



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

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

Mémoire de Master en Architecture.

P.F.E

**Modernité : vectrice de transition du patrimoine ; Conception d'un musée du désert
dans la ville nouvelle D'EL MENEAA**

Fait par : - Bouaziria Fella

-Boumenir Ines

Encadré(e)(s) par: -Mr Kadri Hocine

-Mr Daouadji Younes

Membres du jury : -Dr Aouissi Khalil

-Dr Ahmed Chaouch Nabil

Année universitaire : 2020/2021.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

REMERCIEMENTS

*Avant tout nous remercions **Allah le** tout puissant de nous avoir
Donné le courage, la volonté Et la patience de mener à bien notre
Travail.*

*Nous tenons à remercier notre promoteur **Mr Kadri Hocine**
de nous avoir encadré, encouragé et pour tout le savoir qu'il
nous a apporté ainsi que pour sa patience et son soutien, ses
conseils judicieux qui ont alimenté notre travail.*

*Nous remercions également **Mr Daouadji Younes** pour
l'intérêt qu'il portait à notre travail et de l'avoir enrichi par
ses propositions.*

*Nous remercions aussi très sincèrement les membres de jury
Dr Aouissi Khalil et **Dr Ahmed Chaouch Nabil** pour l'intérêt
qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant de l'examiner
et d'avoir pris le temps de l'évaluer, nous tenons à leur
témoigner notre profonde gratitude*

*Nous remercions spécialement **Mr Zeddami Redha** pour son
aide pertinente ainsi que **Mr Chaouati Ali** pour leurs
orientations durant ces années universitaires.*

*Nous remercions **nos parents** ainsi qu'aux membres de nos
famille de nous avoir soutenu et encouragé tout au long de
notre formation.*

*Enfin nous exprimons nos vifs remerciements à toutes les
personnes qui ont contribué de près ou de loin à réaliser ce
modeste travail.*

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail en signe de respect de reconnaissance et en témoignage de ma profonde affection à :

- À ma raison de vivre, mes chers parents Mahmoud et Malika

Qui ont tant donné pour faire de moi ce que je suis aujourd'hui, quoi que je fasse quoi que je dise, je ne pourrai vous remercier comme il se doit, vous avez toujours été à mes côtés.

*Merci **cher père** pour tes sacrifices et ton soutien*

*Merci **chère mère** pour ton affection, ta tendresse et tes encouragements*

*-A celle qui a toujours été à mes cotées mon adorable **sœur Imene***

*-A mon cher frère **Abderrazak***

*-A mes très chère **grand-mères Fadhila et Bahia***

*-A la mémoire de **mon Grand-père paternel Abderrazak** rappelé à dieu le 28.07.2012*

*-A la mémoire de **mon Grand -père maternel** rappelé à dieu le 02.08.2015*

*-A mon **oncle Hamidi** et à tous **mes oncles et toutes mes tantes**, à tous mes cousins et toutes mes cousines*

*-A **mon adorable binôme Fella** pour l'agréable amie qu'elle a été durant ces 3 années, je suis tellement heureuse de terminer ce parcours avec toi.*

*A **Mr Zeddami** qui nous a toujours orienté et aidé*

*A mes encadreurs **Mr Kadri et Mr Daouadji** et tous les professeurs qui m'ont enseigné en particulier **Mr Chaouati Ali***

*-A toutes **mes amies** sans exception.*

*-A tout ceux que **j'aime ou m'aime** ...de près ou de loin*

Ines

DEDICACE

Je remercie Allah le plus puissant pour m'avoir donné la force pour aboutir ce travail

Je dédie ce modeste travail :

A ma famille

A mes grands parents

A mes parents

*A **ma mère** qui m'as soutenu tout au long de mon parcours*

*A mes frères et sœur **Samir, Abdel Djalil et Anfel** ceux qui ont partagé avec moi tous les moments lors de la réalisation de ce travail*

*A mes chères amies spécialement **Zineb Chouati** qui était toujours présente pour m'encourager*

*A ma chère **binôme Ines** avec qui j'ai partagé les meilleurs et dur moment de mon cursus*

*A **Mr Zeddami** qui a toujours était présent pour m'orienter me conseiller et me donner le soutien moral et professionnelle*

*A mes proches qui m'ont soutenu et encouragé en particulier **Mahmoud, Nassim, Maria***

*A mes encadreurs **Mr Kadri et Mr Daouadji** et tous les professeurs qui m'ont enseigné en particulier **Mr Chaouati Ali***

Je dédie ce travail a tous ceux qui ont participé à ma réussite.

Je remercie du fond du cœur tout le monde

Fella

RESUME :

- L'Algérie renferme en son territoire de vastes régions, une diversité culturelle, des climats diversifiés, ..., une étendue matérielle et immatérielle digne d'un continent. Le Sahara algérien constitue l'une de ses régions où le potentiel, les richesses naturelles et les coutumes ancestrales constituent un patrimoine sans égal. A travers les âges et les siècles, les habitants du Sahara ont toujours su s'adapter à la rigueur du climat en composant d'une part, avec leur environnement : **architecture k'sourienne**, et en déployant des armadas de **techniques innovantes** et de matériaux pour s'en abriter, de l'autre.
- Nous avons choisi comme cas d'étude la ville nouvelle d'El Ménéaa pour y concevoir un équipement culturel, à savoir : un musée du désert. Dans le cadre de cette étude et de la présente conception, nous tentons de relier une pratique architecturale ancestrale en relation avec les différentes évolutions qu'a connu cette région. A travers ces époque, la seule constante, mais en perpétuelle évolution, est la **modernité** qui a toujours animé les habitants de la ville d'El Ménéaa (El Goléa, Hassi El Gara). **Véhiculer ce patrimoine** à travers notre projet fait l'objet de nos recherches.

Mot clés : patrimoine, modernité, Architecture k'sourienne, techniques innovantes.

ABSTRACT :

- Algeria contains in its territory vast regions, a cultural diversity, diverse climates, ..., a material and immaterial extent worthy of a continent. The Algerian Sahara is one of its regions where potential, natural resources and ancestral customs constitute an unparalleled heritage. Throughout the ages and centuries, the inhabitants of the Sahara have always known how to adapt to the rigours of the climate by dealing with their environment: **K'sourian architecture**, on the one hand, and by deploying armadas of **innovative techniques** and materials to shelter from it, on the other.
- We have chosen the new town of El Ménéaa as a case study for the design of a cultural facility, namely a desert museum. Within the framework of this study and the present design, we try to link an ancestral architectural practice with the different evolutions that this region has known. Throughout these times, the only constant, but in perpetual evolution, is the **modernity** that has always animated the inhabitants of the city of El Ménéaa (El Goléa, Hassi El Gara). **To convey this heritage** through our project is the object of our research.

Keywords: heritage, modernity, K'sourian architecture, innovative techniques.

المخلص:

تحتوي الجزائر في أراضيها على مناطق شاسعة، تنوع ثقافي، مناخات متنوعة،، مدى مادي وغير مادي يستحق قارة. الصحراء الجزائرية هي واحدة من مناطقها حيث تشكل الثروة الطبيعية المحتملة وعادات الأجداد تراثا لا مثيل له. على مر العصور والقرون، كان سكان الصحراء دائما قادرين على التكيف مع صرامة المناخ من خلال تأليف، من ناحية، مع بيئتهم: الهندسة المعمارية لقصوريه، ومن خلال نشر أرمادا من التقنيات والمواد المبتكرة للإيواء منها من ناحية أخرى.

اخترنا مدينة المنيعية الجديدة كدراسة حالة لتصميم منشأة ثقافية، وهي: متحف صحراوي. كجزء من هذه الدراسة وهذا التصميم، نحاول ربط ممارسة معمارية قديمة فيما يتعلق بالتطورات المختلفة التي مرت بهذه المنطقة. طوال هذه الأوقات، كان الثابت الوحيد، ولكن في تطور دائم، هو الحدائثة التي لطالما حركت سكان مدينة المنيعية (القلعة، حاسي قارة). نقل هذا التراث من خلال مشروعنا هو موضوع بحثنا.

الكلمات المفتاحية: التراث، الحدائثة، العمارة القصوريه، التقنيات المبتكرة.

Table des matières

CHAPITRE INTRODUCTIF :

Introduction générale :	1
Problématique :	1
Hypothèse :	1
Objectif :	1
Motivation du choix du thème :	2
Motivation du choix du lieu :	2
Démarche méthodologique de la recherche :	2
Structure du mémoire :	3
Conclusion :	3

CHAPITRE II : ETAT DES CONNAISSANCE

Introduction.....	5
II.1. Concepts et définitions.....	5
Modernité :	5
Patrimoine :	5
Les types de patrimoine.....	5
Patrimoine matériel :	5
Patrimoine culturel immatériel :	5
Patrimoine architectural :	6
La notion du patrimoine aujourd’hui :	6
Définition de la transition :	6
L’architecture traditionnelle :	6

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

Introduction :	52
III.1 Diagnostic et analyse :	52
III.1.1 Analyse de la ville d'El Ménéaa :	52
III.1.1.1 Situation géographique de la ville d'El Ménéaa.....	52
III.1.1.2 Aperçu historique de la région d'El Ménéaa :	53
III.1.1.3 Présentation de la ville nouvelle :	54
III.1.1-3 Les objectifs du SNAT 2030 :	54
III-1-1- 3 Les projets des villes nouvelles :	55
III-1-1- 3 Les catégories des villes nouvelles en Algérie.....	55
III-1-1-4 Encrage juridique de la ville nouvelle d'El Ménéaa :	56
III-1-1-5 Contexte de création de la ville nouvelle d'El Ménéaa :	56
III -1-1-6 Les enjeux de création de la ville nouvelle d'El Ménéaa :	
.....	56
III-1-2- Analyse de la ville nouvelle d'El Ménéaa :	57
III-1-2-1 Fiche technique de la ville nouvelle :	57
III-1-2-2 Situation régionale :	
.....	58
III-1-2-3 Accessibilité de la ville nouvelle :	58
III-1-2-4 La morphologie du site de la ville nouvelle d'El Ménéaa :	61
III-1-2-5 Le contexte climatique de la ville nouvelle d'El Ménéaa :	63
III .1.2.6 Objectifs de la ville nouvelle d'El Ménéaa et ses visions stratégiques :	63
III.1.2.7 Les principes architecturaux fondateurs de la ville nouvelle :	63
III.1.2.8 Les principes d'aménagement de la ville nouvelle d'El Ménéaa	63
a. L'organisation spatiale et l'occupation du sol :	63

b. Le maillage de la ville :	65
c. La hiérarchie du réseau viaire :	65
d. Système écologique de la ville nouvelle d'El Ménéaa :	66
e. Gestion des eaux dans la ville nouvelle d'El Ménéaa :	67
III.1.2. Analyse de l'aire d'intervention :	68
III .1.2.1 Choix du site :	68
III.1.2.2 Situation de l'assiette :	68
III.1.2.3 L'accessibilité de l'assiette :.....	69
III.1.2.4 Environnement immédiat :	70
III.1.2.5 Contexte naturel.....	70
III.1.2.6 Contexte physique :	70
a. Géométrie du site :	70
b. Géotechnique du site.....	71
III.2 Conception du projet.....	71
III.2.1.1 Programmation :	72
III.2.1.2 L'idée du projet :	74
III.2.2. Genèse de la forme :	75
III.2.3 Description du projet.....	78
1.Accessibilité :.....	78
2.Organisation spatiale :.....	79
2.1 Plan du RDC :.....	80
2.2 Plan du 1 ^{er} étage :	81
2.3 Plan du 2 ^{ème} étage :.....	82
2.4 Plan de toiture :.....	82
3 Façades :.....	83

4 Vue en 3D :.....	84
III.3 Détail technique	85
III.3.1 Système structurel.....	85
Faux plafond et revêtement du sol.....	86
Murs intérieurs :.....	87
Ventilation naturelle :	87
Confort visuelle :.....	88
Terrasses végétalisées :.....	88
Sécurité incendie :.....	89
Conclusion :.....	89
Conclusion générale	91
Bibliographie	92

Annexes

Liste des figures

FIGURE II.1 : CARTE DES ZONES ARIDE.....	7
FIGURE II.2 : ZONAGE CLIMATIQUE EN ALGERIE.....	8
FIGURE II.3 : BRIQUE EN TERRECUITE.....	16
FIGURE II.4: BRIQUE SILICO-CALCAIRE.....	16
FIGURE II.5: STRUCTURE EN ACIER.....	16
FIGURE II.6 : FLUIDGLASS.....	17
FIGURE II.7 : SCHEMA D'ORGANISATION DES FLUX NECESSAIRE DANS UN MUSEE.....	19
FIGURE II 8 : MUSEE ROYALE DE L'ONTARIO.....	20

FIGURE II 9 : MUSEE NATIONAL DU QATAR.....	20
FIGURE II 10 : MUSEE DE LA MEDITERRANEE.....	20
FIGURE II 11 : EVOLUTION HISTORIQUE DES MUSEES.....	21
FIGURE II 12 : PARCOURS D’UN OBJET DANS UN MUSEE.....	22
FIGURE II 13 : LE MUSEE NATIONAL DU QATAR.....	23
FIGURE II 14 : LE MUSEE REGIONAL D’ART CONTEMPORAIN A SERIGNAN.....	23
FIGURE II 15 : LE MUSEE DE LA BRODERIE CHUNG YOUNG YANG.....	23
FIGURE II 16 : TABLEAU : TYPE DES MUSEES SELON LA LOCALITE.....	23
FIGURE II 17 : MUSEE GUGGENHEIM DE BILBAO.....	23
FIGURE II 18 : MUSEE DU LOUVRE PARIS.....	23
FIGURE II 19 : MUSEE INHOTIM A BRUMADINHO.....	23
FIGURE II 20 : TABLEAU TYPE DES MUSEES SELON L’ARCHITECTURE....	24
FIGURE II 21 : MUSÉE GUGGENHEIM DE BILBAO.....	24
FIGURE II 22 : MUSÉE D'HISTOIRE CULTURELLE D’OLSO.....	24
FIGURE II 23 : MUSÉE D’ETHNOGRAPHIE DE BUDAPEST.....	24
FIGURE II 24 : MUSEE DES SCIENCES NATURELLE DE BRUXELLES.....	24
FIGURE II 25 : TABLEAU : TYPE DES MUSEES SELON L’EXPOSITION.....	25
FIGURE II 26 : FOUNDATION MENIL A HOUSTON.....	25
FIGURE II 27 : LAM – LILLE METROPOLE MUSEE D’ART MODERNE, D’ART CONTEMPORAIN ET D’ART BRUT.....	25
FIGURE II 28 : NATIONAL GALLERY OF ART.....	25
FIGURE II 29 : TABLEAU : PARCOURS DANS LES MUSEES.....	26
FIGURE II 30 TABLEAU : PROGRAMME QUANTITATIF D’UN MUSEE REGIONAL.....	33

FIGURE II.31: LE MUSEE CIRTA DE CONSTANTINE.....	33
FIGURE II.32 : LA SITUATION GEOGRAPHIQUE DU MUSEE.....	34
FIGURE II.33 : LA SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	34
FIGURE II.34 : INTEGRATION URBAIN DU MUSEE CIRTA.....	34
FIGURE : II.35 PLAN DE MASSE DU MUSEE CIRTA.....	35
FIGURE II.36 : LE MUSEE DE CIRTA.....	35
FIGURE II.37 : ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU MUSEE.....	36
FIGURE II.38 : ACCESSIBILITE DU MUSEE.....	36
FIGURE II.39 : FAÇADE DU MUSEE.....	36
FIGURE II.40 : PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE SOURCE : MEMOIRE IMPACT DE L'ECLAIRAGE ZENITHALE SUR LA PRESENTATION ET LA PRESERVATION DES ŒUVRES D'ART DANS LES MUSEES « CAS DU MUSEE CIRTA DE CONSTANTINE ».....	38
FIGURE II.41: PLAN DU 1ER ETAGE SOURCE : MEMOIRE IMPACT DE L'ECLAIRAGE ZENITHALE SUR LA PRESENTATION ET LA PRESERVATION DES ŒUVRES D'ART DANS LES MUSEES « CAS DU MUSEE CIRTA DE CONSTANTINE.....	38
FIGURE II.42 : SALLE D'EXPOSITION.....	38
FIGURE II.43: LE CONTENUE DU MUSEE AU NIVEAU DE 1 ER ETAGE.....	38
FIGURE II 44 :JARDIN DU MUSEE.....	39
FIGURE II .45 ILE DE SAADIYET MUSEE DU LOUVRE ABUDHABI	39
FIGURE : II.46 SITUATION DU MUSEE DU LOUVRE.....	39
FIGURE II 47 : IMPLANTATION DU MUSEE DE LOUVRE ABU DHABI.....	40

FIGURE II 48 : PLAN DE MASSE.....	41
FIGURE II 49 : MUSEE DE LOUVRE ABU DHABI.....	41
FIGURE II 50 : ENVIRONNEMENT IMMEDIAT.....	42
FIGURE II 51 : L'EXTERIEUR DU LOUVRE ABU DHABI	43
FIGURE II 52 : PARCOURS DU MUSEE.....	43
FIGURE II 53 : FAÇADE DU MUSEE.....	44
FIGURE II 54 : LA PLUIE DE LUMIERE.....	44
FIGURE II 55 : LA PLUIE DE LUMIERE.....	44
FIGURE II 56 : PLAN DU MUSEE.....	45
FIGURE II 57 : PLAN DES GALLERIES PERMANENTES	45
FIGURE II 58 : COUPE SUR LA GALERIE PAVILLON 3.....	45
FIGURE II 59 : COUPE SUR LA GALERIE PAVILLON 4	46
FIGURE II.60 : L'ECLAIRAGE INTERIEUR DU MUSEE.....	46
FIGURE II .61 FENETRES VIRTUELLES DANS LES ESPACES PUBLICS – LOUVRE ABU DHABI, UAE – ARCHITECTES : JEAN NOUVEL ET HALA WARDE – CONCEPTION LUMIERE ET ECLAIRAGE : 8'18'' © VINCENT LAGANIER, LIGHT ZOOM LUMIER.....	47
FIGURE II.62“PLUIE DE LUMIERE” SOUS LE DOME AVEC LE SOLEIL – LOUVRE ABU DHABI, UAE – ARCHITECTES : JEAN NOUVEL ET HALA WARDE – CONCEPTION LUMIERE ET ECLAIRAGE : 8'18'' © VINCENT LAGANIER, LIGHT ZOOM LUMIER.....	47

FIGURE II.63 : PLAN DES FINITIONS AU SOL DES GALERIES PERMANENTES DU MUSEE, LOUVRE ABU DHABI, UAE – ARCHITECTE : JEAN NOUVEL © ARCHITECTE : JEAN NOUVEL.....	47
FIGURE II 64 : VU A L’INTERIEUR DU LOUVRE ABU DHABI.....	48
FIGURE II 65 : CONCEPTION DU DOME.....	48
FIGURE II 66 : STRUCTURE DU DOME.....	49
FIGURE II 67 : VU SUR LA MER.....	49
FIGURE II 68 : DOME EN ACIER.....	49
FIGURE III.1: LOCALISATION DU SITE, SITUATION TERRITORIALE D’EL MENEAA.....	52
FIGURE III.2 : SITUATION REGIONALE D’EL MENEAA.....	52
FIGURE III 3 : SITUATION COMMUNALE D’EL MENEAA.....	52
FIGURE III 4 : CROQUIS DU FORT.....	53
FIGURE III 5 : CITE IMPERIALE.....	53
FIGURE III 6 : SCHEMAS NATIONAL D’AMENAGEMENT DU TERRITOIRE2030.....	55
FIGURE III 7: VOCATION DE LA VILLE NOUVELLE D’EL MENEAA.....	57
FIGURE III 8 : VUE D’ENSEMBLE SUR LA VILLE NOUVELLE D’EL MENEAA.....	57
FIGURE III 9 : SCHEMA DE SITUATION ET ACCESSIBILITE DE LA VILLE NOUVELLE D’EL MENEAA.....	58
FIGURE III 10 : SCHEMA DE LA VILLE NOUVELLE D’EL MENEAA.....	58
FIGURE III 11 : ZOOM AU NORD SUR L’ACCESSIBILITE ET CONNEXION SUR EL MENEAA.....	59

FIGURE III 12 : ZOOM AU SUD SUR L'ACCESSIBILITE ET CONNEXION SUR EL MENEAA.....	59
FIGURE III 13 : PANORAMA ET PROFIL EN LONG SUR LE TRACE N°6 ACCEDANT AU PLATEAU.....	60
FIGURE III 14 : PANORAMA SUR LA FUTURE PISTE ACCEDANT AU PLATEAU.	60
FIGURE III 15 :LA TOPOGRAPHIE DE LA VILLE NOUVELLE.....	61
FIGURE III.16 : EXTRAIT DE COMPOSITION DES ZONES GEOTECHNIQUE.....	61
FIGURE III 17 : COURBE DE TEMPERATURE MOYENNE ET PRECIPITATIONS DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA.....	62
FIGURE III 18 : CARTOGRAPHIE DE LA DIRECTION DES VENTS DOMINANTS.....	62
FIGURE III 19 : LIMITES NATURELLES ET ARTIFICIELLE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA.....	64
FIGURE III 20 : QUARTIERS ORGANISES AUTOUR DES SERVICES ET EQUIPEMENTS A PROXIMITES.....	64
FIGURE III 21 : CARTE MONTRANT LES PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DE LA VILLE.....	65
FIGURE III 22 : LA HIERARCHISATION DU RESEAU VIAIRE.....	66
FIGURE III 23 : SYSTEME ECOLOGIQUE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA.....	67
FIGURE III 24: SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	67
FIGURE III 25 : SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX USEES.....	68
FIGURE III 26 : SITUATION DE L'AIRE D'INTERVENTION.....	68

FIGURE III 27 : ACCESSIBILITE DE L'ASSIETTE.....	69
FIGURE III 28 : ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DE L'ASSIETTE.....	69
FIGURE III 29: ENSOLEILLEMENT DE L'AIRE D'INTERVENTION.....	70
FIGURE III 30 : GEOMETRIE DE L'ASSIETTE.....	70
FIGURE III 31 : CARTE DES PRINCIPALES COUCHES GEOTECHNIQUE SUR LE SITE.....	71
FIGURE III 32 : TABLEAU SURFACIQUE DU PROJET.....	73
FIGURE III 33 : DIFFERENTES ETAPES DE LA GENESE DE LA FORME.....	77
FIGURE III 34: VUE SUR L'ENSEMBLE DU PROJET.....	77
Figure III 35 : SCHEMA D'ACCESSIBILITE AU PROJET.....	78
FIGURE III 36 : ACCES PIETON ; ENTREE PRINCIPALE.....	78
FIGURE III 37 : ACCES MECANIQUE, PARKING.....	78
FIGURE III 38 : PLAN DU RDC.....	79
FIGURE III 39 : PLAN DU 1 ER ETAGE.....	80
FIGURE III 40 : PLAN DU 2 EME ETAGE.....	81
FIGURE III 41 : PLAN DE TOITURE.....	82
FIGURE III 42 : FAÇADE NORD.....	83
FIGURE III 43 : FAÇADE SUD.....	83
FIGURE III 43 : DIFFERENTES VUES EN 3D DU PROJET.....	84
FIGURE III 44 : SYSTEME STRUCTUREL POTEAU IPE 500.....	85
FIGURE III 45 : PLANCHER COLLABORANT.....	85
FIGURE III 46 : PLAFOND EN PLAQUE DE PLATRE	86
FIGURE III 47: CARRELAGE ECOLOGIQU(BIODEGRADABLE).....	86
FIGURE III 48 : PAROIS EN PLAQUE DE PLATRE BA13 DE TYPE PLACO-DUOTCH 25 PREMIUM MARINE	87

FIGURE III 49 : SOLUTION D'ECLAIRAGE DE MUSEE LUCIBEL VLC 5VISIBLE LIGHT COMMUNICATION	88
FIGURE III 50 : TOITTURE VEGETALISEES	88
FIGURES III 51 : DETECTEURS DE FUMEE	89

ANNEXES

FIGURE 1 : VUE SUR LE NOUVEAU VILLAGE DE GOURNA

FIGURE 2 : LE PLAN DE MASSE DE VILLAGE DE GOURNA

FIGURE 3 : LA MOSQUEE DE GOURNA

FIGURE 4 : LE THEATRE DE GOURNA

FIGURE 5 : RUE PRINCIPALE DU VILLAGE DE GOURNA

FIGURE 6 : RUELLE DANS UN QUARTIER DE GOURNA

FIGURE 7 : PLAN RDC

FIGURE 8 : FAÇADE 1

FIGURE 9 : FAÇADE 2

FIGURE 10 : PLAN RDC

FIGURE 11 : COUPE AA DE LA MAISON

FIGURE 12 : COUPE DU SYSTEME AERATION DE L'ECOLE DES FILLES

(VILLAGE DE GOURNA

FIGURE 13 : VILLAGE DU NEW GOURNA1

FIGURE 14 : NOUVELLE CITE DE TAFILELT

FIGURE 15 : KSAR TAFILELT

FIGURE 16 :LA NOUVELLE CITE DE TAFILELT

FIGURE 17 :LA NOUVELLE CITE DE TAFILELT

FIGURE 18 : PLAN DE MASSE

FIGURE 19 : FAÇADE URBAINE DE LA CITE TAFILELT

FIGURE 20 : PORTES DE LA CITE TAFILELT

FIGURE 21 : LOGEMENT DE LA CITE TAFILELT

FIGURE 22 : ORGANISATION DU LOGEMENT

FIGURE 23 : LOGEMENT ET COUPE SCHEMATIQUE

FIGURE 24 : ZOOM SUR LES FENETRES PROTECTION SOLAIRE DES FENETRES

FIGURE 25 : LA PIERRE DANS LA CONSTRUCTION

FIGURE 26 : VOUTAINS DE PLATRE

FIGURE 27 : MAISON FAMILIALE EN COURS DE RESTAURATION

FIGURE 28 : LOCALISATION DU KSAR ZENAGA FIGUIG, MAROC

FIGURE 29 : LA PALMERAIE DU FIGUIG

FIGURE 30 : PLAN D'UNE MAISON KSOURIENNE

FIGURE 31 : PLAN SCHEMATIQUE DE LA TRANSMISSION DE CHALEUR AVEC
ET SANS OUVERTURES VERTICALES

FIGURE 32 : COUPE D'OCCUPATION VERTICAL D'UNE MAISON DU KSER

FIGURE 33 : K'SAR TAGHARDIT

FIGURE 34 : SYSTEME DEFENSIF DE KSAR GHARDAIA

FIGURE 35 : LES PUIITS DE KSAR GHARDAIA

FIGURE 36 : LA MOSQUEE DE KSAR TAGHARDIT

FIGURE 37 : MAISON DE KSAR TAGHARDIT

FIGURE 38 : MAISON DE KSAR TAGHARDIT

Chapitre introductif

INTRODUCTION GENERALE :

« L'Algérie dispose d'une richesse patrimoniale unique en son genre ; en effet, en plus de son patrimoine naturel, le pays peut se satisfaire d'un important héritage culturel matériel et immatériel issu du passage de nombreuses civilisations et de son immensité géographique ». (Amina Fellah et Dominique Royaux , 2017)

Ce pays peut être une destination touristique par excellence grâce à ses différentes ressources. Sur le plan touristique, le Sahara est un espace idéal pour l'Algérie pour s'évader et changer de paysage. Le plus grand désert du monde, le Sahara occupe les 4/5 du territoire de l'Algérie et c'est en Algérie qu'il « montre ses plus beaux côtés”

La ville d'EL MENEAA participe grandement à cette richesse à travers ses oasis, ses paysages uniques, son patrimoine architectural et culturel et le savoir-faire de ses habitants. Ce patrimoine très intéressant risque de se perdre alors qu'il gagnerait à être exposé et mis en valeur. Tant que la ville nouvelle projetée est destinée à être une ville touristique, cette culture peut y être exposée à travers de différentes institutions culturelles, notre recherche s'intéresse plus précisément au musée qui est un moteur de développement local œuvrant à préserver la culture et le patrimoine d'un pays, d'une nation ou d'une région.

PROBLEMATIQUE :

Les habitant d'El Ménéaa ont toujours su être modernes à travers toute leur histoire, une adaptation à leurs temps et à l'aridité de leur climat. Une combinaison qui reflète leur patrimoine ancestral.

Comment peut-on sauvegarder le patrimoine à travers un équipement public, en l'occurrence, un musée ?

Et comment réaliser un bâtiment à la pointe de la technologie tout en respectant les principes écologiques pour la sauvegarde de l'environnement ?

HYPOTHESE :

Nous supposons que le patrimoine peut être sauvegardé à travers la modernité.

Nous supposons que les principes de l'architecture K'sourienne combinés aux différentes techniques innovantes peuvent constituer une adaptation optimale au climat.

OBJECTIF :

-Renforcement de l'attractivité

-conception d'un musée en valorisant le patrimoine local

- renforcement du tourisme saharien à travers une institution culturel mettant en valeur la culture et préservant le patrimoine de la région

- Promouvoir une forme de tourisme durable qui s'adapte à un climat aride, et qui respecte les caractéristiques socio-culturelles de la population d'accueil aux valeurs traditionnelles, et

Chapitre introductif

adopter une conception d'un équipement basée sur la modernité vectrice de transition du patrimoine.

-MOTIVATION DU CHOIX DU THEME :

Impressionnées par les richesses, la culture et la diversité du grand sud algérien, le choix du projet est alors tombé sur la conception d'un musée du désert où le patrimoine matériel et immatériel sera exposé et mis en valeur tout en s'appuyant sur la modernité, un élément phare de l'architecture k'sourienne car les habitants de cette région ont toujours fait preuve de prouesse et d'ingéniosité en matière d'adaptation à leur environnement et à leur mode de vie

Le thème de recherche vise à trouver des réponses architecturales et techniques en se basant sur les techniques innovantes de l'architecture k'sourienne et les adapter aux solutions et techniques à la pointe de la technologie tout en respectant les principes écologiques pour la sauvegarde de l'environnement car cela a toujours été le souci principal des habitants d'el MENEAA qui sont en perpétuelle évolution

-MOTIVATION DU CHOIX DU LIEU :

-La ville nouvelle d'EL MENEAA est conçue pour être une ville attractive car elle s'inscrit dans le contexte du Schéma National d'Aménagement du Territoire 2030

Permettant de fixer la population locale et de limiter l'exode rurale vers le nord qui accentuerait le déséquilibre démographique algérien,

-La ville d'EL MENEAA possède une situation géographique stratégique, situé à 870 km d'Alger et à 270 km de Ghardaïa la ville occupe le nord du Sahara algérien et se situe à proximité de la vallée du M'Zab classé patrimoine mondial la ville présente un point de relais entre le nord et le sud

Cette dernière est caractérisée par sa vocation touristique et connu pour ses paysages surprenants et possède une valeur touristique à l'échelle nationale et internationale

Afin de renforcer le tourisme de la région et exposer la culture du lieu notre musée du désert sera projeté dans cette ville nouvelle à la fois pour faire connaître culture aux touristes et aux nouveaux habitants qui viendront de partout.

DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE :

Afin d'atteindre les objectifs de la recherche et pour bien réussir la conception du projet qui va intégrer la modernité au patrimoine à travers la thématique suivante : « la modernité vectrice de transition du patrimoine » le travail sera structuré en deux parties principales (théorique et pratique) :

Partie théorique ; cette première partie abordera l'identification et la compréhension des concepts relatifs au patrimoine à la modernité à l'architecture traditionnelle aux techniques de pointes et aux musées et dont une partie est une recherche thématique et étude d'exemples ainsi que les zones arides et le SNAT.

Chapitre introductif

Partie opérationnelle : cette partie comprendra en premier temps une analyse de la ville nouvelle d'EL MENEAA une présentation de cette dernière sa situation géographique et le contexte juridique de sa création, et les principes architecturaux et d'aménagement de la ville nouvelle puis l'établissement d'un diagnostic environnemental de la ville et de l'aire d'intervention ensuite une réponse architecturale en se basant sur les pré requis étudié dans la présente recherche (l'organisation spatiale et fonctionnelle du projet) et enfin l'expression architecturale et constructive du musée .

STRUCTURE DU MEMOIRE :

Toute recherche scientifique est précédée par un processus de conception qui organisera par la suite le travail et c'est dans cette logique que notre mémoire est structuré en trois chapitres et un chapitre introductif ;

Chapitre introductif : comprend l'introduction général et l'objet de la recherche, la problématique, l'hypothèse, les objectifs, la motivation du choix du thème, la motivation du choix du lieu et enfin la méthodologie de la recherche

Chapitre I : ce chapitre permet l'élargissement de l'état de connaissance ; les définitions et les concepts clés de la recherche et dont nous évoquerons la modernité, le patrimoine (type de patrimoine) patrimoine matériel et immatériel et le patrimoine architectural de l'architecture traditionnelle ,de l'architecture écologique , des matériaux innovants ensuite des zones arides leurs caractéristiques et les zones aride en Algérie et de l'aménagement urbain des régions arides du schéma national d'aménagement du territoire et enfin une recherche thématique sur les musée et l'étude de deux exemple l'un national et l'autre international .

Chapitre II : dans ce chapitre nous allons analyser le milieu urbain ; le contexte et l'aire d'intervention pour pouvoir définir les opportunités et les faiblesses et l'étude approfondi de ces derniers pour pouvoir arriver à une réponse architecturale adéquate et qui répondra aux différents aspects de la recherche, et ensuite établir une proposition d'un programme quantitatif et qualitatif du projet, nous proposerons l'idée du projet qui sera matérialisée par une expression, architecturale et constructive.

Conclusion :

Ce chapitre donnera le résultat final de la recherche

LA MODERNITE VECTRICE DE TRANSITION DU PATRIMOINE
CONCEPTION D'UN MUSEE DU DESERT DANS LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA

CHAPITRE I : ETAT DES CONNAISSANCE

[Sous-titre du
document]

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

INTRODUCTION

Ce présent chapitre a pour objet d'éclaircir et de définir les notions relatives à notre thème qui se présentent comme suit : la modernité, le patrimoine (matériel, immatériel et architectural) l'architecture traditionnelle, l'architecture écologique, les matériaux innovants, les zones arides, le SNAT ainsi que le développement de la thématique et d'une analyse d'exemple

II.1. CONCEPTS ET DEFINITIONS

▪ **Modernité :**

-La modernité, à la différence radicale de toutes les précédentes définitions, ne vise plus à la désignation quantitative d'une période historique par opposition avec d'autres mais à la proclamation qualitative d'une condition. Le présent n'existe plus par rapport au passé mais en soi.

