur en pisé (angles, arase du soubassement...). De plus, ils constituaient une accroche commode pour un enduit à la chaux. (rénover et construire en pisé .2011)

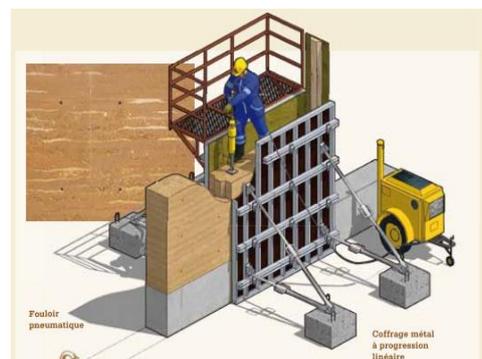


Figure(I.5) : Joints à l'équillade.
Source : (rénover et construire en pisé .2011)

3-2-2) La technique moderne :

- Coffrage métallique.
- godet malaxeur.
- compresseur et casque .

Les pisés contemporains se mettent en œuvre plus rapidement, mais font souvent appel à des équipements sophistiqués, tels que des coffrages métalliques grimpants ou à progression linéaire, ou des tracteurs avec godets malaxeurs. La terre est compactée avec un fouloir pneumatique relié à un compresseur, qui densifie le



Figure(I.6) : La technique de pisé moderne .
Source : (rénover et construire en pisé .2011)

matériau au point de le rendre parfaitement lisse en surface. Les banches sont lourdes pour résister aux pressions importantes des fouloirs pneumatiques, et peuvent nécessiter une manipulation avec une grue. (rénover et construire en pisé .2011)

3-3)L'évolution des systèmes constructifs :

La construction en pisé a su s'adapter à toutes les époques et à tous les usages (grange agricole, habitation, salle polyvalente...).

3-3-1)Conception traditionnelle :

Dans les maisons traditionnelles, l'espace est entièrement clos par les murs en pisé, longs et continus, qui forment une enveloppe monolithique percée par les baies le plus souvent de petites dimensions. C'est une architecture au volume simple, qui renferme généralement dans un même volume plusieurs fonctions. (mise en œuvre linéaire, petit coffrage facilement manipulable, portée

courte des linteaux, murs très épais). (rénover et construire en pisé .2011)



Figure(I.7) : Conception traditionnelle en pisé.
Source : (rénover et construire en pisé .2011)

3-3-2)Conception contemporaine :

Les projets contemporains font varier les systèmes constructifs. Par exemple, le principe des trumeaux de pisé, entre lesquels les ouvertures prennent place, offre une grande liberté au concepteur. Cette alternance entre pisé et grandes ouvertures crée des espaces fluides, favorisant le lien avec l'environnement du bâtiment. La longueur réduite des murs, généralement d'une banchée, évite les fissurations de retrait, et permet même de préfabriquer des éléments de pisé en atelier. La stabilité de ces ouvrages nécessite l'intervention de bureaux d'études technique. (rénover et construire en pisé .2011)



Figure(I.8) : Conception moderne en pisé.
Source : (rénover et construire en pisé .2011)

3-3-3)Évolution constructive des architectures en pisé :

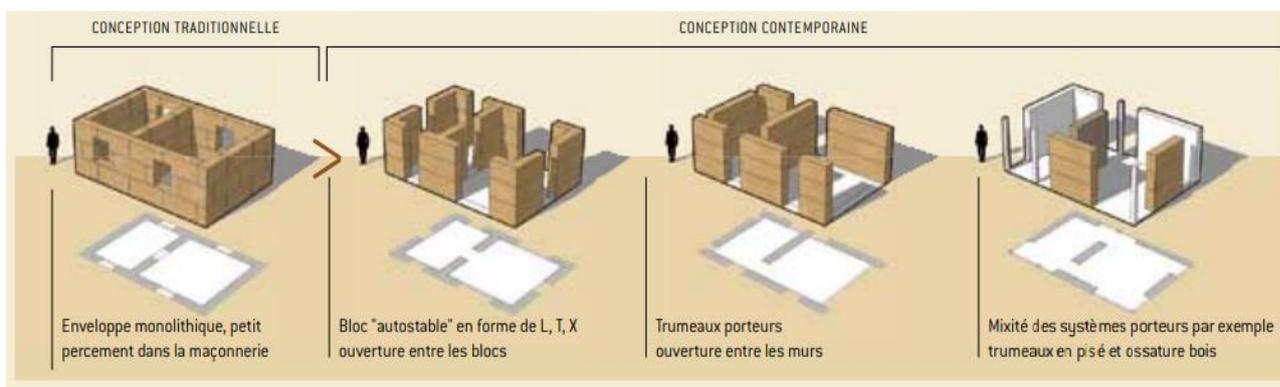


Figure (I.9) : Évolution constructive des architectures en pisé .
Source : (rénover et construire en pisé .2011)

3-3-4)Évolution de le système structurel :

Le système a évolué comme suit : Figure (I.10) et Figure(I.11):

Conception traditionnelle :

Les matériaux traditionnels (bois, terre, pierre maçonnée...) sont par nature perméables à la vapeur d'eau. Ils peuvent absorber de l'humidité mais également la rendre par évaporation. Les systèmes constructifs développés laissent "respirer" les murs pour éviter les accumulations d'eau dangereuses pour la structure notamment dû aux remontés capillaires. (rénover et construire en pisé .2011)

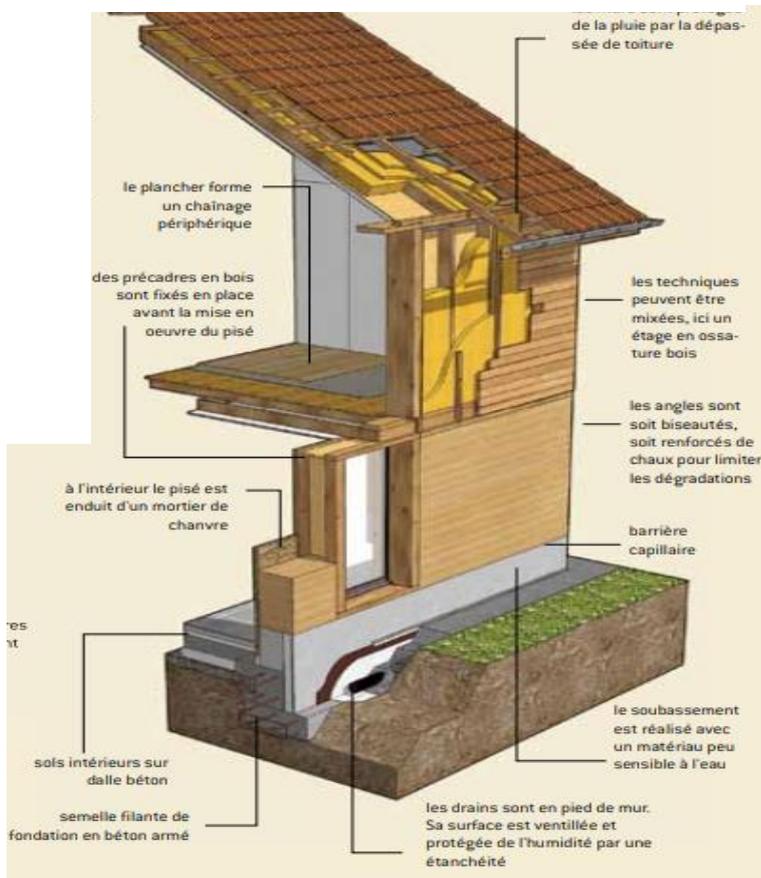


Figure (I.10) : la structure traditionnelle en pisé .

Source : (rénover et construire en pisé .2011)

Conception contemporaine :

Les projets contemporains cherchent à mieux protéger le pisé des transferts d'humidité avec le sol en le posant sur une plateforme étanche. Les remontées capillaires dans les fondations et dans le soubassement sont évitées. La base, généralement en béton armé ou en pierres avec barrière capillaire, est un bouclier qui bloque les échanges avec le terrain. Le pisé reste perspirant pour laisser passer l'humidité générée par l'intérieur de la maison (humidité du sol, habitants, pièces humides...). Les murs sont liés entre eux par les planchers et la charpente qui peut faire office de chaînage. (rénover et construire en pisé .2011)



Figure(I.11): la structure moderne en pisé .

Source : (rénover et construire en pisé .2011)

3-4) mise en œuvre :

La mise en œuvre est comme suit :

3-4-1) Soubassement et toiture :

-Les soubassements des constructions en terre sont indispensables à la protection des ouvrages. L'observation des constructions traditionnelles permet de relever l'importance de cet élément, constituant les "bonnes bottes" qui protègent les murs de terre des remontés capillaires, de l'infiltration des eaux stagnantes et de l'érosion des eaux de rejaillissement. CRATERre, (2006)

-La toiture des maisons en terre est un élément indispensable à leur durabilité dans le temps. Le débord de la toiture doit être assez long pour protéger le mur. CRATERre, (2006)

3-4-2) Enduit sur pisé :

Un enduit sur pisé doit respecter toutes les règles de mise en œuvre. Il est posé à la truelle en deux ou trois couches, avec un temps de prise suffisant entre les différentes couches. L'enduit ne doit être ni trop épais ni trop lourd, en raison des risques de décollement que cela poserait. L'enduit est lié à la chaux faiblement hydraulique CRATERre, (2006)

3-4-3) Réparer les murs :

Il est important de préparer une cavité ou un mur avant d'intervenir pour garantir la bonne tenue de la réparation. Pour cela, il faut nettoyer la partie à traiter en enlevant toutes les parties ayant perdu leur cohésion. Dans le cas d'une cavité, il faut également sculpter le mur pour d'une part assurer une bonne assise horizontale à la base, et d'autre part permettre à la matière ajoutée de s'encastrer efficacement sur les côtés et au sommet. La partie à réparer devra être progressivement humidifiée sans ruissellement, avant d'être comblée à la terre. La réparation doit contribuer à la descente des charges, qui doit se faire sur toute l'épaisseur du mur. (rénover et construire en pisé .2011)

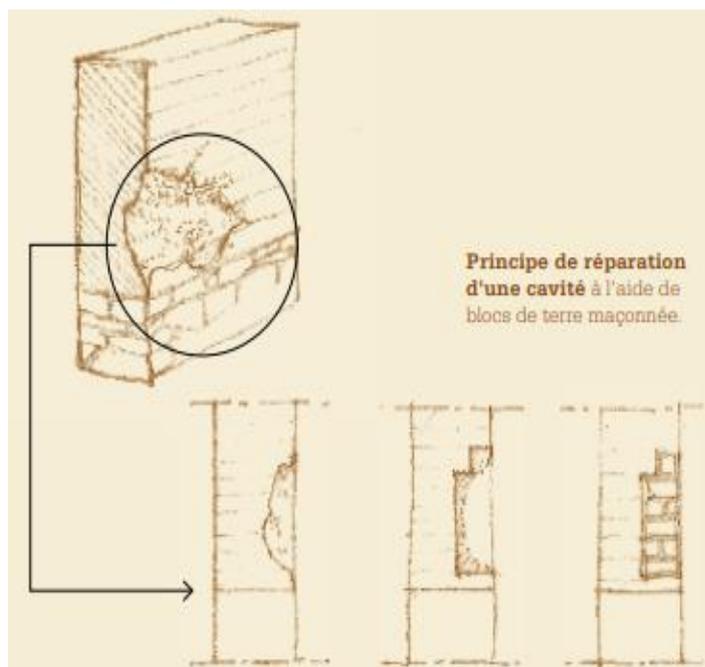
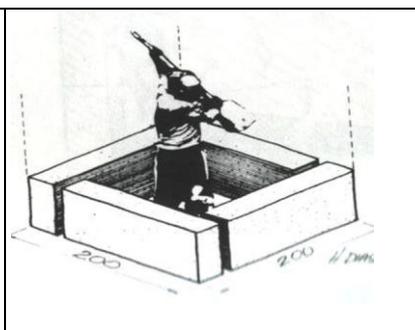
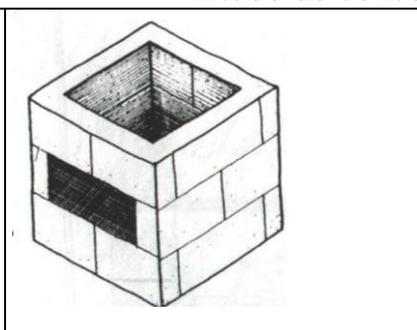


Figure (I.12): réparation des murs en pisé.

Source : (rénover et construire en pisé .2011)

3-4-4) Le module de base :

Le Tableau qui suit nous montre le module de base dans les constructions en pisé, où le plus petit assemblage peut constituer un espace. (CRATERre, 2006).

		
<p>1 : Le module de base : La banché</p>	<p>2 : le plus petit assemblage de banché</p>	<p>3 : Le module de base dans la construction</p>

Tableau(I. 2) : Le module de base .

Source : (CRATerre, 2006).

3-5)Avantages et inconvénients du pisé :

Le tableau suivant montre Avantages et inconvénients du pisé :

<p>Avantages :</p>	
<p>Ecologique</p>	<p>Le pisé est écologique car il ne produit aucun déchet lors de son application. En effet le pisé n'est autre que de la terre trouvée sur place, il n'y a donc pas de pollution pour le transporter sur le chantier.</p>
<p>Renouvelable</p>	<p>Il est durable dans le temps et même renouvelable. Il suffit de l'humidifier pour lui redonner la bonne texture.</p>
<p>Faible consommation énergétique</p>	
<p>Matériau qui régule l'humidité</p>	<p>En effet, le pisé doit "respirer", il absorbe dans un premier temps un pourcentage x d'humidité. S'il y en a trop, il va rejeter le surplus d'humidité.</p>
<p>Bon isolant phonique et thermique</p>	<p>Le pisé, étant souvent sous la forme d'un mur épais, permet une excellente isolation phonique et thermique</p>
<p>Résistant au feu</p>	<p>Le pisé n'étant que de la terre, il ne craint pas le feu.</p>
<p>Disponible sur place</p>	<p>On peut trouver cette terre à bâtir directement sur le chantier</p>
<p>inconvénients</p>	
<p>Complexe à entretenir et à rénover</p>	<p>Il faut rénover le pisé tout les 4 ans minimum car la partie externe s'effrite facilement.</p>
<p>Supporte mal l'eau</p>	<p>En effet, le pisé n'est pas imperméable mais peut supporter l'humidité</p>
<p>Manque de professionnel possédant le savoir faire</p>	
<p>Peut se fissurer si le pisé est mal appliqué</p>	

Tableau(I. 3): Avantages et inconvénients du pisé .

Source :(TPE point en pisé .2020)

3-5) Les solutions possibles pour la vulnérabilité du pisé à l'eau :

plusieurs solutions sont possibles :

- les bonnes fondations et le soubassement protègent le bas du mur,
- la protection des sommets et l'élimination des ruissellements. Il ne faut pas imperméabiliser les surfaces des murs qui ont besoin de respirer.
- Eloigner les bâtiments des sources d'eau désagréable reste la meilleure solution qui est possible d'atteindre par le drainage périphérique. Les cycles d'imprégnation et de séchage ne sont pas très graves, c'est la stagnation de l'eau qui peut causer les désordres structuraux (altération des matériaux) ou structurels (altération de l'enveloppe du bâtiment). (BUI Quoc-Bao .2008)

3-6) Procédés de stabilisation :

Il y a plusieurs procédés de stabilisation on commence par :

3-6-1) La stabilisation physique :

On arrive à stabiliser le matériau terre en agissant sur sa texture grâce au contrôle de la granulométrie, de manière à créer une certaine densité qui réduit les pores et les canaux capillaires. La stabilisation physique peut se faire aussi par traitement thermique (déshydratation ou gel) ou par choc électrique (électro-osmose) pour obtenir de meilleures qualités structurales du matériau permettant ainsi, l'amélioration de sa résistance à la compression, à la traction et au cisaillement (Houben, H., & Guillaud, H. (2006))

3-6-2) La stabilisation chimique :

La terre est stabilisée grâce à l'ajout d'un ou de plusieurs stabilisants qui peuvent se présenter sous forme de produits minéraux (ciments, chaux, plâtre...) ou de produits organiques (différentes résines, bitumes ...). Parmi les stabilisants les plus utilisés on peut citer:

-(Doat, P et al, 1983) (résines, dérivés aminés, bitumes et hydrocarbures) qui permettent l'insensibilisation de la terre à l'eau.

-les liants, (chaux aériennes, chaux hydrauliques, lignosulfonates etc.), qui en plus de leur capacité à rendre les argiles moins hydrophiles, peuvent aussi contribuer à obtenir de meilleures caractéristiques mécaniques et de durabilité.

3-6-3) La stabilisation mécanique :

c'est un procédé qui consiste à réduire la porosité des briques de terre par compactage mécanique sans ajout de stabilisant. Il peut être statique, (à l'aide de rouleaux cylindres, de rouleaux à pieds de mouton ou de rouleaux à pneus), et convenir aux terre à grains fins, comme il peut être dynamique (rouleaux vibrants, aiguilles et coffrages vibrants, etc.) et utilisé pour les terres à grains plus importants. (Houben, H., & Guillaud, H. 2006).

3-7)Recommandations pour l'utilisation de la technique du pisé

-Si la terre est trop argileuse, elle ne se compacte pas mais se déplace. Si elle est trop humide, elle va onduler.

-La terre est stockée en tas et bâchée pour éviter l'humidité en cas de pluies, ou encore le dessèchement en cas de vent. La terre est extraite par mottes, cassées, elle est ensuite emportée sur le lieu de chantier. (CRATerre, 2006).

-Il faut « frasser » le terre, c'est-à-dire la répartir en fines particules, aération et oxygénation de l'argile, expansion et homogénéisation). (CRATerre, 2006).

En principe on utilise la terre à pisé sans ajouts, mais on peut la mouiller à l'arrosoir avec comme risque de la voir craqueler au séchage. (CRATerre, 2006).

-Si la terre est trop argileuse ou trop mouillée on peut lui ajouter un peu de chaux. Ce rajout doit être fait avec prudence, le pisé risquant par réaction chimique de se fendiller. (Fuller et al, 2008)

-La terre propice à une bonne construction en pisé ne peut être prélevée que de mai à fin août. Exceptionnellement jusqu'à fin octobre. (CRATerre, 2006).

-Pour estimer la qualité de la terre on peut effectuer le test de la poignée : on serre la terre dans sa main pour vérifier son degré d'humidité. La main ouverte doit laisser une boule qui se tient et qui porte l'empreinte des doigts sans coller à la main ni être émiettée. (CRATerre, 2006).

4)Les concepts du projet

4-1)La culture :

La culture est l'ensemble des manifestations artistiques religieuses et intellectuelles qui définissent un groupe ou une société par rapport à une autre Culture de masse ; culture traduite et diffusée à l'intérieur de l'ensemble du public par le moyen de communication de masse La culture est un ensemble de connaissances acquises dans un ou plusieurs domaines.(Larousse)

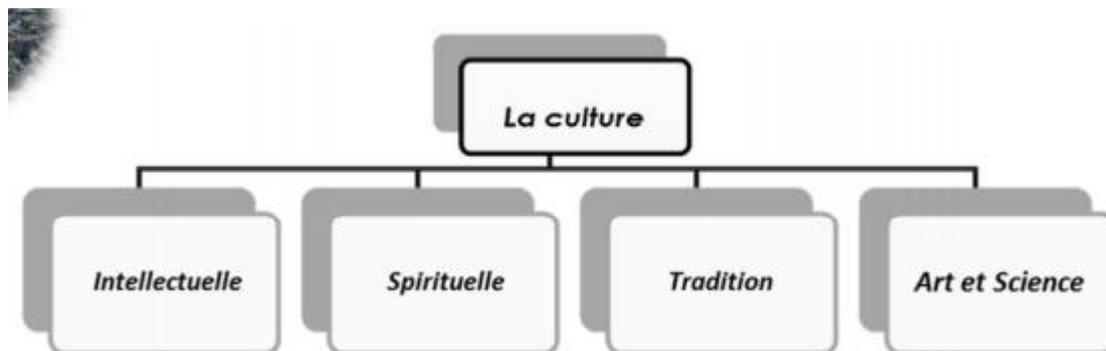
La culture selon Edward Burnet Tylor : «L'ensemble de toutes les institutions qui permet à l'être humain de contrôler son réel, capitaliser et investir son futur»

La culture selon Hedeberg : «La culture ... le langage et l'habitation de l'être ... plus il est développer la culture gagne en richesse d'expression»

La culture selon Wadibouzar : «La culture serait existée en soi et pour soi» -la culture en relation directe avec infrastructure, l'encadrement humain la créativité .

La culture selon Malek Ben nabi : «La culture a un effet cumulatif et il est temps de proposer un nouveau concept celui d'accumulation culturelle existe non seulement par ce qu'elle est fondée sur un héritage transmissible et effectivement ou partiellement transmis. Mais encore, par ce que comme en économie, elle a un effet entraînant a partir du moment où il existe un système culturel, celui-ci mis en brante suscite échange, commerce, émulation, productivité et inventivité» « La culture est une ambiance, un milieu ou chaque détail est l'indice d'une société qui marche vers le même destin, ce n'est pas une séance particulière réserve a une classe ou une catégorie d'âge de gens mais une doctrine du comportement général d'un peuple dans tout sa diversité, et tout gamme social » «Synthèse d'habitudes, de talents, de traditions, de goûts, de comportements et d'émotions qui donnent un visage a une civilisation : la culture est une ambiance, un milieu ou chaque détail est

l'indice d'une sociale qui marches vers un même destin» On peut donc dire que la culture est un enchaînement de comportement qui aboutit à des évolutions orientées, ces évolutions sont les finalités fonctionnelles de la culture.



Schéma(I.4): Cette formulation me permet d'affirmer que l'architecture fait bien partie intégrante de la définition de la culture, c'est une « science » et un « art ».

Source : selon Malek Ben nabi

4-2)L'activité et l'espace culturel à travers le temps :

-La cité grecque

Dans la ville grecque la place du marché est centre de vie publique. Ce lieu de rendez vous de toute la ville. Permettait le tenu des réunions, des discussions des débats et autre cérémonies officielles. Sa fonction générale avait une nature sociale et politique. C'est principalement un lieu de rencontre. Il écrit le centre de la grille , un espace circonscrit où se produisait les rencontres.(CHRISTIAN NORBERG SCHULZ)

-Le forum romain :

Le forum romain est dans l'Antiquité la place publique où les citoyens romains se réunissent pour traiter d'affaires commerciales, politiques, économiques, judiciaires ou religieuses, à l'image de l'agora dans le monde grec. Un des premiers forums est celui établi à Rome sur les rives du Tibre à hauteur du premier port fluvial de la ville : le forum Boarium (littéralement le « marché aux bœufs »). Sa construction remonte à l'époque de la fondation de la ville.(wikipedea 2020)

-Les places publiques de la ville médiévale :

Elles ont gardé leurs rôles dans la vie publique, et leurs rapports naturels avec les bâtiments qui les entourent sont encore aisés à discerner. C'est la que la circulation étaient la plus intense, que se célébraient les fêtes publiques, les représentations, c'est la que les cérémonies officielles étaient accomplies et que les lois étaient promulguées. (wikipedea 2020)

-La cité islamique :

L'aire centrale de la ville islamique est représentée en général par une mosquée et les zones soukrières. Cette aire centrale est constituée par des rues marchandes qui débouchent sur de petites places (wikipedea 2020)

4-3)Le champ culturel :

- L'éducation. - Le loisir. - Média. - L'animation de la jeunesse. - La littérature écrite et orale. - La recherche scientifique. - La création artistique.(auteur .2020)

4-4)Définition d'un équipement culturel :

Un équipement culturel « *Est une institution, également à but non lucratif, qui met en relation les œuvres de création et le public, afin de favoriser la conservation de patrimoine, la création et la formation artistiques et plus généralement, la diffusion des œuvres de l'art et de l'esprit, dans un bâtiment ou un ensemble de bâtiments spécialement adaptés à ces missions* » (Claude Mouillard)

Un équipement culturel "est une institution, étatique a but non lucratif, elle met une relation les œuvres de création avec le public, afin de favoriser la conservation de patrimoine, la création et la formation artistiques et plus généralement, la diffusion des œuvres de l'art et de l'esprit, dans un bâtiment ou un ensemble de bâtiments spécialement adaptés a ces missions . (JOURNAL OFFICIEL)

4-5)rôle et objectifs des équipements culturels :

Ces équipements sont conçus pour permettre, tant aux jeunes qu'aux adultes, avec activités collectives, ils ont pour mission de contribuer au développement d'une culture et populaire et les buts visés par la construction de ces équipements sont multiples et qu'on peut résume comme suite :

- Offrir à tout le monde la possibilité de se cultiver et de pratiquer l'activité désirée.
- Encourager l'échange d'idée, d'expérience, augmenter le contact entre individus.
- L'épanouissement du patrimoine culturel.
- L'évolution du niveau d'instruction et de connaissance.
- L'affirmation de l'identité culturelle algérienne et favoriser le développement sous toutes ses forme.
- Favoriser la conservation du patrimoine culturelle et de l'artisanat.
- La création et la formation artistique.
- Développement d'une culture vivante nationale et populaire.
- Offrir à toutes les catégories d'âges la possibilité de se cultiver. Renforcer la vie en communauté.
- L'élévation du niveau d'instruction et de la connaissance.
- Créant un milieu de vie social. (maison de la culture Biskra)

4-6)Classification des équipements culturels:

La classification des équipements culturels est généralement repose sur les distinctions suivantes :

- La taille.
- La notoriété.
- La fonction. (maison de la culture Biskra)

-Distinction par taille :

- Le critère du budget.
- Le critère de la fréquentation annuelle.

- Le critère des surfaces.(maison de la culture Biskra)

-Distinction par notoriété :

- La qualité des artistes reçus.
- Les retombées médiatiques.
- La part du public international. (maison de la culture Biskra)

- Distinction par fonction :

- La conservation.
- La diffusion.
- La création.
- La formation culturelle. (maison de la culture Biskra)

4-7)Types des équipements culturels:

-Un palais de culture :

C'est un vaste édifice abritant des activités de grande ampleur des associations et des services. Il est destiné à abriter les journées, les salons internationaux et les manifestations culturelles à grande ampleur. Dans la politique du pays il doit être obligatoirement dans la culture du pays 500000 ou 1 million d'habitants. (maison de la culture Biskra)

-Un complexe culturel:

C'est un établissement concurrent à une même activité de structure culturelle et se présente sous forme d'une cité multifonctionnelle dont l'activité est à vocation culturelle. Dans la politique nationale : « un complexe culturel régional doit être conçu à l'instant de théâtre régional. » (maison de la culture Biskra)

-Une maison de culture :

C'est un établissement géré par l'état et une municipalité chargée de rendre accessible à la société le plus grand nombre d'ouvrés capitales des patinoires culturelle. Elle est obligatoirement dans une ville de capacité de 10000 habitants elle peut même être de capacité régionale . (maison de la culture Biskra)

-Un centre culturel :

C'est un organisme consacré à un ensemble d'activités servir la société. C'est le lieu ou se trouvent des organismes spécialisés dans la lecture autogérée qui avec les moyens minimum matériels et techniques. Dans la politique nationale : un centre culturel est obligatoire dans chaque commune et chaque arrondissement. (maison de la culture Biskra)

-Les activités culturelles :

Les finalités fonctionnelles de la culture sont :

- La diffusion.
- La conservation.
- La formation.

- L'animation.
- La création.

-La communication. (maison de la culture Biskra)

4-8) Les normes réglementaires de la conception d'un centre culturel :

On a choisi des espaces comme suit :

4-8-1) La salle de spectacle :

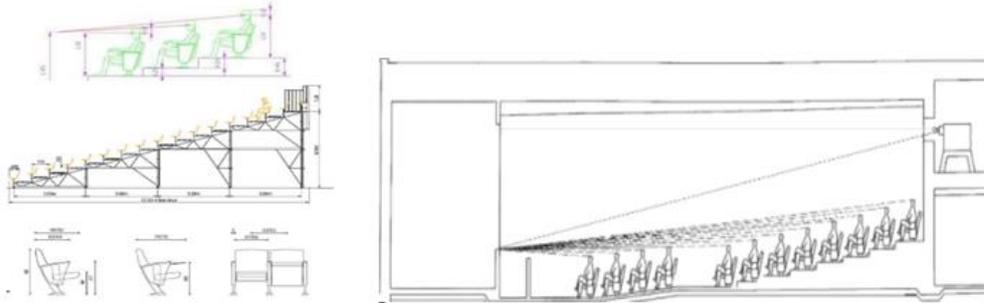


Figure (I.13) : Echappée visuelle
Source : Neufert .8eme édition

-Surélévation des sièges (pente) dans la salle :selon neufert

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

Dans les théâtres couverts env. 20-35 m
une surélévation totale pour la vue (12 cm)

-Types de scènes: selon neufert

- **Petite scène** : pas plus grande que 100 m².
- **Scène entière** : plus de 100 m², Le plancher plus 1m, est un rideau de fer de protection nécessaire pour séparer la scène de la salle de spectacle en cas de danger.

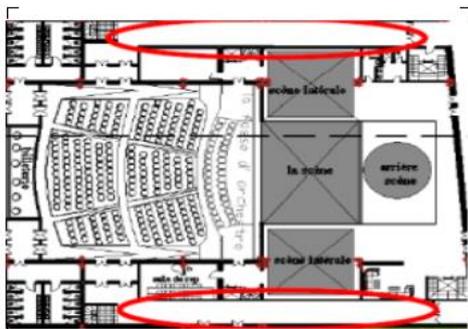


Figure (I.14) : plan de la salle de spectacle
Source : Neufert .8eme édition.

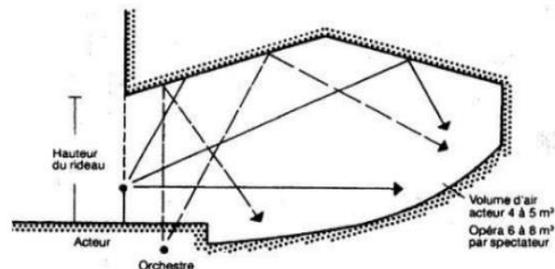


Figure (I.15) : Forme de plafond et de réflexion de son
Source : Neufert .8eme édition.

La taille de la salle : selon Neufert

Le nombre de spectateurs donne la surface totale nécessaire, il faut compter 0.8m²/spectateur pour les spectateurs assis.

-Encombrement : selon Neufert

On compte pour un :

- Foyer 0,8-2,0 m2 par personne (pour les cinémas 0,45 m2), Étant admis que le 1/6 du public passe au foyer.
- W. C 1 pour 75-100 personnes dont 2/ 5 pour hommes, 3/ 5 pour femmes.

-L'entrée principale se trouve dans le mur arrière du la salle.

Les théâtres doivent avoir des issues donnant sur une voie Publique

4-8-2) La Bibliothèque :

-Zones d'utilisation et de lecture : selon neufert

- Largeur des circulations principales : 1,50m et 2m,
- Largeurs des passages entre rayons : 0,75m.
- Les secteurs de stockage sont à relier d'un côté au secteur de la préparation des livres et au secteur administratif (transport de matériel).

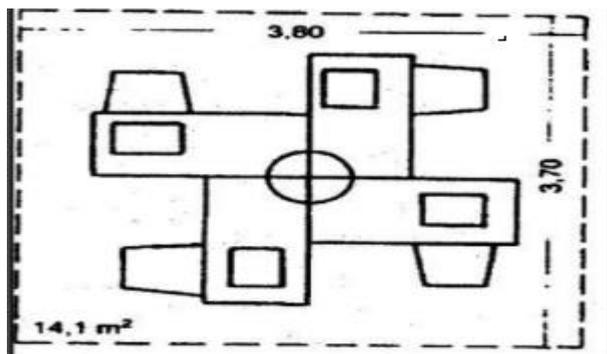


Figure (I. 16) :poste de consultation des catalogues .
Source : Neufert .8eme édition.

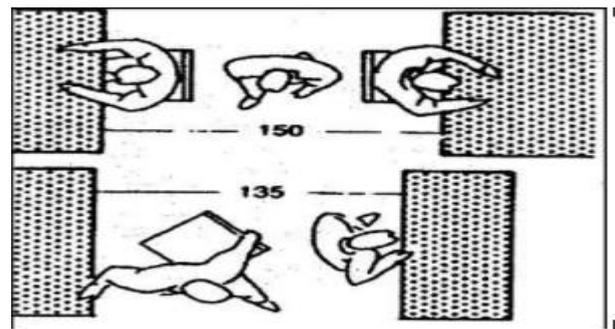


Figure (I.17):espace libre minimale pour le secteur de lecture .
source :Neufert 8 eme édition .