L'histoire devient une suite de présents, une suite de modernité en somme, qu'il ne sert plus à rien de comparer. La modernité n'a rien à apprendre du passé. Elle naît du présent autant qu'il naît d'elle : elle est ce qui donne au présent son caractère de présent et, paradoxalement, lui fait ainsi atteindre un niveau d'éternité. Non pas que la modernité sorte du temps mais elle ne lui est plus soumise : l'histoire s'efface devant l'historicité

-La modernité est un concept désignant l'idée d'agir en conformité avec son temps et non plus en fonction de valeurs, considérées de facto comme « dépassées ». (Nous, 2019)

▪ **Patrimoine :**

- Il est difficile de définir la notion de patrimoine tant cette dernière englobe une diversité d'objets matériels (monuments, œuvres d'art, sites naturels...) et immatériels (savoir-faire, musique, poésie, folklore...) dont l'inventaire évolue de jour en jour (patrimoine historique, culturelle, archéologique, ethnologique, Culinaire, folklorique.....). La notion de patrimoine n'est pas figée ; elle est plutôt évolutive dans l'espace et le temps.

-Le patrimoine est l'héritage commun d'un groupe ou d'une collectivité qui est transmis aux générations suivantes. Il peut être de nature très diverse : culture, histoire, langue, système de valeurs, monuments, œuvres artistiques...

- De nos jours, la notion de patrimoine est définie comme « l'ensemble des biens, immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui représente un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ». Mais il recouvre des réalités multiples. (code du patrimoine , 2004)

-Les types de patrimoine

On définit plusieurs types (ou catégories) de patrimoine : **les immeubles et les sites patrimoniaux (patrimoine immobilier), les documents et les objets patrimoniaux (patrimoine mobilier), le patrimoine immatériel, les paysages culturels patrimoniaux, les personnages historiques décédés et les lieux et les événements historiques.** (Action Patrimoine , s.d.)

- Patrimoine matériel :

Le patrimoine matériel représente les édifices et les paysages ou plus précisément « les biens faisant partie du patrimoine culturel et naturel » (culturequintessence, 2017)

- Patrimoine culturel immatériel :

Représente l'intangible (pratiques, représentations, expressions, connaissance

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

et savoir-faire (culture quintessence, 2017)

▪ **Patrimoine architectural :**

Le patrimoine architectural est l'ensemble des constructions qui nous a transmis le passé avec ses typologies variées appartenant à des époques différentes allant de l'antiquité à l'époque contemporaine qui a une valeur spirituelle et culturelle plus que matérielle.

C'est toute l'architecture populaire et vernaculaire, ainsi que l'architecture des ensemble ruraux, il se caractérise essentiellement par des monuments (toutes création isolée ou groupée qui porte témoignage d'une civilisation particulière ou d'un événement historique). Parthénon (Grèce). D'Athènes L'église Basile –le –bien heureux Tadj Mahal. (Inde) (Habiba, 2012)

▪ **La notion du patrimoine aujourd'hui :**

La notion du patrimoine englobe aujourd'hui un ensemble de lieux de monuments d'objets matériels et immatériels à travers lesquelles une société fonde son histoire et son identité.

▪ **Transition :**

Passage graduel d'une idée ou d'un développement à un autre.

▪ **Architecture traditionnelle :**

-La tradition, c'est la transmission à travers les siècles des coutumes et des usages : la langue et les croyances, les arts, la médecine, l'habitat ...

L'architecture traditionnelle est le témoignage de la diversité des cultures et des modes de vie. Elle se transmet de génération en génération, elle est spécifique d'une communauté, d'une région, d'un pays. Nous avons beaucoup à apprendre de cette architecture qui révèle l'ingéniosité des hommes pour adapter leur habitat au climat et à leur mode de vie.

Aujourd'hui, l'habitat traditionnel est reconnu comme une valeur de témoignage du passé, patrimoine à préserver et à transmettre. Ainsi de nombreux sites sont inscrits par l'UNESCO au patrimoine mondial de l'humanité. (CRDP STRASBOURG, s.d.)

Architecture écologique :

(Ou architecture durable) est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie.

Matériaux innovants :

Matériaux innovants sont dits composites, ils consistent en une combinaison de deux matériaux de natures différentes, se complétant et permettant d'aboutir à un matériau dont l'ensemble des performances est supérieur à celui des composants pris séparément.

II .1.1 **Définition des zones arides**

Selon the Encyclopedic dictionary of physical geography 1997, (cité par Boudjellal, 2009) : "Une zone dans laquelle la couverture végétale est éparse ou absente, et où la surface du sol est exposée à l'atmosphère et aux forces physiques qui y sont associées".

Selon l'UNESCO : "Dans la littérature scientifique, les déserts sont une zone sèche $P < 250\text{mm}$ subdivisés en trois catégories : les zones hyperarides, les zones arides et

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

les zones semi- arides", pour l'établissement de la carte des sols du monde, la FAO40 et l'UNESCO ont proposé l'indice d'aridité bioclimatique : $I = P/ETP$ (en mm par unité de temps),

Où : P = précipitations annuelles et ETP = évapotranspiration potentielle c'est à dire quantité d'eau prélevée sur une nappe d'eau libre par l'évaporation + transpiration du couvert végétal non limitée par la disponibilité en eau du sol.

II.1.1.2 Situation géographique des zones arides :

Selon Givoni (1978) Nous rencontrons les climats chauds arides dans les régions subtropicales d'Afrique, d'Asie centrale et occidentale, d'Amérique du Nord-Ouest et du Sud, et dans l'Australie centre et occidentale. Elles sont situées généralement entre les latitudes 15' et 35' au Nord et Sud de l'équateur (Fitch et Branch, 1960 ; Givoni, 1980 Konya, 1980 ; Baker, 1987 cité par Boudjellal, 2009).

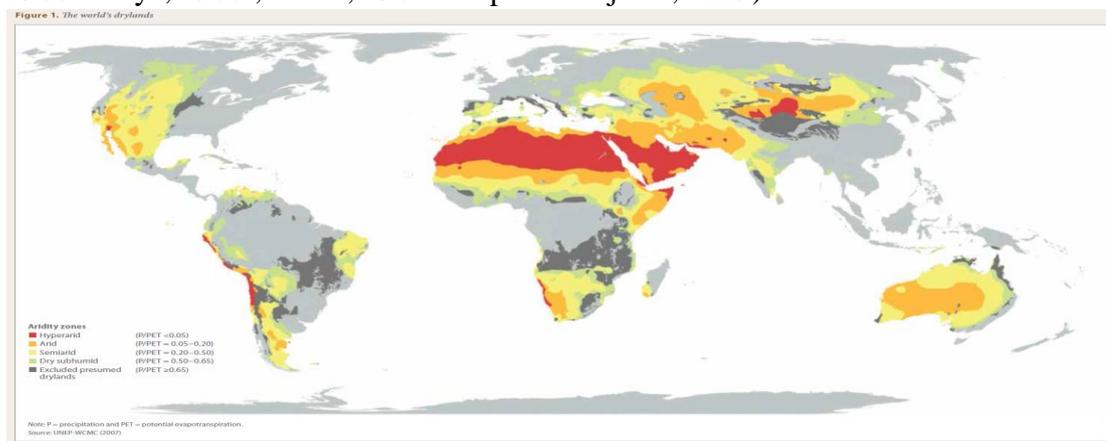


Figure II.1 : carte des zones aride

Source : http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/full-map.png

II.1.1.3. Caractéristiques des zones arides :

- Le rayonnement solaire direct dans les zones arides est supérieur à 800 ou 900 w/m² sur une surface horizontale.
- Le ciel est sans nuage pendant la plus grande partie de l'année, mais les brumes et les tempêtes de poussière sont fréquentes causées par des courants convectifs dus à l'échauffement intense de l'air à proximité du sol. Elle se produit surtout l'après-midi
- La faible humidité et l'absence de nuage ont pour conséquence une très large amplitude de température
- Les fluctuations de la température de l'air sont bien sûr beaucoup plus faibles, mais malgré tout une amplitude diurne de 20 °C n'est pas rare.
- L'amplitude annuelle est influencée par la latitude géographique sous laquelle les températures d'été varient moins que celle de l'hiver, si bien que lorsque la latitude augmente les hivers deviennent relativement plus froids alors que les étés subissent peu de changements et l'amplitude annuelle est donc plus large.
- Selon Givoni (1978) la tension de vapeur d'eau est à peu près constante, varie selon la position et la saison de 5 à 15 mm Hg.
- Les pluies sont peu nombreuses et espacées.
- La vitesse du vent est accompagnée fréquemment de tourbillons de sable et de poussière (Magri, 2006)

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

• **II.1.1.4 Les zones arides en Algérie :**

- Les milieux arides sont des zones où règne un climat désertique ou semi désertique. En dépit du fait que 85% de la superficie totale de l'Algérie fait partie de ce climat, ces milieux comportent néanmoins des sites touristiques importants. (www.minagri.dz, s.d.)

L'Algérie maghrébine (au Nord) appartient à la zone bioclimatique méditerranéenne et est exposée aux variations du front polaire (masse d'air froid en hiver et influence de l'air saharien en été) ce qui explique l'aridité estivale en opposition à une saison fraîche relativement pluvieuse, à proximité de la côte (automne et printemps) dans les zones voisines de l'Atlas saharien.

Le relief contribuant au tracé de la carte climatique, L'Algérie septentrionale, région d'altitude, connaît des hivers relativement froids contrastant violemment avec des étés torrides.

En outre, disposé parallèlement à la côte,

L'Atlas Tellien interpose un écran entre la mer et les régions intérieures et donne lieu à un certain cloisonnement climatique, le climat méditerranéen ne caractérisant que la bande littorale, tandis que l'influence saharienne et le souffle du sirocco se manifestent plus intensément au sud de ce massif.

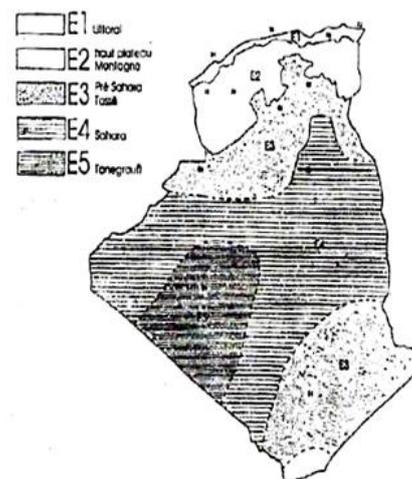


FIGURE II.2 : ZONAGE CLIMATIQUE EN ALGERIE
SOURCE : OUVRAGE, 'RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES', ENAG EDITION, ALGER

- L'Algérie est caractérisée par un climat chaud et sec, subdivisée en trois zones climatiques d'été (E3, E4 et E5) et une zone climatique d'hiver (divisée à son tour en trois sous zones H3a, H3b et H3c). Toutes ces régions subissent l'influence de l'altitude.
- *f* La zone E3 (Présaharien et Tassili), les étés y sont très chauds et très secs,
- *f* La zone E4 du Sahara, correspondant à des étés plus pénibles que ceux de E3,
- *f* La zone E5 du Tanezrouft est la plus chaude en Algérie,
- *f* La zone H3a (Présaharien), d'altitude comprise entre 500 et 1000 mètres, est caractérisée par des hivers très froids la nuit par rapport au jour,
- *f* La zone H3b (Sahara), d'altitude comprise entre 200 et 500 mètres, les hivers y sont moins froids que ceux de la zone H3a,
- *f* La zone H3c (Hoggar), d'altitude supérieure à 500 mètres, avec des hivers rigoureux analogues à ceux de la zone H3a, mais qui persistent même durant le jour.

• **II.1.2.1 Présentation du schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) :**

Le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) est un acte par lequel l'État affiche son projet territorial. Le SNAT montre comment l'État compte assurer, dans un cadre de développement durable, l'équilibre, l'équité et l'attractivité du territoire dans toutes ses composantes y compris la défense et la sécurité nationales,

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

telles qu'énoncées par l'article 5 de la loi n° 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire. La prise en charge des impératifs de défense et de sécurité du territoire visant la protection de l'intégrité du territoire, de la population et la préservation des intérêts nationaux contre tous types de menaces et d'agressions, par la mise en œuvre des éléments dictés par les schémas sectoriels à savoir :

- L'ordre public et la sécurité civile,
- La santé publique,
- Les matières premières et l'énergie,
- La sécurité alimentaire et les produits industriels,
- Les travaux publics,
- Les transports et les télécommunications,
- La sécurité des systèmes d'information,
- La valorisation du patrimoine culturel matériel et immatériel, dénominateur commun de l'unité nationale. (SNAT 2030, 2010)

Le SNAT est une force d'orientation pour l'action et un document de planification Stratégique

II.1.2.2 Le SNAT repose sur trois fondamentaux avec trois échéances

- l'échéance démographique
- l'échéance économique
- l'échéance écologique

II.1.3.1 LA MODERNITE VECTRICE DE TRANSITION DU PATRIMOINE :

Les gens d'EL MENEAA ont toujours été moderne et ont toujours su s'adapter à leur milieu aride avec les techniques innovantes de chaque époque ; car cette région dispose de diverses richesses et d'un patrimoine très important.

à travers les points suivants nous allons aborder comment les gens de cette région ont pu s'adapter à leur environnement tout en étant écologique et en laissant un patrimoine indéniable.

Nous allons commencer d'abord par les constructions de l'ancienne ville d'EL MENEAA mais vu le manque d'information concernant les techniques nous allons passer par la suite à la région la plus proche ; le M'Zab

-La configuration de ksar EL GOLEA :

El Golea est composé de 3 parties différentes : un ksar au sommet du rocher isolé.

Le vieux ksar a été construit en forme de forteresse, entouré d'une muraille en grosse pierre percée d'une seule porte placée dans un angle rentrant (**soucis défensif**), le village ancien au pied et la palmeraie est situés au carrefour de la route commerciale qui reliait l'Afrique du Nord à l'époque médiévale à l'empire Songhaï subsaharien

- Cela constitue ce qu'on appelle la caponnière. Un puit, placé devant la porte, doit être creusé à plus de 30 mètres de profondeur pour assurer en cas de siège l'approvisionnement en eau sur place (soucis technique disponibilité d'eau)

-Equipé de tours de forme pyramidale, le ksar d'El Ménéaa (cité impériale) compte de nombreuses habitations troglodytes et semi-troglodytes étroites, caractérisées par une architecture **simple et épurée**, pleine de niches et d'étagères, et de **petites ouvertures pour l'éclairage et la ventilation**. (Fournir un abri confortable grâce au mode

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

d'habitation troglodytique et semi -troglodytique, où il y a plus de fraîcheur, et des ouvertures pour l'éclairage et la ventilation ; adaptation au climat aride)

-le ksar", a joué le rôle de refuge dans le passé, fournissant des greniers pour leur récolte dans les moments difficiles.

-La configuration urbaine du ksar est construite sur la colline surplombant la palmeraie du côté est, avec la mosquée comme point focal, et s'articulant autour d'elle avec des maisons creusées dans le calcaire, un puit collectif et un stockage pour les denrées alimentaire ;il est un témoin sociologique et historique de la région, en reflétant les capacités créatives de ses bâtisseurs à s'adapter à leur environnement, un milieu hostile caractérisé par le climat désertique pour subvenir à leurs besoins .

Dans le ksar Il n'y a qu'une seule rue, commençant par l'unique porte et se terminant par la casbah ; à gauche et à droite de cette rue se trouvent des magasins construits à moitié dans la roche, où les nomades enferment leurs approvisionnements le cimetière arabe entoure la muraille de la ville de Ksar. Au pied du rocher se trouve un village où vivaient autrefois une cinquantaine de familles berbères ; c'est ce qui deviendra plus tard la ville basse ; la maison était en pisé.

II.1.3.2 Constructions et techniques par ordre chronologique :

Période berbère : habitation en pisé

Période musulmane : - maison introvertie (à patio), cimetière entourant la muraille

-De nombreuses Kouba sont élevées au pied du rocher, elle est de forme carrée, surmontée d'une coupole ovoïdale ; les quatre murs sont garnis extérieurement de petits socles en maçonnerie

- jardins, dont plusieurs sont fort beaux, sont facilement arrosés au moyen de puits à bascule, l'eau étant toujours à un ou deux mètres du sol.

-A l'Ouest de la ville basse, se trouve une grande place carrée dont les côtés sont formés par des murs de jardins ; c'est là que s'arrêtent les caravanes et que fut retenu prisonnier.

- une magnifique zaouïa, aujourd'hui abandonnée, appartenant aux Oulad Sidi-Cheikh, et où se trouvent des bâtiments importants au milieu de jardins splendides.

Période de colonisation française 1891 : -Au bout d'une ruelle blanche entre de hauts murs, une base pétrolière.

-A l'écart un musée, celui qu'a créé, installé avec ses propres collections, le Colonel Augieras.

-L'Hôtel "dal Pia" installé dans d'anciens bâtiments militaires.

1893 : les Pères s'installent dans une meilleure maison.

Ils construisent une chapelle (structure métallique) au centre de l'oasis et ouvrent une école

1953 : la C.P.A (Compagnie des Pétroles d'Algérie) obtenait un permis de recherches d'hydrocarbures, dans le Sahara central.

La base d'El-Goléa est un ensemble de vastes hangars, de magasins, d'ateliers.

II.1.3.3 Adaptation au milieu aride par les mozabites :

La région est connue pour un type particulier d'architecture qui a inspiré de nombreux architectes, comme Le Corbusier, André Ravereau et Fernand Pouillon. Une architecture conçue pour s'adapter aux conditions climatiques difficiles de la région.,

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

car dans un environnement comme le M'Zab, tout le génie humain s'engage à assurer un certain confort climatique dans leur maison. Pour y parvenir, un ensemble de dispositifs passifs a été installé. (Gueliane, 2017)

- **L'adaptation climatique à l'échelle urbaine** : Chaque ksar est installé sur un piton rocheux surplombant la vallée. D'un côté, cette situation offre une vue rayonnante d'un intérêt défensif. D'un autre côté, son implantation tenue à l'écart de la terre et de l'eau permet la préservation des ressources hydriques et des sols fertiles pour l'activité agricole. Le choix du site permet également la protection du ksar des inondations de l'Oued. Au cours des siècles et avec l'amélioration des conditions sécuritaires, la zone occupée par les mozabites s'est agrandie avec des extensions sur les parties basses de la butte d'où l'apparition des maisons de la palmeraie. Saïd Mazouz qualifie cette implantation "d'un agrosystème" harmonieux et judicieusement pensé, intégrant "la triptyque, bâti - palmeraie – eau dont la topographie du site impose une dialectique particulière dans le rapport entre ces trois éléments. La palmeraie avec son eau et sa végétation crée un microclimat rafraichissant. Une des manières avec laquelle les mozabites ont pu préserver leur écosystème et gérer efficacement leurs ressources. (Marc)

-Le ksar est sous forme de groupement radioconcentrique. La forme urbaine compacte du ksar est conçue dans un esprit d'économie de foncier ainsi que pour se protéger des vents dominants et des vents de sable. Les maisons du ksar sont accolées les unes contre les autres avec une occupation totale de la parcelle. Cette conception de l'espace urbain entraîne une introversion de l'espace habité et rend l'habitation protégée de toute insolation ou effet de nuisance sonore et climatique. En effet, la maison n'a pas de façades donc, pour garantir le minimum d'éclairage et d'aération, elle s'ouvre vers l'intérieur sur un patio. Ainsi cette composition architecturale horizontale et introvertie est prévue pour mieux s'adapter aux conditions climatiques rigoureuses.

-Les rues, ruelles et impasses sont régies par une hiérarchisation spatiale ; du public au semi-public puis à l'espace privé devant l'entrée de la maison. Elles ont aussi une hiérarchie d'éclairage naturel, par l'ombrage qu'elles donnent et leur intimité.

Cet effet crée une barrière psychologique chez les étrangers pour les avertir qu'ils ne sont pas les biens venus dans cet espace. Les ruelles sont étroites et sinueuses, créant de l'ombre et minimisant l'exposition aux rayonnements solaires. Le rapport entre la hauteur des constructions et la largeur des rue et ruelle renforce encore plus ce principe.

La conception des ruelles permet de retenir l'air frais de la nuit par le rétrécissement de celle-ci, ce qui crée l'effet venturi "il se produit lorsque la disposition des bâtiments forme un collecteur de flux, le rétrécissement du passage a pour effet d'augmenter la vitesse pour un débit identique.

L'adaptation climatique à l'échelle architecturale :

Le confort thermique est un des éléments les plus recherchés dans la maison mozabite et un de ses succès le tout sans technologie complexe". Cela est rendu possible grâce à un ensemble de dispositifs passifs et une organisation particulière de l'utilisation des espaces :

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

- a. **L'orientation** : La majorité des constructions du ksar sont orientées selon l'axe sud-est, nord-ouest, car c'est envers le Sud-est que la mosquée est orientée "vers la qibla/la Mecque" même, les habitations. En outre les portiques du premier étage (cette partie de la maison est la plus ouverte vers l'extérieur donc exposé à l'ensoleillement durant l'hiver. Le soleil étant bas dans le ciel, il pénètre profondément dans la maison et la chauffe. Cela est très bénéfique, vu l'absence d'un système de chauffage dans la maison mozabite.

En été, la façade sud reste la meilleure orientation, car elle est la plus facile à protéger (le masque, dans notre cas est la galerie "d'ikomar" dont le rôle est d'atténuer l'intensité des rayons solaires par l'ombre qu'elle procure et garanti un espace de circulation assez confortable), car le soleil est haut dans le ciel donc ses rayons perpendiculaires n'entrent pas à l'intérieur de la maison qui reste à l'abri

- b. **La forme de l'enveloppe** : L'enveloppe est le support des gains et des déperditions dans une bâtisse. La diminution de la surface de l'enveloppe entraîne systématiquement la réduction de la quantité des échanges.

La maison mozabite, en allant dans le principe de densification, a l'impression d'être serrée sur elle-même. Elle n'a pratiquement pas de façade à part celle de l'entrée, cette fermeture de la maison sur elle-même entraîne une limitation "des fluctuations du confort intérieur dû aux phénomènes extérieurs"

En outre, la mitoyenneté "permet un minimum de perte de chaleur en hiver et un minimum de gain en été". En résumé, le principe régnant dans la maison mozabite est d'avoir le minimum de contact avec l'espace extérieur.

- c. **Les ouvertures** : La maison mozabite est introvertie sur son patio couvert. Les fenêtres sur l'extérieur sont pratiquement inexistantes sinon limitées aux justes besoins de lumière.

Cette pratique n'est pas justifiée uniquement pour des raisons d'intimité, mais aussi parce qu'il "faut réduire au minimum les entrées solaires" afin de minimiser la surface de contact avec l'environnement et d'assurer un "intérieur frais et sombre". La seule grande ouverture qui existe, c'est la porte, elle est laissée généralement ouverte pour assurer la ventilation. Le peu d'ouvertures existantes est généralement localisé en haut dans le mur (elles sont percées le haut du mur de façon à ne voir qu'en étant debout ainsi que pour renforcer la ventilation). Si le besoin de plus de lumière s'impose les mozabites utilisent les puits de lumière. Une manière d'éclairage indirect introduite dans la volonté de bénéficier de la lumière naturelle sans autant être exposé aux rayons solaires.

- d. **La ventilation naturelle** : Dans une région chaude comme le M'Zab, la ventilation est d'une importance cruciale, car elle participe au rafraîchissement des espaces. La circulation de l'air est activée grâce à la disposition ingénieuse des ouvertures ainsi que leurs dimensions. "Les ouvertures doivent se trouver en face l'une de l'autre et celle par laquelle l'air pénètre doit être plus petite que celle de sortie ». Une fois la nuit tombée au M'Zab, la température de l'air extérieure étant plus basse que celle de la maison, il suffit alors d'ouvrir le "chebek" du patio et les quelques ouvertures percées dans le mur pour activer une circulation

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

de l'air par effet thermosiphon. La position du "chebek" dans le point le plus haut permet l'évacuation rapide de l'air chaud vu que celui-ci a tendance à monter contrairement à l'air froid qui descend. Le patio reste de ce fait l'endroit le plus frais à l'intérieur de la maison. L'autre intérêt de la ventilation c'est la décharge de l'énergie amassée dans les murs, ces derniers étant de forte inertie thermique, il est indiqué de les ventiler surtout durant la nuit quand la température est relativement basse.

- e. **L'humidification de l'air** : Malgré l'ingéniosité des mozabites dans les techniques d'adaptation climatique, certes, ils ne disposent pas d'un système d'humidification tel le "malquaf" (un système de ventilation et d'humidification de l'air, une sorte de cheminée orientée de façon à exploiter les vents, elle est répondeuse ou Machrek "les pays de l'Est comme l'Iran"). Cela est dû probablement à la proximité de la palmeraie du ksar, qui crée un microclimat. En revanche dans les périodes de canicule, les occupants disposent de jarres d'eaux poreuses disposées devant les entrées d'air. L'eau absorbe une partie de la chaleur de l'air et le rafraîchit
- f. **Le patio ou amass an tiddar** : La maison mozabite est issue de sa précédente "maison d'isedraten". Ces maisons étaient encore conçues sous le modèle méditerranéen avec un patio à ciel ouvert comme celle de Fès et des médinas du Nord. Mais ce n'est qu'au M'Zab qu'elle est devenue vraiment saharienne. (Ravereau)
- g. **L'innovation** effectuée c'est de couvrir le patio par le "**le chebek** » donc de diminuer l'intensité des rayons solaires et à entrainer la création d'un nouvel espace ; la terrasse à galerie nommée Tigharghart, caractéristique de la maison mozabite. Le patio permet un éclairage zénithal minimal des pièces du rez-de-chaussée. Il est aussi utilisé comme "un régulateur climatique" ; en été, "le chebek" est couvert durant la journée pour empêcher les rayons solaires de pénétrer à la maison. Pendant la nuit, il est ouvert pour permettre la sortie de l'air chaud de la maison et la pénétration de l'air extérieur plus frais, dans ce cas il joue le rôle d'une "cheminée de ventilation ». En hiver c'est l'inverse qui se produit, "le chebek" est fermé durant la nuit pour se protéger du froid et ouvert le jour pour tirer profit de la chaleur du soleil. Ses dimensions, relativement petites, permettent d'un côté de minimiser l'entrée du soleil et de l'autre piéger à l'intérieur la masse d'air frais qui rentre durant la nuit et la restituer lentement sur les pièces adjacentes le long de la journée. Le patio participe aussi à l'accélération de la ventilation ; celle-ci est assurée grâce aux courants d'air qui s'installent entre l'ouverture du patio et la porte d'entrée ouverte ou les quelques ouvertures aménagées en façade.
- h. **L'inertie thermique des parois** : L'inertie thermique est l'ensemble "des caractéristiques thermophysiques d'un bâtiment qui le font résister à la variation des flux d'énergie (ou de chaleur) qui s'exerce sur lui ». Elle dépend essentiellement des matériaux de construction utilisés et de l'épaisseur des murs.
Les mozabites ont su utiliser cette caractéristique pour maintenir une température moyenne journalière et effacer les fluctuations extrêmes du climat. Grâce à la conception de murs qui pouvaient absorber le maximum de chaleur durant la journée et éviter le réchauffement de l'ambiance intérieure.

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

La nuit en favorisant la ventilation par le "chebek", les murs refroidissent et rechargent leur masse de fraîcheur en restituant cette chaleur or qu'il fait plus froid.

Une fois le jour lever la fraîcheur reste piégée à l'intérieur grâce à l'inertie élevée. Les murs servent d'accumulateurs et de transfert d'énergie entre le jour et la nuit en limitant les variations de températures de l'air ambiant. Pour cette raison, le rez-de-chaussée et la cave sont les plus frais le jour, car, non seulement ils bénéficient de l'inertie des murs, mais aussi de celle du sol.

- h. **Les teintures utilisées :** Les couleurs blanches, pastelées et claires utilisées dans les maisons mozabites sont les mieux adaptées au climat, car elles réfléchissent environ 100 % des rayons solaires avec un taux d'absorption minimal, dans ce cas la paroi chauffe moins. À l'intérieur des habitations, une couleur blanche aide à mieux répartir la lumière, une chose importante, vu le faible nombre d'ouvertures percées.
- i **la terrasse** elle est utilisée lors des chaudes nuits d'été comme espace de sommeil ses acrotères sont suffisamment hauts pour assurer l'intimité des occupants ainsi que celle des voisins. En été, le rez-de-chaussée et la cave - pour les plus aisés -, étant les espaces les plus frais durant la journée, ils sont utilisés comme espace de vie,
- j. **L'économie d'énergie :** La maison mozabite ne dispose d'aucune isolation, aucun chauffage, aucune étanchéité d'air (les ouvertures de la maison mozabite ne possèdent pas une menuiserie, c'est uniquement des ouvertures perforées dans le mur, qu'on peut facilement boucher lors des nuits froides ou du vent de sable), aucune ventilation électrique, aucune climatisation.

La seule source d'énergie disponible était le soleil et le bois du palmier, ce dernier était utilisé avec modération et seuls les palmiers morts étaient utilisés. Malgré ça, le mozabite a pu concevoir une ambiance vivable avec une utilisation optimale de l'énergie solaire, car même dans une région chaude comme le M'Zab le soleil est recherché par tous.

- k. **Matériaux de construction :** Les matériaux utilisés sont issus du site, ce qui leur donne deux caractéristiques. D'un côté, "ils assurent l'intégration de la forme bâtie à son site par le biais de l'harmonie chromique", vu qu'ils sont extraits sur place. Cela implique une concordance générale entre le bâtiment et son site d'implantation ainsi qu'avec le paysage général. D'un autre côté, garantir une concordance entre le climat du lieu et "les propriétés thermo-physique" du matériau. Elles sont un élément fondamental du confort thermique, car elles permettent au matériau de "transmettre l'onde de chaleur avec un amortissement important et plusieurs heures plus tard quand la température extérieure aura chuté". En outre, les matériaux extraits in situ ne demandent aucune énergie pour leur extraction, transport, et mise en œuvre. Ils n'entrent dans aucun processus de transformation industrielle donc ils ne contiennent pas de polluants, ce qui garantit ainsi qu'ils ne sont pas nocifs pour la santé durant toutes les étapes ; fabrication, utilisation et mise en place. Une fois la maison démolie, une grande partie des matériaux comme la pierre, le bois (poutres et solives) sont récupérés et réutilisés donc recyclables. Ce qui implique un coût global

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

minimum et sans impact sur l'environnement. Le matériau, généralement, utilisé pour la construction d'une maison est la pierre. Une roche calcaire qui constitue le site de la vallée, extraite, sauvant du sol même d'implantation sous différentes formes et tailles. Elle est utilisée, sans la tailler, pour les murs, les piliers, les planchers, les arcs et les voûtes. (Benyoucef, 1992)

Les Mozabites utilisent également les briques crues ; en terre argileuse, combinée parfois, avec de la paille pour une meilleure cohésion. Elles sont fabriquées sur place, séchées au soleil et elles ne nécessitent aucune énergie à part l'effort humain pour leur fabrication et mise en œuvre. En fin de vie, les briques peuvent être mouillées, retravaillées et réutilisées ou tout simplement abandonnées sur le site sans qu'elles n'engendrent aucun impact nocif sur l'environnement. Ils utilisent aussi la "Timchent", un plâtre typique de la région, obtenue d'un gisement de gypse disponible à environ 1 m de profondeur. Après l'extraction de la matière première, elle est cuite dans un four semi-enterré fonctionnant avec du bois et d'autres sortes de déchets. Après 24 heures de cuisson, la pierre devient tendre, elle est nettoyée puis préparée à la consommation. Ce matériau est caractérisé d'une couleur blanche grisâtre, utilisée comme enduit et liant. En revanche, il présente quelques anomalies, d'un côté son billant Carbonne, est positif, il demande un combustible ; le bois, mais celui-ci est une source renouvelable. D'un autre côté, beaucoup de gisements utilisés pour la fabrication de cette matière "sont maintenant épuisés". Pour la construction, les mozabites utilisent également la chaux, dont la matière première est disponible de manière abondante dans la région, son extraction est facile, vu sa disponibilité dans les couches superficielles. Certes, la roche nécessite une calcination dans un four, par un procédé identique à celui de "Timchent", mais sollicite cinq à six fois plus de bois. Ils utilisent aussi le bois, principalement celui du palmier, mais aussi d'autres types disponibles dans les palmeraies comme l'acacia, le bois des arbres fruitiers. Il est utilisé "entièrement", avec rationalité et exceptionnellement pour la structure et les portes d'entrée ; une lourde porte en bois de palmier, malgré la richesse de la région en bois de palmiers.

II.1.3.4 Les matériaux écologiques :

Les matériaux utilisés dans la construction de maisons écologiques sont étudiés de façon intelligente, ils proviennent de sources qui ne sont pas néfastes pour l'environnement et ils entraînent une réduction des déchets lors de leur fabrication.

Certains de ces matériaux, comme le bois ou la brique de terre crue sont utilisés dans la construction écologique depuis très longtemps et ont failli disparaître lors de la construction de masse. D'autres matériaux font appel à des technologies innovantes et très respectueuses de l'environnement grâce au recyclage.

La brique en terre cuite

La brique est fabriquée avec des argiles cuites à très haute température et compressées. Deux modèles existent : les briques pleines et les briques creuses. C'est surtout ces dernières qui sont utilisées pour la construction (on utilise plutôt les briques pleines pour les finitions) car elles sont plus légères. Les briques en terre cuite sont très résistantes et offrent un bon confort thermique, deux fois supérieur au parpaing.

La brique en terre cuite à l'avantage d'être un matériau entièrement naturel. Il faut par contre lui adjoindre une couche isolante (le guide de la maison, s.d.)