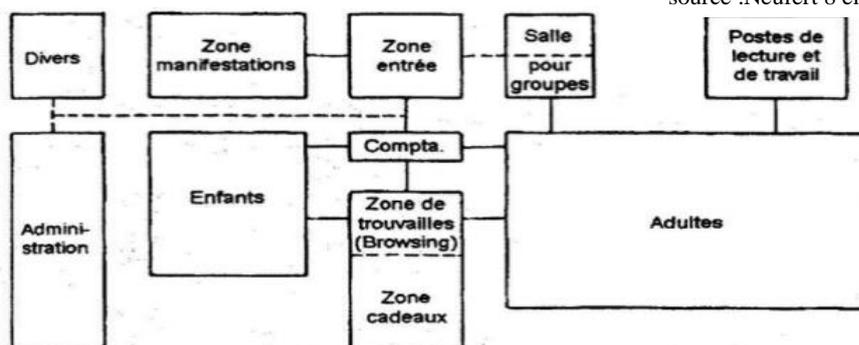


Figure (I. 18) :schéma fonctionnelle d'une bibliothèque moyenne .
Source : Neufert .8eme édition

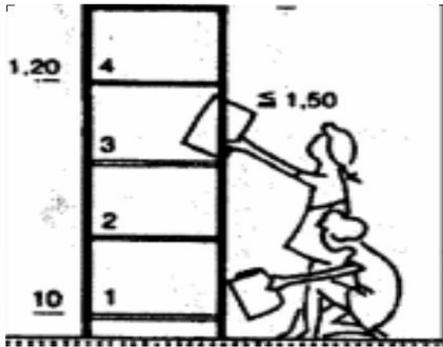


Figure (I. 19) : hauteur d'un rayonnage pour enfants
Source : Neufert .8eme édition

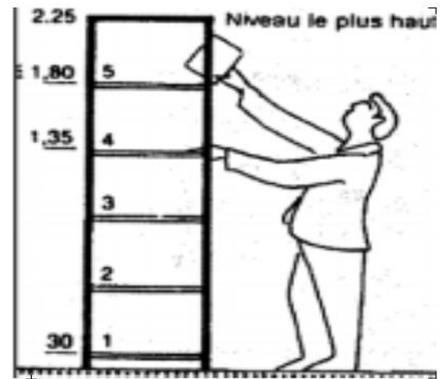


Figure (I. 20) : hauteur de rayonnage adulte
Source : Neufert .8eme édition

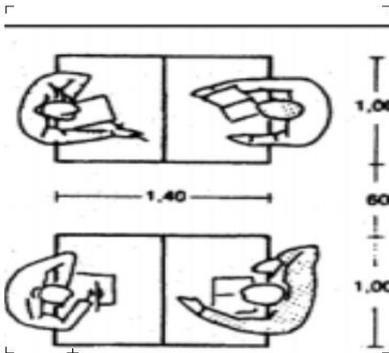


Figure (I. 21) : distance minimal entre tables .
Source : Neufert .8eme édition

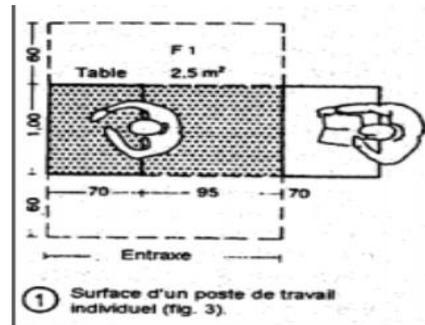


Figure (I.22): surface d'un poste de travail individuel
Source : Neufert .8eme édition

4-8-3) Restaurant et cafétéria :

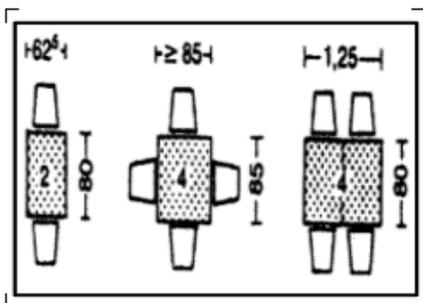


Figure (I.23) : les démentions de tables
Source : Neufert .8eme édition .

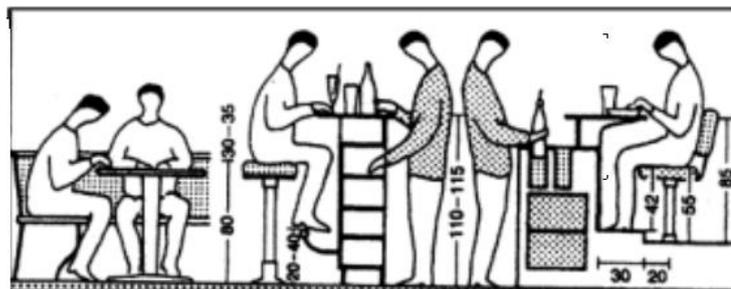
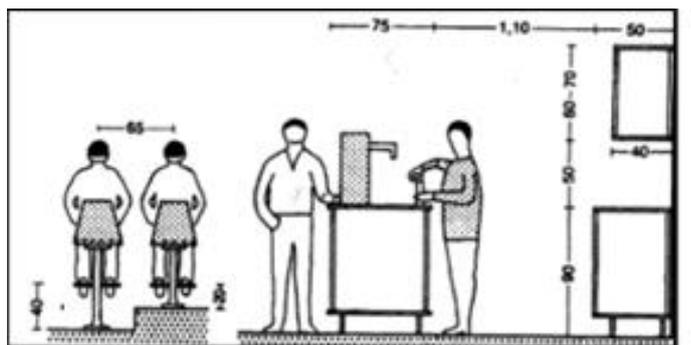


Figure (I.24) : distance minimal dans la salle de consommation .
Source : Neufert .8eme édition .

Pour pouvoir manger confortablement, une personne a besoin d'une surface de table d'environ 60 cm de largeur et 40 cm de profondeur ce qui donne assez de distance avec le voisin de table. Au milieu de la table, une bande de 20 cm de largeur est nécessaire pour saladiers . (Neufert .8eme édition)



Figure(I .25) :distance minimale dans la salle de préparation .
Source : Neufert .8eme édition.



Figure(I.26) :les distances entre les tables .
Source : Neufert .8eme édition.

4-8-4)Les ateliers :

Un atelier d'artiste idéal en 6 points :

- Une pièce aérée ou ventilée.
- Une lumière omniprésente
- Un lavabo à proximité
- Pour les très grands formats : Une pièce spacieuse est bien évidemment de rigueur.
- Pour les grands et moyens formats : Un chevalet sur pied est adéquate
- Pour les petits formats :Un chevalet de table. (Neufert .8eme édition)

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons abordé trois concepts de base, où nous avons abordé l'architecture écologique en général, on suit on arrivons a les modes de construction dans l'architecture écologique , qui sont de deux types : passif et actif . Nous nous sommes consacrés l'étude sur le système passif et en particulier l'architecture de terre on a trouvé plusieurs techniques de construction dans l'architecture de terre et après on a détaillé le pisé qui est un matériau de construction local pour l'utiliser dans notre centre culturel pour préserver et créer une identité culturel de lieu.

Mais avant de procéder à la conception, nous devons identifier les normes réglementaires les plus importantes, et effectuer un ensemble d'analyses Des exemples pour apprendre comment fonctionne le centre culturel, et aussi analyser le cas d'étude (le terrain) pour déterminer ses points forts et ses points faibles , et enfin extraire le programme que nous appliquerons dans la conception.

Chapitre II

Etude analytique.

Introduction :

Le centre culturel est un projet important dans la ville car il contribue à former une génération intellectuelle.

Dans ce chapitre, nous analyserons des exemples livresques et existantes , qui nous aident à bien comprendre le fonctionnement du centre culturel, et puisque le centre culturel sera réalisé à Biskra, et exactement dans la nouvelle expansion ouest, nous ferons une analyse de la zone et également du terrain. Enfin, nous allons extraire le programme pour la conception de le centre culturel .

1)L'analyse des exemples :

Nous avons réalisé des tableaux d'analyse selon la méthode (I.N.E.S). Cette méthode est divisée en deux parties analytiques:

Étude externe: cela comprend l'intégration urbaine, l'accessibilité , les entrées, la volumétrie et les façades.

Étude interne: comprend les entrées et la circulation, l'organisation spatial et fonctionnelle. (I.N.E.S.1998).

1-2) la fiche technique des exemples :

Les exemples sont :

<u>Exemple 1 :CC et écologique Imagina</u>	<u>Exemple2 :Centre culturel Tjibaou</u>	<u>Exemple 3 :CC Fort Mason</u>	<u>Exemple4 :Centre culturel malek hadad</u>
<p>Situation: LEON, Mexique Architecte: Bureau d'études TIBÁrquitectos Année de réalisation : 2013 /2016 Surface: 3500m²</p> 	<p>Situation: Nouvelle-Calédonie Architecte: Renzo Piano Année de réalisation : 1991-1998 Les dimensions: superficie de 6970 m², s'étend sur 8 hectares. Longueur 387m² / largeur: 49m² / Hauteurs: 20-28m</p> 	<p>Situation: SAN FRANCISCO, ÉTATS-UNIS Architecte: Bureau d'études Leddy Maytum Stacy Architectes Duré de revalorisation : 2015 /2017 Surface:6500m²</p> 	

Tableau (II.1): la fiche technique des exemples .
Source :(auteur .2020).

1-3) L'étude externe :

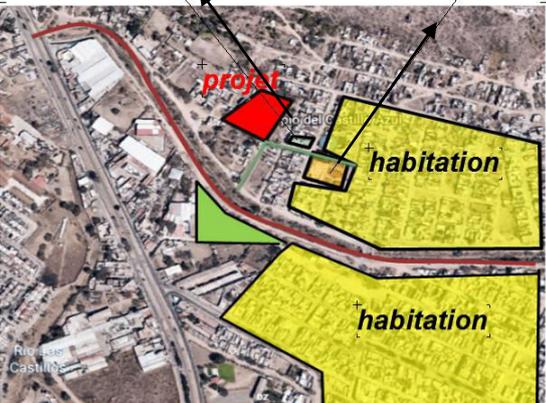
l'intégration urbaine		
<p>Exemple :1 Centre Culturel et écologique Imagina</p>	<p>bibliothèque Imagina temple Castelo Azul</p> 	<p>-Puisque Le projet étant dans un quartier résidentiel , Donc le bureau d'études avait pour objectif de préserver l'identité du quartier -par l'intégration de parcelle avec les autres parcelles. -intégration par rapport à la fonction : continuité fonctionnelle avec la bibliothèques -intégration par rapport à l'échelle des habitation . A</p>
<p>Exemple :2 Centre culturel Tjibaou</p>		<p>  route secondaire  route principal Le projet est situé au milieu d'une réserve forestière, il n'est donc pas intégré à l'environnement urbain. </p>
<p>Exemple :3 Centre culturel Fort Mason</p>		<p>  route secondaire  route principal La parcelle n'est pas soumis à les autres parcelles a cause de l'Ancien fonction qui est une base militaire(sur la mer) </p>
<p>Exemple :4 Centre culturel malek hadad</p>	 <p>Le projet est intégré dans sont environnement entouré par des équipements résidentiels, pédagogiques islamique et militaires.</p>	 <p>-la parcelle du projet égale l'addition de les deux parcelles en face -Le format du parcelle était soumis à la forme d'autres parcelles</p>
<p>Synthèse</p>	<p>pour que le projet soit bien intégré on doit intégré au niveaux de la fonction ,l'échelle de la parcelle , et la forme C'est ce qu'on trouve dans l'exemple 1 .</p>	

Tableau (II.2): l'intégration urbain des exemples .
Source :(auteur .2020)

<u>accessibilité</u>		
<p>Exemple :1 Centre Culturel et écologique Imagina</p>		<p> — accès secondaire — accès principal </p> <p>-Accessibilité direct avec la ville -on peut accéder le centre par la rue principale , ou par les rues secondaire qui relie Le temple imagina et le bibliothèques avec le centre</p>
<p>Exemple :2 Centre culturel Tjibaou</p>		<p> — accès secondaire — accès principal </p> <p>Accessibilité direct avec la ville par la Rue des accords de Maignon, Tina BP 378 on peut accéder le centre par la rue principale qui relie l'aéroport et le centre , ou par les rues secondaire qui relie les habitations et le centre</p>
<p>Exemple :3 Centre culturel Fort Mason</p>		<p> — accès secondaire — accès principal </p> <p>-Accessibilité direct avec la ville -on peut accéder le centre par les rues principales qui relie le Terrain de jeu et piste de pompe à vélo et la galerie académique de sciences et technologique avec le centre , ou par la rue secondaire qui relie Fort Mason, aire le centre de loisirs nationale du Golden Gate avec le centre</p>
<p>Exemple :4 Centre culturel malek hadad</p>		<p>-Le centre culturel est bien accessible à l'échelle de la ville</p>
<p>Synthèse :</p>	<p>pour que le projet soit bien accessible Il doit avoir une accessibilité mécanique et pour les piéton et bien repérer, C'est ce qu'on trouve et dans le centre Imagina et Fort Mason et Malek Hadad par contre l'accessibilité de le centre culturel Tjibaou est seulement mécanique.</p>	

Tableau(II.3): l'accessibilité des exemples .
 Source :(auteur .2020)

Les entrées:

<p>Exemple :1 Centre Culturel et écologique Imagina</p>		<ul style="list-style-type: none"> Entré principale piéton Entré secondaire mécanique Entré secondaire Entré principale
<p>Exemple :2 Centre culturel Tjibaou</p>		 <p>Elle s'entend en 03 villages Chacun de ses village a son fonction Pédagogie Documentation Exposition Le centre culture fondée sur le respect de son histoire et de traditions, son passé, présent et futur</p>
<p>Exemple :3 Centre culturel Fort Mason</p>		<p>la combinaison des entrées mécanique s et piétons.</p> 
<p>Exemple :4 Centre culturel malek hadad</p>		<ul style="list-style-type: none"> entrée de service Entrée principale entée de la salle de spectacle Entré secondaire Entée exposition
<p>Synthèse :</p>	<p>Ce que nous pouvons en conclure, c'est que lorsque Quand on y va à un centre culturel, nous ne devrions pas nous sentir nous avons désorienté .</p> <ul style="list-style-type: none"> -deux entrées pour le terrain (mécanique et piéton) -entrée principale entré pour les enfants et entre pour la s de spectacle C'est ce qu'on trouve dans le centre culturel imagina 	

Tableau (II.4): les entrées des exemples .
Source :(auteur .2020)

la fluidité :

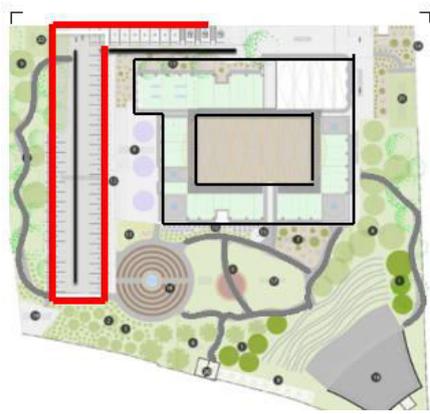
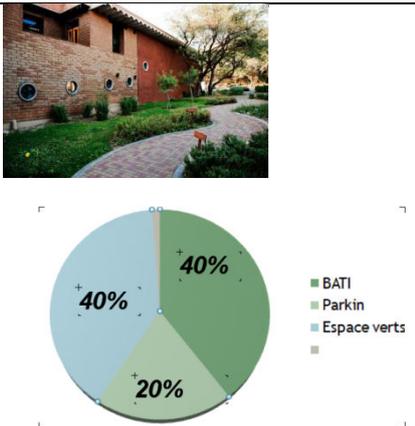
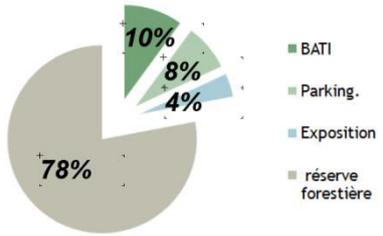
<p>Exemple :1 Centre Culturel et écologique Imagina</p>	 <p>patio couvert □ Chemin mécanique chemin piéton ~ Espaces verts ● Parking □</p>	 <p>40% Bâti 60% Non bâti 20% Parking et 40 % espaces vertes</p>
<p>Exemple :2 Centre culturel Tjibaou</p>	 <p>Chemin mécanique chemin piéton</p>	 <p>Le bâti 10 % Le non bâti 90 % (8% parking 4% exposition 78% réserve forestière)</p> 

Tableau (II.5): La fluidité des exemples .
Source :(auteur .2020).

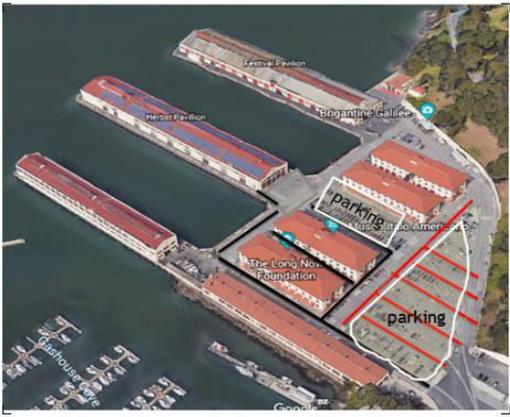
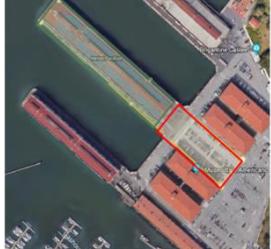
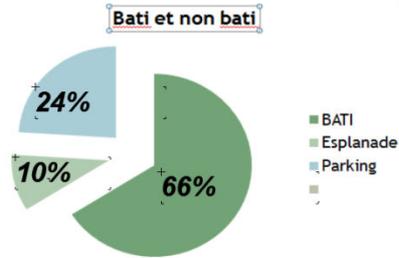
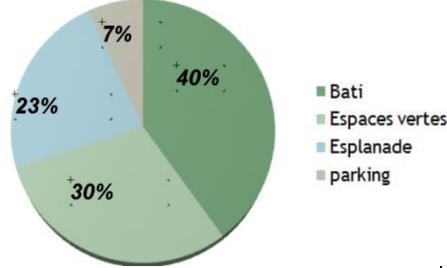
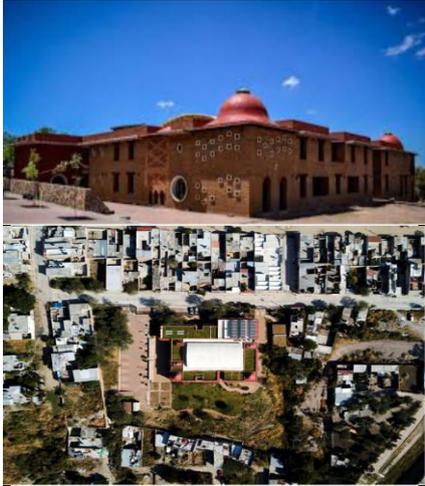
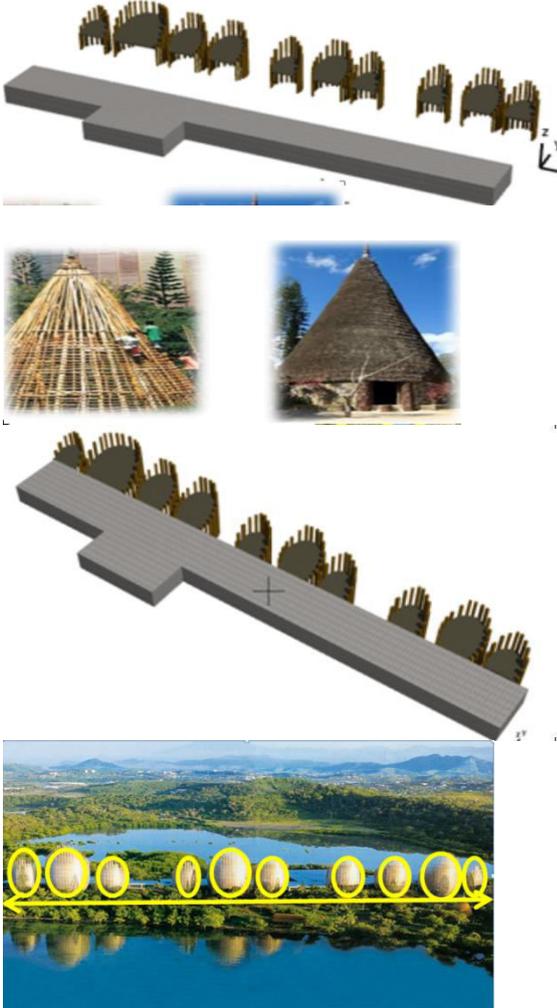
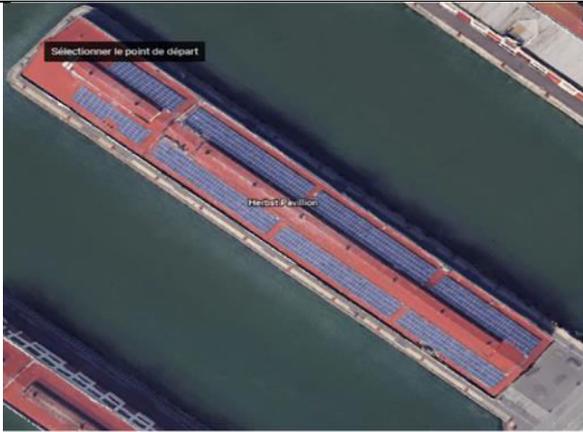
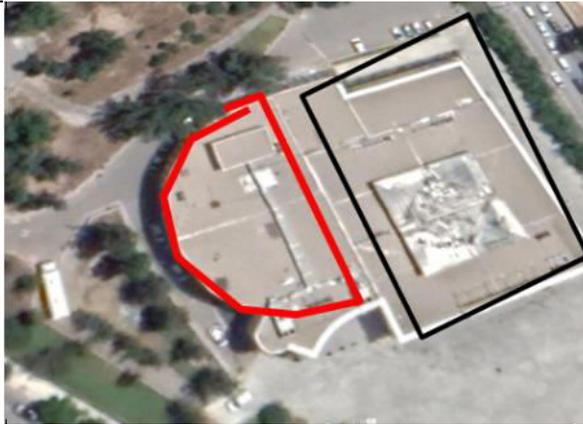
<p>Exemple :3 Centre culturel Fort Mason</p>	 <p>— Chemin mécanique — chemin piéton . ◻ esplanade avant l'entrée</p> <p>les chemins mécanique et les chemins piéton sont très organisés pour rendre le projet plus fluide</p>	 <p>Bâti 66 % . Non bâti 34 % . 10 % Esplanade ,24 % Parking</p> <p>Bati et non bati</p> 
<p>Exemple :4 Centre culturel malek hadad</p>		 <p>40 % Bâti ,60 % non bâti (30% espaces verts , 23% esplanade, 7% parking)</p>
<p>Synthèse :</p>	<p>40% < Bâti < 66%</p> <p>1% < hall d'entrée < 1.5% 9% < audiovisuel < 21% 3% < lecture < 4% 4% < artistique < 16% exposition 6% administration 3% s de cours 3% stockage 2%</p> <p>34% < non bâti < 90%</p> <p>7% < parking < 24% exposition 4% 30% < espaces verts < 78% 10% < esplanade < 23%</p>	

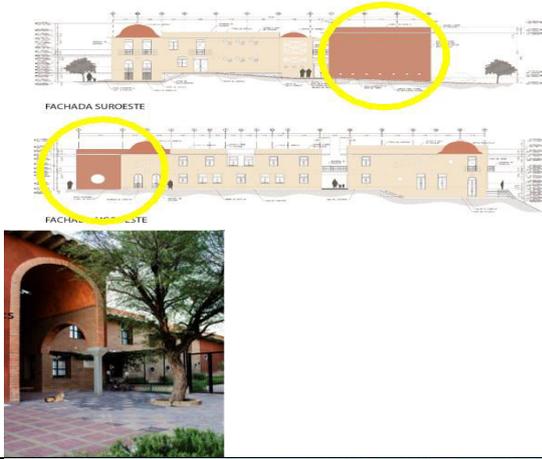
Tableau (II.6): La fluidité des exemples .
Source :(auteur .2020).

<u>la volumétrie</u>		
<p><u>Exemple :1</u> <u>Centre</u> <u>Culturel et</u> <u>écologique</u> <u>Imagina</u></p>		<p>- La composition volumétrique est donnée par des blocs qui se chevauchent, avec des renforcements et des saillies, suivant la typologie des maisons environnantes .</p> <p>Principe de composition : Anneau central La largeur est les deux tiers(2/3) de la longueur une volumétrie marqué par la couleur , le matériau de construction le (pisé)qui est une matériau de construction locale</p>
<p><u>Exemple :2</u> <u>Centre</u> <u>culturel</u> <u>Tjibaou</u></p>		<p>-Principe de composition une composition linéaire autour d'une colonne vertébrale.</p> <p>-conception Volumétrique forme des cases inspirer de la culture kanak le le centre présente un volume monumentale éclaté composé de formes complexe et dynamique qui donne au projet un aspect inachevé .</p>

Tableau(II.7): La volumétrie des exemples .
Source :(auteur .2020).

<p>Exemple :3 Centre culturel Fort Mason</p>		<ul style="list-style-type: none"> -UNE Boite compacte. -parallélépipède. -La largeur (1/5) de la longueur.
<p>Exemple :4 Centre culturel malek hadad</p>	 	<p>Le projet de présente sous la forme d'un monobloc se compose de deux masses (rectangle+demi-cercle).</p>
<p>Synthèse :</p>	<p>On peut conclure a travers l'analyse des exemples que chaque projet a sa propre volumétrie en fonction des conditions du site. Imagina :volumétrie est comme la forme des maisons Et les couleurs aussi. Et l'exemple 2 volumétrie linéaire intégration au site.</p>	

Tableau(II.8): La volumétrie des exemples .
 Source :(auteur .2020).

<u>Les façades</u>		
<p><u>Exemple :1</u> <u>Centre</u> <u>Culturel et</u> <u>écologique</u> <u>Imagina</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> -Deux textures et deux couleur déférents selon les fonctions. - la disposition des fenêtres est selon un rythme simple et presque avec les mêmes dimension. -une façade de façon longitudinal. <ul style="list-style-type: none"> -marquage d'entrée simple par deux arcs Ils sont basés sur la même poteaux métallique et par une voute .et par le changement du couleur de pavé et l'utilisation de deux types de textures.
<p><u>Exemple :2</u> <u>Centre</u> <u>culturel</u> <u>Tjibaou</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> -la façade du projet est monumentale ,composer de plusieurs éléments verticaux qui accentuent cette effet d'immensité elle est a la fois simple est plane dans ses nervures fine et lourde par sa présence - Double façade : Ventilation Naturel Permet de la circulation de l'air frais. Une climatisation naturelle idéale.
<p><u>Exemple :3</u> <u>Centre</u> <u>culturel</u> <u>Fort</u> <u>Mason</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> -L'utilisation du couleur blanc. -Façades avec un rythme simple . marquage d'entrée : -Esplanade avant l'entre . -L'entré marquée par des grand portique. -Aménagement temporaire.
<p><u>Exemple :4</u> <u>Centre</u> <u>culturel</u> <u>malek</u> <u>hadad</u></p>	 <p>Façade sud-ouest Façade Sud-est et Nord-est</p> <p>façade nord-ouest</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Exploitation des brises soleil de forme carré et l'arc plein ceintre. <i>Façade sud-ouest</i> : utilisation de mur rideau . <i>Façade Sud-est et Nord-est</i> : Utilisation de l'éco-bande au niveau de RDC. <i>façade nord-ouest</i>: façade lise blanc avec La présence des ouvertures verticale de forme rectangulaire.
<p><u>Synthèse :</u></p>	<p>Chaque projet traitait les façades avec des techniques différentes</p>	

Tableau(II.9): les façades des exemples .
Source :(auteur .2020).

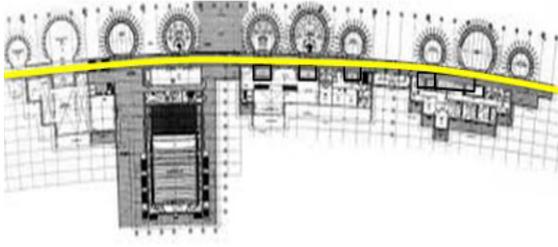
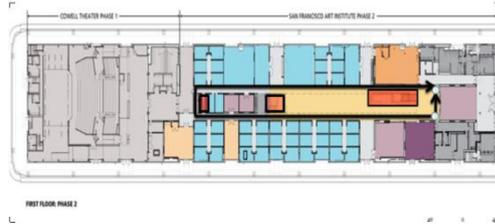
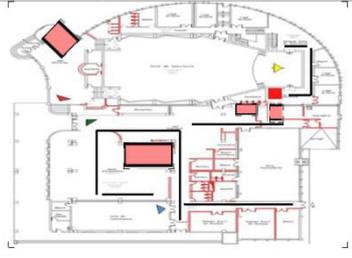
1-4) L'étude interne :

organisation spatiale	
<p>Exemple :1 <u>Centre Culturel et écologique Imagina</u></p>	<p>Plan RDC</p> <p>l'organisation spatiale se fait de forme annulaire et central.</p> <p>Plan Etage</p> <p>l'organisation spatiale se fait de forme annulaire.</p>
<p>Exemple :2 <u>Centre culturel Tjibaou</u></p>	<p>Plan RDC</p> <p>l'organisation spatiale Linéaire</p>
<p>Exemple :3 <u>Centre culturel Fort Mason</u></p>	<p>Plan RDC</p> <p>l'organisation spatiale se fait de forme annulaire</p>
<p>Exemple :4 <u>Centre culturel malek hadad</u></p>	<p>RDC</p> <p>-l'organisation spatiale Linéaire Libre.</p>
<p>Synthèse :</p>	<p>-l'organisation spatiale se fait de forme annulaire.</p>
<p>l'organisation spatiale le plus pratique c'est l'organisation centrale</p>	

Tableau (II.10): l'organisation spatiale des exemples .
Source :(auteur .2020

Organisation fonctionnelle	
<p>Exemple :1 Centre Culturel et écologique Imagina</p>	<p style="text-align: center;"> ↔ relation fort ↔ relation faible </p>
<p>Exemple :2 Centre culturel Tjibaou</p>	<p style="text-align: center;"> ↔ relation fort ↔ relation faible </p>
<p>Exemple :3 Centre culturel Fort Mason</p>	<p style="text-align: center;"> ↔ relation fort ↔ relation faible </p>
<p>Exemple :4 Centre culturel malek hadad</p>	<p>l'organisation fonctionnelle est fait par la séparation par étage RDC audiovisuelle étage les atelier</p>
<p>Synthèse :</p>	<p>une bonne organisation fonctionnel pour le centre culturel est la division par les secteur.</p>

Tableau(II.11): l'organisation fonctionnelle des exemples .
Source :(auteur .2020).

Circulation		
<p>Exemple :1 Centre Culturel et écologique Imagina</p>	 <p> circulation vertical par escalier circulation vertical par Ascenseur circulation horizontale par galerie circulation vertical par mont charge </p>	
<p>Exemple :2 Centre culturel Tjibaou</p>		<p>circulation horizontale</p>
<p>Exemple :3 Centre culturel Fort Mason</p>		<p> circulation vertical par escalier circulation horizontale par les couloirs </p>
<p>Exemple :4 Centre culturel malek hadad</p>		<p> circulation vertical par escalier circulation horizontale par les couloirs </p>
<p>Synthèse :</p>	<p>le nombre d'éléments de circulation verticale adapté avec l'échelle du projet . circulation horizontale claire pour que le visiteur ne sent pas qu'il est désorienté.</p>	

Tableau(II.12): la circulation des exemples .
Source :(auteur .2020).

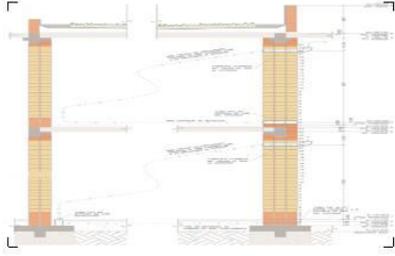
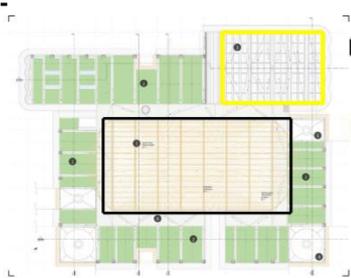
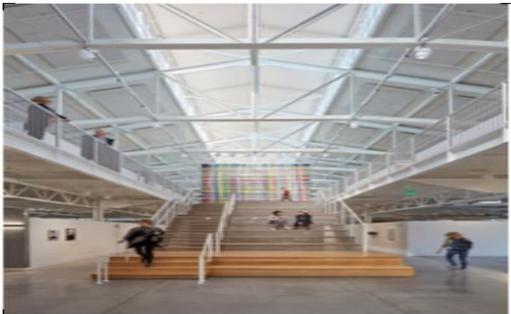
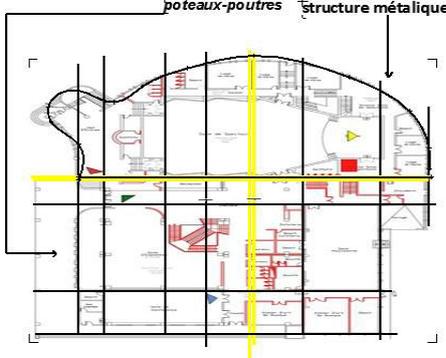
Structure et matériaux de construction :		
<p>Exemple :1 Centre Culturel et écologique Imagina</p>	 <p><i>mur porteur par l'utilisation de l'architecture de terre avec le matériau de construction le pisé</i></p>	 <p>Avantage du projet</p> <ul style="list-style-type: none">  + Patio recouvert par les troncs de bambou  + panneaux solaires  + Toits verts
<p>Exemple :2 Centre culturel Tjibaou</p>		<p>lamelles de bois (iroko) collées :des constructions locales qui avec le temps prennent la couleur des troncs de cocotiers</p>
<p>Exemple :3 Centre culturel Fort Mason</p>		<p>structure métallique</p>
<p>Exemple :4 Centre culturel malek hadad</p>		
<p>Synthèse :</p>	<p>4 exemple avec 4 types de structure et de matériau de construction : Mais comme le thème de la recherche est l'architecture écologique donc mon choix de la structure , il sera mur porteur avec l'utilisation de matériaux de construction locale "le pisé"</p>	

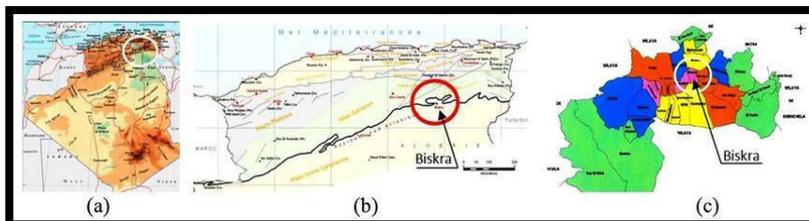
Tableau (II.13): Structure et matériaux de construction .
Source :(auteur .2020).