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE



FIGURE :II.3 BRIQUE EN TERRE CUTE

SOURCE : [HTTP://WWW.LE-GUIDE-DE-LA-MAISON.COM/MATERIAUX-ECOLOGIQUE.HTML](http://www.le-guide-de-la-maison.com/materiaux-ecologique.html)

La brique silico-calcaire

La brique silico-calcaire est un mélange de calcaire, de sable siliceux, de chaux et d'eau moulé sous pression et ensuite séché à 200 degrés. On utilise souvent la brique en maçonnerie apparente, surtout en Allemagne, en Belgique et aux Pays-Bas en raison de son esthétisme et de sa couleur blanche. En France la brique silico-calcaire est encore peu utilisée. Elle possède pourtant de nombreux atouts :

Une bonne isolation phonique grâce à sa densité élevée, une haute résistance au feu ainsi qu'un potentiel écologique non négligeable.

Elle permet également de conserver une température

agréable grâce à son fort potentiel d'accumulation. (le guide de la maison, s.d.)



FIGURE II.4: BRIQUE SILICO-CALCAIRE

SOURCE : [HTTP://WWW.LE-GUIDE-DE-LA-MAISON.COM/MATERIAUX-ECOLOGIQUE.HTML](http://www.le-guide-de-la-maison.com/materiaux-ecologique.html)

L'acier

Construire avec de l'acier, c'est s'assurer un logement robuste et résistant. L'acier possède une image encore peu écologique due à son utilisation pour les gratte-ciels et les constructions de masse. Cependant, c'est un matériau très intéressant et recyclable à l'infini, respectueux de l'environnement.

L'acier peut supporter le poids de plusieurs étages et possède une faible inertie thermique.

Une maison avec ossature acier est donc assez



FIGURE II.5: STRUCTURE EN ACIER

SOURCE : [HTTP://WWW.LE-GUIDE-DE-LA-MAISON.COM/MATERIAUX-ECOLOGIQUE.HTML](http://www.le-guide-de-la-maison.com/materiaux-ecologique.html)

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

facile à chauffer. (le guide de la maison, s.d.)

L'isolation dépend cependant des matériaux choisis pour les murs.

II.1.3.5 LES MATÉRIAUX INTELLIGENTS

Au Liechtenstein, le projet « **Fluidglass** », financé par la commission européenne, regroupe des ingénieurs du monde entier qui, ensemble, ont mis au point des fenêtres intelligentes. La vitre extérieure de ces fenêtres fait circuler un mélange d'eau, d'antigel et de particules magnétiques, et devient opaque en fonction de l'ensoleillement. Grâce aux radiations solaires, les mouvements de la solution sont en mesure de produire jusqu'à 1kW/h.

La surface intérieure, quant à elle, peut utiliser l'énergie créée pour rafraîchir ou réchauffer

une pièce sans qu'un système de climatisation

ou de chauffage supplémentaire soit nécessaire.

Une solution, notamment pour les immeubles de bureaux qui bénéficient de grandes surfaces vitrées.

Le projet étant conclu, les équipes à l'origine de cette invention sont à la recherche d'entreprises privées pour lancer la commercialisation de cette technologie. (batiactu, s.d.)



FIGURE II.6 : FLUIDGLASS

SOURCE : [HTTPS://WWW.BATIACTU.COM/EDITO/UNE-MAISON-ISOLEE-PAR-DES-MURS-D-EAU-40420.PHP](https://www.batiactu.com/edito/une-maison-isolee-par-des-murs-d-eau-40420.php)

II.1.4 LA MUSEOLOGIE

Étymologiquement parlant la muséologie est « l'étude du musée » et non pas sa pratique, qui est renvoyée à la muséographie.

D'après Georges Henri Rivière : « La muséologie : une science appliquée, la science du musée. Elle en étudie l'histoire et le rôle dans la société, les formes spécifiques de recherche et de conservation physique, de présentation, d'animation et de diffusion, d'organisation et de fonctionnement, d'architecture neuve ou muséalisée, les sites reçus ou choisis, la typologie, la déontologie » (André Desvallées, François Mairesse, 2010)

Collection :

Un ensemble de biens culturels, matériels ou immatériels, dont les différents éléments ne peuvent être dissociés sans porter atteinte à la cohérence de cet ensemble et dont la valeur est supérieure à la somme des valeurs individuelles des éléments qui le composent.

II.1.4.1 COLLECTION MUSEALE (OU COLLECTION DE MUSEE) :

Collection inscrite dans l'inventaire d'un musée.

Collection patrimoniale :

Collection constituée de biens culturels intégrant le patrimoine matériel ou immatériel que des personnes considèrent, par-delà le régime de propriété des biens, comme un

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

reflet et une expression de leurs valeurs, croyances, savoirs et traditions en continuelle évolution, méritant d'être protégé, mis en valeur et transmis aux générations futures.

Patrimoine matériel et immatériel

La définition du musée par l'ICOM se réfère à la notion de patrimoine matériel et immatériel. Cette notion, dans le cadre du musée, n'a pas été définie. La définition proposée tient compte de celles de patrimoine culturel et naturel, telles qu'elles sont présentées par le code de déontologie de l'ICOM (2006), de celle du patrimoine culturel présentée par le Conseil de l'Europe¹¹, de celle du rapport à la définition du patrimoine au Québec¹² ainsi que des définitions présentées dans les conventions de 1972 et 2003 sur le patrimoine culturel, naturel et immatériel de l'humanité ;

Constitue un ensemble de ressources, matérielles et immatérielles, que des personnes considèrent, par-delà le régime de propriété des biens, comme un reflet et une expression de leurs valeurs, croyances, savoirs et traditions en continuelle évolution, méritant d'être protégé, mis en valeur et transmis aux générations futures.

II.1.4.2 L'ARCHITECTURE MUSEALE

L'architecture (muséale) se définit comme l'art de concevoir et d'aménager ou de construire un espace destiné à abriter les fonctions spécifiques d'un musée et, plus particulièrement, celles d'exposition, de conservation préventive et active, d'étude, de gestion et d'accueil.

Depuis l'invention du musée moderne, à partir de la fin du XVIIIe et du début du XIXe siècle, et parallèlement à la reconversion d'anciens bâtiments patrimoniaux, une architecture

spécifique s'est développée, liée aux conditions de préservation, de recherche et de communication des collections, notamment à travers leur exposition temporaire ou permanente, dont témoignent autant les premières constructions que les œuvres les plus contemporaines. (André Desvallées, François Mairesse, 2010)

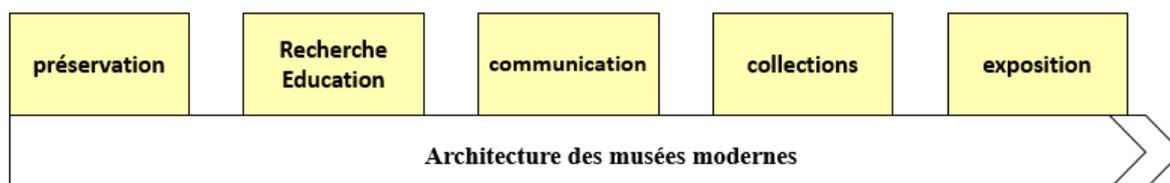


FIGURE: L'ARCHITECTURE MUSEALE

SOURCE: L'AUTEUR

Trop souvent, dans le déroulement des opérations d'un musée, l'éducation

C'est ce à quoi on pense quand les préparatifs d'une exposition sont terminés ; c'est un placage plutôt qu'un alliage. Et c'est bien pour cela que les normes d'association des musées américains recommandent que "Just as well managed museums have formal, written policy statements to guide their collecting activities, so should they have formal, written policies that set out their educational purposes, identify audiences to be served, and give direction to education programs" (AAM, 1990, p. 79).

Tout musée devrait posséder une politique écrite d'éducation qui ait été élaborée, discutée et mise au point par son personnel et son conseil d'administration avant d'être adoptée par celui-

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

ci. Le succès d'un musée dans ce Secteur ne peut se mesurer qu'en fonction des objectifs fixés par ses politiques et des moyens pris pour les atteindre. [...] (Trudel, 1991)

Les musées ne sont peut-être pas encore devenus un instrument d'éducation par excellence, comme l'écrivait Florian Crête en 1945, mais ils tendent, aujourd'hui plus qu'hier (Zeller, 1989, p. 80), à le devenir. (Trudel, 1991)

II.4.3 FLUX NECESSAIRES AU FONCTIONNEMENT DU MUSEE

Une telle organisation repose sur un certain nombre de flux : objets, capitaux, informations, personnel et public. C'est très largement sur ces flux que portent les textes des conventions ou recommandations internationales. En effet, ceux-ci échappent, pour la plupart, à la seule vigilance nationale : il convient, dès lors, d'organiser ceux-ci à un échelon supranational. Les flux d'objets ou de collections sont ceux sur lesquels ont porté la plupart des conventions et recommandations internationales (1954, 1956, 1964, 1976, 1978, 2001) visant notamment à empêcher le trafic illicite, en temps de guerre ou de paix.

Les flux financiers en faveur des musées n'ont pas fait l'objet de recommandations particulières. Ils sont cependant largement évoqués dans le code de déontologie de l'ICOM.

Les flux de professionnels, ou l'échange des idées, ont été à la base des raisons qui ont conduit à la création de l'Office international des musées, en 1926, puis du Conseil international des musées, en 1946, les musées étant présentés comme des outils de coopération intellectuelle par excellence. En revanche, les échanges de professionnels sont peu évoqués.

Les flux de publics, locaux ou touristes, enfin, ont fait l'objet d'une recommandation

Concernant les moyens les plus efficaces de rendre les musées accessibles à tous, en 1960.

On devrait encore évoquer les flux d'informations, à travers les publications mais surtout Internet, objets littéraires ou visuels de plus en plus largement dématérialisés, rassemblés parfois sous la forme de cyber musées. Si le code de déontologie de l'ICOM évoque les questions de partage et de traitement des informations, ces flux n'ont pas fait l'objet de recommandations particulières.

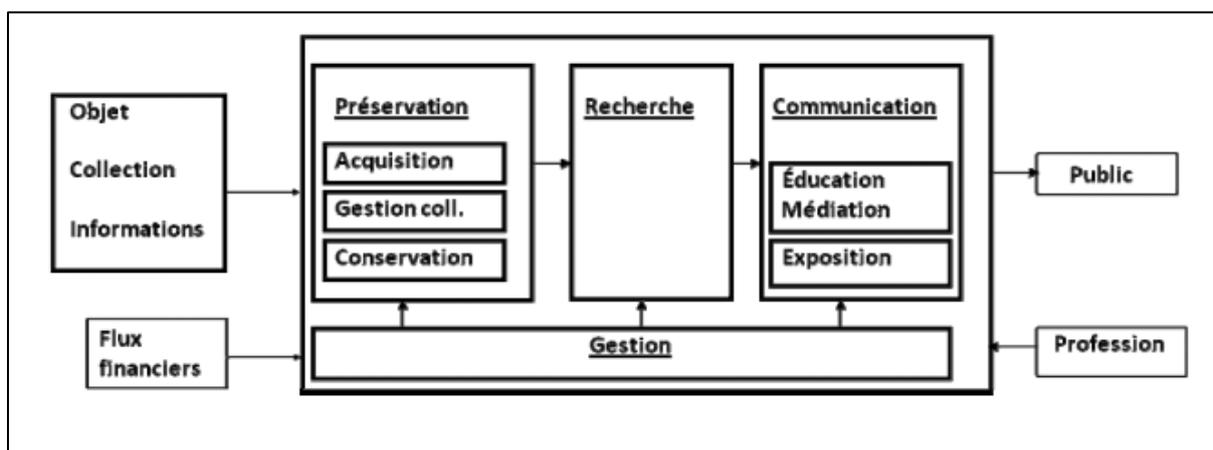


FIGURE II.7 : SCHEMA D'ORGANISATION DES FLUX NECESSAIRE DANS UN MUSEE

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

II.4.4 LA LUMIERE

Il est important pour un architecte ou un décorateur de bien choisir le type de lumière en fonction de ce qu'il veut éclairer. L'éclairage nous renseigne sur la nature de la lumière : soleil, type de lampe électrique, chandelle ; sur la manière dont elle se distribue (gauche - droite). Il a pour fonction de compléter le signalement des objets en les situant aux moments de la journée par rapport aux circonstances particulières dans lesquelles ils se trouvent et dans lesquelles nous nous trouvons

II.1.4.5 QU'EST CE QU'UN MUSEE ?

Le terme « musée » peut désigner aussi bien l'institution que l'établissement ou le lieu généralement conçu pour procéder à la sélection, l'étude et la présentation de témoins matériels et immatériels de l'Homme et de son environnement. La forme et les fonctions du musée ont sensiblement varié au cours des siècles. Leur contenu s'est diversifié, de même que leur mission, leur mode de fonctionnement ou leur administration. (André Desvallées ,François Mairesse)



FIGURE II 8 : MUSEE ROYALE DE L'ONTARIO

SOURCE :
[HTTPS://WWW.GOOGLE.COM/URL](https://www.google.com/url)



FIGURE II 9 : MUSEE NATIONAL DU QATAR

SOURCE :
[HTTP://WWW.JEANNOUVEL.COM/ PROJETS/MUSEE-NATIONAL-DU-](http://www.jeannouvel.com/projets/musee-national-du-)

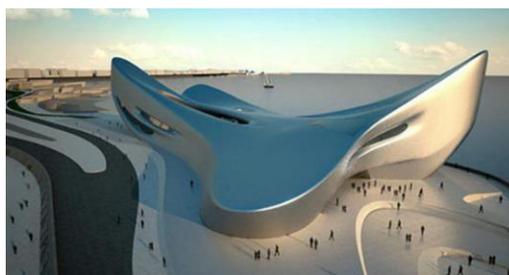


FIGURE II 10 : MUSEE DE LA MEDITERRANEE

SOURCE:
[HTTPS://WWW.PINTEREST.CH/PIN/63](https://www.pinterest.ch/pin/63)

La définition professionnelle du musée la plus répandue reste à ce jour celle qui est née depuis 2007 dans les statuts du Conseil international des musées (ICOM) :

« Le musée est une institution permanente sans but lucratif, au service de la société et de son développement, ouverte au public, qui acquiert, conserve, étudie, expose et transmet le

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

patrimoine matériel et immatériel de l'humanité et de son environnement à des fins d'études, d'éducation et de délectation ». (Que est ce qu'un Musée)

Le musée est une institution organisée :

- Il a un lieu (bâtiment, terrain, voire un site internet) ouvert à tous.
- Il est géré par des personnes spécialisées.
- Il possède des objets venant de la nature ou créés par l'homme qui ont été collectés et souvent achetés par le musée lui-même ou par des particuliers qui les lui ont ensuite donnés.

Ces objets conservent la mémoire des choses : c'est le patrimoine.

III.4.6 EVOLUTION HISTORIQUE DES MUSEES



FIGURE II 11 : EVOLUTION HISTORIQUE DES MUSEES

SOURCE : PFE, BACHA ALAA EDDINE, JUILLET 2019

CYBER-MUSEE

Avec le développement de l'ordinateur et des mondes numériques s'est aussi progressivement imposée la notion de cyber-musée, souvent appelés improprement « virtuels », notion définie de manière générale comme « une collection d'objets numérisés articulée logiquement et composée de divers supports qui, par sa connectivité et son caractère multi-accès, permet de transcender les modes traditionnels de communication et d'interaction avec le visiteur [...] ; il ne dispose pas de lieu ni d'espace réel, ses objets, ainsi que les informations connexes, pouvant être diffusés aux quatre coins du monde » (Schweibenz, 1998).

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Cette définition, probablement dérivée de la notion relativement récente de mémoire virtuelle des ordinateurs, apparaît d'une certaine manière comme un contre sens. Il convient de rappeler que « virtuel » ne s'oppose pas à « réel », comme on a trop rapidement tendance à le croire mais à « actuel » (André Desvallées, François Mairesse)

II.1.4.7 PARCOURS D'UN OBJET DANS UN MUSEE :



FIGURE II 12 : PARCOURS D'UN OBJET DANS UN MUSEE

SOURCE : PFE, BACHA ALAA EDDINE, JUILLET 2019

II.1.4.8 LA CLASSIFICATION DES MUSEES

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Les musées peuvent être classifiés selon des différents critères (localité, architecture, exposition)

Selon la localité

Musée national	Musée régional	Musée local
 <p>FIGURE II 13 : LE MUSEE NATIONAL DU QATAR SOURCE : WWW.VOGUE.FR</p>	 <p>FIGURE II 14 : LE MUSEE REGIONAL D'ART CONTEMPORAIN A SERIGNAN SOURCE : WWW.TRIPADVISOR.COM/</p>	 <p>FIGURE II 15 : LE MUSEE DE LA BRODERIE CHUNG YOUNG YANG SOURCE : HTTPS://WWW.HISOUR.COM/</p>

FIGURE II 16 : TABLEAU : TYPE DES MUSEES SELON LA LOCALITE
 SOURCE : L'AUTEUR

Selon l'architecture

Musée fermé	Musée ouvert	Musée à ciel ouvert
 <p>FIGURE II 17 : MUSEE GUGGENHEIM DE BILBAO SOURCE : HTTPS://WWW.TRIPADVISOR.COM/ATTRACTIONPRODUCTREVIEW-G187454-D12935197-MAGIC_AT_THE_GUGGENHEIM_MUSEUM_EXTERIOR-BILBAO_PROVINCE_OF_VIZCAYA_BASQUE_COUNTRY.HTML</p>	 <p>FIGURE II 18 : MUSEE DU LOUVRE PARIS SOURCE : HTTPS://THECULTURETRIP.COM/EUROPE/FRANCE/PARIS/ARTICLES/THE-TOP-10-THINGS-TO-DO-IN-LOUVRE-TUILERIES-PARIS/</p>	 <p>FIGURE II 19 : MUSEE INHOTIM A BRUMADINHO SOURCE : HTTPS://WWW.STOCKLIB.FR/PHOTOS-IMAGES-LIBRES-DE-DROITS/INHOTIM</p>

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

C'est une architecture qui est caractérisée par une relation réduite avec l'extérieure (L'opacité).

C'est une architecture qui garde la relation visuelle entre l'espace intérieur et l'espace extérieur (continuité visuelle, transparence).

C'est une architecture ouverte vers l'extérieur tels que les sites archéologiques.

FIGURE II 20 : TABLEAU TYPE DES MUSEES SELON L'ARCHITECTURE

SOURCE : L'AUTEUR

Selon l'exposition

Type de Musées	Musée d'art	Musée d'histoire Culturelle	Musée Ethnographique	Musée des sciences
Exemple	 <p>FIGURE II 21 : MUSÉE GUGGENHEIM DE BILBAO</p> <p>SOURCE: HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/DALBERA/3432848128/PLAYER/9A8CE4CA3C</p>	 <p>FIGURE II 22 : MUSÉE D'HISTOIRE CULTURELLE D'OLSO</p> <p>SOURCE: HTTPS://WWW.GOOGLE.COM/SEARCH?Q=MUS%C3%89E+D%27HISTOIRE+CULTURELLE+D%27OSLO&RLZ=1C1CHBF_ENGBGB855DZ892&HL=EN&SOURCE=LNMS&TBM=ISCH&SA=X&VED=2AHUKEWJQWOIB_CZXAHVH9OAKHZHVBAIQ_AUOAXOECAEQAW&BIW=1366&BIH=657#IMGRC=OVU-SY6L0U3Z-M&IMGDII=XAGGH_OLWSXZTM</p>	 <p>FIGURE II 23 : MUSÉE D'ETHNOGRAPHIE DE BUDAPEST</p> <p>SOURCE: HTTPS://COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/WIKI/FILE:ETHNOGRAPHC_MUSEUM_(N%C3%A9PRAJZI_M%C3%BAZEUM)_IN_BUDAPEST,_HUNGARY.JPG</p>	 <p>FIGURE II 24 : MUSEE DES SCIENCES NATURELLE DE BRUXELLES</p> <p>SOURCE : HTTPS://WWW.GOOGLE.COM/URL?SA=I&URL=HTTPS%3A%2F%2FWWW.BRUSSELSMUSEUMS.BE%2FFR%2FMUSEES%2FMUSEE-SCIENCES-NATURELLES-INSTITUT-ROYAL-SCIENCES-NATURELLES-BELGIQUE&PSIG=AOVVAW100-XYPMNDoyTW7k8JlIC8&UST=1625611616832000&SOURCE=IMAGES&CD=VFE&VED=0CACQJRxQFWotcmJ3IQYBzFecFQAAAAADAAAAABAD</p>

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Collection	Collection de pièces dans le domaine des arts plastiques (y compris l'artisanat d'art et les arts graphiques).	Collection d'objets, d'armes, de vêtements, de documents écrits, etc. qui rendent compte de l'évolution culturelle d'une aire géographiquement définie (musée des traditions populaires. musée en plein air, musée de culture populaire).	Pièces du patrimoine culturel des peuples traditionnels et des cultures premières	Collections comprenant du matériel pédagogique et d'observation dans les domaines des sciences naturelles et des techniques.
-------------------	--	---	---	--

FIGURE II 25 : TABLEAU : TYPE DES MUSEES SELON L'EXPOSITION
 SOURCE : L'AUTEUR

PARCOURS

Type de parcours	linéaire	labyrinthe	Centré

FIGURE II 26: FOUNDATION MENIL A HOUSTON RENZO PIANO

FIGURE II 27 : LAM – LILLE METROPOLE MUSEE D'ART MODERNE, D'ART CONTEMPORAIN ET

FIGURE II 28: NATIONAL GALLERY OF ART

FIGURE II 29 : TABLEAU : PARCOURS DANS LES MUSEES

Distribution

Les œuvres sont exposées en respectant un schéma oblige ou sont présentées dans des salles d'exposition Distribuées de part et	Une série d'espaces différenciés, bien qu'enchainés les uns aux autres, n'impose aucune contrainte de circulation.	Un espace central articule les espaces d'exposition dans sa périphérie, le public a la liberté de choisir
--	--	---

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

d'autre d'une artère
principale.

l'itinéraire de sa
visite.

« Toute architecture existe uniquement en présence de la lumière et d'ombres et, donc, est en tant que valeur de couleur ». A.E. Brinckman

II.1.4.9 ECLAIRAGE DANS LES MUSEES

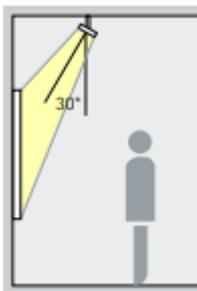
En architecture, la lumière joue un rôle très important surtout dans un musée, ça peut être défini comme un élément attirant dans un espace tel qu'un jeu d'ombre et de lumière, un guide dans un parcours recevant de pluie de lumière naturelle ou artificielle, un composant du projet dans un espace.

L'éclairage dans l'espace d'exposition reflète la capacité d'attirer l'attention du public à travers la mise en valeur de l'objet exposé et cela ne peut se faire qu'à travers une bonne réflexion et la prise en compte de la lumière, le choix du type et direction d'éclairage... etc. (L'éclairage des Musées. Concepts Application Techniques , 2012)

La lumière pour guider le visiteur

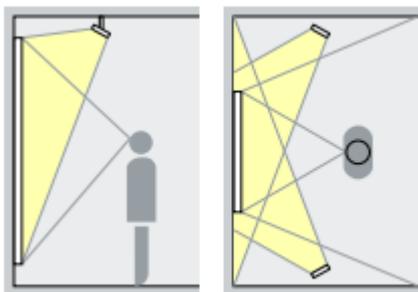
(L'éclairage professionnel des œuvres d'art est certainement une exigence centrale de l'éclairage muséographique. Pourtant, la lumière des espaces d'exposition n'est qu'un aspect de l'éclairage des musées. L'éclairage commence à l'extérieur du bâtiment, pour instaurer un repère nocturne dans l'espace urbain, pour mettre en valeur les œuvres disposées aux abords du musée et guider le visiteur vers l'exposition suivant un parcours clair et accueillant. A l'intérieur, la librairie et la cafétéria, qui complètent le musée, exigent un éclairage commercial attrayant et une ambiance lumineuse agréable. Dans les zones de circulation, comme le hall d'entrée, les couloirs ou les circulations, l'éclairage contribue aussi beaucoup à l'orientation des visiteurs, puisqu'il souligne les éléments importants par la luminosité et d'intenses faisceaux lumineux. Dans les espaces d'exposition, l'éclairage d'accentuation sert à hiérarchiser les œuvres pour détacher les pièces centrales de la collection du cadre spatial et leur accorder une importance particulière)

L'éclairage d'accentuation pour un effet spectaculaire

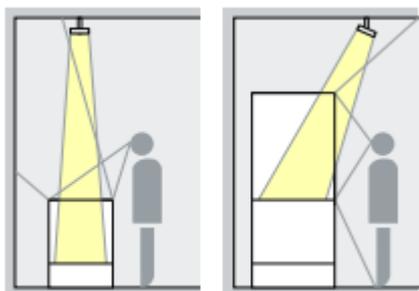


Bien positionner les appareils d'éclairage Pour éclairer les peintures et les sculptures, l'angle d'incidence optimal de la lumière est de 30°. Avec un angle plus ouvert, si l'appareil est éloigné de l'objet à éclairer, l'observateur risque de voir son ombre portée sur le tableau au moment où il se trouve devant. Un angle plus fermé produirait en revanche une lumière rasante, projetant sur le tableau des ombres allongées.

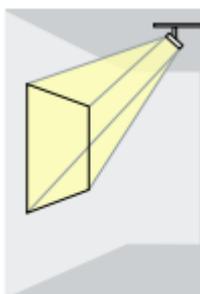
I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE



Réduire l'ombre portée du visiteur Deux projecteurs placés sur le côté éclairent les tableaux sans éblouir par réflexion ni former aucune ombre portée sur le tableau quand l'observateur se trouve face à l'œuvre

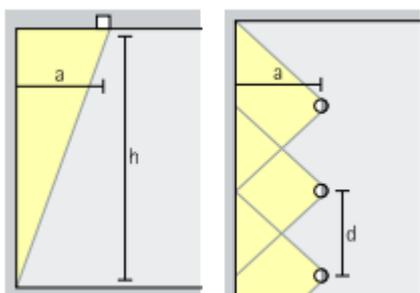


Eclairer les vitrines sans éblouir Les vitrines peuvent aussi être éclairées par des projecteurs placés à l'extérieur, dès lors que ces projecteurs sont disposés, du point de vue de l'observateur, en dehors des surfaces de réflexion.

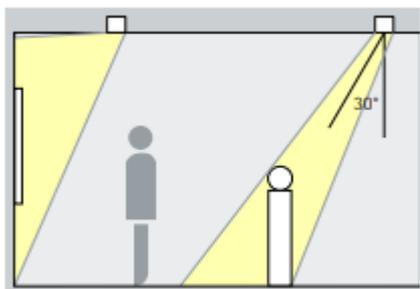


Circonscrire le faisceau aux contours du tableau Quand le faisceau se limite à éclairer l'objet exposé, les tableaux semblent irradier de lumière. Dans une salle maintenue dans l'obscurité, il en résulte une atmosphère intimiste, propice à la contemplation. Il suffit d'ajouter un cadreur à un projecteur à gobos pour régler le faisceau lumineux avec précision.

L'éclairage mural pour une ambiance harmonieuse



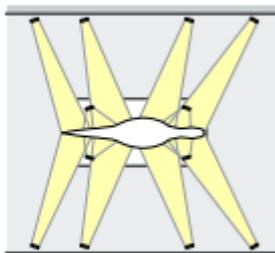
Bien disposer les appareils d'éclairage mural La distance au mur des appareils à faisceau mural doit être d'un tiers de la hauteur sous plafond pour que la lumière soit répartie sur le mur avec homogénéité. L'entraxe des appareils doit être équivalent à la distance d'éloignement du mur



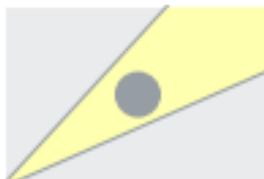
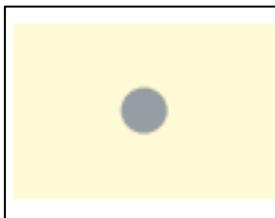
Souligner les murs et les œuvres Un éclairage équilibré des salles et de l'exposition résulte de l'association d'un éclairage mural homogène, pour donner un sentiment de clarté, et d'un éclairage d'accentuation, pour modeler les sculptures

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Modeler les sculptures par l'ombre et la lumière



Disposer les appareils éclairant des objets imposants Plusieurs appareils diffusant un faisceau étroit éclairent à la perfection les œuvres imposantes, sans éblouir l'observateur.

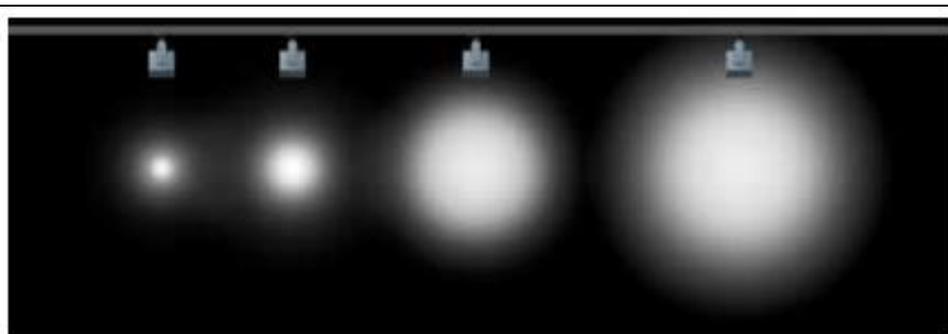


Exposées sous une lumière diffuse, les œuvres semblent empreintes d'une atmosphère douce et paisible, dénuée d'ombres.

La lumière orientée est une condition sine qua non pour mettre en valeur les sculptures à la perfection. Un seul projecteur produit des contrastes très marqués.

Pour des contrastes équilibrés sur les sculptures, la lumière principale est complétée par une lumière d'appoint, plus faible, que dispense un second projecteur.

Utiliser des outils d'éclairage professionnels



Narrow spot

Pour mettre en valeur les petits objets avec une forte intensité lumineuse ou pour couvrir des distances élevées entre appareil d'éclairage et objet à éclairer. Angle de rayonnement $< 10^\circ$.

Spot

Il s'agit du rayonnement standard pour l'éclairage d'accentuation d'objets de tous types, notamment pour faire ressortir les formes en trois dimensions. Angle de rayonnement 10° - 20° .

Flood

Pour accentuer efficacement des objets volumineux ou pour souligner par un éclairage plan les différentes zones d'une pièce. Angle de rayonnement 25° - 35° .

Wide flood

Pour l'éclairage flexible à faisceau large des surfaces et des différentes zones d'une pièce, notamment pour la présentation des marchandises. Angle de rayonnement $> 45^\circ$.