2) L'analyse de terrain:

Après l'analyse des exemples on arrive à l'analyse de terrain

2-1) Situation géographique de la ville de Biskra :

La ville de BISKRA se trouve entre deux Zones bien distinctes . Au Nord la chaîne montagneuse de l'Atlas Saharien qui constitue une limite naturelle entre le nord et le sud. (wilaya-Biskra.gov.dz).



Figure(II .1) : Situation géographique de la ville de Biskra

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz).

2-2) Données Physiques:

La commune de Biskra s'étale sur une superficie de 127,53 Km² , qui se situe sur un bassin d'une altimétrie moyenne de 120 m au-dessus du niveau de la mer .

-Densité: 206856 habitant

-Croissance démographie : 3,8%

(wilaya-Biskra.gov.dz).

2-3) limites de la ville :

La ville de Biskra limités par:

- Au Nord les communes d'El-Outaya et de Branis.
- Au l'Ouest la commune d'El-Hadjeb.
- Au l'Est les communes de Chetma et de Sidi-Okba.
- Au Sud celle d'Oumache.



Figure(II .2) : les limites de la ville de Biskra

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz).

2-4) limites de la WILAYA :

- Batna au Nord.
- M'Sila au Nord- Ouest.
- Khenchela au Nord- est.
- Djelfa, El Oued et Ouargla au Sud.
- Le Chef lieu de la wilaya est située à 400 km au Sudest de la capitale, Alger (wilaya-Biskra.gov.dz).

2-5) les activités commerciale :

Industrie : Intégration de la wilaya dans la nouvelle stratégie industrielle compte tenu de la disponibilité du foncier, de l'eau et une production agricole croissante. Développement de l'industrie de récupération et de traitement des déchets et de l'industrie plastique. (wilaya-Biskra.gov.dz)

Agriculture : L'agriculture dispose d'un potentiel de développement majeur qui se traduit par:

- Un accroissement des superficies agricoles.
- Une généralisation de systèmes d'irrigation économiseurs d'eau, goutte à goutte, aspersion à travers 50 000 ha à l'horizon 2010.
- Un encouragement des exportations notamment pour la datte et les légumes frais (labellisation de la datte de Deglet Nour).
- La mise en service d'un centre d'insémination artificielle à Ouled Djellal . (wilaya-Biskra.gov.dz)

Tourisme : Les potentialités touristiques et artisanales importantes de la région appellent à une valorisation de ce patrimoine permettant notamment la création d'emplois conséquents. (wilaya-Biskra.gov.dz)

2-6)données climatiques :

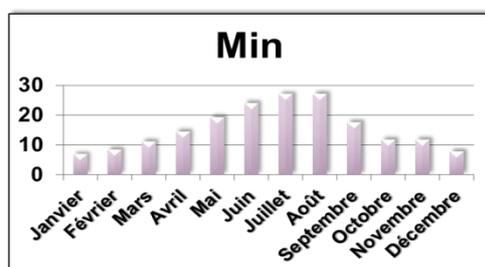
-On commence par :

2-6-1)la température :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temp. Moy. Max	17.04	19,5	23.	26.	31.	37.	40.	39.5	33.	29.	21.	17.
Temp. Moy. Min	7.10	8.00	11.	15	20.	24.	27.	27.8	23.	18.	11.	7.8
			6	77	04	02	81	4	89	14	77	51
			3			7	6	0	30	00	90	0

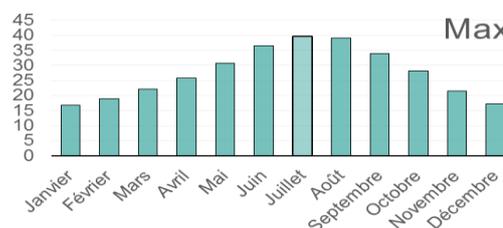
Tableau (II .14) : la température moyenne minimale et maximale de la ville de Biskra .

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz)



Graphe (II .1) : la température moyenne minimale

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz)



Graphe (II .2) : la température moyenne maximale

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz)

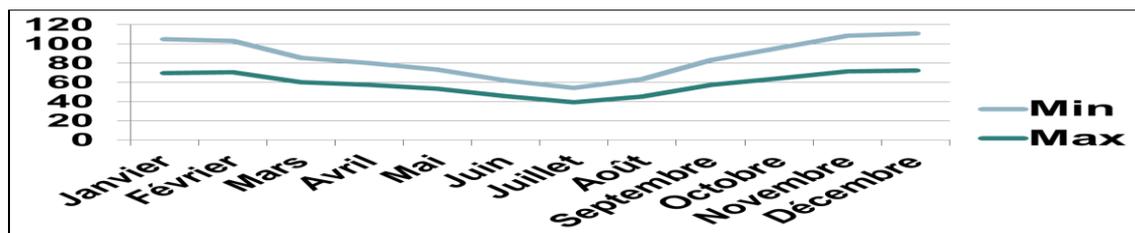
- La température maximale dans les mois juillet et aout à 40°
- La température baisse de 05 mois d'octobre à février à 7,0 ° en janvier
- La température moyenne dans mois avril et mai 20° (wilaya-Biskra.gov.dz)

2-6-2) l'humidité :

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Humidité Rel. Max	79.1	69.5	63.8	52.7	51.8	46.2	41.5	46.3	58.6	64.9	73.3	79.3
Humidité Rel. Min	39.0	29.4	24.9	20.7	20.6	17.6	16.0	17.8	25.7	29.8	36.1	40.3
Humidité Rel. Moy	59.3	47.9	41.9	38.1	33.1	28.8	26.0	29.6	39.6	46.5	53.5	60.8

Tableau (II .15) : L'humidité minimale et maximale de la ville de Biskra .

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz)



Graphe(II .3) : L'humidité minimale et maximale de la ville de Biskra .

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz)

- L'humidité maximale dans les mois janvier et décembre à 79%.
- L'humidité baisse de Janvier jusqu'à août à 16 % en juillet.
- L'humidité moyenne dans un mois mai à 33% .

2-6-3) précipitation :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Somme
Pluie ml	3,4	0,1	4,5	1,3	0,6	2,8	1,4	0,4	9,4	10,2	0,4	3,6	50

Tableau (II .16) :précipitation de la ville de Biskra .

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz).

- La plus grande pluie est en les deux mois septembre et octobre à 10,2 ml.
- Précipitation faible en février 0,1 ml.
- Manque de pluie en un mois août.

La quantité de précipitation qui tombée pendant l'année est de 50 ml .: (wilaya-Biskra.gov.dz)

2-6-4) les vents :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	moyenne
Vitesse des vents	4,9	4,5	4,9	4,3	3,7	4,8	3,8	3,2	3,3	2,6	4,1	4,1	3,9

Tableau (II .17) : la vitesse des vent de la ville de Biskra .

Source : (wilaya-Biskra.gov.dz).

Les vents dominants en hiver sont de direction nord-ouest chargé d'humidité ,ceux de l'Été sont de direction Sud/Est-, sous forme de sirocco asséchant

- Le vitesse du vent en hiver à 4,9 m/s en janvier et mars
- La vitesse du vent en été à 3,8 m/s en juillet

D'après le diagramme de Givoni , On peut conclure que le climat de la ville de Biskra avait des étés très chauds et secs Le climat de BISKRA besoin pendant la période estival (mai jusqu'à septembre) ventilation nocturne et pour le bâtiment il doive être compact pour diminuer

l'exposition au chaleur utilisation des isolation , végétation comme outil d'ombrage et fraicheur . (wilaya-Biskra.gov.dz).

2-7) Situation du terrain :

Le terrain situe dans la nouvelle extension de la ville de Biskra (la zone ouest) ,600m de les 500 logements et 1,2km de le complexe hôtelier Sidi Yahia .(auteur 2020)

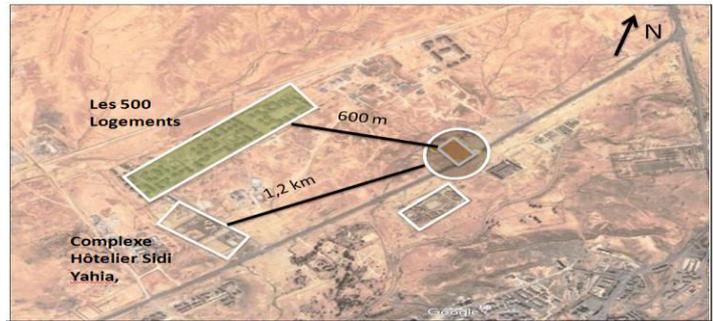
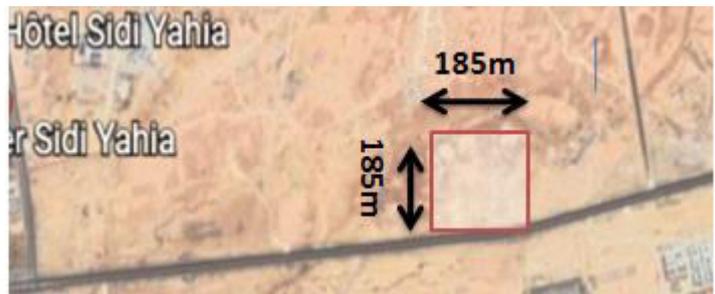


schéma (II .1) : la situation de terrain

Source : (auteur .2020)

2-8) La morphologie du terrain :

- Forme rectangulaire .
- 90m de largeur et 190m de longueur
- surface:18000 m².



S chéma (II .2) : forme de terrain.

Source : (auteur .2020)



schéma (II .3): La distance entre la direction de la willaya et le terrain

Source : (auteur .2020)

2-9) Accessibilité:

On peut accéder le terrain par la gare routière de la ville de Biskra ou par les deux grand rond point qui relie la ville de Biskra et la ville de Batna .

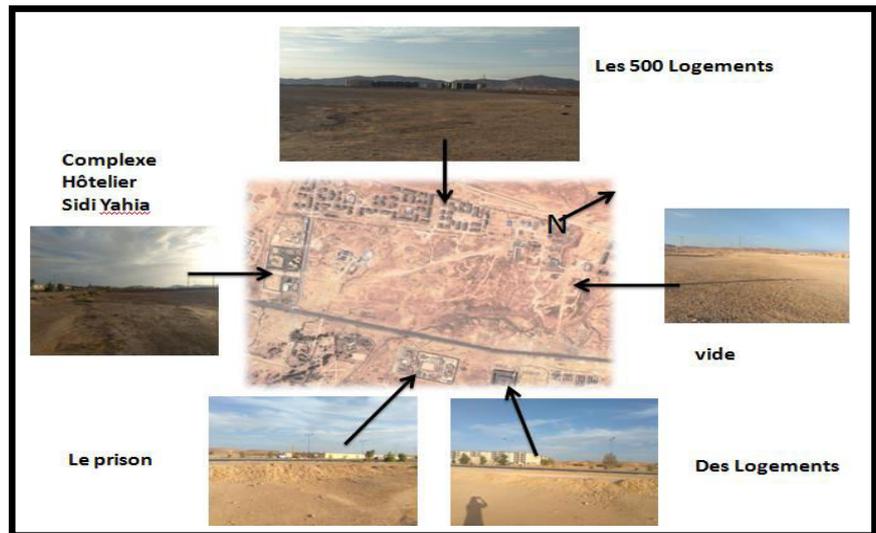


schéma (II .4) : l'accessibilité de terrain.

Source : (auteur .2020)

2-10) Le terrain et l'environnement immédiat :

le schéma (II.5) représente le terrain et l'environnement immédiat



Schéma(II .5) : Le terrain et l'environnement immédiat

Source : (auteur .2020)

2-11) les pions fortes et faibles du terrain :

- Le schéma II .6 représente les point fortes et faibles du terrain

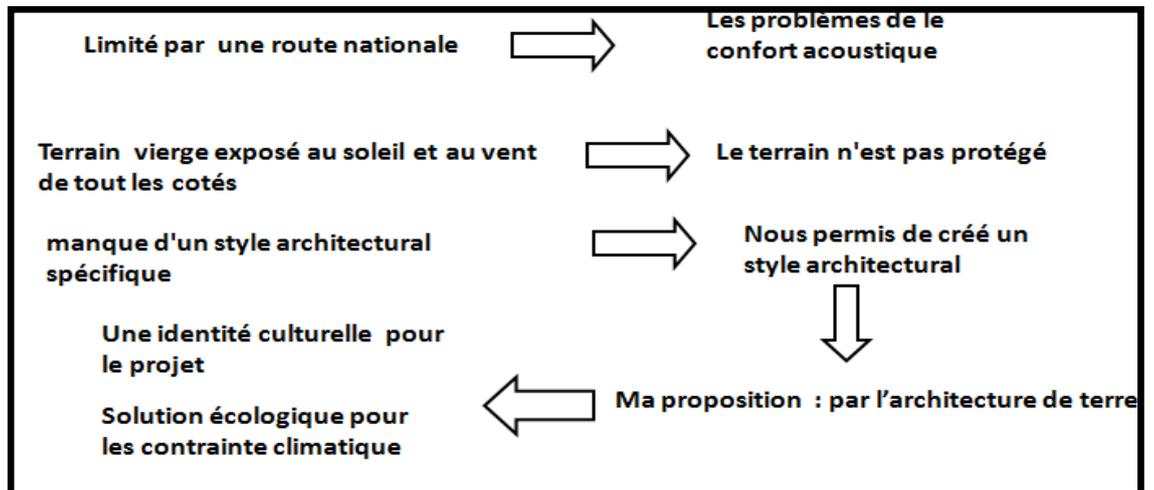


schéma (II .6) :les pions fortes et faibles du terrai

Source : (auteur .2020)

2-12) coupe topographique :

La pente est 0,5 % Donc le terrain est plat

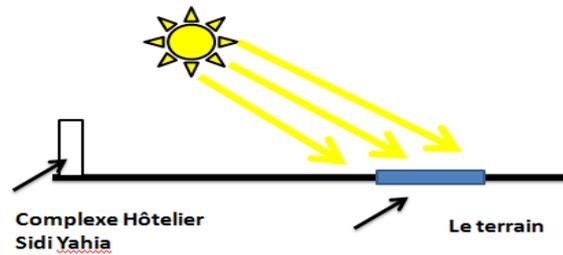
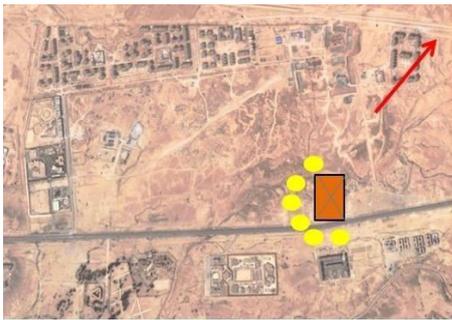


Graphe (II .4) : coupe topographique de terrain .