- **Exploiter la technique Spherolit**
Des œuvres de dimensions diverses, des distances variées et des concepts d'éclairage adaptés nécessitent un vaste éventail de répartitions de lumière.
- Eviter toute lumière diffuse

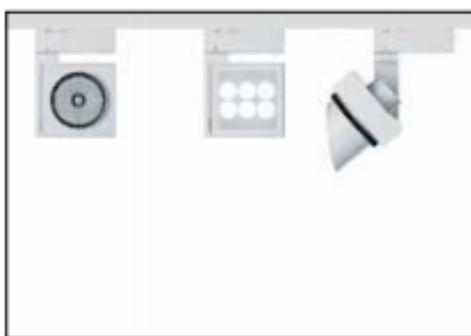
I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

- Réduire le facteur de nuisance lumineuse avec les LED

Source lumineuse	Facteur de nuisance relatif f (mW/lm)
LED blanc chaud, R _a 90	0.149
QT12-RE avec filtre UV	0.159
QT12-RE	0.169
HIT 930	0.182

La technologie au service d'un confort visuel efficace

- Instaurer une lumière de qualité par le confort visuel
- Adapter les éclairagements
- Moderniser des installations avec une technique d'éclairage efficace



Exploiter la flexibilité des rails lumière Les projecteurs à LED innovants s'intègrent sans problème dans des installations existantes équipées de rails lumière

1.4.10 LE MUSEE EN ALGERIE

En Algérie, selon le décret exécutif « N° 07-160 du 27 mai 2007 fixant les conditions de Création des musées, leurs missions, organisation et fonctionnement », est considéré

Comme musée « toute institution permanente disposant de collections culturelles et/ou scientifiques composées de biens dont la conservation et la présentation revêtent un intérêt public et organisées en vue de la connaissance, de l'éducation, de la culture et de la délectation » (Art. 3.) (Normalisation des infrastructures et équipements culturels , 2008)

Catégorie	Musée national	Musée régional	Musée local
surface	5500 m ²	1650 m ²	675 m ²
	Classé en tant que tel par la valeur des collections du point de vue historique, artistique, culturel et scientifique	Un musée abritant des collections relatives à l'histoire, aux arts, traditions et métiers artisanaux provenant de la région	

LES MISSIONS D'UN MUSEE

Selon le même décret cité ci-dessus, les musées sont chargés des missions suivantes (Art. 9.):

- . Conserver, restaurer, étudier et enrichir leurs collections ;

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

- . Acquérir des biens culturels matériels
 - . Inventorier les biens ;
 - . Participer aux travaux liés à son domaine ;
- Rendre leurs collections accessibles au public par tous moyens ;
- . Rassembler la documentation liée à leur objet ;
 - . Diffuser l'information liée à leur objet ;
 - . Réaliser des programmes d'animation (conférences, expositions.) ;
 - . Contribuer au progrès et à la diffusion de la connaissance et de la recherche liées à son activité ;
 - . Étudier les collections et diriger les recherches scientifiques liées à leurs objectifs ;
 - . Publier le résultat des recherches ;
 - . Organiser et participer à des séminaires scientifiques nationaux et internationaux ;
 - . Échanger les collections muséales entre les musées nationaux et/ou étrangers. (Normalisation des infrastructures et équipements culturels , 2008, pp. 102,103,104,105)

II.4.10 LES EXIGENCES FONCTIONNELLES ET TECHNIQUES DES MUSEES

Accueil des publics	
<p><u>Prévoir :</u> -un fléchage, aussi visible et continu que possible, du ou des itinéraires conduisant au musée -L'aménagement, en surface ou en souterrain, d'une aire de stationnement pour les véhicules -le dégagement d'espaces permettant aux visiteurs d'accéder sans gêne</p>	<p>-des points de repos aussi nombreux et confortables que possible -des installations sanitaires</p>
Réception	
<p>Situé au niveau de la rue, des jardins ou des parcs de stationnement, son espace est – idéalement– le seul (pour le public) à s'ouvrir directement sur l'extérieur, pour des raisons de sécurité ; d'accès libre et gratuit, fonctionnant de façon indépendante du reste du musée, dont il doit pouvoir être isolé, c'est de lui que partent et à lui qu'aboutissent les principaux axes de circulation interne</p>	<p>-aire de repos, -des vestiaires -des installations sanitaires -des appareils téléphoniques -des panneaux, des écrans, des tables d'information -un comptoir d'hôtesse(s), -un centre de documentation générale -Librairie -Restaurant, Cafétéria</p>
Accueils spécifiques	
<p>En plus de celles que nécessite l'accueil général, des dispositions spécifiques sont à prendre pour celui de trois formations ou catégories de public dont l'importance, dans la fréquentation contemporaine du musée, ne cesse de croître : les groupes d'adultes, les groupes scolaires et les handicapés physiques.</p>	<p>-une ou plusieurs aires de regroupement et d'attente -des facilités pour le passage aux points de contrôle, -pour les conférenciers, un local servant tout à la fois de salle d'attente, de repos et de travail, ainsi que de vestiaire. -une entrée particulière leur est réservée, elle ne doit pas desservir d'activités autres que celles destinées aux jeunes -points de rassemblement, de vestiaires, de sanitaires, voire d'un réfectoire (groupe scolaire)</p>

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

	<p><u>Prévoir pour les handicapés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -des espaces suffisamment larges et aussi proches que possible de l'entrée -pour l'accès au niveau du rez-de-chaussée, une rampe suivant une pente aussi douce que possible (1/20 au maximum) -pour le franchissement des escaliers intérieurs de volée restreinte, des rampes permanentes ou mobiles, à défaut de plates-formes -des portes aisément franchissables, des points de repos fréquents, des toilettes adaptées, des dispositions relatives aux sorties de secours -une signalisation étudiée, elle aussi, pour l'accueil de cette catégorie de visiteurs
Conditions d'expositions des collections	
<p>Dans les espaces d'exposition – comme d'ailleurs dans les réserves – les collections sont menacées par des dangers qui leur font courir des agents physiques, chimiques ou organiques de dégradation tels que les vibrations, les impuretés atmosphériques, la lumière, l'humidité et la température. Pour les prévenir, des dispositions sont à prendre dès la conception du projet architectural</p>	<p><u>-Impuretés atmosphériques</u> (pollution proprement dite (hydrogène sulfuré, acide sulfurique, acide carbonique, etc., dans les grandes villes et les régions industrielles ; cristaux chlorurés en suspension dans l'air, dans les régions maritimes, etc.), mais aussi les poussières</p> <p><u>-Lumière</u> (Les sources de lumière (tubes fluorescents, lampes à incandescence, lampes à cycle d'iode, spots, lumière du jour contrôlée) et les éclairages, calculés en lux, donnent ainsi lieu aujourd'hui à des recommandations précises : 150 à 200 lx pour les objets sensibles, peintures notamment ; 50 à 80 lx pour les très sensibles, tapisseries, dessins, spécimens d'histoire naturelle, etc.(Il s'agit, remarquons-le, de seuils peu élevés, la lumière du jour normale pouvant dépasser 10 000 lx).</p> <p><u>-Humidité et température</u> (l'humidité relative : 55 ± 5 % ; pour la température : 18 ± 2 oC.)</p>
Sécurité contre l'incendie et le vol	
<p>-Protection des personnes, des œuvres et des locaux contre l'incendie</p> <p>- Protection contre le vol et les déprédations</p>	<p>-Il faut apprécier, à l'évidence, le comportement au feu de tous les matériaux et de tous les éléments qui en sont dérivés</p> <p>-Il faut mettre en place des systèmes, éventuellement couplés, de détection (ionique, optique, thermostatique, thermo vélocimétrique, etc.) et d'extinction automatiques</p> <p>-prévoir des issues et des cheminements de secours</p> <ul style="list-style-type: none"> - la protection renforcée de certains points de passage (isoler les collections les plus précieuses, les trésors) - l'encastrement (dans certains cas, par la climatisation ou la scénographie) de vitrines murales - a mise en place de dispositifs d'alarme (radars, détecteurs sur portes et fenêtres, barrières infrarouges, caméras de télévision, postes téléphoniques réservés aux transmissions de sécurité, boîtiers d'alarme interconnectés, etc.)
Animation	

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

-l'objectif c'est de rendre le musée plus attractif, plus vivant - des activités ponctuelles programmées	-une salle audiovisuelle -des locaux de service contigus -Un auditorium [salle plus ou moins polyvalente (conférences, films, concerts, représentations théâtrales, chorégraphiques, etc.).] -des salles de réunion
Recherche	
-Engager et mener à bien des actions de recherche qui donnent une vraie spécificité à leur vocation scientifique. - conservation, au sens physique du terme, et la connaissance des collections.	-Salles d'étude -Salle de quarantaine (abriter provisoirement les pièces contagieuses ou supposée) -Un laboratoire -Des ateliers de restauration -Un studio de prises de vues et un laboratoire photographique (pour travaux scientifiques) -Bibliothèque ou centres de documentation scientifique (archives)
gestion	
-Le projet architectural devra enfin faire leur part aux structures et équipements de gestions administrative, scientifique et technique.	-Des espaces pour l'administration -Des espaces (bureaux, salle de réunion, salle d'accueil, sanitaires, locaux de stockage, etc.) pour le personnel de la conservation -Le poste central de surveillance -Des ateliers de maintenance -Des locaux -Un restaurant- cafeteria -Une infirmerie -Des locaux techniques- déchets

PROGRAMME QUANTITATIF

DESIGNATION	SURFACE m2
ACCUEIL	289 m²
- Hall de dégagement	120
- Accueil général du public	50
- Accueil groupe et scolaire	30
- Billetterie	10
- Boutique	15
- Cafétéria	25
- Vestiaires	15
- Sanitaires publics	15
- Infirmerie	09
ANIMATION	139 m²
- Ateliers d'animation	64
- Rangement	15
- Terrasse extérieure	60
EXPOSITIONS	260 m²
- Exposition permanente	120
- Forum	60
- Exposition temporaire	80
CONSERVATION	164 m²
- Ateliers	64

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

- Réserve	100
BIBLIOTHEQUE	195 m²
- Gestion et banque de prêt	20
- Lecture/rayonnages enfant/ Adultes/périodiques	80
- Multimédias/audio	35
- Rangement bibliothèque	60
SALLE CONFERENCE pour 100 places	200 m²
GESTION MUSEE	135 m²
LOCAUX TECHNIQUES	50 m²
CIRCULATIONS	218m²
TOTAL SURFACE UTILE	1.650 m2

(Normalisation des infrastructures et équipements culturels , 2008)

FIGURE II 30 TABLEAU : PROGRAMME QUANTITATIF D'UN MUSEE REGIONAL

SOURCE: DECRET EXÉCUTIF N° 07-160 DU 27 MAI 2007

ANALYSE DES EXEMPLES

II.2 Critères de choix des exemples

- projets riches cote architectural et fonctionnel tout en apportant de nouvelles solutions et techniques.
- l'adaptation au climat aride (solutions techniques)
- intégration avec l'environnement existant avec une touche de modernité

II.2.2 MUSEE DE CIRTA A CONSTANTINE

Fiche technique du projet :

Architecte : Marius Castelet
Situation : Constantine, Algérie
Surface : 1200 m²
Gabarit : R+1, sous -sol
Début des travaux : 1930
Année d'inauguration : 15 avril 1931
Matériaux : verre, béton



FIGURE II.31: LE MUSEE CIRTA DE CONSTANTINE

SOURCE : LE SITE OFFICIEL DU MUSEE
 (HTTP://WWW.CIRTAMUSEUM.ORG.DZ/)

Spécifités du projet :

- L'ancienneté du musée

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

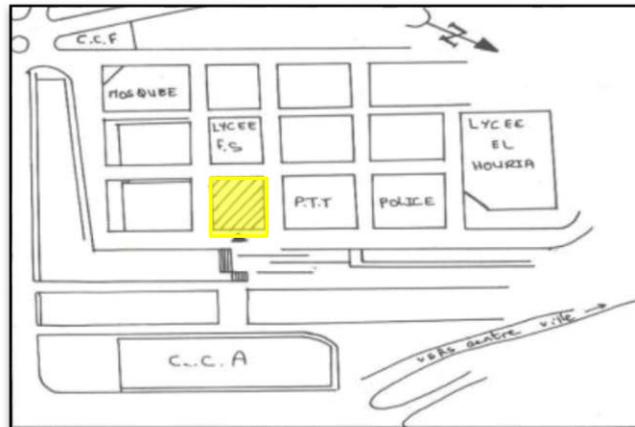


FIGURE : IL.35 : PLAN DE MASSE DU MUSEE CIRTA

SOURCE:
[HTTPS://EN.CALAMEO.COM/READ/005523257E03B](https://en.calameo.com/read/005523257E03B)

La forme :

Le projet est sous forme d'une villa grégoromaine dont le plan avait été conçu par l'architecte Castelet.



FIGURE II.36 : LE MUSEE DE CIRTA

Source : <http://cnra.dz/atlas/le-musee-public-national-cirta-de-constantine/>

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Environnement immédiat :

Le musée est entouré de :

- Équipement éducatif (ULC school Teofl)
- Deux lycée (Houria)
- Direction de l'éducation de Constantine
- Siège de sonelgaz et un (commissariat) post police

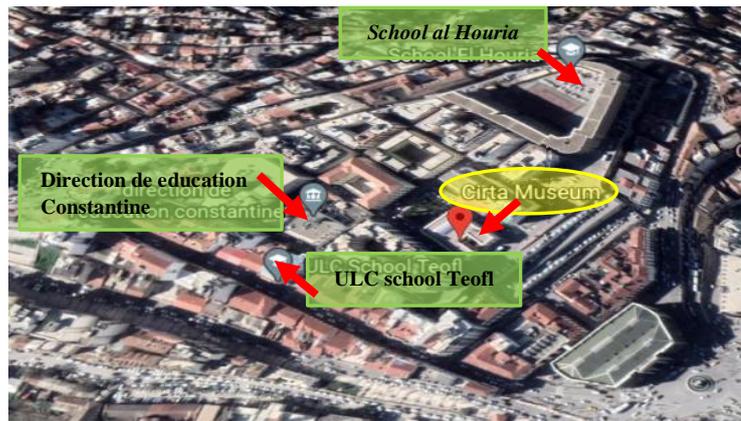


FIGURE II.37 : ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU MUSEE

SOURCE : GOOGLE EARTH

Accessibilité :

Il est accessible par les deux voies mécaniques et piétonne



FIGURE II.38 : ACCESSIBILITE DU MUSEE

SOURCE : GOOGLE EARTH TRAITE PAR L'AUTEUR

La volumétrie :

Volume monobloc composé de cubes formant la lettre U ce volume garde l'aspect général des équipements environnants qui présentent l'architecture coloniale que ce soit en matière en forme et en structure

La Façades :

Les façades sont simples sans aucun traitement et intégrée avec les constructions environnantes. la présence forte de la symétrie. Elles sont composées d'un ensemble des éléments d'ouverture simples réguliers par des rectangles, des carrés et des cercles disposés horizontalement et verticalement



FIGURE II.39 : FAÇADE DU MUSEE

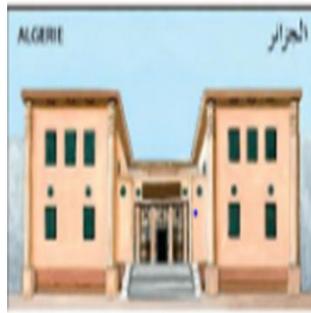
SOURCE : MEMOIRE UNE MEILLEURE CONDUITE D'UN MUSEE D'ART ET D'HISTOIRE A LA VILLE D'ANNABA 201

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Style utilisé : Villa gréco-romaine



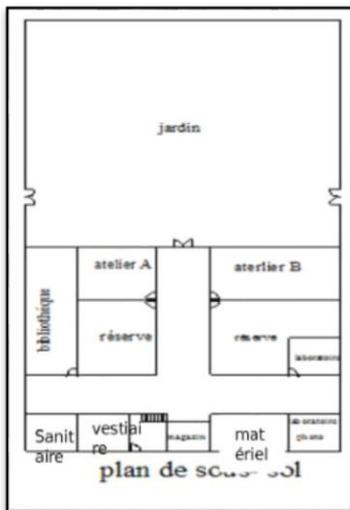
Ornement de façades
 marqué par des
 sculptures géométriques



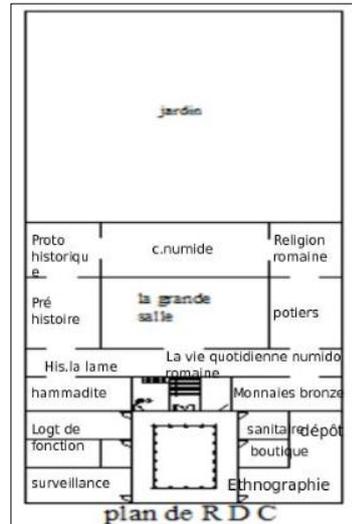
Une symétrie à
 travers un axe
 vertical



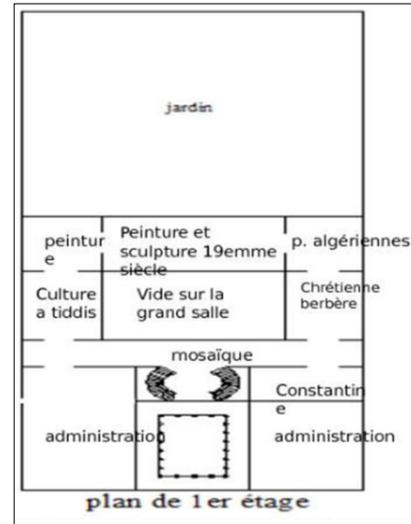
Un rapport plein-vide
 Un rythme d'ouvertures



Le musée est d'une
 forme rectangulaire



Mode d'organisation
 axial



Circulation verticale
 marquée par des escaliers

Composition du musée :

Les espaces d'exposition s'élèvent sur deux niveaux (rez-de-chaussée + un étage), le musée comprend aussi un grand jardin à l'extérieur. Ces deux niveaux se composent de plusieurs salles et galeries, chacune d'entre elles abrite plusieurs objets sous des thèmes différents qui racontent les périodes successives de l'histoire de la région de Constantine

I.CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

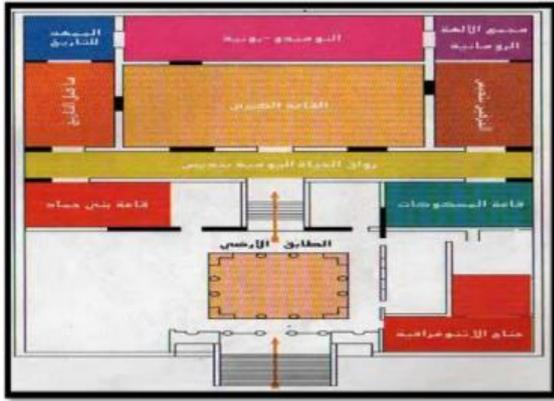


FIGURE II.40: PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE
 SOURCE : MEMOIRE IMPACT DE
 L'ECLAIRAGE ZENITHALE SUR LA
 PRESENTATION ET LA PRESERVATION
 DES ŒUVRES D'ART DANS LES MUSEES «
 CAS DU MUSEE CIRTA DE CONSTANTINE »

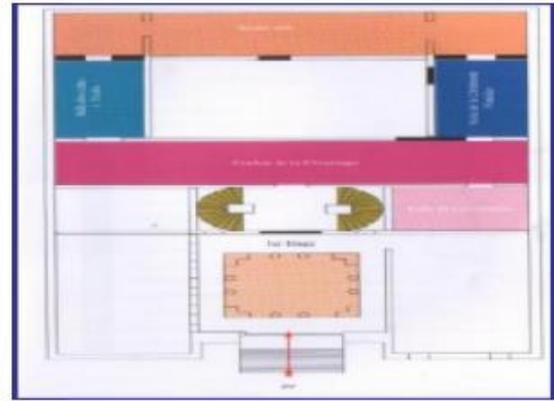


FIGURE II.41: PLAN DU 1ER ETAGE
 SOURCE : MEMOIRE IMPACT DE
 L'ECLAIRAGE ZENITHALE SUR LA
 PRESENTATION ET LA PRESERVATION
 DES ŒUVRES D'ART DANS LES MUSEES «
 CAS DU MUSEE CIRTA DE CONSTANTINE

Éclairage :

Le musée bénéficie d'un bon éclairage dans toutes les salles d'exposition sans permettre autant d'avoir d'ensoleillement à l'intérieure

Parcours muséaux :

Le musée est muni d'un parcours linéaire à travers des couloirs qui mènent vers des salles de tailles moyennes

Le circuit de visite est une sorte de voyage dans le temps à travers les salles d'expositions qui sont accessible par quelques marches au niveau

Du RDC et deux escaliers circulaires à l'étage

Structure : poteau-poutre



FIGURE II.42 : SALLE D'EXPOSITION
 SOURCE :
[HTTPS://WWW.APS.DZ/CULTURE/69504-MUSEE-CIRTA-DE-CONSTANTINE-INAUGURATION-D-UNE-NOUVELLE-](https://www.aps.dz/culture/69504-musee-cirta-de-constantine-inauguration-d-une-nouvelle-)

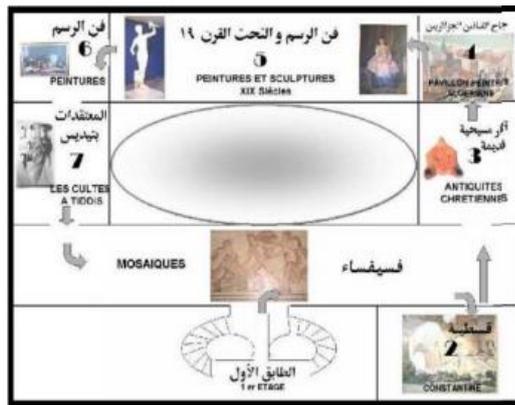


FIGURE II.43: LE CONTENUE DU MUSEE AU NIVEAU DE 1 ER ETAGE
 SOURCE :
[HTTP://WWW.CIRTAMUSEUM.ORG.DZ](http://www.cirtamuseum.org.dz)
 /

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE



FIGURE II 44. JARDIN DU MUSEE
 SOURCE : [HTTP://WWW.CIRTAMUSEUM.ORG.DZ](http://www.cirtamuseum.org.dz)

II.2.2 MUSEE DE LOUVRE ABU DHABI

Fiche technique :

Projet : musée de Louvre Abu Dhabi

Statut : Réalisé

Dates : 2006 – 2017

Architectes : Ateliers Jean Nouvel

INGÉNIEURS : ARUP (Phase esquisse initiale – 2006), BuroHappold (Phases esquisse au chantier)

Adresse : Cultural District - Saadiyat Island - Abu Dhabi - Abu Dhabi - Émirats arabes unis

DESIGN INTÉRIEUR : Eric NESPOULOUS / Jean Nouvel Design

ACOUSTIQUE: Studio DAP – Federico CRUZ-BARNEY

SISMIQUE : Setec – Xavier DUCHATEL

MICROCLIMAT : Transsolar (Concept initial)

FACADE : Andrew SNALUNE

Surface: 97 000 m²



FIGURE II .45 ILE DE SAADIYET MUSEE
 DU LOUVRE ABUDHABI

SOURCE : [HTTP://WWW.POURCEL-CHEFFS-BLOG.COM/BLOG1/2012/06/01/FIEVRE-ARCHITECTURALE-a-abu-dhabi/](http://www.pourcel-cheffs-blog.com/blog1/2012/06/01/fievre-architecturale-a-abu-dhabi/)

Situation :

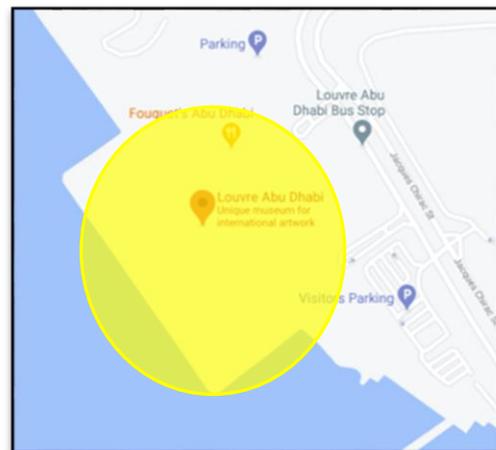


FIGURE : II.46 SITUATION DU MUSEE DU LOUVRE

SOURCE : [HTTPS://VIRTUALGLOBETROTTING.COM/MAP/LOUVRE-ABU-DHABI-BY-JEAN-NOUVEL-UNDER-CONSTRUCTION/VIEW/GOOGLE/](https://virtualglobetrotting.com/map/louvre-abu-dhabi-by-jean-nouvel-under-construction/view/google/) TRAITE PAR LES AUTEURS

I.CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Implantation

Le Louvre Abu Dhabi l'un des plus grands projets culturel un musée universel pour le monde arabe situe sur l'île de Saadiyat à Abu Dhabi, capitale des Emirats Arabes Uni.

Comme l'architecte Jean Nouvel commente :

« Il est inhabituel de trouver dans la mer un archipel construit. Il n'est pas fréquent qu'il soit protégé par un parasol qui crée une pluie de lumières.

Il n'est pas évident qu'il soit possible d'y accoster en bateau, de trouver des pontons pour y accéder à pied depuis la côte, que l'on puisse y être accueilli comme un visiteur désiré pour visiter des collections uniques, pour s'attarder dans des librairies tentatrices ou pour y déguster les thés, cafés et mets de la gastronomie locale.

C'est un lieu calme et complexe. Un contraste parmi une série de musées qui cultivent leurs différences et leurs authenticités. »



FIGURE II 47 : IMPLANTATION DU MUSEE DE LOUVRE ABU DHABI

SOURCE : [HTTP://WWW.JEANNOUVEL.COM/WP-CONTENT/UPLOADS/2017/04/2-AJN-HW-ABU-DHABI-LOUVRE-03-1-1600X1078.JPG](http://www.jeannouvel.com/wp-content/uploads/2017/04/2-AJN-HW-ABU-DHABI-LOUVRE-03-1-1600X1078.JPG)

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Plan de masse :

Le projet s'étend sur une surface de 97 000m², et le site comprend 55 bâtiments individuels, dont 23 galeries.



FIGURE II 48 : PLAN DE MASSE
SOURCE WWW.ARCHDAILY.COM

La forme :

L'architecte Jean Nouvel, lauréat du Pritzker Prize, s'est inspiré de la culture architecturale arabe traditionnelle pour concevoir le Louvre Abu Dhabi. Parfaitement intégré à son environnement, le Louvre Abu Dhabi a été pensé comme une « ville-musée » sur la mer et se compose d'une série de bâtiments blancs inspirés des médinas arabes et des constructions basses traditionnelles.



FIGURE II 49 : LOUVRE ABU DHABI

SOURCE :

<https://www.bna.bh/en/LouvreAbuDhabiNewconceptofinternationalMuseum.aspx?cms=q8FmFJgiscL2fwIzON1%2BDpvK%2Ff5bOT1fizT0Yc2zDKI%3D>

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Environnement immédiat :

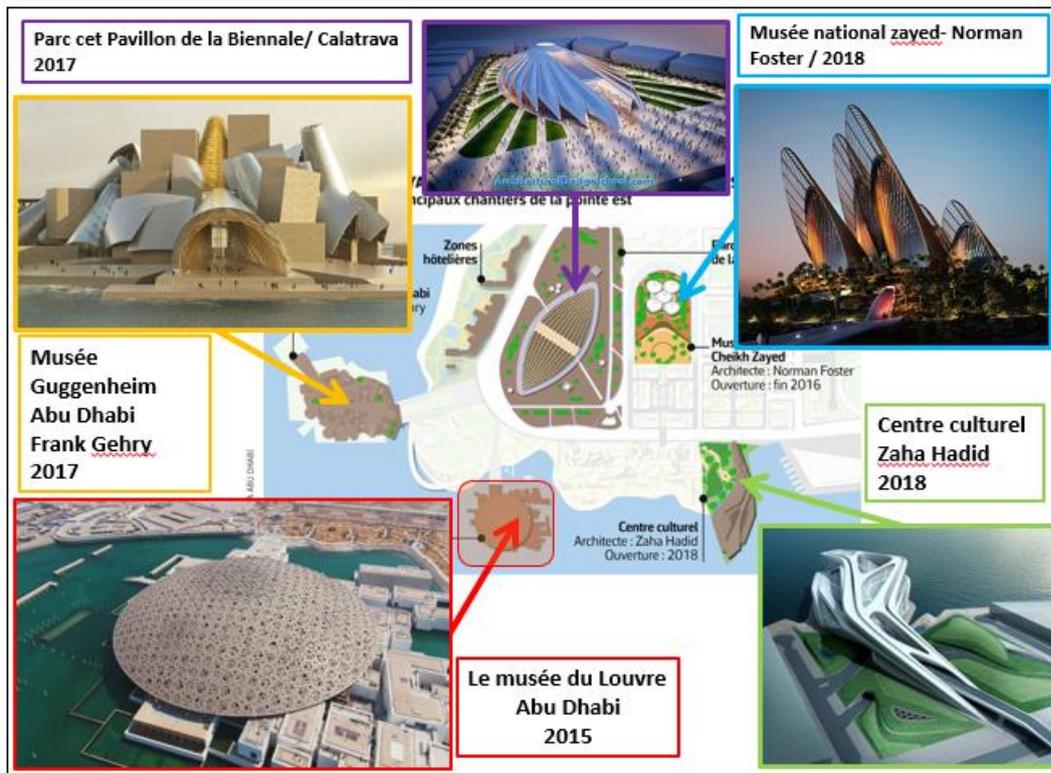


FIGURE II 50 : ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

SOURCE : L'AUTEUR

Accessibilité :

Les visiteurs bénéficient de plusieurs accès au musée en toute sécurité grâce aux points de contrôle.

En se promenant dans un endroit de reflets, lumière et calme sous une gigantesque coupole moderne on retrouve des volumes éclatés de différentes forme et fonctions dont les galeries permanente dominant.

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE



FIGURE II 52 : PARCOURS DU MUSEE

SOURCE : [HTTP://IVONOMAD.COM/VISITE-LOUVRE-ABU-DHABI/](http://ivonomad.com/visite-louvre-abu-dhabi/)

Les façades :

Concept par Jean Nouvel (pour citations) :

« Tous les climats aiment les exceptions. Plus chaudes quand il fait froid. Plus fraîches sous les tropiques. Les hommes résistent mal aux chocs thermiques. Les œuvres d’art aussi. Le musée du Louvre Abou Dhabi a été influencé par des constatations aussi élémentaires. Il veut créer un monde accueillant associant dans la sérénité les lumières et les ombres, les reflets et les calmes. Il veut appartenir à un pays, à son histoire, à sa géographie sans en être la traduction plate, le pléonasm qui signifie l’ennui et la convention. Il voudrait exacerber la fascination des rencontres rares. Il est inhabituel de trouver dans la mer un archipel construit. Il n’est pas fréquent qu’il soit protégé par un parasol qui crée une pluie de lumières. Il n’est pas évident qu’il soit possible d’y accoster en bateau, de trouver des pontons pour y accéder à pied depuis la côte, que l’on puisse y être accueilli comme un visiteur désiré pour visiter des collections uniques, pour s’attarder dans des librairies tentatrices ou pour y déguster les thés, cafés et mets de la gastronomie locale.

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE



FIGURE II 53 : FAÇADE DU MUSEE

SOURCE : [HTTP://WWW.JEANNOUVEL.COM/PROJETS/LOUVRE-ABOU-DHABI-3/](http://www.jeannouvel.com/projets/louvre-abou-dhabi-3/)

C'est un lieu calme et complexe. Un contraste parmi une série de musées qui cultivent leurs différences et leurs authenticités. C'est un projet basé sur un signe majeur de l'architecture arabe : la coupole. Mais ici la coupole est une proposition moderne par le décalage qu'elle affiche avec la tradition. Double coupole de 180 mètres de diamètre, plate, géométrie radiante parfaite, perforée dans une matière tissée plus aléatoire, créant une ombre ponctuée d'éclats de soleil. La coupole luit sous le soleil d'Abou Dhabi. La nuit, le paysage protégé est une oasis de lumière sous un dôme constellé. Le Louvre Abou Dhabi devient ainsi le but d'une promenade urbaine, jardin sur la côte, havre de fraîcheur, abri de lumière le jour et le soir, son esthétique se veut en accord avec sa fonction de sanctuaire des œuvres d'art les plus précieuses. » **Jean Nouvel**

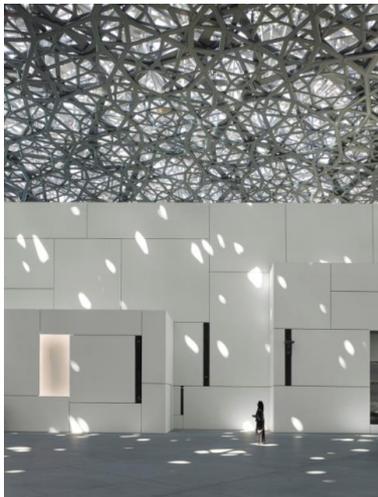


FIGURE II 54 : LA PLUIE DE LUMIERE

**SOURCE :
[HTTP://WWW.JEANNOUVEL.COM/PROJETS/LOUVRE-](http://www.jeannouvel.com/projets/louvre-)**

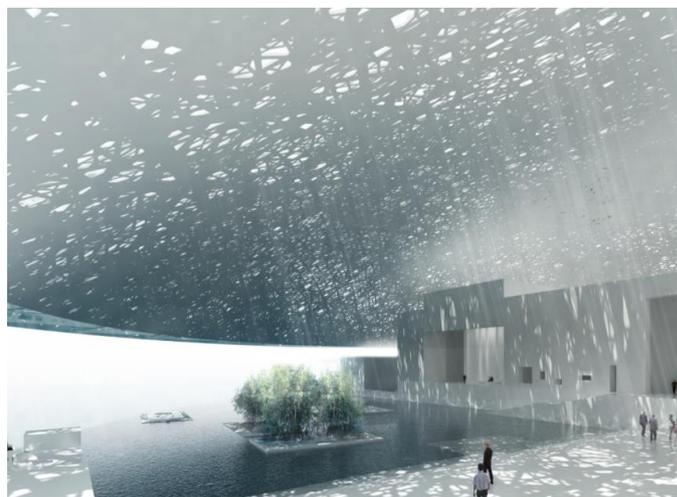


FIGURE II 55 : LA PLUIE DE LUMIERE

**SOURCE:
[HTTPS://WWW.TRAVELWEEK.CA/NEWS/NOT-MIRAGE-ABU-DHABIS-NEW-LOUVRE-MUSEUM-FLOATS-WATER/](https://www.travelweek.ca/news/not-mirage-abu-dhabis-new-louvre-museum-floats-water/)**

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Composition du musée :

Le musée comporte 23 galeries permanentes, un espace d'expositions temporaires, un musée des enfants, un auditorium, des restaurants, une boutique, un café et un centre de recherche. Entourés par la mer, les différents bâtiments sont connectés les uns aux autres par des promenades abritées par l'émblématique dôme du musée. Ce dernier est une des pièces centrales de l'édifice. Il pèse environ 7.500 tonnes... soit l'équivalent de la tour Eiffel

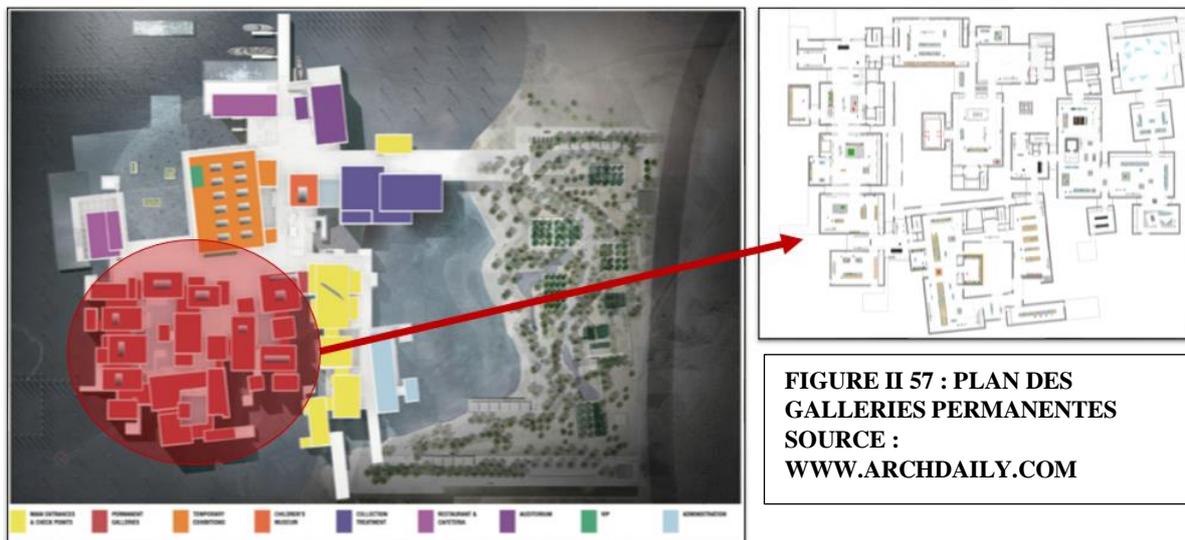


FIGURE II 56 : PLAN DU MUSEE
SOURCE :
WWW.ARCHDAILY.COM

**FIGURE II 57 : PLAN DES
GALLERIES PERMANENTES**
SOURCE :
WWW.ARCHDAILY.COM

Programme : Galeries d'expositions permanentes, espaces d'expositions temporaires, musée des enfants, auditorium, réserves, ateliers de restauration, espaces publics, bâtiment de l'administration, restaurant, café, boutique

Eclairage et ambiance d'intérieur :

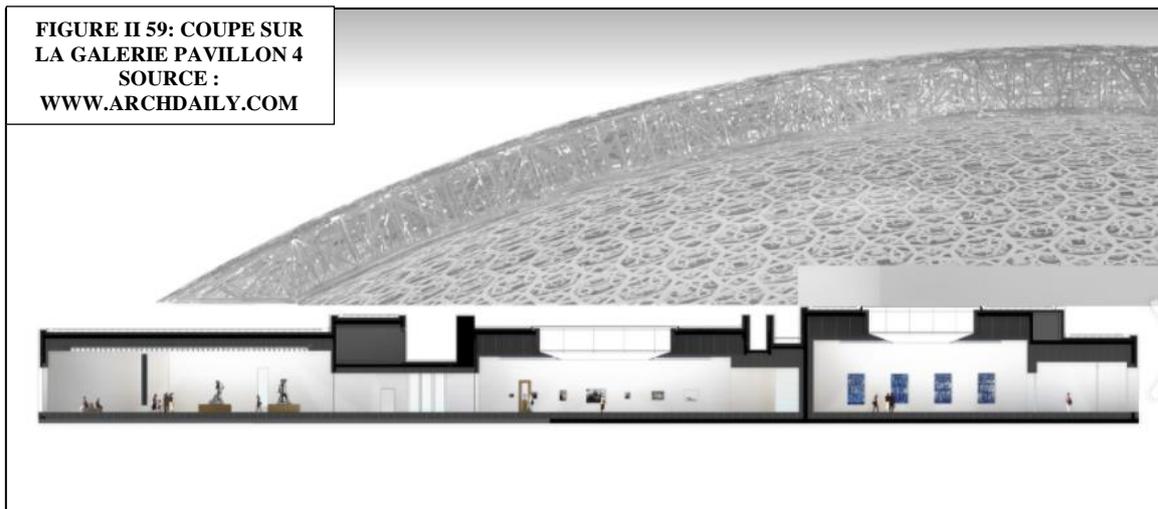
Pour éclairer le musée du Louvre Abu Dhabi, l'architecte français Jean Nouvel a fait appel à 8'18". Agence de concepteurs et plasticiens lumière basée à Paris, Marseille et Shanghai. Objectif : l'accompagner tout au long de cette aventure exceptionnelle.

Au diapason de l'architecture conceptuelle et de la muséographie d'AJN, l'agence 8'18" a conçu « une mélodie à sept notes qui se combine en cohérence avec le projet d'architecture » explique Rémy Cimadevilla, concepteur lumière et co-gérant. « Ce qui est intéressant avec Jean Nouvel, c'est qu'il apporte une idée et rend possible la recherche permanente ».

FIGURE II 58 : COUPE SUR LA GALERIE PAVILLON 3
SOURCE : WWW.ARCHDAILY.COM



I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE



8'18" avait comme mission la lumière de l'intégralité du projet, espaces extérieurs, architecturaux et muséographiques. Voici donc les trois grands thèmes référents qui construisent l'image lumière du projet :

- L'éclairage intérieur du dôme, tel une voie lactée,
- Les fenêtres virtuelles des espaces publics, sans mât ni downlight,
- les tapis volants des galeries du musée, aux verres luminescents.



FIGURE II.60: L'ECLAIRAGE INTERIEUR DU MUSEE
SOURCE : WWW.LIGHTZOOMLUMIERE.FR

Côté éclairage, comment éviter mâts, projecteurs et downlights pour s'inscrire dans l'architecture de Jean Nouvel ? 8'18" a mis au point une deuxième note de lumière, une fenêtre virtuelle. Basée sur la trame bâtie, elle prend la place d'un panneau en béton, « comme si derrière les murs du musée se cachait un gisement de lumière » poétise Rémy Cimadevilla. « Cette lumière abstraite, légèrement irréaliste, est conçue avec des sources cachées à optique spécifique. Un fond en forme de cyclo, sans aucun bord ni arrête. Une rive sans épaisseur finie en « tête de flèche ».

« Nous avons appelé cette fenêtre de lumière spécifique Lico » poursuit Rémy Cimadevilla. « Une abréviation de Lighting cove » précise Georges Berne, concepteur lumière basé à Shanghai de 8'18". « Elle est modulable dans ses dimensions en hauteur et largeur jusqu'à six mètres. Son but est d'apporter un éclairage vertical d'ambiance dans les espaces sous le dôme, les circulations, l'espace d'accueil et tous les espaces publics du projet ».

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE



FIGURE II.62 “PLUIE DE LUMIERE” SOUS LE DOME AVEC LE SOLEIL – LOUVRE ABU DHABI, UAE – ARCHITECTES : JEAN NOUVEL ET HALA WARDE – CONCEPTION LUMIERE ET ECLAIRAGE : 8’18’’ © VINCENT LAGANIER, LIGHT ZOOM Lumière



FIGURE II .61 FENETRES VIRTUELLES DANS LES ESPACES PUBLICS – LOUVRE ABU DHABI, UAE – ARCHITECTES : JEAN NOUVEL ET HALA WARDE – CONCEPTION LUMIERE ET ECLAIRAGE : 8’18’’ © VINCENT LAGANIER, LIGHT ZOOM LUMIER

Tapis volants lumineux en galeries

Quand l’éclairage high-tech prend le relais de la lumière naturelle. Fort d’un immense savoir-faire en lumières muséographiques et architecturales à travers le monde, 8’18’’ a mis au point l’éclairage des galeries du Louvre Abu Dhabi tout en finesse. « Au travail de sol assez composé en pierre d’Oural, les plafonds répondent par un vitrail à l’horizontal » métaphore Jean Nouvel

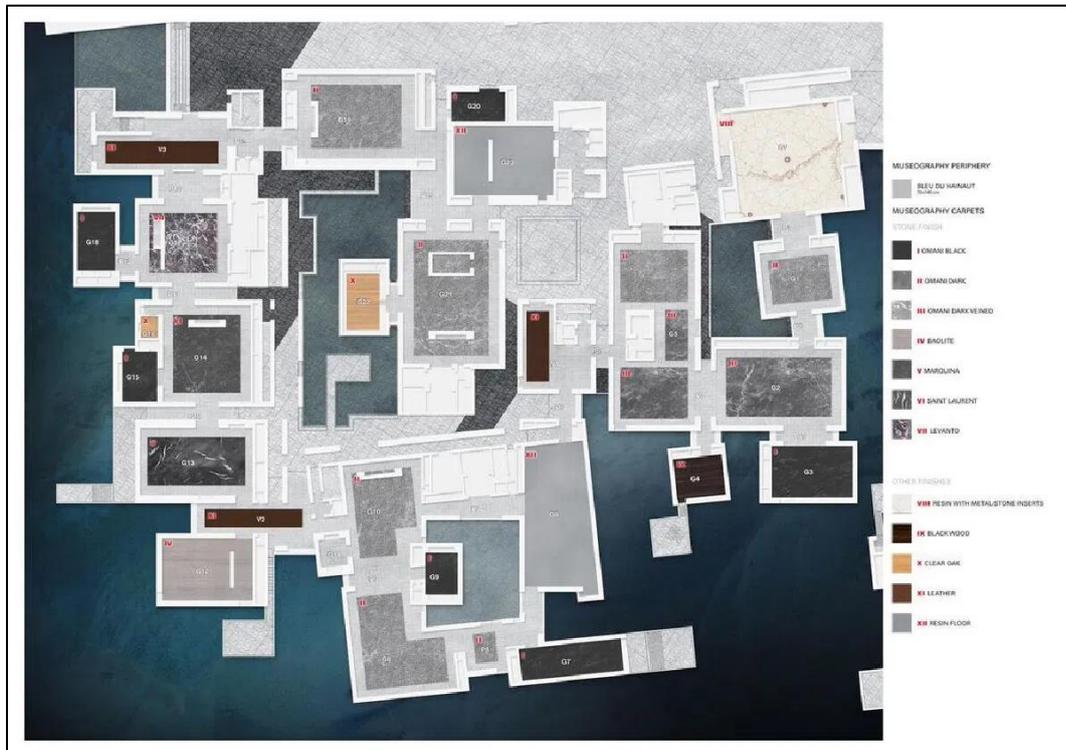


FIGURE II.63: PLAN DES FINITIONS AU SOL DES GALERIES PERMANENTES DU MUSEE, LOUVRE ABU DHABI, UAE – ARCHITECTE : JEAN NOUVEL © ARCHITECTE : JEAN NOUVEL

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE



FIGURE II 64 : VU A L'INTERIEUR DU LOUVRE ABU DHABI

SOURCE : [HTTPS://WWW.ARCHITECTURALRECORD.COM/ARTICLES/13121-LOUVRE-ABU-DHABI-BY-ATELIERS-JEAN-NOUVEL?ID=13121-LOUVRE-ABU-DHABI-BY-ATELIERS-JEAN-NOUVEL](https://www.architecturalrecord.com/articles/13121-louvre-abu-dhabi-by-ateliers-jean-nouvel?ID=13121-louvre-abu-dhabi-by-ateliers-jean-nouvel)

Structure :

Données Constructives

- 120 échafaudages ont été utilisés pendant la construction
- La capacité de levage des grues spéciales utilisées sur le chantier est de 1 600 tonnes.
- La hauteur des grues est de 230 mètres.
- 90 camions ont été utilisés pour le transport des grues.
- La longueur du tunnel souterrain reliant le Louvre Abu Dhabi, le Zayed National Museum et le Guggenheim Abu Dhabi est de plus d'1 kilomètre.

Données Constructives Du Dôme

- Le nombre de modules extra-larges formant le dôme est de 85 éléments.
- Le poids moyen de chacun de ces éléments du dôme est de 50 tonnes.
- Durée de construction de la structure du dôme : 10 mois.
- La mise en place du dôme a duré environ deux ans.
- Nombre maximum d'ouvriers travaillant simultanément sur le dôme : 800.

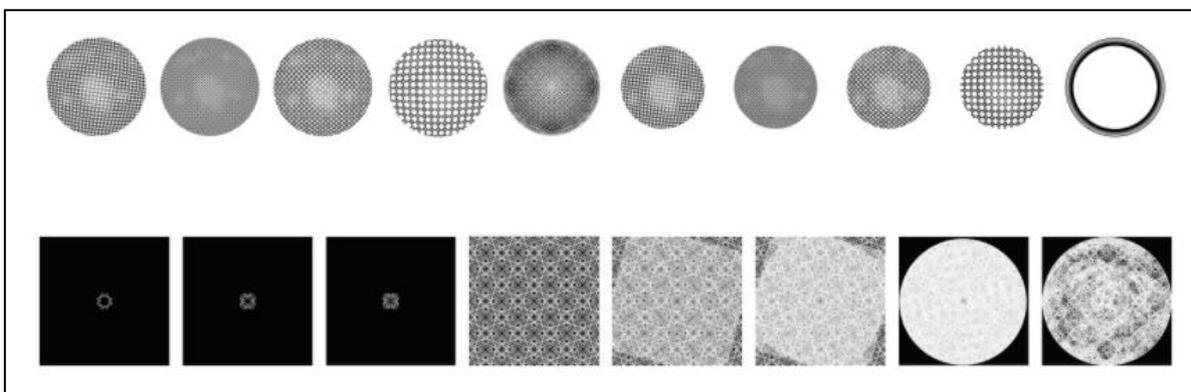


FIGURE II 65: CONCEPTION DU DOME

SOURCE : [HTTPS://WWW.ARCHDAILY.COM/883157/LOUVRE-ABU-DHABI-ATELIER-JEAN-NOUVEL/5A01C741B22E38B1DC000512-LOUVRE-ABU-DHABI-ATELIER-JEAN-NOUVEL-C-ATELIERS-JEAN-NOUVEL-DOME-PATTERN?NEXT_PROJECT=NO](https://www.archdaily.com/883157/louvre-abu-dhabi-atelier-jean-nouvel/5A01C741B22E38B1DC000512-LOUVRE-ABU-DHABI-ATELIER-JEAN-NOUVEL-C-ATELIERS-JEAN-NOUVEL-DOME-PATTERN?NEXT_PROJECT=NO)

I. CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

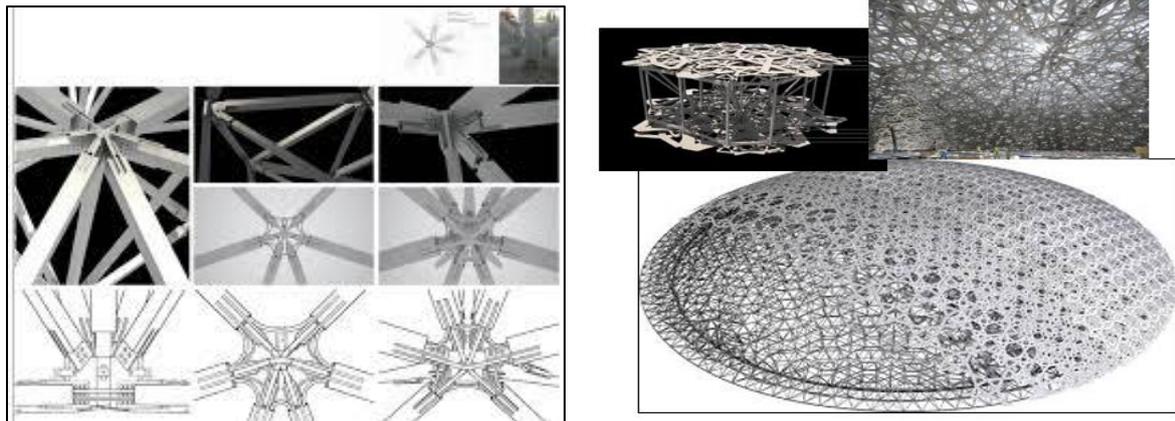


FIGURE II 66: STRUCTURE DU DOME

SOURCE : [HTTPS://WWW.ARCHDAILY.COM/883157/LOUVRE-ABU-DHABI-ATELIER-JEAN-NOUVEL/5A01C350B22E38B1DC0004FC-LOUVRE-ABU-DHABI-ATELIER-JEAN-NOUVEL-C-ATELIERS-JEAN-NOUVEL-DOME-STRUCTURAL-ELEMENTS?NEXT_PROJECT=NO](https://www.archdaily.com/883157/LOUVRE-ABU-DHABI-ATELIER-JEAN-NOUVEL/5A01C350B22E38B1DC0004FC-LOUVRE-ABU-DHABI-ATELIER-JEAN-NOUVEL-C-ATELIERS-JEAN-NOUVEL-DOME-STRUCTURAL-ELEMENTS?NEXT_PROJECT=NO)

Les techniques de construction passive tirent parti de la forme des bâtiments et des propriétés inhérentes des matériaux pour améliorer les conditions intérieures. Parmi ces techniques de construction passive citons :

- L'ombre fournie par la coupole et l'auto-ombrage des bâtiments
- Le nombre optimal de perforations du toit permettant à la lumière naturelle de pénétrer sans excès de chaleur
- La masse thermique exposée, comme les sols en pierre et les revêtements extérieurs qui bénéficient du refroidissement nocturne
- Les matériaux réfléchissants et de couleurs claires D'autres technologies environnementales sont incluses :
- Une très bonne isolation du bâtiment et de son enveloppe
- Des équipements sanitaires, des systèmes de climatisation et d'éclairage hautement performants

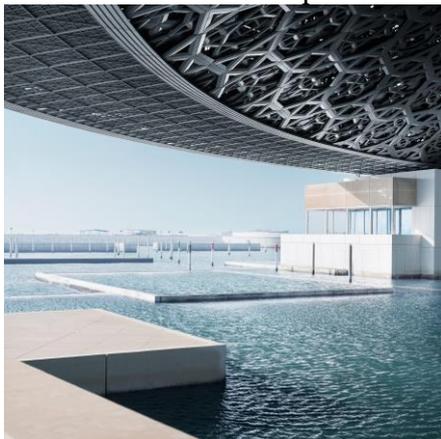


FIGURE II 67: VU SUR LA MER

SOURCE :
[HTTPS://WWW.LIGHTZOOMLUMIERE.FR/REALISATION/LOUVRE-ABU-DHABI-ARCHITECTURE-MER-LUMIERE-JEAN-NOUVEL/](https://www.lightzoomlumiere.fr/realisation/LOUVRE-ABU-DHABI-ARCHITECTURE-MER-LUMIERE-JEAN-NOUVEL/)



FIGURE II 68 : DOME EN ACIER

SOURCE :
[HTTPS://WWW.CLAUDEJOBIN.COM/ARCHITECT-JEAN-NOUVEL/](https://www.claudejobin.com/architect-jean-nouvel/)

I.CHAPITRE 1 : ETAT DE CONNAISSANCE

Ensemble, ces techniques permettent de bénéficier de :

- Une réduction de 42% en apport solaire
- Une économie d'énergie de 27,2 %
- Une économie en eau de 27% La consommation en eau et en énergie des bâtiments sera surveillée attentivement.

Un système de détection des fuites sera mis en place afin d'empêcher toute déperdition involontaire d'eau.

Le design du Louvre Au Dhabi vise une évaluation LEED Silver et a obtenu le niveau 3 pearl Estidama Design.

Conclusion :

Ce chapitre nous a permis d'élargir notre champ de connaissance sur la modernité le patrimoine les méthodes d'adaptation, les matériaux écologique et innovant et en utiliser dans le projet et sur les musées en particulier, ça nous a permis de s'inspirer des exemples et d'enrichir le programme et cela afin de nous aider dans notre conception et aboutir à concrétiser un musée qui reflète la modernité vectrice de transition du patrimoine.

LA MODERNITE VECTRICE DE TRANSITION DU PATRIMOINE
CONCEPTION D'UN MUSEE DU DESERT DANS LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

[Sous-titre du
document]

INTRODUCTION :

Au niveau de ce chapitre nous devons étudier la ville nouvelle d'El Ménéaa afin de définir les caractéristiques et les différentes données du site car cela va nous permettre de ressortir les recommandations et les synthèses nécessaires pour concevoir notre projet

III.1DIAGNOSTIC ET ANALYSE :

III.1.1ANALYSE DE LA VILLE D'EL MENEAA :

III.1.1.1SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA VILLE D'EL MENEAA

A. A l'échelle nationale :

La wilaya est située à 870 km d'Alger

B. A l'échelle régionale :

Elle est limitée :
 par la wilaya de Tamanrasset au sud, la wilaya d'Ouargla à l'est, les wilayas d'el Bayadh et Adrar à l'ouest, et la ville de Ghardaïa au nord.

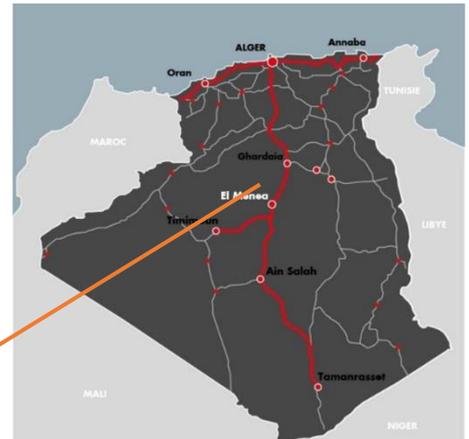


FIGURE III.1: LOCALISATION DU SITE, SITUATION TERRITORIALE D'EL MENEAA
 SOURCE : (EGIS 2012 PHASE A)

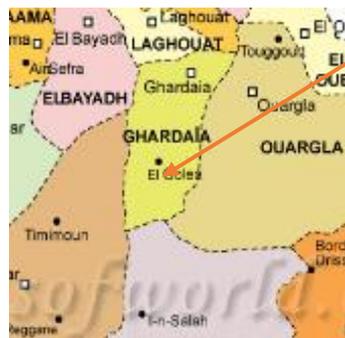


FIGURE III.2 : SITUATION REGIONALE D'EL MENEAA
 SOURCE :
[HTTPS://WWW.ALGERIEPROUFONDE.NET/ALGERIE/CARTES-DA.LGERIE/](https://www.algerieproufonde.net/algerie/cartes-dalgerie/)

Sa population est de 50 000 habitants, répartis sur 49 000 km²
 La superficie de la commune est de 27 000km² et d'une altitude de 380 m,
 Elle est distante de 270 km de Ghardaïa, de 410 km d'In Salah et de 360 km de Timimoune.

C. A l'échelle communale :

EL MENEAA est limitée par :
 Commune de Hassi Fehal :au nord
 Commune de Hassi el Gara :au sud
 Commune de Hassi Messaoud : à l'est
 Commune de Tinerkoug : à l'ouest



FIGURE III 3 : SITUATION COMMUNALE D'EL MENEAA

SOURCE:
[HTTPS://FR.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/EL_MENIA](https://fr.wikipedia.org/wiki/El_Menia)

III.1.1.2 APERÇU HISTORIQUE DE LA REGION D'EL MENEAA :

Aujourd'hui la ville « possède » différents noms : El Ménéaa et El-Goléa ou encore Tahoret. Les habitants qui se servent des deux premiers noms, appliquent le nom d'El-Menia à toute l'oasis, réservant celui d'El-Goléa pour le Ksar (fort) ;

le nom de Tahoret n'est utilisé que chez les Imôhag. Il résulterait des renseignements recueillis, qu'El-Goléa, El-Menia, Tahoret peuvent se traduire par les mots passage... D'après M. Henri Duveyrier, El-Goléa, El-Menia,

nom et surnom de l'oasis, se traduisent par la petite forteresse bien défendue (Bulletin de la Société de géographie de Paris, septembre 1815).

El-Goléa se compose de trois parties bien distinctes ; un Ksar au sommet d'un rocher isolé en forme de pain de sucre, le village ancien au pied, et des vergers de palmiers. Implanté à la croisée des pistes commerciales qui reliaient l'Afrique du Nord de l'époque médiévale à l'empire Songhaï subsaharien, sur une colline de 75 mètres d'altitude surplombant la palmeraie, ce ksar, qui porte aussi l'appellation de "Taourit" (colline en Tamazight), constitue une configuration urbaine témoignant depuis des siècles de vestiges d'une civilisation citadine organisée ayant existé dans la région et évoquée par les chroniques du sociologue Ibn-Khaldoun et également de l'historien Arabe El-Aichi (1862)

Pourvu d'une tour de forme pyramidale, le ksar d'El Ménéaa (cité impériale) Comporte de nombreuses habitations troglodytiques et semi-troglodytiques étroites caractérisées par une architecture simple et dépouillée, truffée de niches et étagères, ainsi que de petites ouvertures pour l'éclairage et L'aération. Selon des historiens, ce vieux Ksar qui a connu de nombreuses appellations

"Taourirte", "Kalaâ" et "El-Goléa", a joué par le passé un rôle de refuge pour la population et un grenier pour leurs récoltes dans les moments difficiles.

L'histoire du ksar d'El Ménéaa reste toutefois sujette à controverses dont certains historiens la font remonter jusqu'au 4ème siècle. La configuration urbaine du ksar, fondé sur une colline surplombant le flanc Est de la palmeraie, avec une mosquée comme point focal autour duquel gravite une spirale descendante d'habitations creusées à même la roche calcaire, un puits collectif et des dépôts de stockage de denrées alimentaires, constitue une curiosité pour de nombreux chercheurs, universitaires et autres touristes étrangers. Il est également un témoin

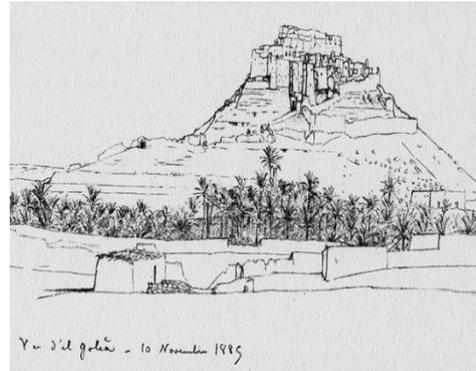


FIGURE III 4 : CROQUIS DU FORT
SOURCE : EGIS MISSION A

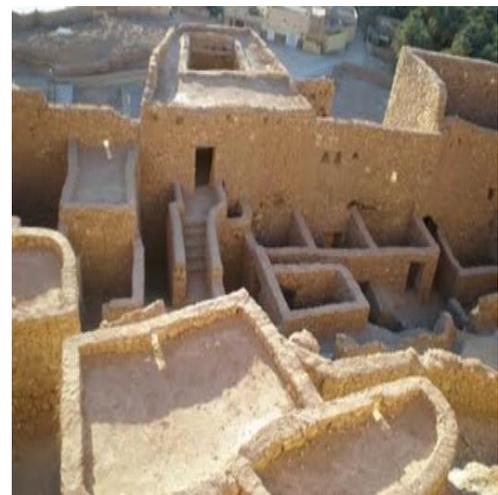


FIGURE III 5 : CITE IMPERIALE
SOURCE : EGIS MISSION A

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

sociologique et historique de la région en reflétant les capacités créatrices de ses bâtisseurs à s'adapter à leurs environnements, un environnement hostile caractérisé par un climat désertique, pour subvenir à leurs besoins. Le Ksar est entouré d'une muraille bâtie en grosses pierres, percée d'une seule porte placée dans un angle rentrant, qui constitue, ce que les gens du métier nomment une caponnière. Un puits, placé près de la porte et pour lequel il a fallu creuser le roc à plus de trente mètres de profondeur, assurant, en cas de siège, l'approvisionnement en eau de la place ; il n'y a dans le Ksar qu'une seule rue, partant de l'unique porte pour aboutir à la casbah ; cette rue est bordée à droite et à gauche de magasins construits à moitié dans le roc et dans lesquelles les nomades enfermaient leurs approvisionnements.. Le plan sur lequel s'est bâti El-Goléa est original ; il rendait en même temps la défense de la place facile. Il avait été proposé au seizième siècle par Bernard de Palissy, qui conseillait aux gens de la religion de se bâtir une ville de refuge sur le modèle d'une coquille. Un cimetière arabe entoure la muraille du Ksar, et au pied du rocher se trouve un village occupé autrefois par une cinquantaine de famille Berbères ; c'est ce que l'on est convenu d'appeler la ville basse ; les habitations sont en pisé et peu confortables.

De nombreuses Kouba sont élevées au pied du rocher, dont une est consacrée au marabout Sidi-El-Hadj Bou-Haous ; elle est de forme carrée, surmontée d'une coupole ovoïdale ; les quatre murs sont garnis extérieurement de petits socles en maçonnerie sur lesquels on a posé des œufs d'autruches. Au Sud du Ksar actuel se trouvent également, sur un piton isolé, les ruines d'un château fort qui peut bien être la plus ancienne construction de l'oasis. Une palmeraie est, dispersée sur un espace de huit kilomètres au moins de côté, forment l'oasis qui peut contenir une vingtaine de milliers d'arbres tant palmiers que pêchers, abricotiers, amandiers, grenadiers, figuiers. On cultive aussi dans ces jardins quelques légumes, du blé et de l'orge. Ces jardins, dont plusieurs sont fort beaux, sont facilement arrosés au moyen de puits à bascule, l'eau étant toujours à un ou deux mètres du sol. A l'Ouest de la ville basse, se trouve une grande place carrée dont les côtés sont formés par des murs de jardins ; c'est là que s'arrêtaient les caravanes. Tout auprès est une magnifique zaouïa, aujourd'hui abandonnée, appartenant aux Oulad Sidi-Cheikh, et où se trouvent des bâtiments importants au milieu de jardins splendides. La population de l'oasis peut se diviser en deux parties : les nomades et les sédentaires. Ces dérivèrent dans un état complet de dépendance vis-à-vis des nomades. Libres ou esclaves, ils habitaient la ville basse et se livraient à la culture des jardins, dont le plus grand nombre étaient la propriété des nomades. L'oasis était traversée par les caravanes des gens d'In-Salah et de Timimoune, qui se rendaient au Mزاب, et par celles des Châamba qui vont au Tidikelt et au Gourara ; c'est par ces caravanes qu'elle était autre fois approvisionnée des quelques objets manufacturés nécessaires à la consommation des habitants.

III 1.1.3 PRESENTATION DE LA VILLE NOUVELLE :

Le projet de la ville nouvelle d'El Ménéaa s'inscrit dans le contexte du schéma national d'aménagement du territoire 2030 dont elle fait partie du programme des 13 villes nouvelles et se situe dans la 3ème couronne (Grand Sud) du SNAT 2030

III-1-1- 3- LES OBJECTIFS DU SNAT 2030 :

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

Le SNAT : schéma national d'aménagement du territoire est un instrument qui exprime une vision prospective d'occupation du territoire à long terme initié par l'état centrale,

Il se réfère aux trois grandes lignes directrices : l'économie, sociale, culturel. Et il vise à garantir :

- L'exploitation rationnelle de l'espace national 'Activités, population, ressources naturelles, patrimoine naturel et culturel...
- Assurer une bonne cohérence des choix nationaux avec les projets régionaux.

III-1-1- 3- LES PROJETS DES VILLES NOUVELLES :

Les projets des villes nouvelles s'inscrivent dans le cadre d'une politique urbaine et d'aménagement du territoire qui a pour but de limiter la concentration des populations dans les grands centres urbains.

En Algérie, l'apparition de ce nouveau concept des villes nouvelles a pour but de répondre aux :

- Problèmes de déséquilibre régional Nord-Sud, Ville -Campagne.
- La primauté de la capitale.
- Les orientations du SNAT 2030 ; 13 villes nouvelles envisagés.
- Alléger la ville et favoriser l'urbanisme aux périphériques du territoire.

III-1-1- 3- LES CATEGORIES DES VILLES NOUVELLES EN ALGERIE :

Les villes nouvelles en Algérie sont réparties en trois couronnes :

- ✓ Couronne littorale : Les villes satellites qui se trouvent autour des grandes villes comme la nouvelle ville de Bouinane et de Sidi Abdallah.
- ✓ Couronne des hauts plateaux : Les villes ayant un but d'équilibre régional, attraction de l'urbanisation vers les hauts plateaux comme la nouvelle ville de Boughezoul.
- ✓ Couronne sud : Les villes à caractère spécial répondant aux exigences de durabilité, et de sensibilité des écosystèmes comme la nouvelle ville de MENEAA et Hassi Messaoud



FIGURE III 6 : SCHEMAS NATIONAL D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE2030

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

La ville nouvelle d'El Ménéaa fait partie du programme des 13 villes nouvelles Située dans la 3^{ème} couronne (Grand Sud) et vise à :

- Compléter la gamme des villes sahariennes en contribuant à une élévation significative du niveau des services, des équipements et de l'emploi dans la région
- Le développement des activités spécifiques comme l'écotourisme, l'appui à l'agriculture saharienne, l'agroalimentaire et la transformation des produits de l'agriculture, la valorisation du considérable gisement en énergies renouvelables, constituent les axes majeurs de son développement.
- Elle a aussi pour fonction de combler les déficits en matière d'équipement, de structures de formation de niveau supérieur.

III-1-1-4- ENCRAGE JURIDIQUE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA :

Selon le journal officiel de la république algérienne N° 34 et N°76 la création de la ville nouvelle d'EL MENEAA intègre dans le cadre juridique qui est traité par :

- Loi n° 02-08 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement.
- Décret exécutif n° 07-366 du 28 novembre 2007 portant création de la ville nouvelle d'EL MENEAA (Journal Officiel 76 du 05 décembre 2007 page 44)
- Décret exécutif n° 07-367 du 28 novembre 2007 fixant la mission, l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'organisme de la ville nouvelle d'EL MENEAA (Journal Officiel N° 76 DU 05 Décembre 2007 page 44).

III-1-1-5- CONTEXTE DE CREATION DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA :

Le projet de Ville Nouvelle à El MENEAA s'inscrit dans le contexte du Schéma National d'Aménagement du Territoire 2030. Il répond à deux objectifs principaux, l'un national et l'autre local :

- Equilibrer le développement urbain de l'Algérie en direction du Sud.
- Permettre le desserrement de l'agglomération actuelle d'El MENEAA–Hassi El Gara.

III -1-1-6- LES ENJEUX DE CREATION DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA

:

La ville nouvelle d'EL MENEAA est conçue pour être une ville attractive permettant de fixer la population locale et de limiter l'exode rurale vers le nord qui accentuerait le déséquilibre démographique algérien, et pour cela cinq axes principaux ont été fixés pour le développement de cette ville nouvelle exprimé dans le schéma ci-dessous qui mentionne également les atouts dont bénéficie El MENEAA, de par son patrimoine existant et des objectifs de programmation de la Ville Nouvelle.

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

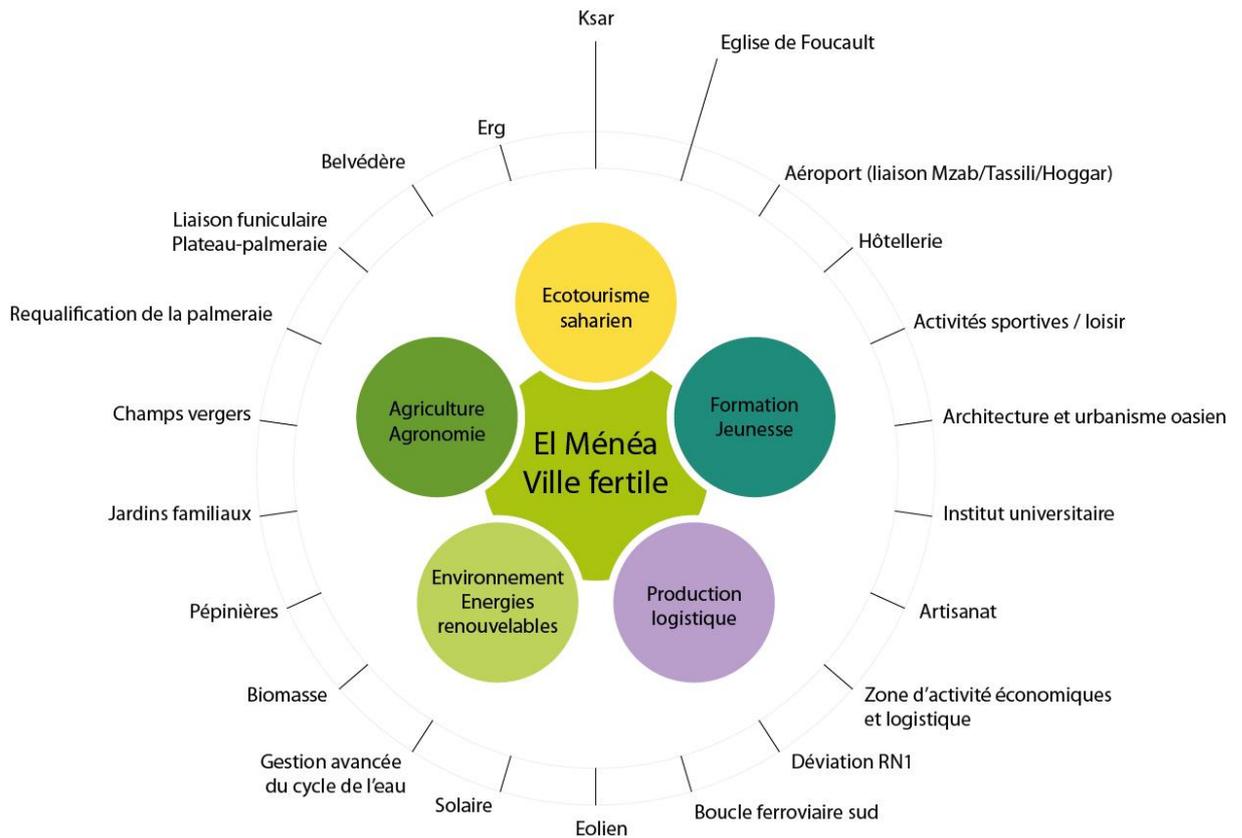


FIGURE III 7: VOCATION DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA. SOURCE : EGIS, 2012

III-1-2- ANALYSE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA :

III-1-2-1- FICHE TECHNIQUE DE LA VILLE NOUVELLE :

Superficie totale : 1000 Hectares
650 ha : zone d'urbanisation
350 ha : zone verte protégé
Année de démarrage : 2012
Année d'achèvement : 2023
Maitrise d'ouvrage : établissement public de la ville nouvelle d'El MENEAA
Maitre d'œuvre : Egis international, atelier villes et paysages, Egis villes et transport, Egis eau, Egis Algérie
Population Projetée : 50 000 habitants



FIGURE III 8 : VUE D'ENSEMBLE SUR LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA. SOURCE : EGIS, MISSION B

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

III-1-2-2 SITUATION REGIONALE :

Le site de la ville nouvelle fait partie du plateau hamada (100 ha) au nord-est de la ville ancienne d'El Ménéea

Elle est limitée par :

- L'erg occidental et oasien d'EL MENEAA à l'ouest
- Le plateau de la Hamada à l'est
- Hassi el gara au sud

La ville nouvelle est d'une altitude de 438 m contrairement à l'ancienne qui est de 380 m (une barrière physique forte entre la ville basse et la ville haute) la falaise (40m)

L'ensemble d'EL MENEAA et Hassi el Gara est une oasis splendide née sur l'oued seggeur, deux éléments marquant l'existence d'un noyau à forte concentration dans une région aride qui est la palmeraie.