Source : (Google earth .2020)

2-13) ensoleillement:

le Terrain n'est pas protégé Parce qu'il n'y a pas des bâtiments tout autour le terrain .



schéma(II .7): ensoleillement sur terrain

Source : (auteur .2020)

schéma (II .8): ensoleillement sur terrain

Source : (auteur .2020)

2-14) Les vents :

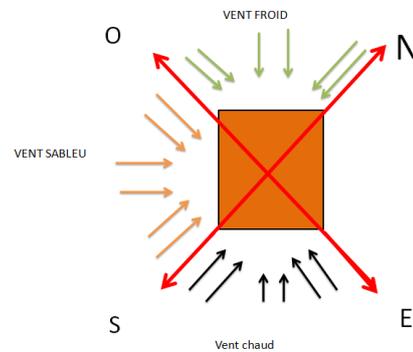
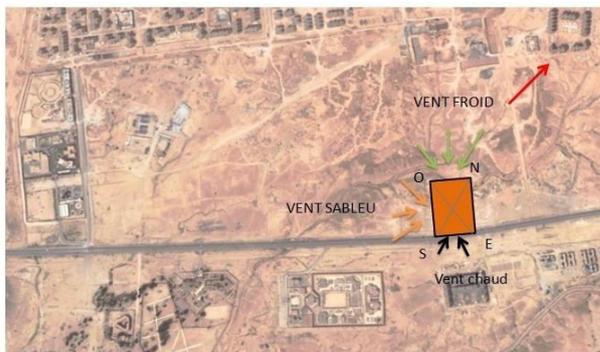


schéma II .9 : les vents sur terrain

Source : (auteur .2020)

schéma II .10: les vents sur terrain

Source : (auteur .2020)

2)le programme proposé:

A partir du programme proposé par le Ministère de la Culture el l'analyses des exemples livresques et existantes et les norme règlementaire international on a proposé le programme suivant :

Fonction	Espace	Surface (m ²)	Nombre	Surface total (m ²)
Accueil	Hall d'accueil (affichage et actualité)	200	1	250
	Réception /contrôle et sécurité	50	1	
documentation	Bibliothèque			
	hall d'accueil + espace d'attente	100	1	990
	Rayonnage stockage	180	1	
	Réception (banque de prêt)	10	1	
	Salle de lecture(adultes/enfants)	400-230	1	
Circulation	70	1		

Salle de spectacle	hall d'accueil + espace d'attente	180	1	1835
	gradins	700	1	
	scène	150	1	
	salle de répétition	75	1	
	salle de costume et salle de maquillage	50	1 1	
	salle d'honneur	30	1	
	Block sanitaire	30	2	
	Circulation	70	1	
Exposition	espace d'exposition	500	1	550
	dépôt	50	1	
Formation	formation musicale			220
	Réception	10	1	
	Salle des instruments	90	1	
	Salle de chorales et répétition	130	1	
	Circulation	50	1	
	Formation artistique et artisanal			620
	Atelier de sculpture	50	2	
	Atelier de dessin(travail en groupe)	90	1	
	Atelier de dessin(travail travail individuel)	50	1	
	Atelier de peinture	50	1	
	Atelier de tissage	50	1	
	Atelier de céramique (travail en groupe)	130	1	
	Atelier de céramique (travail travail individuel)	50	2	
	Atelier de borderie	50	1	
	Service de loisir	Restaurant et cafétéria		
salle de consommation		50	1	
espace de préparation		50	1	
stockage		20	1	
sanitaire		15	1	
Club's			620	
Club informatique		50		2
Fabrication numérique		140		1
Club " la construction avec la terre" travaux manuels		150 130		1 1
Club photographie		50		2
Administration	réception	30	1	

	bureau directeur	80	1	220
	d'archive	20	1	
	bureau secrétaire	20	1	
	salle de réunion	60	1	
	sanitaire	10	1	
parking	PARKING des visiteurs	3500m²		4650
	PARKING de services	1150m²		
surface totale 10090m²				

Tableau (II .18) : LE Programme surfacique proposé .

Source :(auteur .2020)

Conclusion :

après l'analyse des exemples livresques et existantes on a trouvé que la conception de le centre culturel basé sur des services de fonction principales comme : la documentation et la salle de spectacle et l'exposition , loisir et formation ,et après l'analyse de terrain on a trouvé que le terrain est vierge permet de créé une identité culturel de lieu . et comme conclusion on a préparé un programme proposé pour la conception de le centre culturel .

Chapitre III

analyse conceptuelle

Introduction :

Ce chapitre est dédié pour les étapes de conception du projet, un centre culturel dans la wilaya de Biskra, À la lumière de ce qui a été tiré des études précédentes et utilisé dans le projet tout en respectant les normes réglementaires adoptées dans ce type de projets, en se concentrant sur un certain nombre d'objectifs que Nous allons l'utiliser dans projet, à travers les éléments de passage, Ce qui au final nous permet de le visualiser le projet graphiquement.

1)Les objectifs :

Avant de concevoir un projet, nous devons concentrer sur les objectifs que nous souhaitons atteindre donc on a détaillé notre objectifs : Objectifs concernant le projet , Objectifs concernant L'architecture écologique , Objectifs concernant l'analyse de terrain , Objectifs concernant l'analyse des exemples.

1-1)Objectifs concernant le projet :

- concevoir un équipement culturel qui répond aux exigences écologique par l'utilisation de l'architecture de terre dans la conception du projet .
- assurer l'échange et la transmission et la communication de la culture par la diversité fonctionnelle C'est-à-dire le projet réunis plusieurs utilisateurs artistes , écrivains, Photographes, Peintres, des musiciens ... ect.

1-2)Objectifs concernant L'architecture écologique :

- l'utilisation de pisé dans la construction du projet et dans la conception des espaces extérieurs qui est une solution écologique et aussi pour donner une valeur culturelle pour le projet .

1-3)Objectifs concernant l'analyse de terrain :

D'après l'analyse de terrain qui situé dans la nouvelle expansion de la ville de Biskra, on remarque le manque d'un style architectural, donc c'est un terrain vierge qui nous permet de créer une identité culturelle pour le lieu, et notre projet devient un projet initiateur pour les autres projets.

1-4)Objectifs concernant l'analyse des exemples :

- Séparation des entrées piétons et mécanique
- Quatre secteurs fonctionnelles principales secteur artistiques l'exposition la salle de spectacle et bibliothèque.
- Deux entrées principales entrées pour le projet et entrées pour la salle de spectacles.
- Chaque espace fonctionnelle intérieur a son espace extérieur c'est à dire une continuité fonctionnelle entre l'intérieur et l'extérieur

2) L'idée conceptuelle:

2-1)La première réflexion de l'idée c'est :

De sortir 3 volumes selon 3 fonctions principales lecture ,artistiques et la salle de spectacles et un quatrième volume pour l'exposition à partir la trame des vents.

La trame des vents :

Des rues de 5m parallèle les vents froids .

Des rues de 10m perpendiculaire les vents froids .

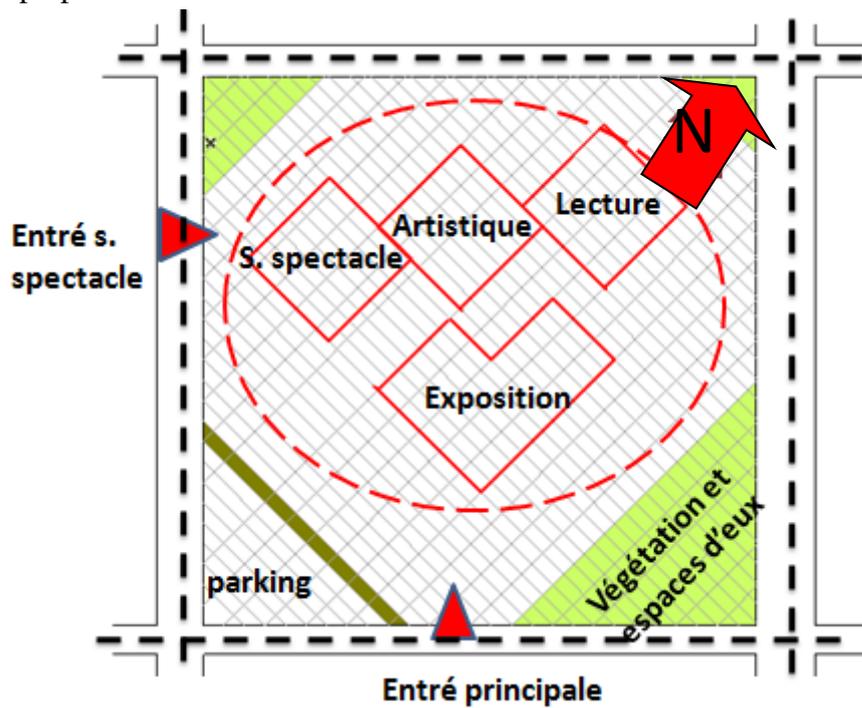


Schéma III-1 : la première réflexion de l'idée .

Source : (auteur . 2020) .

2-2)l'évolution de l'idée:

Lors de la conception de quelque chose, nous devons avoir une idée de conception ,et cette idée doit évoluer pour atteindre un bon résultat .

Nous avons développé notre idée à travers Trois maquette :

-La première maquette :

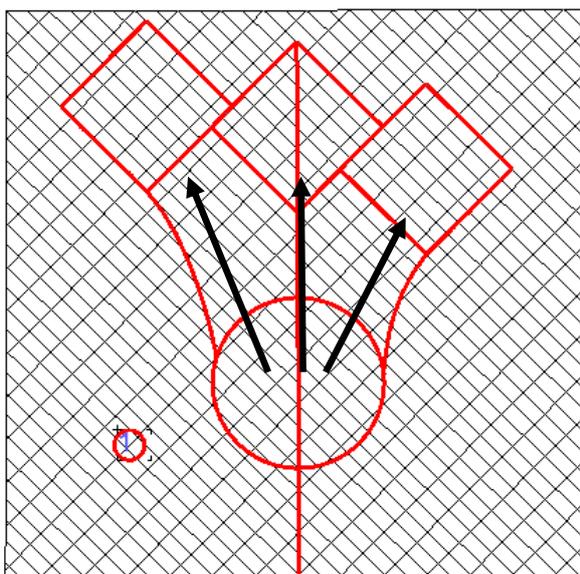


Schéma III-2: la première Schématisation de l'idée

Source : (auteur . 2020) .



Figure III .1 : la première maquette.

Source : (auteur . 2020)

- À travers la trame des vents , nous avons extrait 3 carrés chaque carré représente une fonction .
- nous insérons le cercle pour créer un élément de direction pour les autre carré , et aussi pour brisé l'angle droit.
- une dégradation des niveaux ,mais dans la réalisation de la maquette nous avons remarqué que le cercle est un élément intrus dans la composition.

La deuxième maquette :

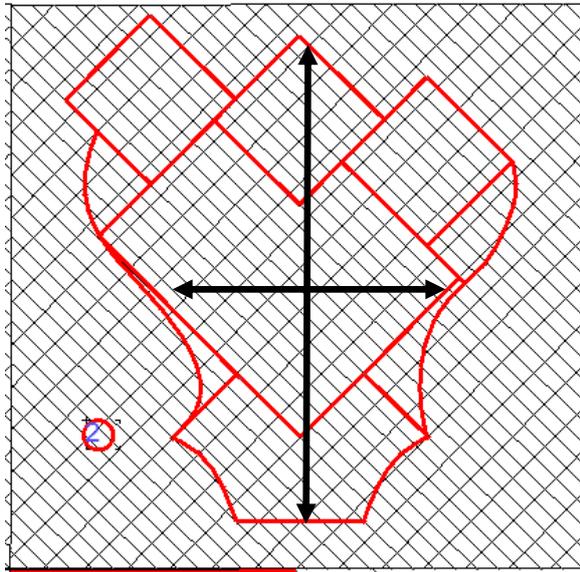


Schéma III-3: la deuxième Schématisation de l'idée
Source : (auteur . 2020) .

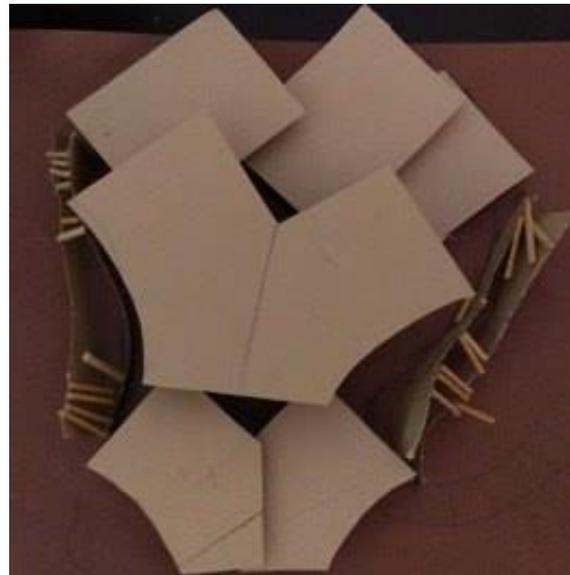


Figure III .2 : la deuxième maquette.
Source : (auteur . 2020)

- on a gardé les trois carrés avec la dégradation de niveau , Nous complétons la composition Par les lignes de notre trame des vents ,et pour brisé l'angle droit et rendre la composition plus fluide on a intégré la ligne curviligne.
- mais dans la réalisation de la maquette ,nous avons remarqué que la composition et trop vaste et trop fragmenté .

La troisième maquette :

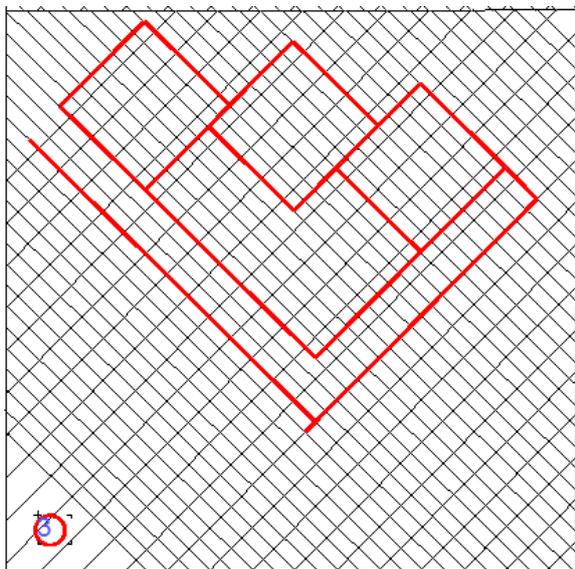


Schéma III-4: la troisième Schématisation de l'idée
Source : (auteur . 2020) .

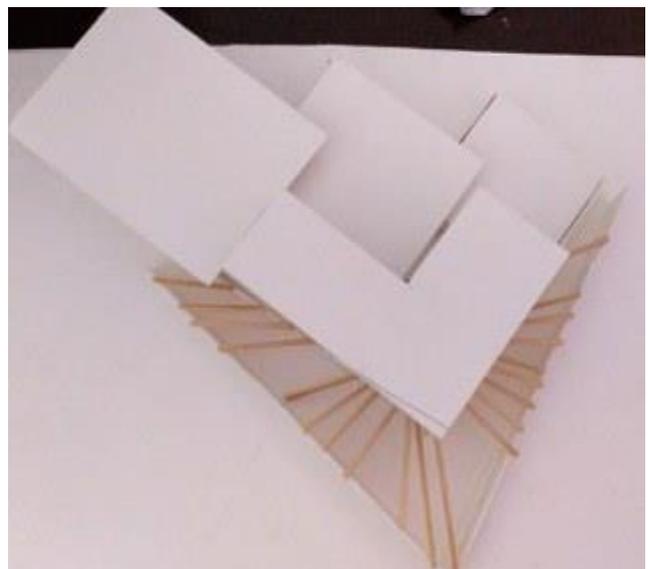


Figure III .3 : la troisième maquette.
Source : (auteur . 2020)

-on a gardé les trois carrés avec la dégradation de niveau ,Nous avons réuni la composition par la création d'une parcours d'exposition .

-donc à la fin ,on obtient une composition homogène a partir les ligne de la trame des vents.

3)Le projet :

Le projet est un centre culturel dans La zone ouest de la wilaya Biskra, sur un terrain avec superficie est estimée à: 34225 mètres carrés et une superficie du bâti ne dépassant pas 9000 mètres carrés pour le rez-de-chaussée.

Le bâtiment dans son ensemble est divisé en deux étages, sur lesquels nous avons réparti les quatre secteurs, selon les relations fonctionnelles

Le rez-de-chaussée: la bibliothèque et des ateliers et la salle de spectacle et l'exposition et les Fab Lab tandis que l'étage contient des salles de musique et les club' informatique et photographie et l'administration .

3-1)la présentation graphique du projet :



Schéma III-5 : la situation du projet

Source : (auteur . 2020) .