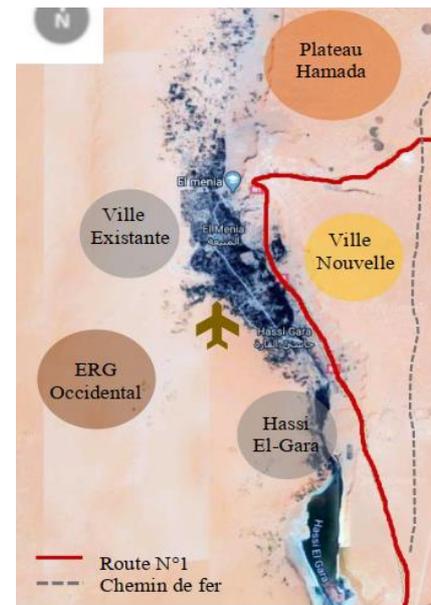


FIGURE III 9 : SCHEMA DE SITUATION ET ACCESSIBILITE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA, SOURCE :EGIS 2012 MISSION B

III-1-2-3 ACCESSIBILITE DE LA VILLE NOUVELLE :

La voie transsaharienne passe par la ville d'EL MENEAA ce qui a créé une situation stratégique à la ville, permet de multiplier les relations avec son environnement et la ville existante

- deux accès au nord à travers la RN1 qui relie Tamanrasset à Alger
- Accès est vers la future déviation de la RN1, la voie ferrée et sa gare les activités logistiques et productives
- un accès sud-ouest vers l'oasis
- un accès sud-est en direction du nouveau pôle du plateau Hassi el Gara
- L'aéroport d'El-Goléa située à l'ouest de la VN

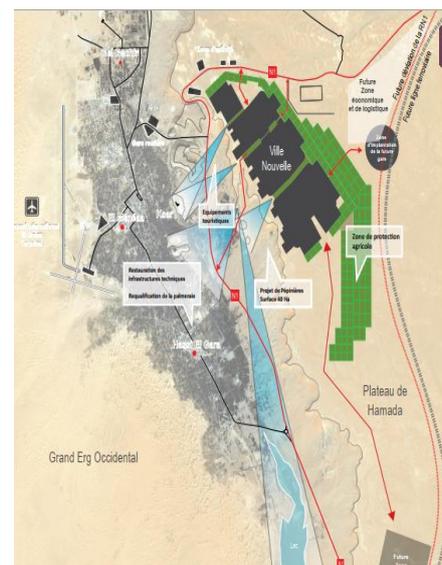


FIGURE III 10 : SCHEMA DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA SOURCE : EGIS 2012 MISSION B

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

-Un accès au Nord par la route nationale

L'axe principal d'entrée de ville participe à l'organisation du tissu urbain d'El Ménéaa.

Il sera en connexion directe sur l'un des axes majeurs de liaison entre la ville haute et la ville basse, la Route nationale 1.

Son objectif premier étant donc de relier ces deux polarités, il serait intéressant de proposer un projet de requalification de ce tronçon de la RN1 afin de lui donner un caractère urbain.

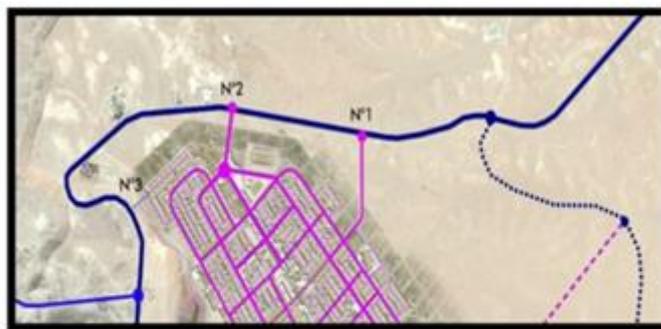


FIGURE III 11 : ZOOM AU NORD SUR L'ACCESSIBILITE ET CONNEXION SUR EL MENEAA
SOURCE: EGIS MISSION B1- NOUVELLE VILLE DE MENEAA ,2012

Il faut savoir que la variation altimétrique entre la ville haute et la ville basse apporte une contrainte forte pour la création d'axe de connexion à l'ouest du plateau.

L'exemple de la voie N°3, non aboutie, prouve que des études complémentaires en topographie et géotechnique doivent impérativement être menées pour proposer un tracé cohérent et viable.

Un accès à l'Ouest :



FIGURE III 12 : ZOOM AU SUD SUR L'ACCESSIBILITE ET CONNEXION SUR EL MENEAA

Au vu de la morphologie du site,

le plateau qui abrite la ville nouvelle est clairement relié à la ville existante par la route nationale.

Une ville nouvelle avec cette capacité et considérant l'intégration des villes existantes ne peut avoir qu'un seul axe de connexion

Suivant cette logique, l'équipe EGIS a proposé d'établir une nouvelle voie de connexion / communication entre la ville haute et la ville basse à travers la falaise. La visite sur place permet d'identifier les deux voies actuellement utilisées de manière informelle (N° 5 et N° 6), mais à long terme, elles peuvent être développées en voies de connexion / communication.

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

L'analyse du profil longitudinal du terrain naturel de la piste montre que les caractéristiques techniques avec des pentes le plus souvent inférieures à 8% sont acceptables. A l'entrée du plateau, la pente d'une zone spécifique est supérieure à 10% (la zone rouge sur le poids lourd), qui doit être retravaillée pour offrir une meilleure praticité et sécurité (sécurité, visibilité, confort) des futurs itinéraires. L'écoulement naturel des eaux pluviales du plateau vers la ville basse fera également l'objet d'une attention particulière. Les pistes N° 5 et N° 6 sont situées dans des zones à fort écoulement naturel, et le sol est composé d'argile gonflante.

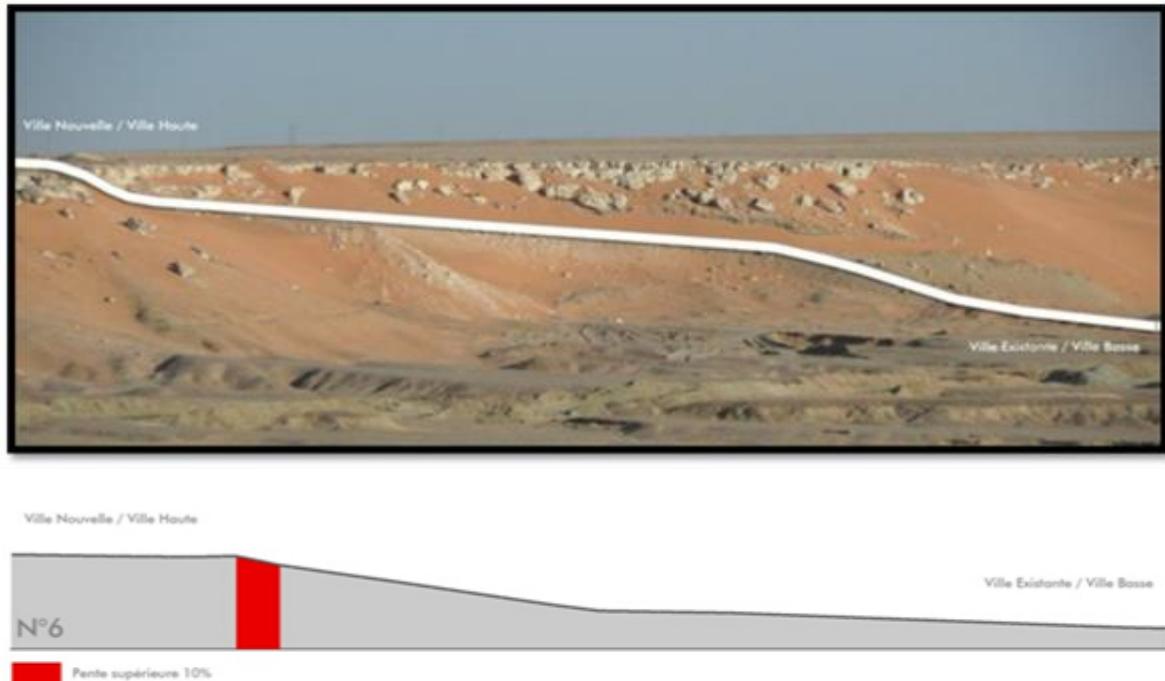


FIGURE III 13 : PANORAMA ET PROFIL EN LONG SUR LE TRACE N°6 ACCEDANT AU PLATEAU

SOURCE : EGIS MISSION B- NOUVELLE, 2012

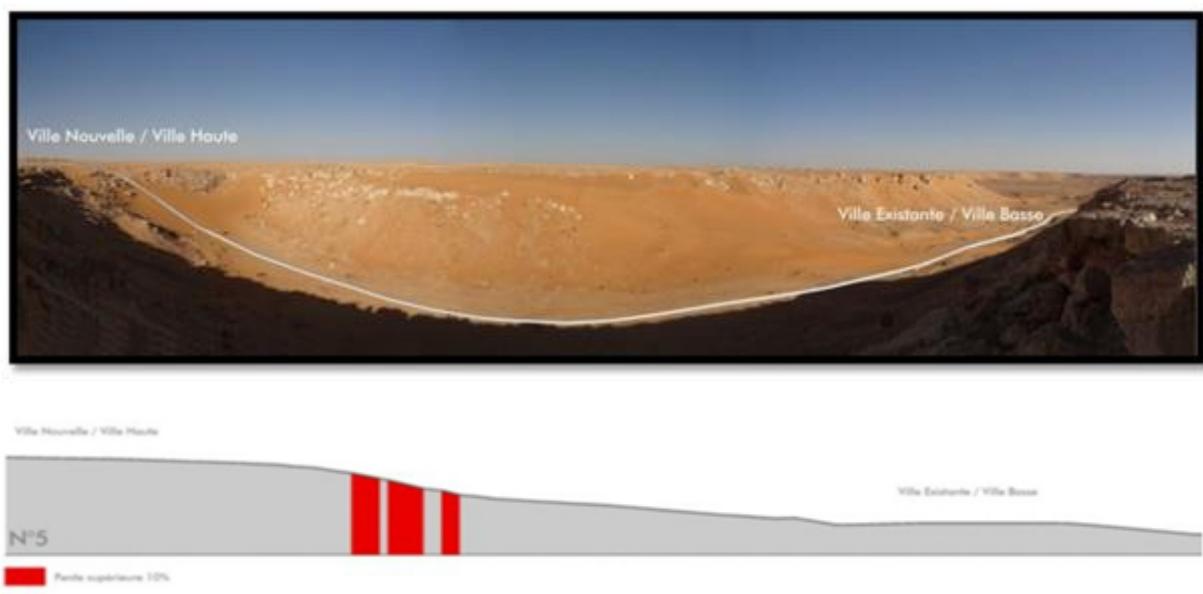


FIGURE III 14 : PANORAMA SUR LA FUTURE PISTE ACCEDANT AU PLATEAU.
SOURCE : EGIS, MISSION B, 2012

III-1-2-4- LA MORPHOLOGIE DU SITE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA :

➤ **La topographie de site :**

Morphologiquement la ville existante d'EL MENEAA s'est développée au pied de la falaise, bénéficiant de la proximité directe avec le niveau de la nappe phréatique

pour irriguer la palmeraie et de la résistance naturelle au vent.

La ville nouvelle est située sur le plateau de Hamada

, Cette organisation spatiale crée une certaine séparation entre la ville existante en bas et la ville nouvelle en haut.

Une hauteur de plus de 40 mètres sépare les deux polarités, apportant ainsi un fort sens de la substance . La barrière entre la ville basse et la ville haute.

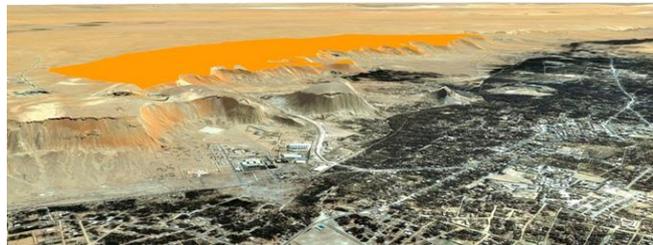


FIGURE III 15 :LA TOPOGRAPHIE DE LA VILLE NOUVELLE

SOURCE : EGIS, MISSION B

➤ **la géotechnique:**

Le laboratoire «LTPS» a réalisé la première étude géotechnique.

La recherche géotechnique nous a fourni des informations sur les propriétés des sols des plateaux. Il distingue deux zones aux caractéristiques spécifiques.

La première zone est La couche meuble et la couche rocheuse sont des couches hétérogènes composées de sable et de coquillages. La deuxième zone n'a qu'une seule couche meuble et une couche rocheuse.

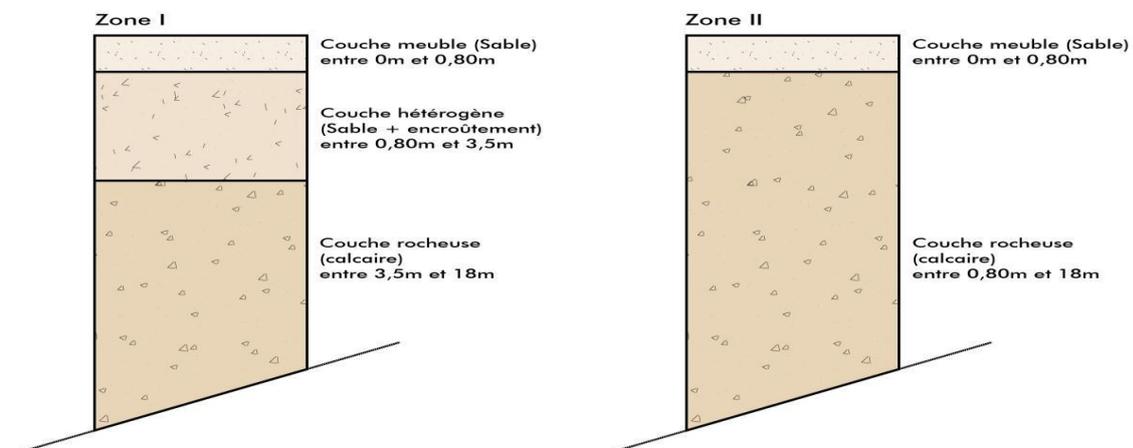


FIGURE III.16 : EXTRAIT DE COMPOSITION DES ZONES GEOTECHNIQUE

SOURCE : EGIS, MISSION A 2012

**III-1-2-5- LE CONTEXTE
 CLIMATIQUE DE LA VILLE
 NOUVELLE D'EL MENEAA :**

La nouvelle ville de EL MENEAA El Golea a un climat subtropical chaud et humide. Les données climatiques de la ville sont les suivantes:

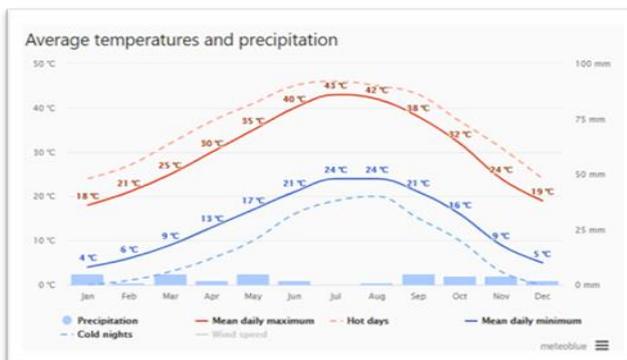


FIGURE III 17 : COURBE DE TEMPERATURE MOYENNE ET PRECIPITATIONS DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA
 SOURCE : METEOBLUE

▪ **Température :**

Le climat saharien se caractérise par un air sec et des températures très élevées allant jusqu'à 40 °C à l'ombre et dont : " La température moyenne à El Golea est de 22,1 °C pendant l'année "

▪ **Ensoleillement :**

La région d'El-MENEAA est très bien ensoleillée, dont le minimum des heures ont été enregistrées en novembre est de 221 heures et le maximum enregistré en juillet était de 314 heures.

▪ **Pluviométrie :**

Les précipitations sont très faibles et irrégulières, avec une pluviométrie annuelle moyenne de 62,77 mm, et la moyenne annuelle certaines années ne dépasse pas 20 à 30 mm / an.

Lorsque des pluies se produisent, elles seront violentes, de courte durée et orageuses.

▪ **Humidité de l'air:** l'humidité moyenne est faible Au-dessus de 65%, et peut parfois descendre en dessous de 30%

▪ **vents :**

la ville d'EL MENEAA est exposée aux vents fréquents entre :

janvier et août de directions multiples :

-Nord-Ouest : de janvier à juin et de septembre à décembre.

-Nord-Est : de juillet à août.

-Vent Sirocco (vent saharien violent, très sec et très chaud de direction Nord-Sud) : de mai à Septembre sur une moyenne de 11j/an.

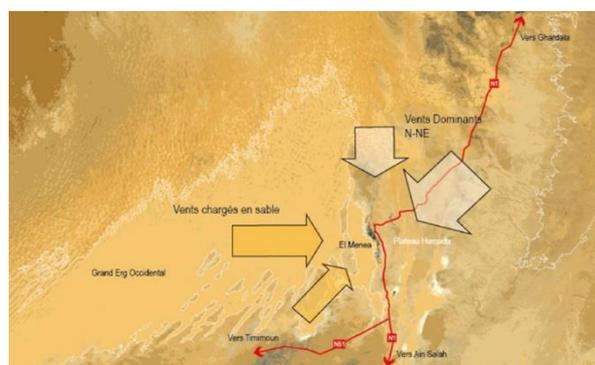


FIGURE III 18 : CARTOGRAPHIE DE LA DIRECTION DES VENTS DOMINANTS
 SOURCE : EGIS MISSION A

▪ **La sismicité:**

Selon règlement parasismique algérienne la ville d'EL MENEAA est classé en zone 0 avec une sismicité négligeable.

III.1.2.6 Objectifs de la ville nouvelle d'El Meneaa et ses visions stratégiques :

La nouvelle ville d'El Meneaa vise à améliorer la portée de la ville saharienne en favorisant une amélioration significative du niveau des services, des équipements et de l'emploi dans la région; Le développement d'activités spécifiques, telles que l'écotourisme, le soutien à l'agriculture subsaharienne, la conversion des produits agroalimentaires et agricoles, et la valorisation des économies importantes en énergies renouvelables, sont les axes principaux de son développement Il a également pour fonction de compenser le manque d'équipement et de structure de formation supérieur

III.1.2.7 Les principes architecturaux fondateurs de la ville nouvelle :

Les principes architecturaux fondateurs de la ville nouvelle sont :

- favoriser la mitoyenneté afin de limiter les façades exposées au soleil
- Concevoir une terrasse pour chaque logement (balcon pour les logements collectifs)
- Etudier la ventilation naturelle à travers les puits canadiens et les tours à vent
- Etudier l'implantation des bâtiments en fonction de l'orientation au soleil
- Planter un écran végétal en façade sud des bâtiments afin de l'ombrager

III.1.2.8 les Principe d'aménagement de la ville nouvelle d'el Meneaa

A. L'ORGANISATION SPATIALE ET L'OCCUPATION DU SOL :

Le projet de la ville nouvelle d'EL MENEAA se développe à l'intérieur de ces limites :

- Limites Naturel : la falaise de plateau de hamada au sud-ouest.
- Limites Artificiel : la route nationale N° 1 au nord et future chemin de fer au sud-est.

. Entourée de 350 hectares de zones protégées, elle constitue une barrière climatique, zone de développement agricole sub-saharienne, considérée comme le premier espace de construction d'une ville nouvelle.

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL



FIGURE III 19 : LIMITES NATURELLES ET ARTIFICIELLE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA

SOURCE : EGIS 2012, TRAITE PAR LES AUTEURS

-Découpage de la ville en quartiers : il y a le principal espace de circulation: le projet proposé est basé sur la division de la ville en plusieurs quartiers: pour construire une ville à courte distance où les gens peuvent marcher de leurs maisons à la plupart des installations de la vie quotidienne.

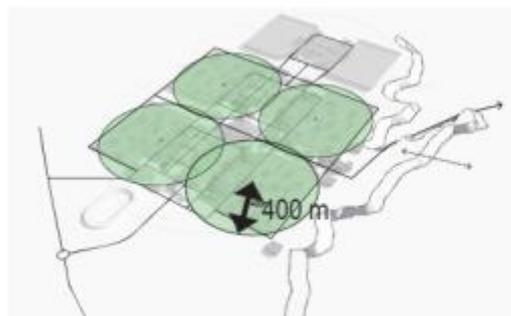


FIGURE III 20 : QUARTIERS ORGANISES ATOUR DES SERVICES ET EQUIPEMENTS A PROXIMITES
SOURCE : EGIS MISSION B

-La ville se structure autour de quatre quartiers conçus :

La ville est construite autour de quatre communautés conçues comme des groupes multifonctionnels, dont chacun comprend différents types de maisons et tous les équipements nécessaires à ses habitants, l'axe central est structurante avec ses grands équipements régionaux .

-Afin d'organiser l'espace de circulation, la première décision a été de relier la ville à son extérieur (la ville existante d'EL MENEAA et le reste de la zone) et de la relier en:

- Axe central: relie la route nationale N ° 1 et la ville de Hassi el Gara
- Un axe perpendiculaire à l'axe central relie les deux polarités (la ville nouvelle d' EL MENEAA et la ville existante d'EL MENEAA)

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

- Les deux autres axes perpendiculaires à l'axe central divisent la ville en quatre parties Et construisent une ville à courte distance.



FIGURE III 21 : CARTE MONTRANT LES PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DE LA VILLE

SOURCE : EGIS, 2012, TRAITÉ PAR LES AUTEURS 2020

-La ville est enveloppée dans sa protection agricole :

La ville est entourée de sa protection agricole et est traversée par un grand axe vert rectiligne (est-ouest), qui relie certaines fonctions importantes de la ville.

B .LE MAILLAGE DE LA VILLE :

Un plan hippodamie c'est un type d'organisation utilisé dans cette ville dans lequel les rues sont rectilignes et se croisent en angle droit, et se croisent pour former des îlots carrés d'une dimension de 50*50m, ces îlots sont divisés en parcelles de différentes tailles en fonction des types d'habitat qu'ils reçoivent.

C. La hiérarchie du réseau viaire :

Tenant compte de la distance des déplacements effectués au sein de la ville nouvelle (principal critère de hiérarchisation d'un réseau viaire)

on distingue 4 catégories de voiries:

- Réseau primaire (déplacements de longue portée).
- Réseau secondaire (déplacements de moyenne portée).

- **Réseau tertiaire** (desserte quartier).



FIGURE III 22 : LA HIERARCHISATION DU RESEAU VIAIRE

SOURCE :EGIS 2012 PHASE B

D.Système écologique de la ville nouvelle d'El Meneea :

1. Les Champs vergers :

Ces modules carrés d'une dimension de 150* 150 m sont disposés sur la partie Nord-Est de la ville offrant une barrière de protection contre les vents dominants. D'une superficie globale de 350 ha, elle a pour but de subvenir en partie aux besoins alimentaires de la ville.

2. La pépinière vitrine d'acclimatation :

Cet espace situé à l'entrée de la ville est de ce fait en perpétuel mouvement avec l'arrivée et le départ des différents sujets.

3. Le jardin expérimental :

L'institut universitaire d'El-MENEAA accueillera notamment des formations liées à la biologie, l'agronomie ou encore l'agriculture saharienne.

4. Les jardins privés :

Ils sont constitués par les espaces verts extérieurs d'une maison ou d'un logement individuel groupé.

5. Les jardins familiaux :

Situés au cœur du tissu urbain, ces espaces viennent rythmer la structure de la ville en offrant de grands axes verts.

6. Les placettes et traverses :

Localisée au cœur d'un quartier d'habitation

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

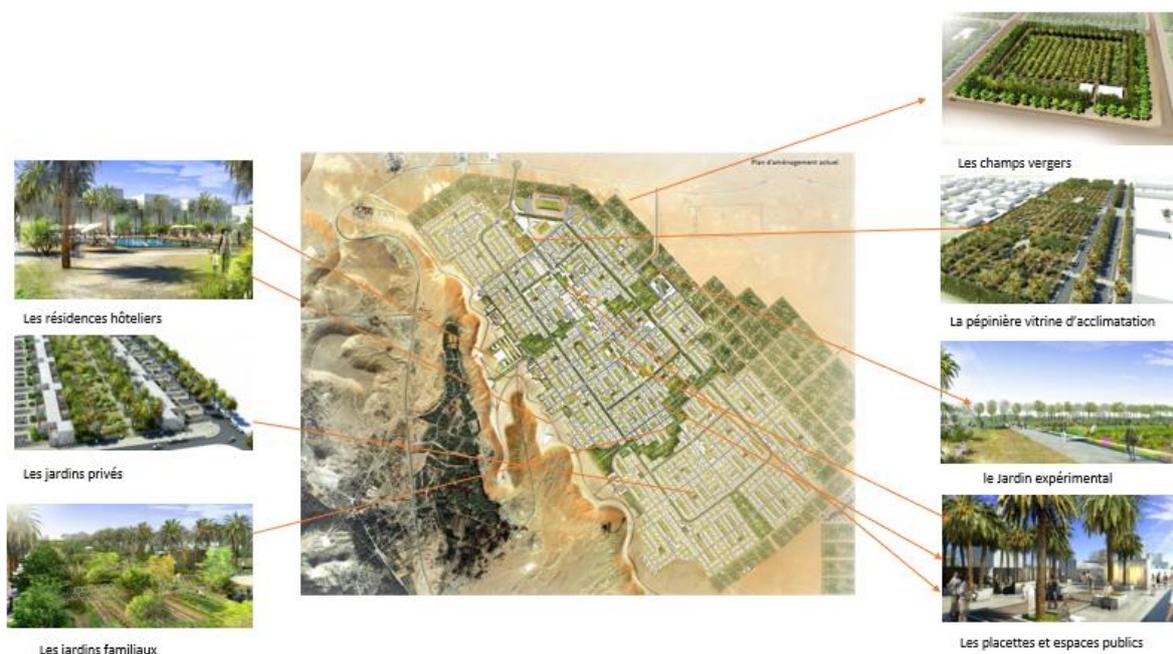


FIGURE III 23: SYSTEME ECOLOGIQUE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA
 SOURCE : EGIS 2012, TRAITE PAR LES AUTEURS

E.GESTION DES EAUX DANS LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA :

1-réseau d'alimentation en eau potable:

Afin de répondre à la demande en eau de la ville, il est prévu de créer des forages au besoin à chaque phase.

L'emplacement exact de ces forages dépend des nappes phréatiques .

Le réservoir alimentés par les forage peut fournir aux utilisateurs une pression satisfaisante pour les usagers



FIGURE III 24: SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
 SOURCE : EGIS 2012

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

2-Assainissement :

-Le principe du réseau de d'eaux usées est de prévoir une canalisation devant chaque parcelle.

-Le réseau sera situé sous l'axe de trafic et sa hauteur suivra la topographie du site.

- Ils seront de type séparatifs .



FIGURE III 25: SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX USEES

SOURCE : EGIS 2012

III.12.1 Analyse de l'aire d'intervention :

III .1.2.1 Choix du site :

Le site est déjà prévu pour l'édification du musée de désert par EGIS , ce dernier se trouve au bord de la falaise pour bénéficier du champ visuel avec le paysage urbain de l'ancienne ville

III.1.2.2 Situation de l'assiette :

Notre aire d'intervention se situe dans le nord -ouest de la ville nouvelle

Appartenant au secteur B18 de la deuxième phase.



FIGURE III 26: SITUATION DE L'AIRES D'INTERVENTION

SOURCE : EGIS MISSION B TRAITE PAR L'AUTEUR

III.12.3 L'accessibilité de l'assiette :

-L'assiette est bien accessible

Et dispose d'un accès mécanique à travers le boulevard du belvédère au côté nord-est



FIGURE III 27 : ACCESSIBILITE DE L'ASSIETTE

SOURCE : EGIS MISSION B TRAITE PAR L'AUTEUR

III.1.2.4 Environnement immédiat :

- Environnement Bati :

L'aire d'intervention est entourée par :

- (1) Les quartiers et logements individuels intermédiaire au :

Nord-est

Sud-est

Sud

(2) Espace vert et Résidence touristique au

-Nord-Ouest et Nord

- Environnement non bâti :

(3) -Promenade de la falaise au

Sud-ouest



FIGURE III 28: ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DE L'ASSIETTE

SOURCE : EGIS MISSION B TRAITE PAR L'AUTEUR

III.1.2.5 Contexte naturel

- **Ensoleillement :**

-L'aire d'intervention bénéficie d'un bon ensoleillement :

- **En été**

-l'azimut max :236

-la hauteur :83

- **En hiver**

-l'azimut max :236

- La hauteur :83

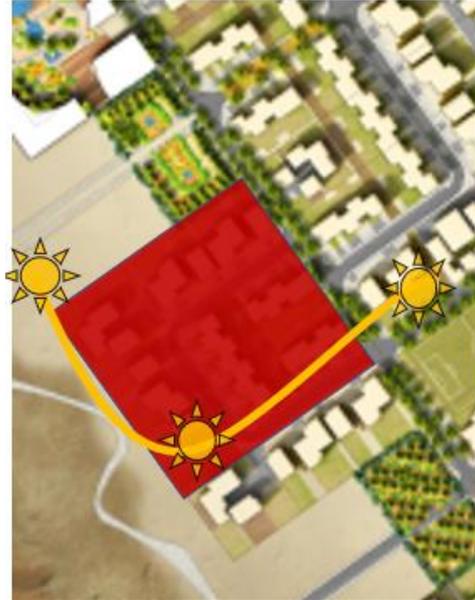


FIGURE III 29: ENSOLEILLEMENT DE L'AIRE D'INTERVENTION

SOURCE : EGIS MISSION B 2012, TRAITE PAR L'AUTEUR

III.1.2.6 Contexte physique :

A. Géométrie du site :

-L'assiette est d'une forme rectangulaire régulière dont les dimensions sont de :

142,3 m sur 130,9m et dont la superficie est de :

18627m²

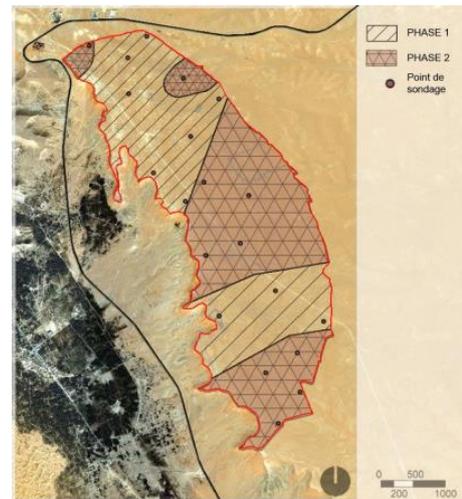
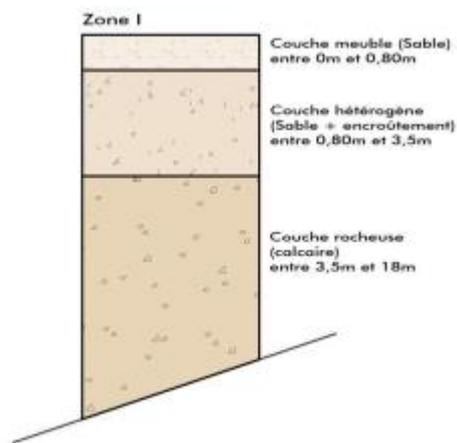


FIGURE III 30 : GEOMETRIE DE L'ASSIETTE

SOURCE : PLAN D'ASSEMBLAGE EGIS TRAITE PAR L'AUTEUR

B. Géotechnique du site

Le site d'intervention se situe dans la zone 1
Cette dernière possède entre la couche meuble et
la couche rocheuse, une couche hétérogène composée
de sable et d'encroutement.



**FIGURE III 31 : CARTE DES
PRINCIPALES COUCHES
GEOTECHNIQUE SUR LE SITE**

SOURCE : EGIS MISSION A 2012

L'assiette possède un emplacement stratégique car elle bénéficie de :

- Accès proche et facile au site d'intervention.
- Bénéficie d'un rapport visuel direct sur le vieux ksar
- entourée par des quartiers résidentiels et une résidence touristique (proximité d'enseigne touristique)

III.2 Conception du Projet

« Un projet avant d'être un dessin est un processus, c'est-à-dire un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme et au thème ce qui veut dire qu'il est difficile de dissocier le processus de création future et la phase de programmation car l'ensemble constitue l'acte de créer »

Richard Meier

Le projet sera alors conçu en fonction de 4 principes :

- Concepts liés au contexte (liés au site)
- Concepts programmatiques (liés au programme)
- Concepts architecturaux (liés au projet)
- Concepts structurels et techniques

III.2.1.1 Programmation :

« Le programme est un moment en avant-projet c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister c'est un point de départ mais aussi une préparation »

Notre programme est issu d'un ensemble de facteurs :

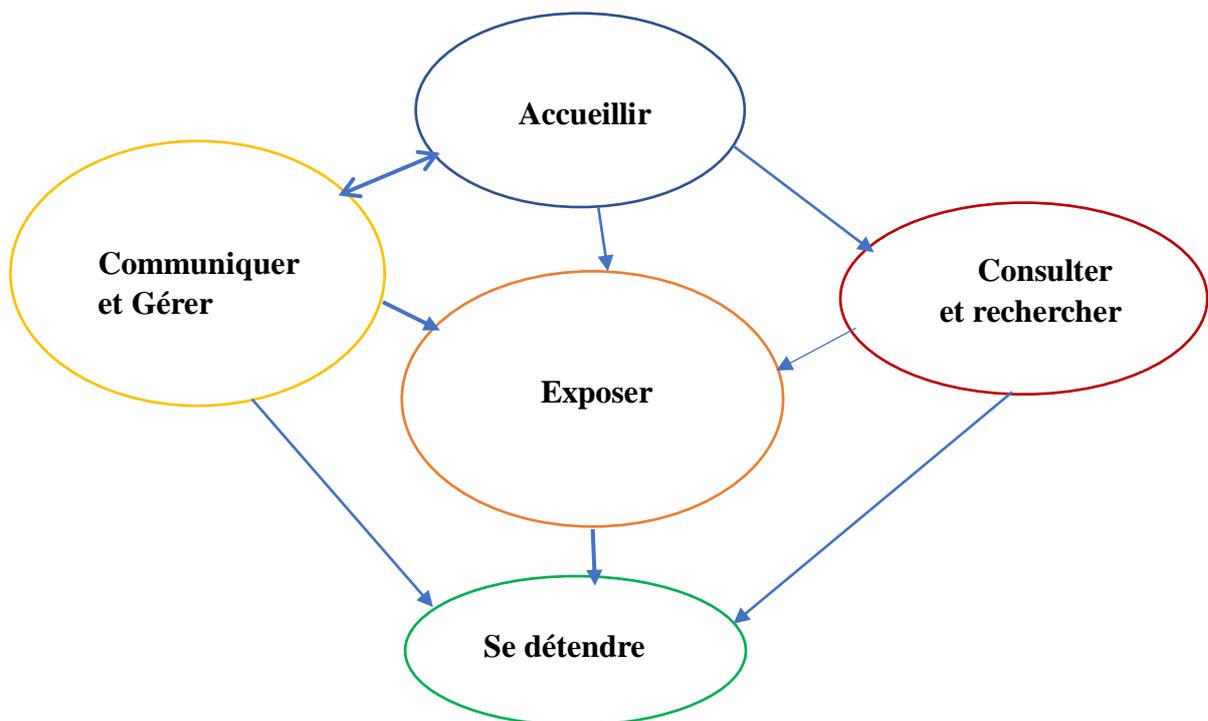
Des exigences réglementaires

Exigences liées aux sites

Un programme ministériel enrichi par l'analyse d'exemple du Musée du Louvre Abu-Dhabi et le Musée Cirta Constantine

Ce qui nous a conduit à concevoir notre musée autour de 4 entités majeurs et qui sont :

- L'exposition
- La communication et la gestion
- La consultation et la Recherche
- La détente et le loisir



CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

Programme surfacique

Entité	Espace	Fonction /Activité	Surface
Accueil et orientation	Hall d'accueil	Accueil/Accueillir	1128 m ²
	Réception Coin d'attente	Réception/Réceptionner Attente /Attendre	90 m ² 87 m ²
	Boutiques	Vendre/Vente	87 m ² 960 m ²
Exposition	Cour d'exposition	Exposition/Exposer	2007 m ²
	Hall d'exposition permanente	Exposition/Exposer	2664 m ² m ²
	Hall d'exposition temporaire	Exposition/Exposer	4040 m ²
	Rampe d'exposition	Circulation Et Exposition /Circuler et Exposer	949 m ²
	Stockage	Stocker	205 m ²
Communication et Gestion	Auditorium	Conférence et animation/conférencier	700 m ²
	Théâtre d'Enfant	Animation/Animer	306 m ²
	Salle Audio-visuelle	Animation/Animer	379 m ²
	Bureaux de Gestion	Gestion/Gérer	157 m ²
	Administration	Administration	456 m ²
	Salle de Réunion	Réunion/Se réunir	135 m ²
	Archive	Archive/Archiver	76 m ²
	Stockage	Stockage /Stocker	90 m ²
Sanitaires	Faire ses besoins	79 m ²	
Consultation et Recherche	Salle de Lecture	Consultation/Consulter	456 m ²
	Zone de Rayonnage	Rangement/Ranger les livres	600 m ²
	Bureau de prêt	Information/ S'informer	50 m ²
	Laboratoires (4)	Recherche et entretien	290 m ²
	Ateliers (4)	Rechercher et entretenir	321 m ²
	Stockage	Recherche/entretien	321 m ²
Sanitaires	Stockage/Stocker	85 m ²	
		Faire ses besoins	85 m ²
Détente et Loisirs	Cafétéria (2)	Consommation et Détente /Consommer et se détendre	481 m ²
	Coin de détente	Détente /Se détendre	224 m ²
	Terrasse	Balade et Rafraichissement Se balader / Se Rafrachir	4225 m ²
Surface totale			21 240 m ²

FIGURE III 32 : TABLEAU SURFACIQUE DU PROJET

SOURCE : AUTEURS

III .2.1.2 L'idée du projet :

Nous voulons que notre musée reflète de la modernité qui est un élément phare de l'architecture de cette région, que ce musée soit un repère du patrimoine de la ville et Cela à travers l'emploi des méthodes d'adaptation et des techniques propre à la région tout en apportant des techniques innovantes des temps actuels.

Nous avons donc fait appel à quelques éléments de la région :

La compacité : utilisée chez les habitants de cette région pour l'économie du foncier et pour se protéger des vents dominants et vent de sables et afin de minimiser la surface exposée au soleil, nous l'avons employé dans notre projet par **l'accolement** des différentes formes.

L'entrée en chicane : utilisée chez les habitants de la région pour un soucis d'intimité mais dans notre projet elle est employée pour créer une **notion de découverte et de séquences** : pour pouvoir parcourir les différentes entités du projet **en étant curieux**.

Le Patio : un élément intemporel qui a toujours procurer de **la lumière et de la ventilation** dans notre projet nous l'avons utilisé et pour procurer **la lumière et ventilation et pour** l'utiliser une fois comme **théâtre en plein air** et une autre comme **espace de détente**.

La cour : un espace de regroupement chez les habitants, dans notre projet nous l'avons employé pour l'exposition extérieur tout en la surélevant d'une couverture sous forme de chbek.

Le chbek : une **couverture du patio** pour se protéger des rayons solaires durant la journée et faire ressortir l'air chaud la nuit, elle est employée sous forme **d'une semi couverture** de la **cour d'exposition** pour créer un **certain jeu d'ombre et de lumière** à l'exposition extérieure.

La terrasse : utilisée dans l'architecture de la région comme **un espace de sommeil** durant la nuit, dans notre cas elle est **végétalisée** elle aide à la fois à la **thermorégulation** et sert de **balade pour pouvoir contempler et le vieux ksar et la cour et l'ensemble du projet**.

Les teintures claires : ont toujours été utilisé dans cette région pour **atténuer la chaleur** dans notre projet elles sont utilisées pour **la même raison à l'extérieur** quant à l'intérieure ça donne l'impression d'avoir **de plus grands espaces**.

Les matériaux : Les matériaux utilisés sont issus du site, écologique et sont un élément fondamental du confort thermique, nous allons employer dans notre projet des matériaux issue du site et qui procure un confort thermique et physique et nous allons les utiliser en revêtement de façade

Les matériaux innovants : Fluidglass ; des fenêtres intelligentes dans notre cas elles sont employées pour apporter de la transparence avoir un champ visuel de l'ancienne ville et avoir une impression de contemporanéité nous avons employé ce type de vitrage dont La vitre

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

extérieure de ces fenêtres fait circuler un mélange d'eau, d'antigel et de particules magnétiques, et devient opaque en fonction de l'ensoleillement grâce aux radiations solaires,

La surface intérieure, quant à elle, peut utiliser l'énergie créée pour rafraîchir ou réchauffer une pièce sans qu'un système de climatisation ou de chauffage supplémentaire soit nécessaire.

III.2.2. Genèse de la forme :

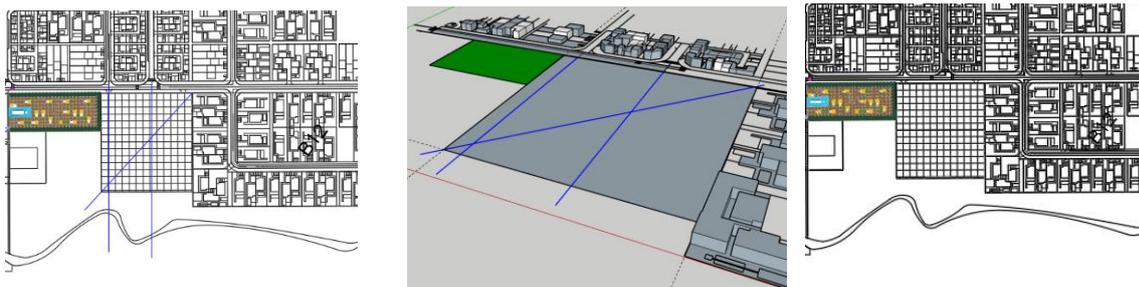
D'après les informations récoltées auparavant sur la thématique, l'équipement l'aridité le site et le programme cela nous a permis d'édifier notre musée à travers un processus de conception en plusieurs étapes :

Etape 01 : Intersection trame et direction

Nous avons créé une trame à partir de celle de la ville qui est de 50/50 et dont nous l'avons divisé en 5 et travaillé avec une trame de 10/10

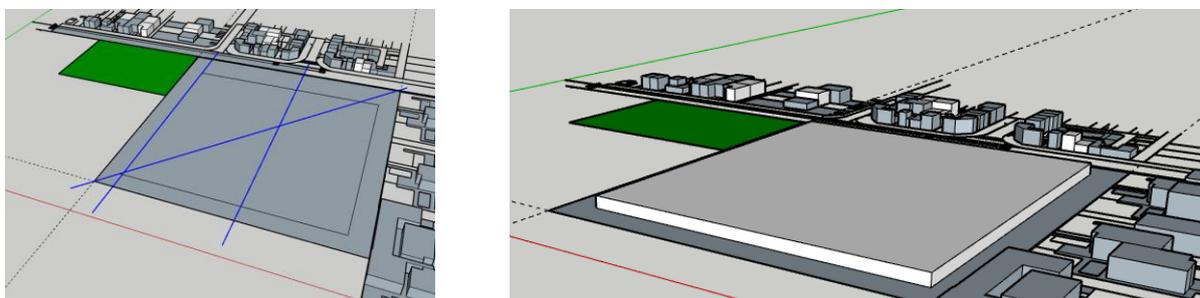
Nous avons ensuite créé des lignes de forces en continuité avec les percées visuelles ville nouvelle ancienne ville ; en continuité des voies mécanique

-un axe diagonal pour faire pénétrer la coulée verte qui se situe à côté du projet et en faire une continuité d'intervention



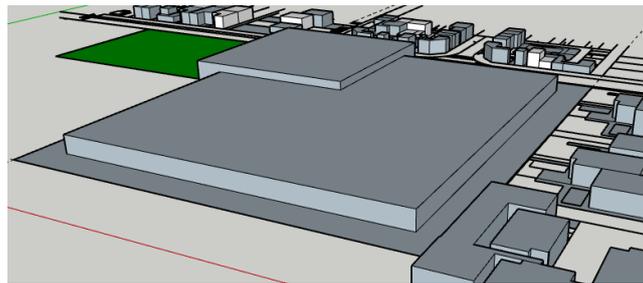
Etape 02 : Positionnement

Positionnement d'un carrée (cube) au centre du terrain laissant une marge de recul de 20 m suivant le règlement et pour pouvoir admirer le projet (le cube le volume le plus répandu dans l'architecture de ma région)



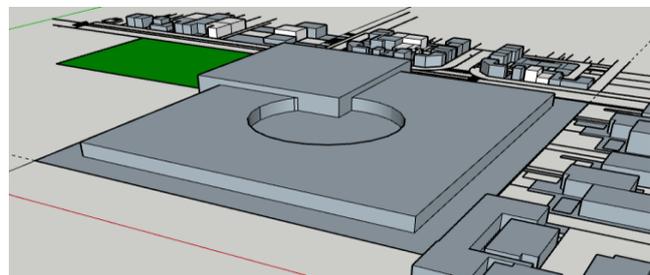
Etape 03 : Emboitement

Emboitement d'un carrée de 60/60 ; exigence du programme afin de scinder le projet en entités et tout en s'alignant avec la limite du terrain



Etape 04 : Soustraction

Soustraction d'un cercle à partir du carré principal ce qui fait naitre une nouvelle entité et crée une cour centrale du projet qui va servir d'un espace d'exposition extérieure



Etape 05 :Evidement et Emergence

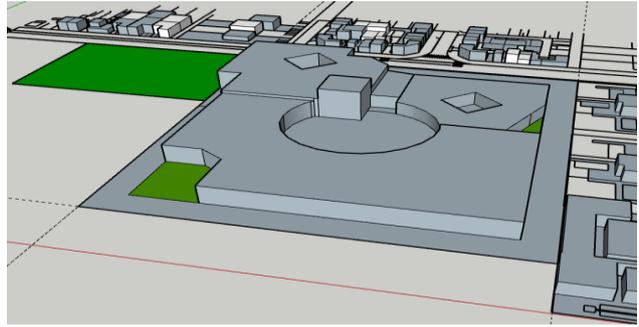
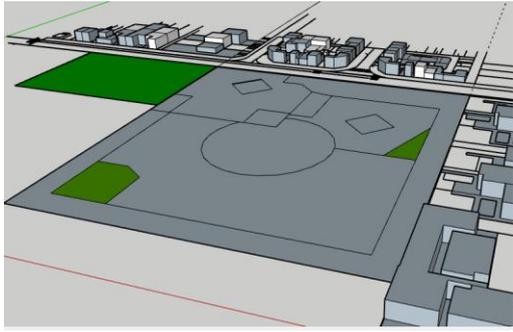
Evidement de plusieurs carrées selon la direction des lignes des forces pour avoir des patios (élément de l'architecture k'sourienne qui permet un rafraichissement et un éclairage naturel)

Evidement d'un triangle et un trapèze pour faire pénétrer la coulée verte qui se situe à proximité du terrain au projet

-Evidement d'un autre trapèze :une percée visuelle qui permet de voir la cour depuis le boulevard

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

-Emergence d'un volume d'une certaine hauteur (un cube) qui sert d'un élément d'appel à l'échelle de la ville et de ventilation naturelle (tour à vent)



Etape 06 : unification

L'unification par une terrasse végétalisée accessible pour rassembler et unifier le projet et qui servira au même temps pour la thermorégulation du musée et de pouvoir se balader contempler le vieux ksar et l'ensemble du projet

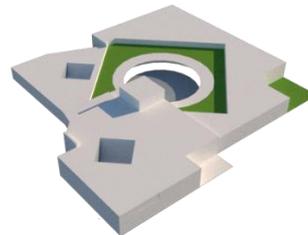
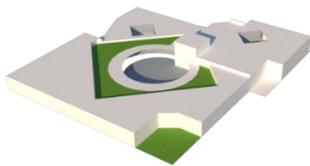
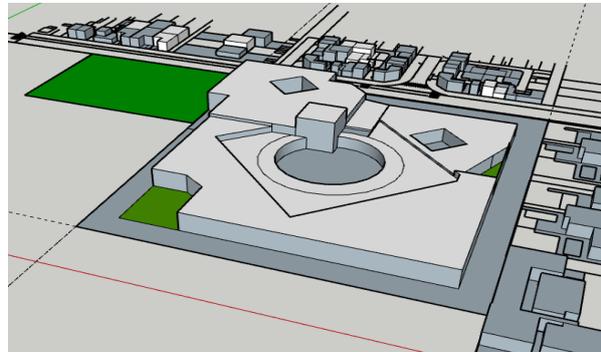


FIGURE III 33 : DIFFERENTES ETAPES DE LA GENESE DE LA FORME

SOURCE : AUTEURS

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL



FIGURE III 34: VUE SUR L'ENSEMBLE DU PROJET

SOURCE : AUTEUR

III.2.3 DESCRIPTION DU PROJET

1. Accessibilité :



Figure III 35 : SCHEMA D'ACCESSIBILITE AU PROJET

SOURCE : AUTEURS

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL



FIGURE III 36 : ACCES PIETON ; ENTREE PRINCIPALE

SOURCE : AUTEURS

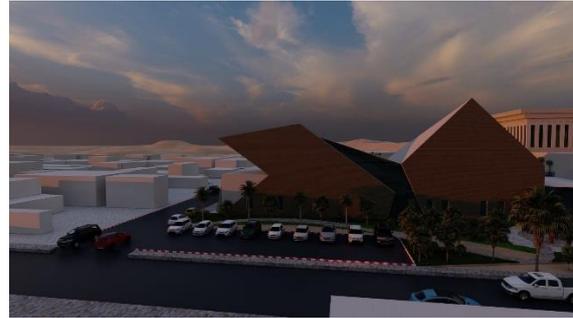
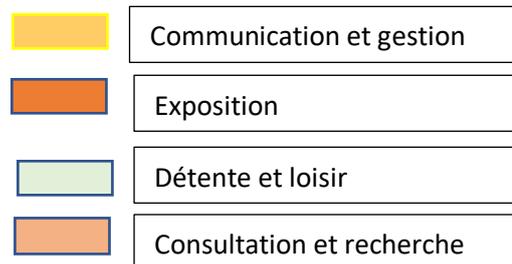
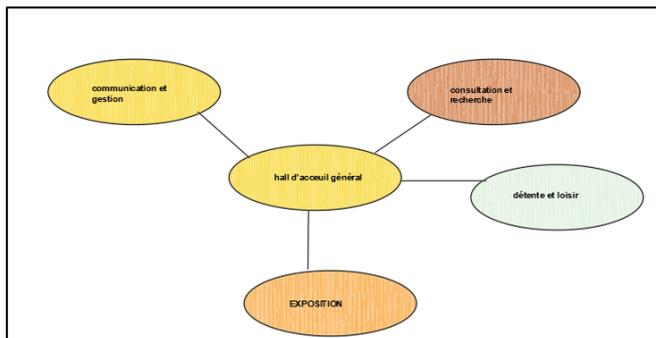


FIGURE III 37 : ACCES MECANIQUE, PARKING

SOURCE : AUTEURS

2.organisation spatiale :

2.1 PLAN DU RDC



CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

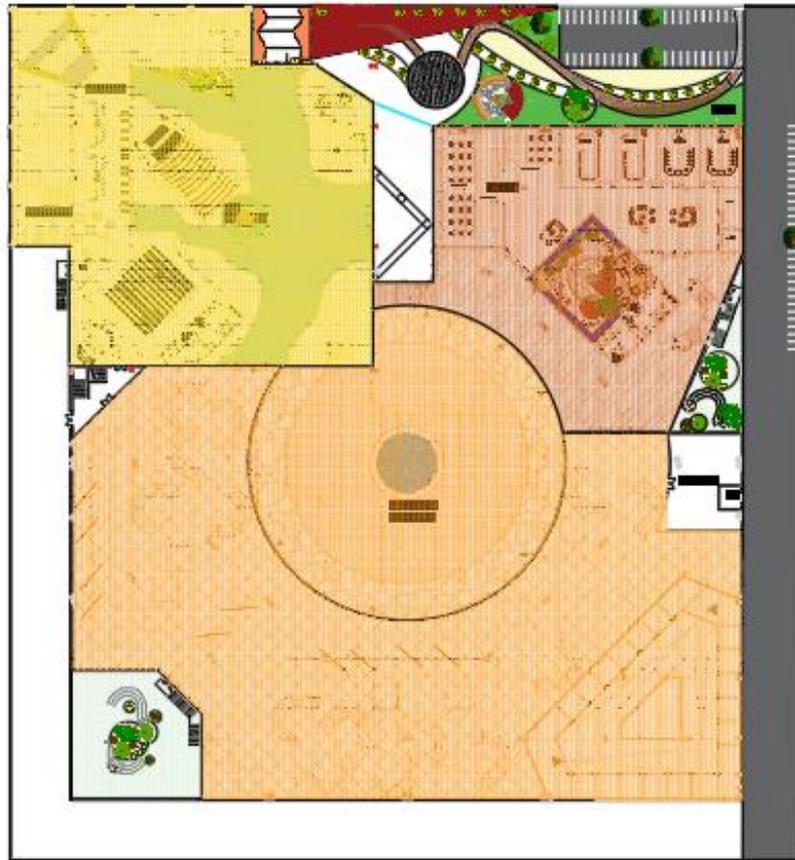


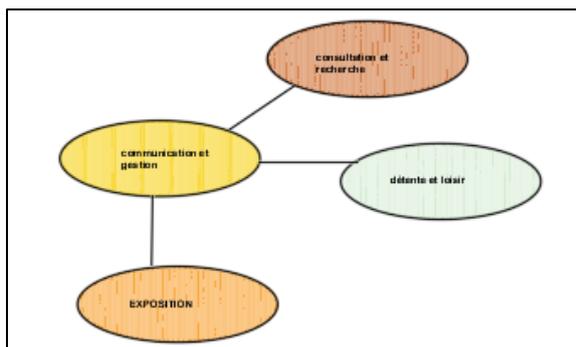
FIGURE III 38 : PLAN DU RDC

SOURCE : AUTEURS

Le plan du RDC comporte 4 entités , en traversant les boutiques de l'extérieure on accède à l'accueil général du projet par le'entité de communication et de gestion à travers 2 entrées séparées l'une au public et l'autre au service

L'accueil général desserve la réception et la salle d'attente , la cafétéria ,un théâtre d'enfant compris dans le patio et un dépôt et des sorties vers les différentes entité à travers des parcours en chicane qui mène soit vers l'entité de l'exposition ou on trouve une cour d'exposition extérieure à travers laquelle on accède à un volume d'exposition intérieure , on peut aussi passer à l'entité de la consultation et à la recherche (ateliers,laboratoire)

2.2 Plan du 1 er étage :



	Communication et gestion
	Exposition
	Détente et loisir
	Consultation et recherche

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL

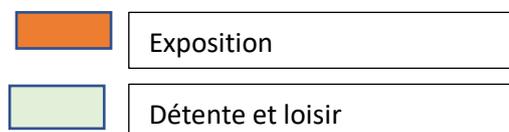
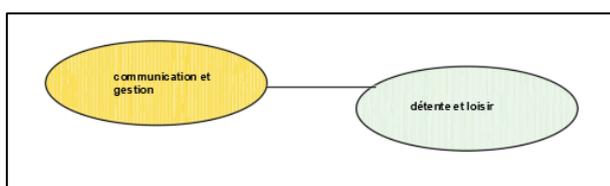


FIGURE III 39 : PLAN DU 1 ER ETAGE

SOURCE : AUTEURS

Le plan du 1 er étage : sur ce niveau nous trouvons dans l'entité de communication qui s'organise autour d'un patio et est composée d'un auditorium une salle polyvalente une salle audiovisuelle et un vide sur le rdc nous passons de cette entité vers l'entité de consultation à travers un passage à l'étage qui mène vers la bibliothèque, quant à l'entité d'exposition nous trouvons un grand hall d'exposition temporaire.

2.3 plan du 2 eme étage :



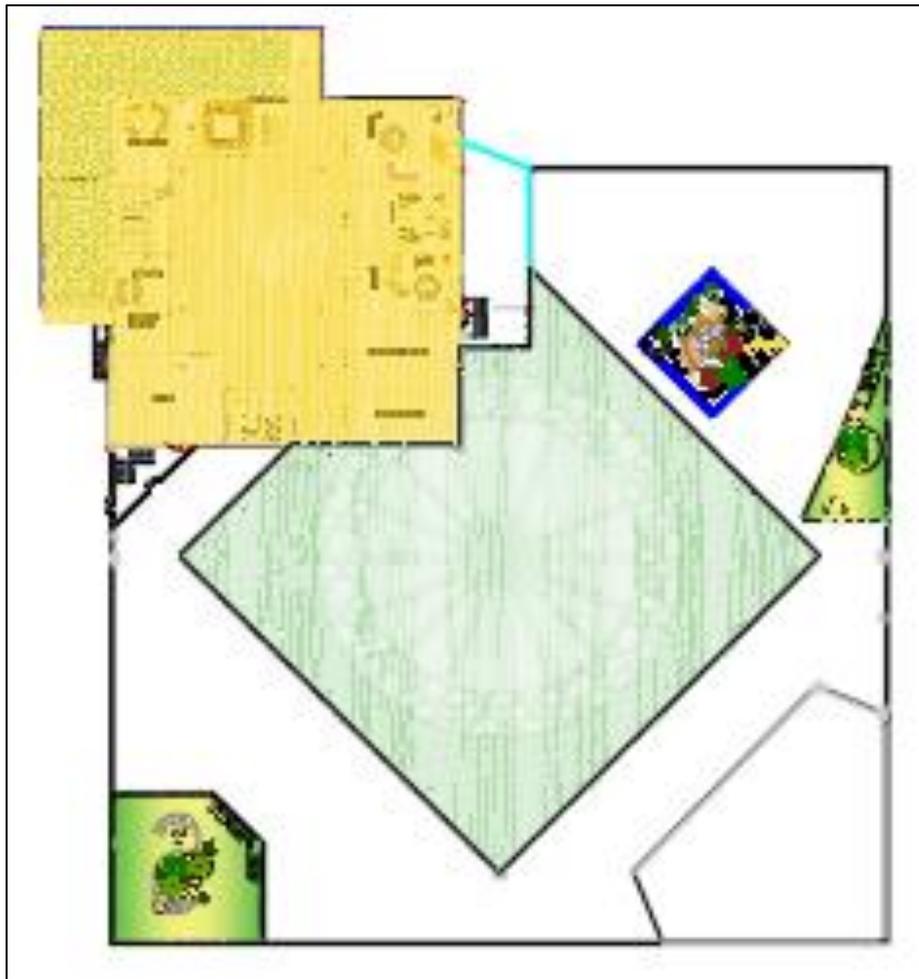


FIGURE III 40 : PLAN DU 2 EME ETAGE

SOURCE : AUTEURS

Le plan du 2 eme étage :

Sur ce niveau les différents bureaux de gestion s'articule autour du patio et nous accédons de cet étage vers une terrasse végétalisée accessible qui permet de contempler d'une part l'ensemble du projet et d'une autre le vieux ksar

2.4 Le Plan de toiture :

CHAPITRE III : LE PROJET ARCHITECTURAL



FIGURE III 41 : PLAN DE TOITURE

SOURCE : AUTEURS

à partir de notre toiture nous remarquons les différents patios qui assurent un éclairage et une ventilation naturelle

3.Façades

Façade Nord



FIGURE III 42 : FAÇADE NORD

SOURCE : AUTEURS

A travers cette façade nous voulons exprimé l'aspect de contemporanéité tout en employant des éléments artisanale de la région

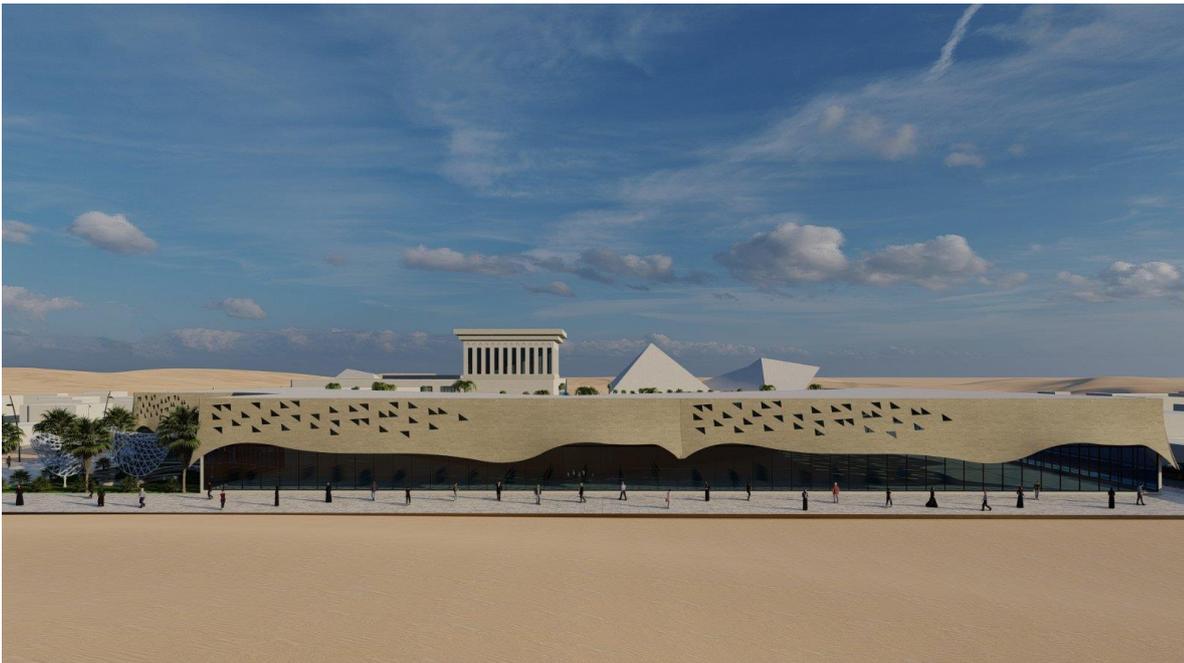


FIGURE III 43 : FAÇADE SUD

SOURCE : AUTEURS

A travers cette façade qui fait face à l'ancienne ville et qui se situe à proximité de la falaise nous avons opté pour une transparence pour refléter l'ancienne ville dans le projet tout en reprenant le mouvement de la falaise par un traitement d'ondulation dans la partie haute de la façade

4. Vues en 3D



FIGURE III 43 : DIFFERENTES VUES EN 3D DU PROJET

SOURCE : AUTEURS

III.3 Détail technique

III.3.1 Système structurel :

Structure :

Nous avons opté pour une structure métallique

Bien qu'elle soit écologique ; elle est à la fin de son cycle de Démontelable et recyclable à 100%,

Nous avons choisi une structure caractérisée par

Des poteaux en acier du type **IPE 500**

Et qui est renforcée en soudure de t deux barre en acier

, les poteaux sont enrobés en placoplâtre pour sa protection

Contre la dilatation.

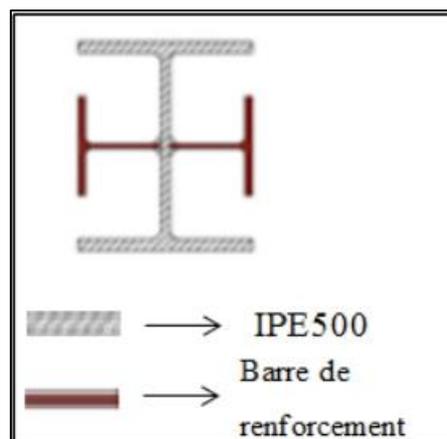


FIGURE III 44 : SYSTEME STRUCTUREL POTEAU IPE 500

Joint de dilatation :

Nous avons utilisé les joints de dilatation pour protéger la structure lors de la dilatation de l'acier dû aux écarts de la température ; ces joints varient entre 15 et 40 m.

Les Planchers :

Nous avons choisi un plancher collaborant

Pour les avantages qu'il présente il est basé sur un principe simple Les planchers collaborant sont basés sur un principe simple, c'est l'association de deux matériaux. Le béton est un matériau extrêmement résistant à la compression mais très cassant en traction. Il ne faut pas donc l'utiliser seul pour fabriquer un élément soumis à la flexion tel qu'une dalle. Il a donc fallu associer au béton d'autres matériaux très résistants en traction pour le laisser s'occuper des efforts de compression et ainsi créer des associations de matériaux extrêmement performantes

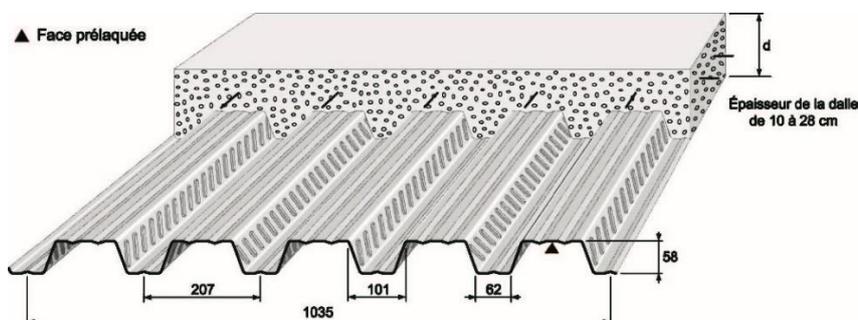


FIGURE III 45 : PLANCHER COLLABORANT

SOURCE : [HTTPS://ARTISANBETON.BE/PLANCHER-COLLABORANT/](https://artisanbeton.be/plancher-collaborant/)

Faux plafond et revêtement du sol :

- Pour les faux plafonds nous avons opté
Pour les plaques de plâtre pour leurs
caractéristiques D'isolation thermique
Ainsi que pour leurs résistances
Au feu, ça aide aussi à couvrir les différents câbles
et gaines pour un meilleur aspect esthétique des
espaces.