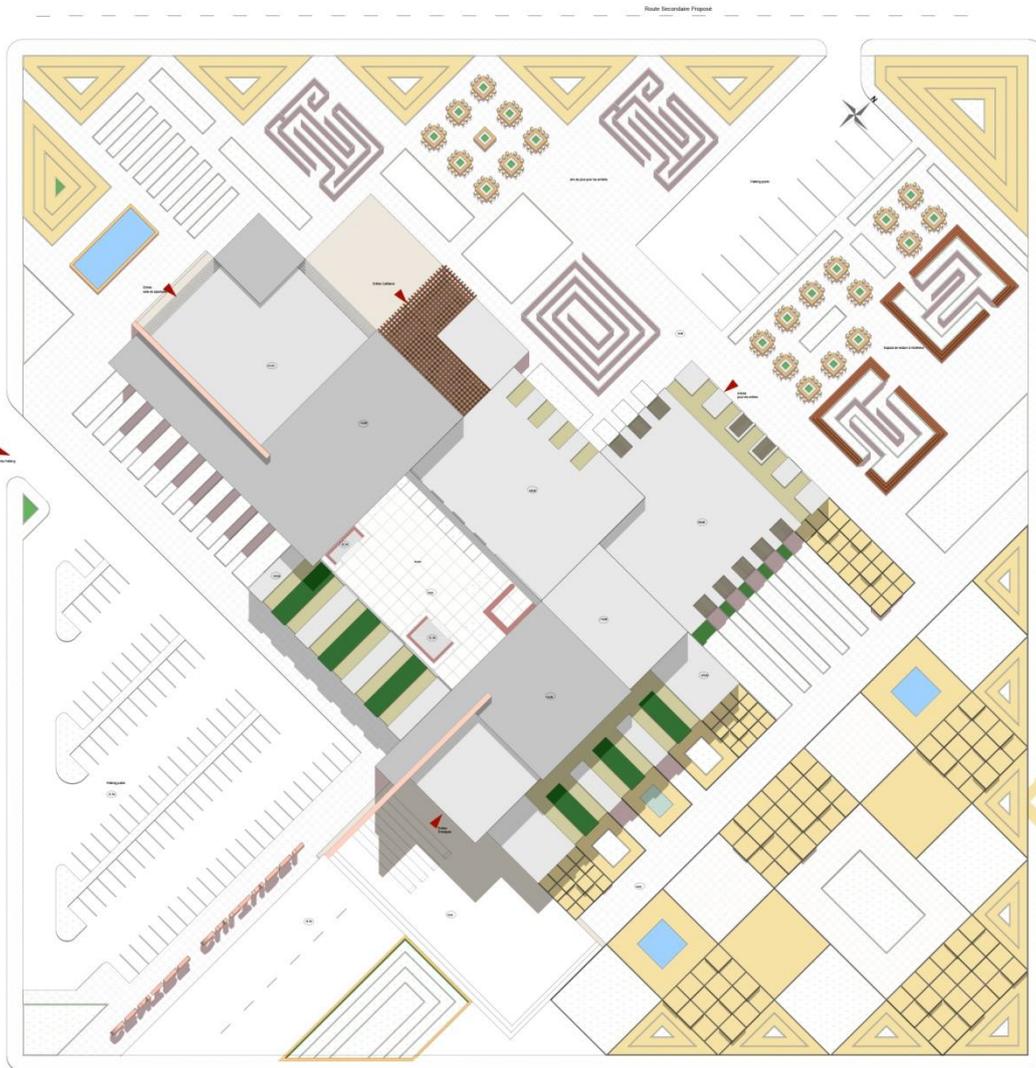


Schéma III-6 le plan de masse
Source : (auteur . 2020) .

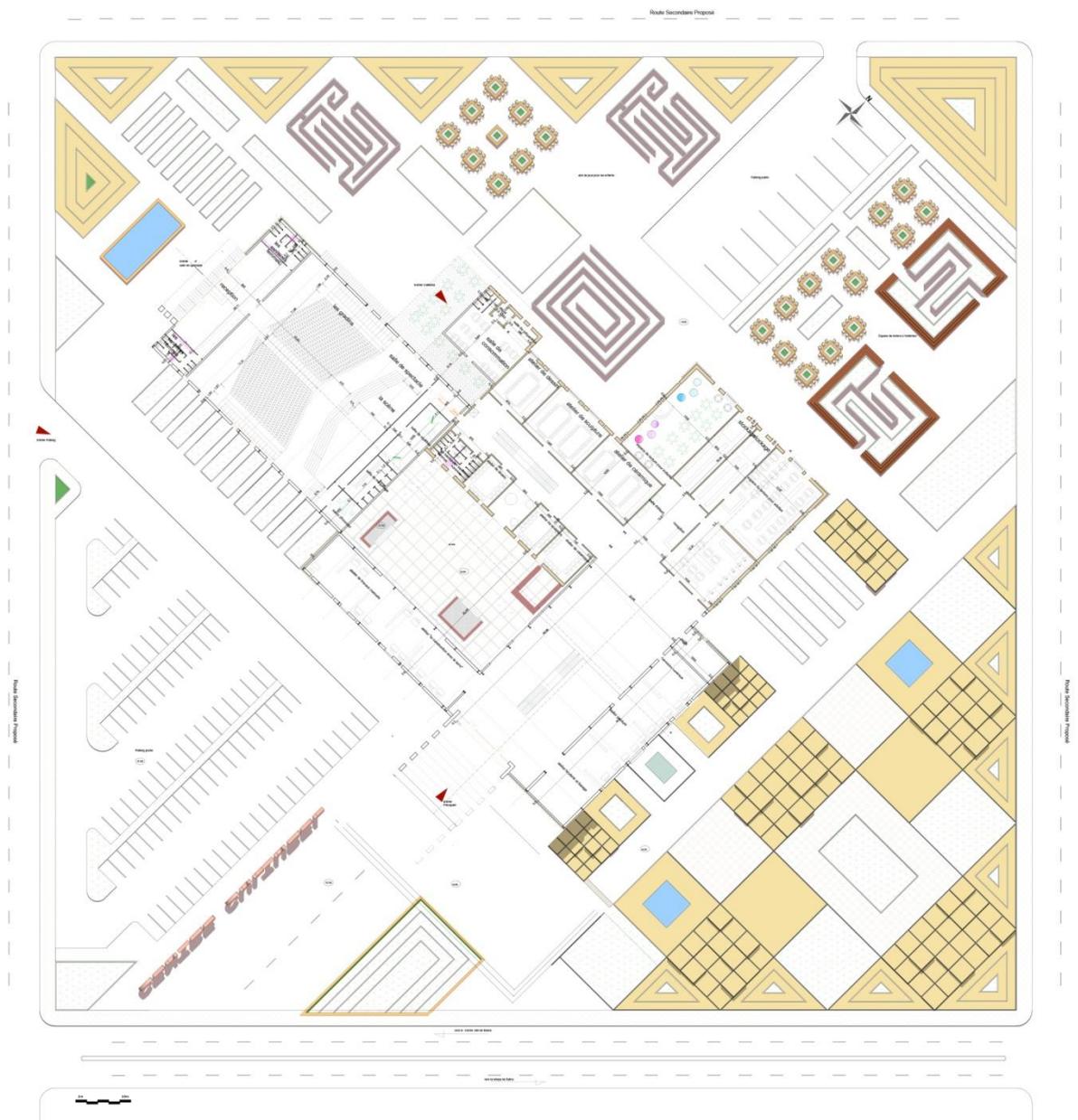


Schéma III-7: le plan d'assemblage
Source : (auteur . 2020) .

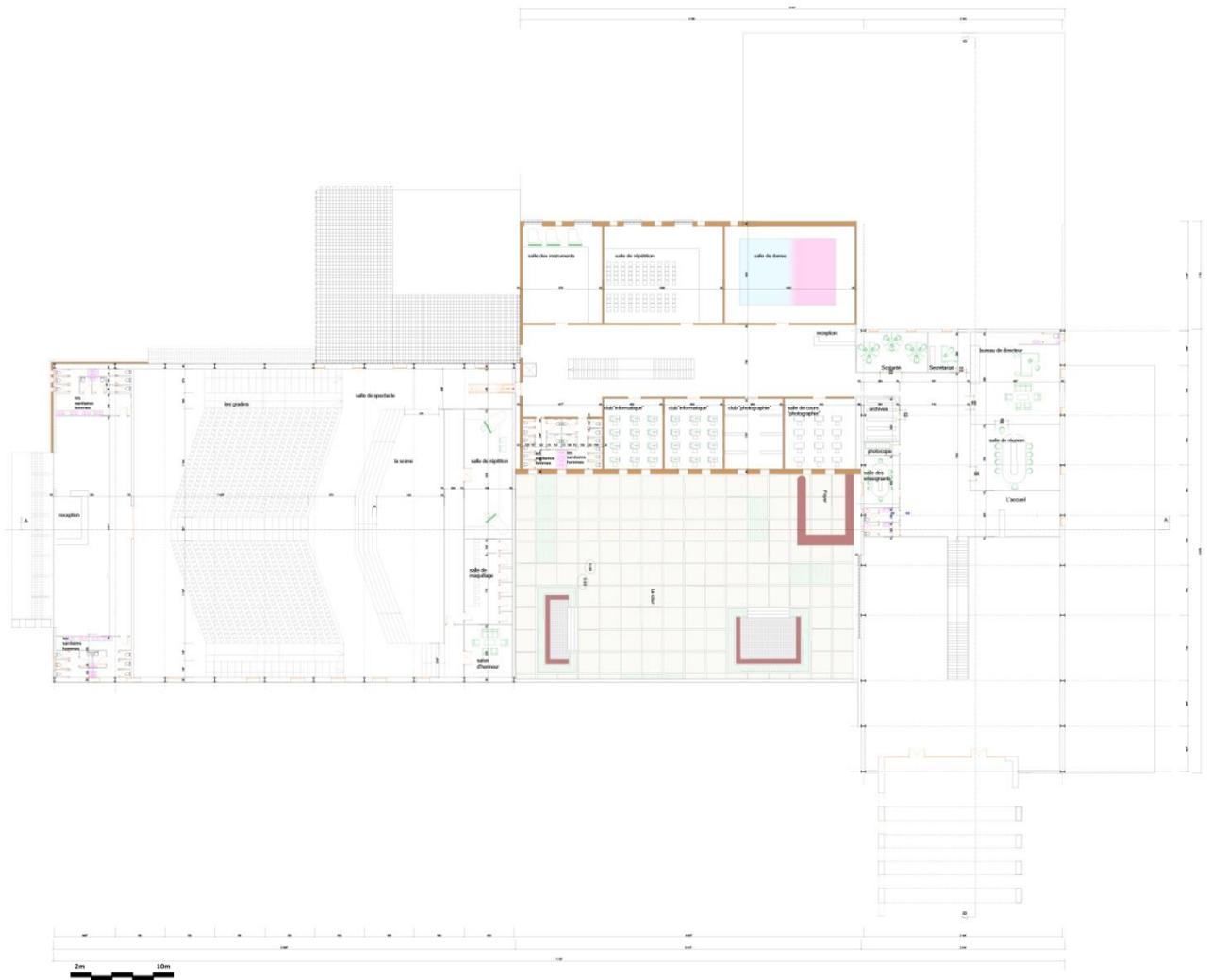


Schéma III-9: PLAN ETAGE
Source : (auteur . 2020) .

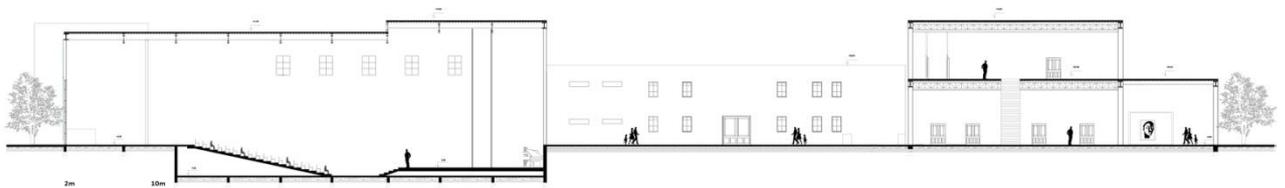


Schéma III-10: COUPE A-A
Source : (auteur . 2020) .

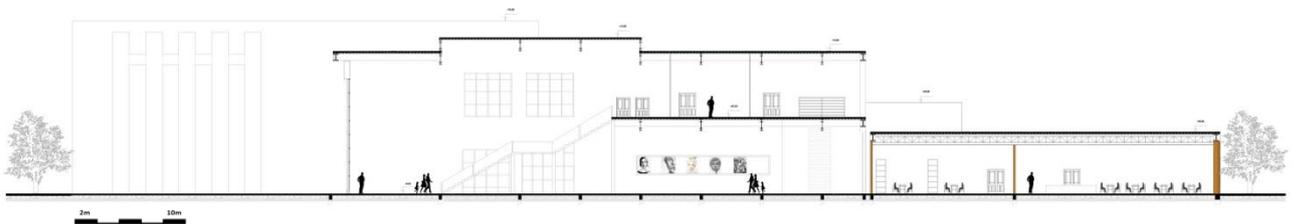


Schéma III-11: COUPE B-B
Source : (auteur . 2020) .

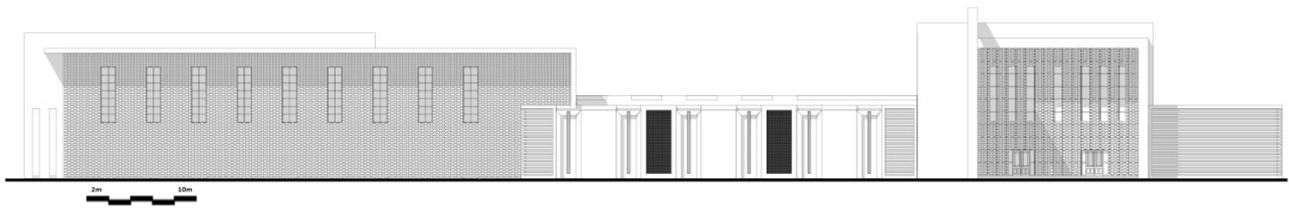


Schéma III-12: façade sud
Source : (auteur . 2020) .

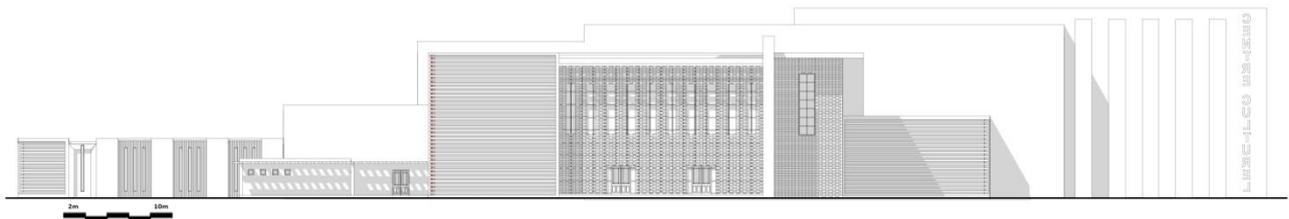


Schéma III-13: façade ouest.
Source : (auteur . 2020) .

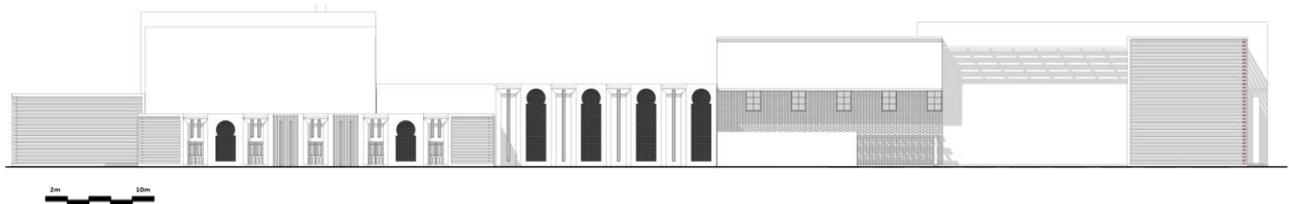


Schéma III-14: façade NORD.
Source : (auteur . 2020) .

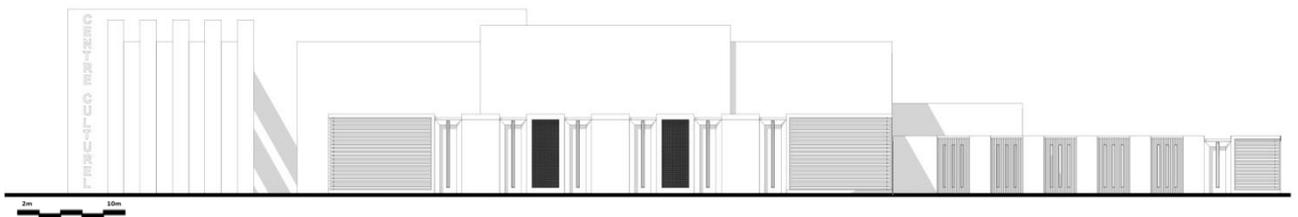


Schéma III-15: façade est.
Source : (auteur . 2020) .

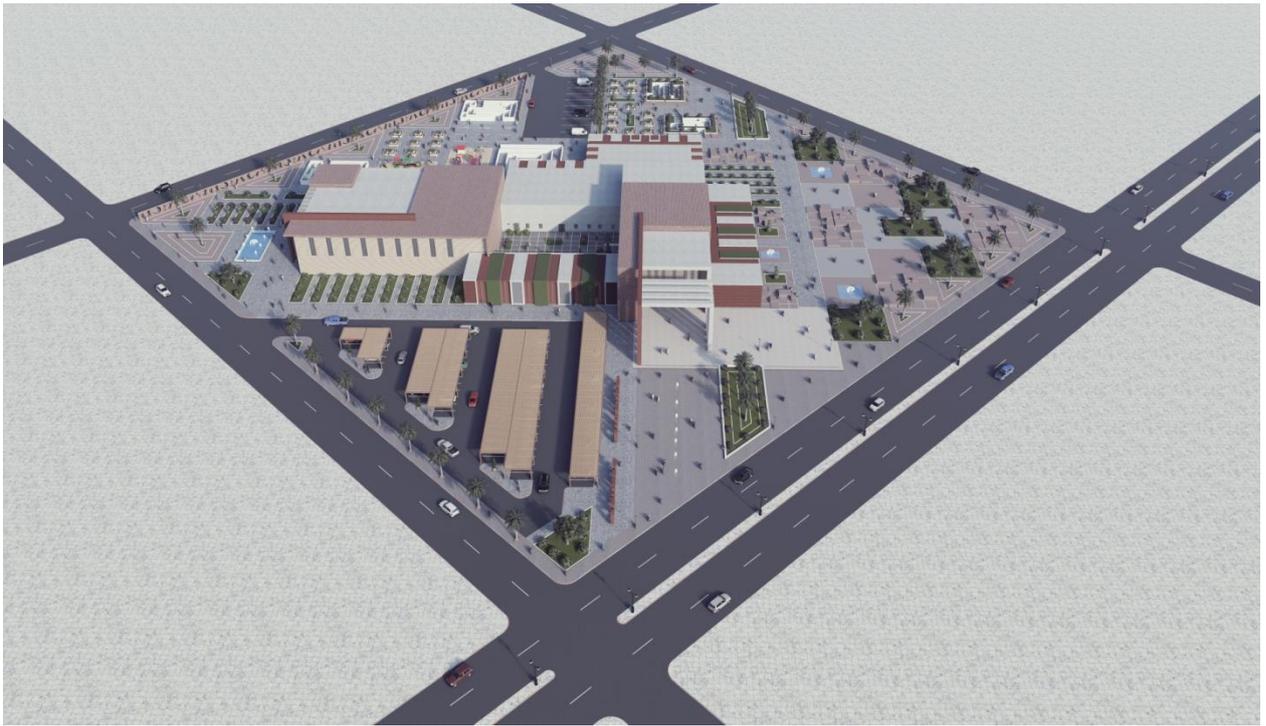


Figure III .4 : vue extérieur .
Source : (auteur . 2020)

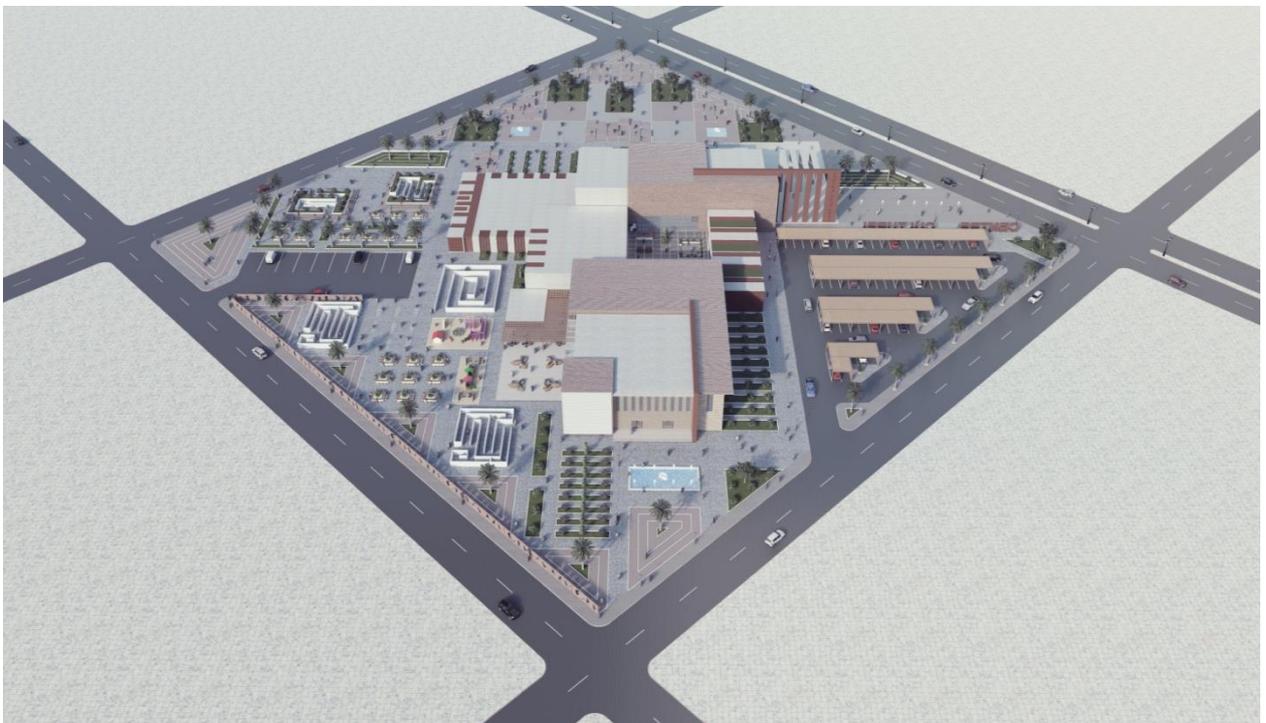


Figure III .5 : vue extérieur
Source : (auteur . 2020)



Figure III .6 : vue extérieur .
Source : (auteur . 2020)



Figure III .7 : vue extérieur .
Source : (auteur . 2020)



Figure III .8 : vue extérieur .
Source : (auteur . 2020)



Figure III .9 : vue extérieur .
Source : (auteur . 2020)

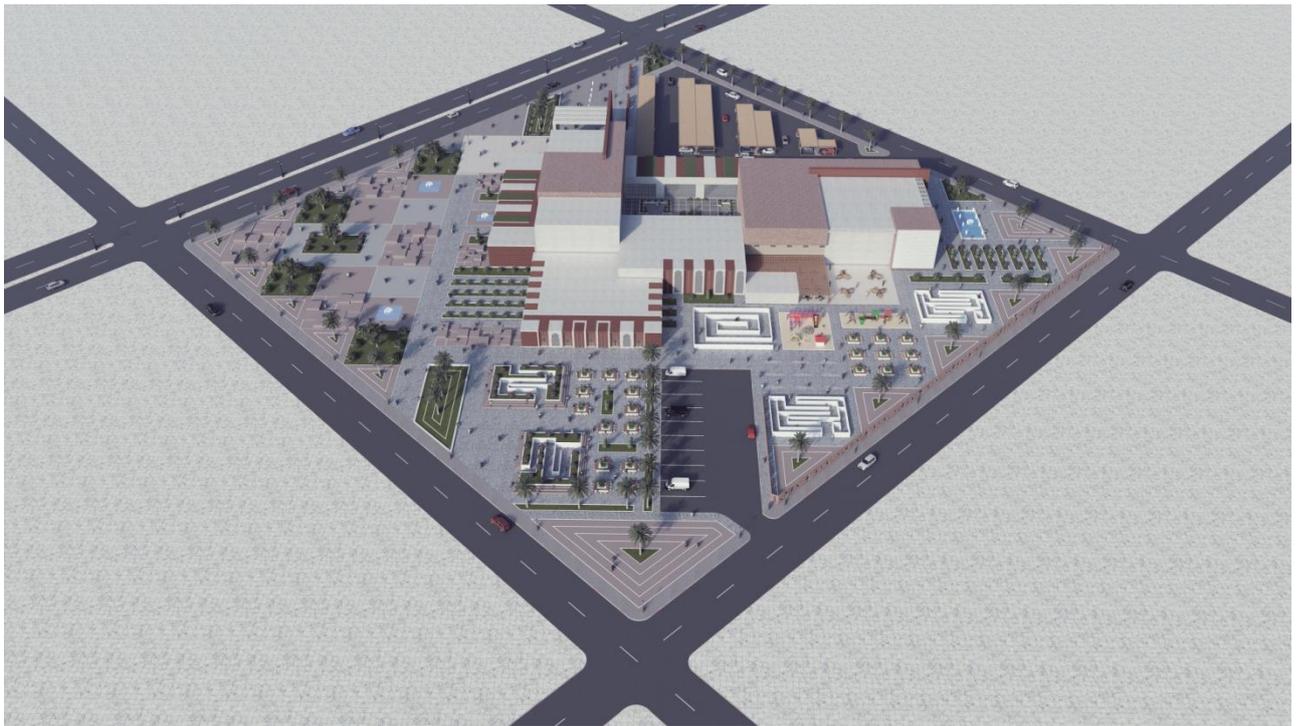


Figure III .10 : vue extérieur .
Source : (auteur . 2020)



Figure III .11 : vue intérieur .
Source : (auteur . 2020)



Figure III .12 : vue intérieur .
Source : (auteur . 2020)



Figure III .13 : vue intérieur .
Source : (auteur . 2020)

3-2) Détails de l'application du thème dans le projet:

-l'utilisation du pisé dans la bibliothèque et dans les ateliers pour Profitez de la propriété d'isolation acoustique et la propriété écologique.

- l'utilisation de le pisé moderne coloré.



Figure III .14 :vue extérieur sur la bibliothèque .
Source : (auteur . 2020)

- le principe des **trumeaux** de pisé, entre lesquels les ouvertures prennent place, offre une grande liberté au concepteur. Cette alternance entre pisé et grandes ouvertures crée des espaces fluides, favorisant le lien avec l'environnement du bâtiment .



Figure III .15:vue sur les espace de lecture a l'extérieur .
Source : (auteur . 2020)

-l'application du thème aussi dans les espaces extérieurs par exemple ici la construction du blocs de terre en pisé Au lieu de bancs en ciment.



Figure III .16:vue sur les blocs de terre en pisé .
Source : (auteur . 2020)

-construire une mur de pisé dans l'entré pour deux raison le premier c'est pour marqué l'entré et le deuxième pour l'expression culturelle de notre région .



Figure III .16:vue sur l'entré du projet .
Source : (auteur . 2020)

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons expliqué un ensemble d'objectifs que nous avons appliqué dans notre projet . , nous avons ensuite développé l'idée de conception En utilisant la trame des vents et en fin on a arrivé au conception finale du projet(la présentation graphique et les vues intérieur et extérieur) , qui est un centre culturel et par l'application des normes réglementaires adoptées dans ce type de projet.

Conclusion générale

Conclusion générale :

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la préparation de le mémoire de fin d'études Master 02 spécialité architecture urbain.

Ce travail contient une introduction générale dans laquelle nous expliquons le problème de la plupart des centres culturels en Algérie en raison de leur manque d'un coté et d'un autre coté qu'il sont non soumis aux conditions climatiques et environnementale et aussi on a cité notre objectifs et la méthodologie utilisée dans cette recherche .

En plus de l'introduction, il y a trois chapitres, le premier chapitre contient l'étude des concepts de l'architecture écologique et les concepts de le centre culturel, Nous avons conclu de ce chapitre les critères prendre en compte Dans une démarche d'éco construction et les Modes de construction écologique en particulier l'architecture de terre (la technique de pisé) et Nous avons conclu aussi Les normes réglementaires de la conception d'un centre culturel .

Quant au deuxième chapitre, il a pour objectif de savoir comment fonctionne le centre culturel en analysant des exemples (livresques et existantes) et aussi l'analyse de site pour proposer un programme à travers lequel nous pouvons commencer la conception.

Et le troisième chapitre est Dédié à la présentation du projet et avant de présenter notre projet , nous avons expliqué notre objectifs et les éléments du passages et parmi notre objectifs concevoir un équipement culturel qui répond aux exigences écologique par l'utilisation de l'architecture de terre dans la conception du projet .

et après la conception on a conclu que la construction nécessite de réfléchir à l'intégration des éco-matériaux dans de la conception pour répondre aux besoins des générations . parce que ceci contribue aussi au développement durable de notre contexte.

et en fin , nous concluons avec le dicton "*penser globalement et agir localement*"

Bibliographie

Bibliographie:

Livre :

1. Bordage, F. (2019). *Ecoconception web, les 115 bonnes pratiques: Doper son site et réduire son empreinte écologique*. Eyrolles.
2. Cointeraux, F. (1991). *Traité sur la construction des maisons de campagne*. Par François Cointeraux, Professeur d'architecture rurale. Chez l'auteur.
3. Cointeraux, F. (1991). *Traité sur la construction des maisons de campagne*. Par François Cointeraux, Professeur d'architecture rurale. Chez l'auteur.
4. Dethier, J. (1986). *Architectures de terre: atouts et enjeux d'un matériau de construction méconnu: Europe, Tiers-Monde, Etats-Unis*. Editions du Centre Pompidou.
5. Ernst, Neufert. (2009). *Les elements des porojets de construction*. Edition atelier martine fichter.
6. Gauzin-Müller, D. (2001). *L'architecture écologique*. Paris: Le Moniteur.
7. Morisset, S., & Misse, A. (2011). *Rénover et construire en pisé*.

Article

1. Brundtland, O. (1987). *Rapport à la Commission mondiale sur l'environnement et le développement. Notre avenir à tous, Nations Unies*.
2. Craterre, H. H., & Guillaud, H. (1995). *Traité de construction en terre. Marseille, Parenthèses*.
3. Doat, P., Hays, A., & Houben, H. M. (1983). S.; Vitoux, F.: "Construire en terre"; Craterre (Grenoble); Ed. *Alternatives, Paris*.
4. Fathy, H. (1970). *Construire Avec le People: Histoire d'un Village d'Égypte, Gournah*; trans. Y. Kornel, *Paris: Sindbad*.
5. Houben, H., & Guillaud, H. (2006). *CRATerre: Éditions Parenthèses: Marseille, France*.
6. Repiquet, J. (2006). *Un pont dans le jardin. Architectures à vivre*,

Site web :

1. <https://www.archdaily.com/>
2. <https://www.arch2o.com/>
3. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>
4. <https://www.pinterest.com/>
5. <http://tpe-csja-pise.e-monsite.com/pages/partie-i-le-pise/avantage-et-inconvenient-du-pise.html> TPE point en pisé .2020
6. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>
7. <https://ww.wilaya-Biskra.gov.dz>

Thèse : Bui, Q. B. (2008). *Stabilité des structures en pisé: durabilité, caractéristiques mécaniques* (Doctoral dissertation, Lyon, INSA).

Résumé :

Ce travail porte sur l'étude et la conception d'un projet de centre culturel dans la wilaya de Biskra, où nous avons essayé de donner une identité culturelle à la zone ouest de la ville de Biskra, qui est une zone dépourvue des équipements et ne contient que quelques résidences, c'est donc une zone dépourvue d'un style architectural distinctif et dépourvue d'éléments architecturaux clairs.

C'est pourquoi nous avons conçu ce centre culturel en utilisant des méthodes écologiques, où nous avons utilisé des matériaux de construction naturels, locaux et écologiques qui est "le pisé". Il s'agit d'une des techniques de construction approuvées et dépend principalement de la terre et de l'eau. Il dépend principalement des matières premières et ne nécessite pas de travailleurs ayant des compétences particulières, maintenant il n'est pas un matériau traditionnel, parce que il a plutôt été développé et il est devenu possible de le colorer et de le façonner sous de nombreuses formes.

Ainsi, nous avons créé un projet qui pourrait être un pôle de développement pour la région et un projet initiateur pour tous les projets futurs, d'autant plus que la région est en phase de construction et à partir de là nous avons respecté les conditions environnementales et préservé notre identité culturelle en utilisant des matériaux naturels.

Les mots clés : Architecture écologique –architecture de terre-le pisé-centre culturel-Biskra .

الملخص

يتناول هذا العمل دراسة وتصميم مشروع مركز ثقافي بولاية بسكرة ، حيث حاولنا إعطاء هوية ثقافية للمنطقة الغربية لمدينة بسكرة، التي هي عبارة عن منطقة خالية من المنشآت وتحتوي فقط على القليل من السكنات، إذن فهي منطقة تخلو من طراز معماري مميز، و تفتقر لعناصر معمارية واضحة و لهذا قمنا بتصميم هذا المركز الثقافي باستعمال طرق ايكولوجية، حيث قمنا بدمج مواد بناء طبيعية و محلية و ايكولوجية المتمثلة في التربة المدكوكة ، " le pisé " هي واحدة من تقنيات البناء المتوافق عليها وتعتمد بشكل أساسي علي مادتي التربة و الماء وهي طريقة قليلة التكلفة نسبيا نظرا لأنها تعتمد بشكل أساسي علي مواد أولية، ولا تحتاج لعمالة ذات مهارات خاصة حيث أنها لم تبقى مادة تقليدية بل تم تطويرها و أصبح بالإمكان تلونها وتشكيلها بأشكال عديدة .

و منه قمنا بإنشاء مشروع يمكن أن يكون قطب مميز خاص بالمنطقة وبادئ لجميع المشاريع المستقبلية، خاصة وأن المنطقة في مرحلة إنشاء و منه نكون قد احترمنا الشروط البيئية و حافظنا على هويتنا الثقافية باستعمال مواد طبيعية

الكلمات المفتاحية: العمارة الايكولوجية - العمارة الترابية - تربة مدكوكة - مركز الثقافي - بسكرة .