**FIGURE III 46 : PLAFOND EN
PLAQUE DE PLATRE
SOURCE :
[HTTP://WWW.BATICOMPTOIR.C
OM/FAUX-PLAFONDS/](http://www.baticomptoir.com/faux-plafonds/)**

-En matière de revêtement de sol nous avons Choisi un modèle carrelages écologiques ou Organiques. À base d'huile de lin, de fibres naturelles et De microalgues brunes Appelées cérites ce carrelage entièrement biodégradable Plus souple et léger que les carreaux traditionnels, conçu pour résister aux températures élevées et convenir à toutes les pièces de la maison, ce carrelage organique peut prendre la forme, la couleur et même la lumière qu'on souhaite, grâce à l'incorporation de pigments fluorescents



**FIGURE III 47: CARRELAGE
ECOLOGIQUE(BIODEGRADABLE)
SOURCE :
[TTPS://WWW.LEROYMERLIN.FR/MAGAZINE/HABITONS-
DEMAIN/CARRELAGE-ORGANIQUE-100-](https://www.leroymerlin.fr/magazine/habitons-demain/carrelage-organique-100-)**

Murs intérieurs :

Le choix des murs intérieurs est tombé sur des parois en plaque de plâtre BA13 de type Placo-Duotch 25 premium marine composée de deux plaques de plâtre et un isolant de 5mm en laine de verre ce type de paroi offre une isolation acoustique et thermique ainsi qu'une bonne qualité de l'air et un meilleur confort

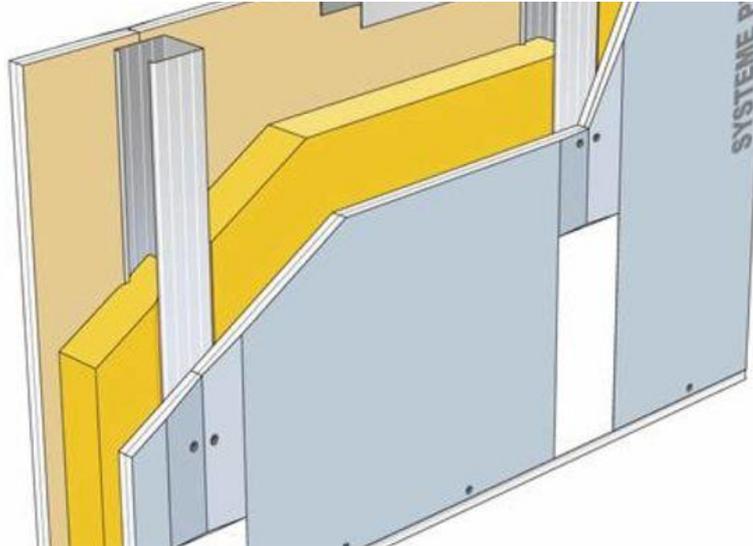


FIGURE III 48 : PAROIS EN PLAQUE DE PLATRE BA13 DE TYPE PLACO-DUOTCH 25 PREMIUM MARINE
SOURCE : [HTTPS://WWW.LEMONITEUR.FR/ARTICLE/DUO-TECH-SYSTEM-TOUTES-LES-REPNSES-EN-CLOISON-ET-CONTRE-CLOISON.505189](https://www.lemonteur.fr/article/duo-tech-system-toutes-les-reponses-en-cloison-et-contre-cloison.505189)

Ventilation naturelle :

Elle est assurée par les patios et la tour à vent

Confort visuelle :

Elle est d'abord procurée par la lumière naturelle à travers les patios et les fenêtres vitrées Fluidglass

Nous avons aussi opté pour les dernières de technologies du Lucibel le **VLC**

Procédés Hallier réalise des projets avec un contrôle **Bluetooth** des appareils, incluant la prestation de scénarisation. La technologie **VLC** (Visible Light Communication) permet de remplacer l'audio-guide par un déclenchement, sur le smartphone du visiteur et par la lumière, du contenu sur l'œuvre d'art qui est devant lui.



FIGURE III 49 : SOLUTION D'ECLAIRAGE DE MUSEE LUCIBEL VLC 5VISIBLE LIGHT COMMUNICATION

SOURCE : [HTTPS://WWW.LUCIBEL.IO/SOLUTIONS-ECLAIRAGE-LED/MUSEE-BOUTIQUE-LUXE/](https://www.lucibel.io/solutions-eclairage-led/musee-boutique-luxe/)

Terrasses végétalisées :

Nous avons opté pour une toiture végétalisée pour

La thermo régulation et pour pouvoir contempler le vieux ksar et l'ensemble du projet

Une terrasse végétalisée est st une toiture Aménagée en toit-terrasse ou penthouse appartement Recouverte de végétation,

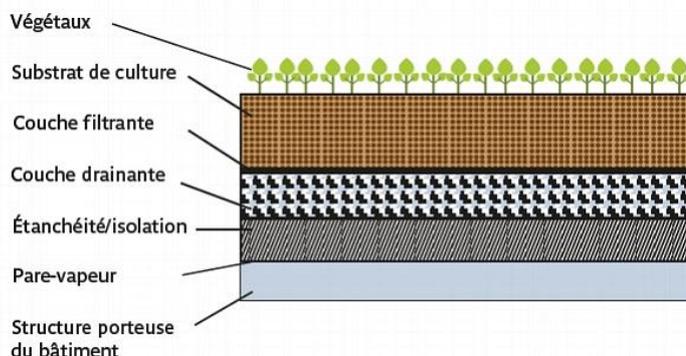


FIGURE III 50 : TOITURE VEGETALISEES

SOURCE : [HTTPS://WWW.ECOVEGETAL.COM/LE-DRAINAGE-POINT-SENSIBLE-DANS-LA-CONCEPTION-DUNE-TOITURE-VEGETALISEE/](https://www.ecovegetal.com/le-drainage-point-sensible-dans-la-conception-dune-toiture-vegetalisee/)

Sécurité incendie :

En mesure de la sécurité incendie nous avons prévu en premier lieu 3 façades accessible, une voie engin et voie échelle nous avons aussi prévu plusieurs issues de secours des matériaux ininflammable M0 un compartimentage de cage d'escalier un système des détecteurs de fumée et d'alarmes



FIGURES III 51 : DETECTEURS DE FUMEE

SOURCE : <http://www.protection-securite-alarme.com/alarme-incendie/>

Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons analysé la ville et nous sommes sorties avec des points qui nous ont servi lors de l'implantation, nous avons touché ensuite la genèse les piste opérationnelles l'idée du projet et enfin les détails techniques.

Conclusion générale :

A travers cette recherche, nous avons pu répondre à la problématique qui traite du rôle d'une œuvre architecturale, en l'occurrence un musée du désert, dans la sauvegarde du patrimoine régional. L'architecture K'sourienne qui a toujours combiné modernité et traditions s'est tout le temps déclarée en harmonie avec ses environnements matériels et immatériels successifs. Une adaptation en continuelle mutation.

C'est dire que, la modernité n'a jamais été à l'encontre de la transmission du patrimoine, bien au contraire les habitants d'El Ménéaa en ont prouvé la continuité naturelle.

Vérification de l'hypothèse :

Les hypothèses énoncées au premier chapitre ont été vérifiées et effectivement les techniques modernes innovantes peuvent s'associer aux principes de l'architecture k'sourienne pour optimiser l'adaptation au climat aride.

Limites et contrainte de la recherche :

Il nous a été impossible de traiter tous les facteurs et enjeux d'un musée car notre travail est limité dans le temps et par la situation actuelle qui nous a conduit à avoir des difficultés dans la collecte d'informations, mais nous avons tenté de faire notre maximum pour ce travail.

Perspective de recherche :

Nous espérons que notre recherche ou projet va contribuer à être une base de données fiable pour les futurs étudiants.

Bibliographie

- Amina Fellah et Dominique Royaux. (2017). La mise en valeur touristique du patrimoine saharien : le cas de "la route des Ksours". Géodev.ma volume 5.
- Normalisation des infrastructures et équipements culturels. (2008, février). Ministère de la culture, direction des études prospective de la documentation de l'informatique.
- Action Patrimoine. (S.d.).
- André Desvallées, François Mairesse. (S.d.). Concept clé muséologie.
- André Desvallées, François Mairesse. (2010). Concept clé muséologie. Armand colin.
- Batiactu. (S.d.).
- Benyoucef, B. (1992). Le M'Zab espace et société, Alger.
- Code du patrimoine. (2004).
- CRDPSTRASBOURG. (S.d.). Récupéré sur Art culture architecture patrimoine tradition et patrimoine.
- Culture quintessence. (2017).
- Gueliane, N. (2017). Performances énergétiques du patrimoine architectural mozabite. Revue Annale du Patrimoine, Université de Mostaganem, pp. 57,72.
- Habiba, B. S. (2012, juin). LA VALORISATION DES MONUMENTS HISTORIQUE EN ALGERIE, LE CAS DU PALAIS DE L'AGHA A FERDJIOUA.
- Le guide de la maison. (S.d.). Récupéré sur les matériaux écologiques.
- L'éclairage des Musées. Concepts Application Techniques. (2012). ERCO.
- Magri. (2006). Rapport entre éclairage naturel et confort thermique dans les milieux à climat chaud aride Proposition d'une typologie de dispositifs architecturaux.
- Marc, C. (s.d.). La Ville et le Désert le Bas Sahara Algérien.
- Ministère de l'agriculture et du développement rural. (S.d.). Récupéré sur Minagri.
- Nouss, A. (2019). LA MODERNITE. Presse Universitaire de France FeniXX.
- Qu'est-ce qu'un Musée. (S.d.). Service culturel des musées d'Orleans.
- Ravereau, A. (s.d.). Le M'Zab une leçon d'architecture.
- SNAT 2030. (2010). Journal Officiel de la République Algérienne.
- Trudel, J. (1991). L'intégration de la fonction éducative au musée. /Revue Canadienne De l'éducation. Revue canadienne de l'éducation, p. 7.
- www.minagri.dz. (S.d.). Récupéré sur ministère de l'agriculture et du développement rural.

LA MODERNITE VECTEUR DE TRANSITION DU PATRIMOINE
CONCEPTION D'UN MUSEE DU DESERT DANS LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA

Annexes

[Sous-titre du
document]

ANNEXES

-Analyse d'exemple ; construction dans un milieu aride :

-Exemple international ; New Gourna

-Fiche Technique :

- **Projet :** Village expérimental, New Gourna
- **Maitre d'œuvre :** Hassan Fathy
- **Situation :** Louxor, Haute, Rive occidentale du Nil, Egypte
- **Date de construction :** 1945,1948
- **Climat :** aride



FIGURE 1 : VUE SUR LE NOUVEAU VILLAGE DE GOURNA
SOURCE : IHTTPS://WHC.UNESCO.ORG

-Le village a été conçu comme un prototype, mais Fathy a adopté une nouvelle approche pour répondre aux besoins individuels de chaque famille dans la conception au lieu de construire un nombre limité de types d'unités. Il prend soin de ses villageois, étudie leurs habitudes et l'organisation sociale de Gourna.

- Tout d'abord, il est intéressant de noter que les principales caractéristiques du projet New Gourna Village reposent sur 3 objectifs :

- Prenant en compte l'architecture traditionnelle et le cadre urbain enracinés dans l'histoire égyptienne mais réinterprétés dans une nouvelle langue

- Utilisation appropriée des matériaux et technologies locaux et prise en compte des enjeux climatiques

- Dans le processus de développement complet et de développement vigoureux, l'architecte Hassan Fathy a prouvé qu'il est possible d'utiliser l'architecture vernaculaire et les matériaux et technologies locaux pour atteindre les objectifs de durabilité et de cohésion sociale.

C'est donc un exemple particulier de construction humaine durable et d'utilisation appropriée de la technologie écologique dans le domaine de l'architecture et de l'urbanisme. Ces idées sont l'un des principaux textes de référence en architecture et en urbanisme (Architecture for the Poor) (une expérience en Egypte rurale)

- Hassan a lancé un mouvement et inspiré une nouvelle génération d'architectes et urbanistes du monde entier avec l'intégration de technologie vernaculaires aux principes de l'architecture moderne.

ANNEXES

-ETUDE URBAINE :

-Le village est donc divisé en quatre parties principales séparées par des rues d'au moins 10 mètres de large, correspondant aux quatre tribus Gourni. Les Hassassna et les Atteyat occupent le quartier en demi-cercle au nord du village.

-Les Horobats se trouvent au sud de la rue principale, dans le quartier englobant ce demi-cercle. Les Ghabat, la troisième tribu, se situent à l'ouest du village.

Enfin, les Baerat sont logés « à l'extrême ouest du New Gournia, séparés du reste du village par une large rue.

Un système de rues secondaires, ne dépassant pas une largeur de 6 m, protège l'intimité des badanas (Les badanas constituent un regroupement de plusieurs familles.).

-Chaque badana a son propre café, son salon de coiffure et son épicerie.

Leurs maisons sont regroupées de façon irrégulière autour de petites places reliées par des rues avec des angles morts afin de dissuader les étrangers d'aller plus loin.

-Reprendre la même organisation spatiale urbaine des badana avec le même emplacement de chacune d'elles.

- la centralité pour la mosquée, et les équipements publics sur les bords du village.

- Le hammam est incrusté dans la cour semi publique.

- Une place semi-publique pour chaque groupement des maisons (badana) afin de mieux conserver l'intimité

-Les ruelles dans les quartiers sont ombragés Le village est composé d'équipements écoles, mosquée, église, centre artisanal, marché, théâtre, Hammam



FIGURE 2: LE PLAN DE MASSE DE VILLAGE DE GOURNA
SOURCE : [HTTPS://WHC.UNESCO.ORG/](https://whc.unesco.org/)



FIGURE 3 : LA MOSQUEE DE GOURNA
SOURCE : [HTTPS://WMF.ORG/](https://wmf.org/)



FIGURE 4 : LE THEATRE DE GOURNA
SOURCE : [HTTPS://WMF.ORG/](https://wmf.org/)

ANNEXES



FIGURE 5 : RUE PRINCIPALE DU VILLAGE DE GOURNA
SOURCE : [HTTPS://WMF.ORG/](https://wmf.org/)

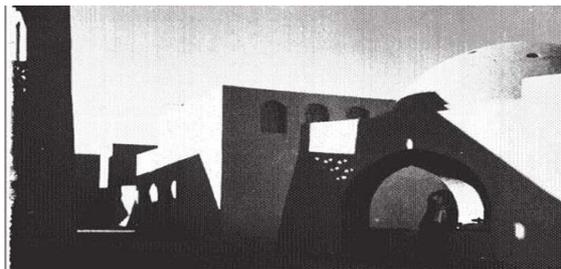


FIGURE 6 : RUELLE DANS UN QUARTIER DE GOURNA
SOURCE : [HTTPS://WMF.ORG/](https://wmf.org/)

-Les ruelles principales qui séparent les quartiers sont plus grandes que celles qui desservent les maisons, et sont moins ombragés

Etude architecturale : une habitation du nouveau village de Gourna

Maison 1 : L'architecture de ces habitations est conçue pour les pauvres habitants, et basée sur l'utilisation de briques en terre crue, de voûtes nubienne et chaque maison bénéficiait d'une climatisation naturelle grâce à un système de ventilation inspiré de celui des palais des mamelouks du Caire ottoman

-On peut remarquer que cette maison a une entrée en chicane qui permet de créer d'intimité et une barrière visuelle.

- En rentrant dans la maison on arrive dans le vestibule qui mène à aux espaces communs (à l'ouest) et au espaces communs (à l'est).

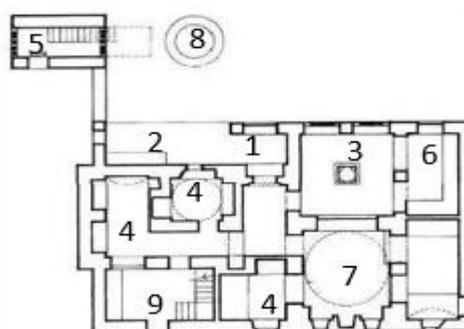
Dans l'espace privé se trouve les chambres, le cellier et l'escalier qui mène à la terrasse. Et dans les espaces communs se trouvent le séjour, le salon des visiteurs, la cuisine et une autre chambre des invités. Les toilettes se trouvent à l'extérieur dans la cour.

-Pour un besoin d'intimité les espaces familiales et ceux des visiteurs sont séparés.

-Les ouvertures sont surélevées avec des petites dimensions, mais ceux avec des grandes dimensions sont montées d'un claustra pour diminuer la surface exposée.

- La forme des fenêtres est soit rectangulaire ou en arc. On peut remarquer aussi les motifs de décoration inspiré de l'architecture local (vernaculaire).

-L'utilisation des voûtes nubienne ne permettent pas l'accès à toute la terrasse mais juste une partie mais crée un système d'aération et de ventilation naturel.



Légende:
1:entrée
2:mastaba
3:salon
4:chambre
5:toilette
6:cuisine
7:séjour
8:fosse de fumier
9:cellier

FIGURE 7: PLAN RDC SOURCE: WWW.ARCHNET.ORG

ANNEXES

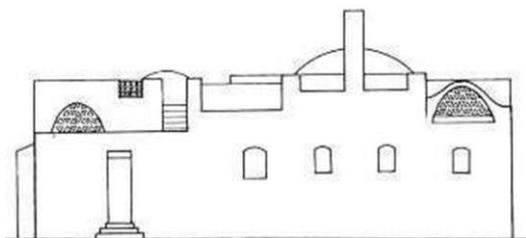


FIGURE 8: FAÇADE 1
 SOURCE : WWW.ARCHNET.ORG

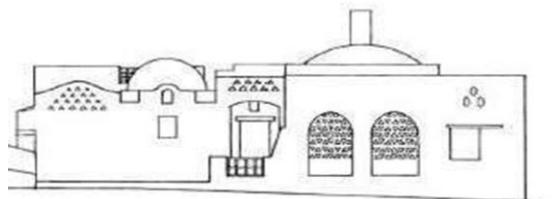


FIGURE 9 : FAÇADE 2
 SOURCE : WWW.ARCHNET.ORG

Maison 2

Cette maison se situe au village de Gournia dans le quartier des Ghabat;
 C'est une maison a un seul niveau.

-L'entrée de cette maison est en chicane.
 Après on arrive sur la cour de la maison.
 La distribution fonctionnelle de la maison a été pensée en fait pour séparer les espaces privés et les espaces communs.

Dans l'espace commun se trouve le séjour, la cuisine, le salon d'invités. Et dans l'espace privés se trouve les chambres le cellier, et les toilettes.

Cette maison comporte aussi une un espace de commerce dont l'accès se fait à l'extérieur à partir de la ruelle.

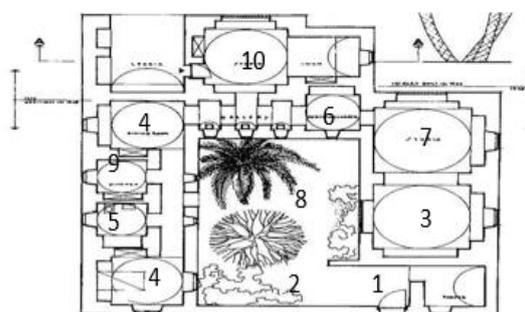


Fig: Plan RDC Source: www.archnet.org

Légende:

- 1: entrée
- 2:mastaba
- 3:salon
- 4:chambre
- 5:toilette
- 6:cuisine
- 7:séjour
- 8:cour
- 9:cellier
- 10:épicerie

FIGURE 10 :PLAN RDC SOURCE: WWW.ARCHNET.ORG

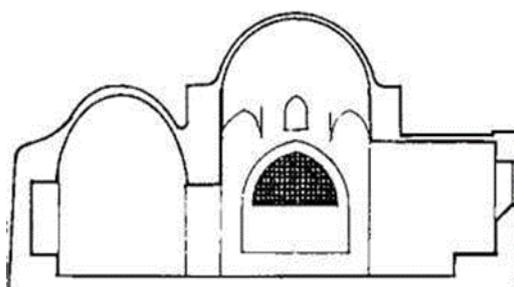


FIGURE 11 : COUPE AA DE LA MAISON

Dans cette coupe nous pouvons remarquer qu'il a utilisé des petites fenêtres et en hauteur

. La construction du mobilier, en faisant des niches murales et des estrades.

La maison serait déjà équipée dès la construction, Il a aussi utilisé des voûtes pour l'éclairage et l'aération.

ANNEXES

Système d'aération :

-Le capteur d'air utilisé dans les écoles de Gournia se composait d'une gaine de ventilation en forme de cheminée avec une large ouverture placée très haut face au vent dominant.

Il capte le vent en hauteur, là où il est fort et propre
A l'intérieur est disposé un plateau métallique incliné rempli de charbon de bois qu'on peut humidifier à l'aide d'un robinet ; l'air passe par cette chicane et est refroidi avant de pénétrer dans la pièce.

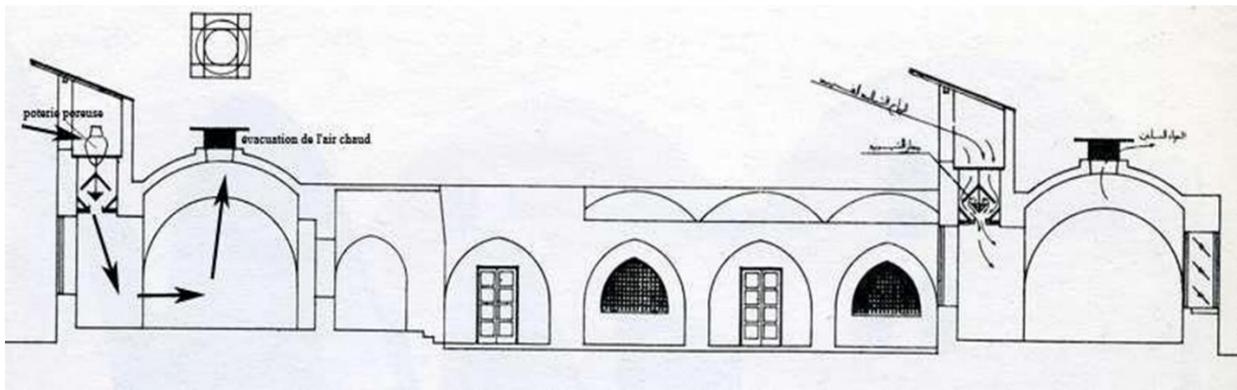


FIGURE 12 : COUPE DU SYSTEME AERATION DE L'ECOLE DES FILLES (VILLAGE DE GOURNA)
SOURCE : [HTTPS://ECOHABITAT.WORDPRESS.COM](https://ecohabitat.wordpress.com)

-Synthèse :

Dans les maisons construites dans le nouveau Village de Gournia le matériau principal utilisé est la terre crue.

- En confectionnant des briques avec cette matière noble et disponible localement, l'architecte a su concevoir des habitations qui s'intègre dans le milieu aride de Gournia et en reflétant la culture en :
- Les équipements sont à la limite du village
- Des ruelle étroites ombragés
- Des ouvertures de taille réduites
- Systèmes d'aération par les voûtes nubiennes
- Il a pris en compte les traditions et les cultures et le climat du lieu
- Hiérarchisation des espaces
- Utilisation la terre crue
- l'utilisation des savoir et matériaux traditionnels et en particulier les atouts exceptionnels de la terre comme matériau de construction à part entière



FIGURE 13 : VILLAGE DU NEW GOURNA
SOURCE : [IHTTPS://WHC.UNESCO.ORG](https://whc.unesco.org)

ANNEXES

- a enseigné toutes les techniques et performances permises par l'utilisation de l'adobe (brique de terre séchée) a coordonné et supervisé la construction des bâtiments tout en encourageant la reprise de technique décorative ancienne.

-Exemple nationale :la nouvelle cité de Tafilelt

-Fiche Technique :

- Projet : Réalisation de la nouvelle cité « Tafilelt »
- Promoteur : Association Amidoul.
- Superficie globale du terrain : 22.5 Ha.
- Surface résidentielle : 79.670,00 m²
- Nombre de logement : 870 logements.
- Date de départ : 13 mars 1997.
- Lieu : Beni-Isguen –Ghardaïa -Algérie
- Site naturel : Terrain rocheux avec une pente :12 à 15%
- Climat : Climat aride



FIGURE 14 : NOUVELLE CITE DE TAFILELT
SOURCE : [HTTPS://RURALM.HYPOTHESES.ORG/1101](https://ruralm.hypotheses.org/1101)

-Situation

Le ksar de Tafilelt ou la cité de Tafilelt est situé dans la vallée du Mzab de Ghardaïa, à 600 kilomètres au sud d'Alger.

-En raison de son plan de ville K'sourien (forme pyramidale) et d'une oasis difficile à façonner dans un environnement aride, la vallée du M'Zab est classée au patrimoine mondial de l'UNESCO (1982)

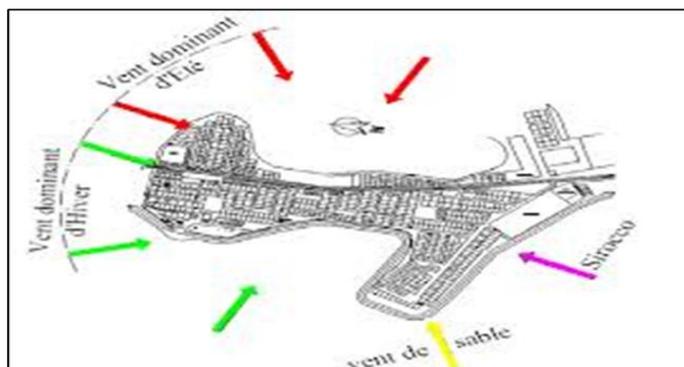


FIGURE 15 : KSAR TAFILELT

SOURCE:
[FILE:///C:/USERS/USER/DOWNLOADS/KSAR_TAFILELT.PDF](#) , P7

ANNEXES

-Le projet s'appuie sur :

- la contribution des institutions sociales traditionnelles.
- la proposition d'un environnement rationnel de l'habitat.
- L'implication de l'homme – surtout dans sa dimension culturelle – dans la mise en œuvre de son foyer.
- L'interprétation consciente de l'héritage architectural ancien.
- L'implantation impérative dans un milieu rocheux pour préserver l'écosystème des oasis qui est très fragile



FIGURE 16 :LA NOUVELLE CITE DE TAFILELT
SOURCE :
[HTTP://WWW.DZTOURISME.COM/2018/05/15/TAFILELET-PREMIERE-VILLE-ECOLOGIQUE-DANS-LE-DESERT-ALGERIEN/](http://www.dztourisme.com/2018/05/15/tafilelet-premiere-ville-ecologique-dans-le-desert-algerien/)

-Concepts du projet de Tafilalet :

➤ **La Cité :**

- La compacité du tissu.
- La structure organique des espaces publics.
- Respect de l'échelle humaine.
- Respect de l'identité de la cité par les éléments analytiques, tels que : Portes urbaines – Souk – Espace de transition – Hiérarchisation des espaces publiques...)
- implantation d'éléments à forte valeur symbolique : puits, minaret, tour de guet

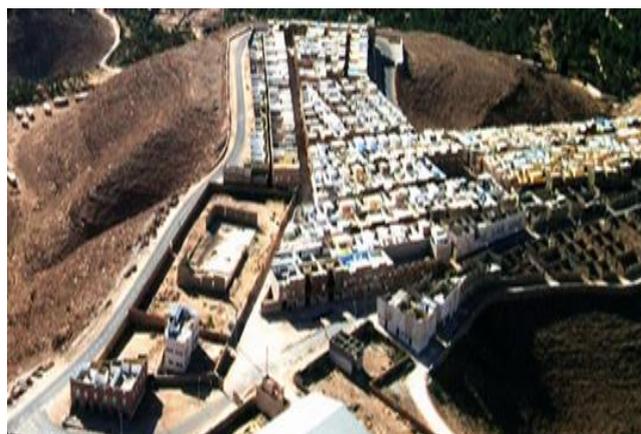


FIGURE 17 :LA NOUVELLE CITE DE TAFILELT
SOURCE:[HTTP://TAFILELT.COM/SITE/PRESENTATION/](http://tafilelt.com/site/presentation/)

➤ **Plan de masse**

- La juxtaposition des logements pour réduire l'espace exposé à l'ensoleillement
- L'organisation des habitats autour d'une cour pour réduire les surfaces exposées vers l'extérieure

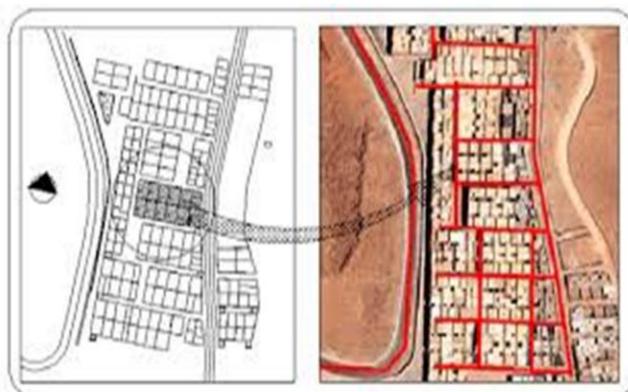


FIGURE 18 : PLAN DE MASSE

SOURCE :
[FILE:///C:/USERS/USER/DOWNLOADS/KSAR TAFILELT.PDF](file:///C:/Users/User/Downloads/Ksar_Tafilalet.PDF) , P6

ANNEXES

➤ Façade :

-Absence des ouvertures au niveau de la façade sauf des petites ouvertures en haut avec utilisation d'enduit gros pour augmenter l'ombre sur le mur

-La peinture des maisons est presque unique, la couleur jaune (couleur de sable qui indique la nature de vie et reflète des rayons solaires)

-Pour assurer un éclairage naturel :

De 0.3*0.7m dans les anciens ksour

De 0.5*0.8 pour les chambres

De 0.4*0.8 pour la cuisine

-La porte dans les ksour est un ouvrage essentiel car elle représente pour les habitants à la fois :

- Les liens avec l'extérieure
- La sécurité
- Un cote artistique et esthétique



FIGURE 19 : FAÇADE URBAINE DE LA CITE TAFILELT

SOURCE :
[HTTP://TAFILELT.COM/SITE/PRESENTATIO](http://TAFILELT.COM/SITE/PRESENTATIO)



FIGURE 20 : PORTES DE LA CITE TAFILELT

SOURCE : [HTTP://TAFILELT.COM/SITE/VUES-GENERALES/](http://TAFILELT.COM/SITE/VUES-GENERALES/)

➤ **La Ventilation Et L'orientation :**

Le ksar de Tafilelt, situé sur un plateau surplombant la vallée, est exposé à toutes les directions du vent comparativement à la palmeraie qui en demeure très protégée, en raison de son comportement comme brise vent efficace. La majorité des maisons est orientée au sud, ce qui leur procure l'ensoleillement l'hiver (rayons obliques) et sont protégées l'été (rayons verticaux) (Chabi et Dahli, 2011).

ANNEXES

➤ **Le logement :**

- Hiérarchisation des espaces.
- La dimension humaine.
- La richesses de composition spatiale.

- En R+1 plus terrasse d'été,
répartis sur trois
(03)niveaux :

- RDC : Cuisine + Chambre des
parents + Séjour familial (tizefri)
+ (Ouest eddar) + courette +
Sanitaire + (Douira).

- Etage : Chambres pour les
enfants + Sanitaire + (Ouest eddar).

- Terrasse : Buanderie + Terrasse d'été.



FIGURE 21 : LOGEMENT DE LA CITE TAFIILELT

SOURCE: [HTTP://TAFIILELT.COM/SITE/PRESENTATION/](http://TAFIILELT.COM/SITE/PRESENTATION/)

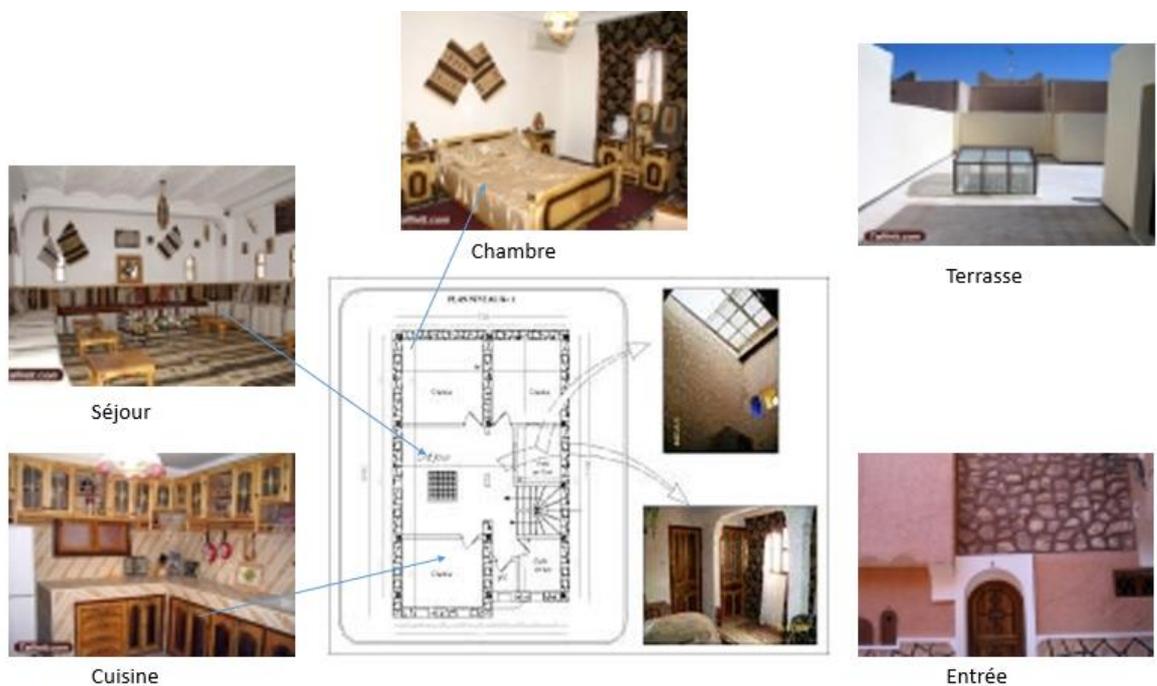


FIGURE 22 : ORGANISATION DU LOGEMENT

SOURCE : [HTTP://TAFIILELT.COM/SITE/MAISON/](http://TAFIILELT.COM/SITE/MAISON/) TRAITE PAR
L'AUTEUR

ANNEXES

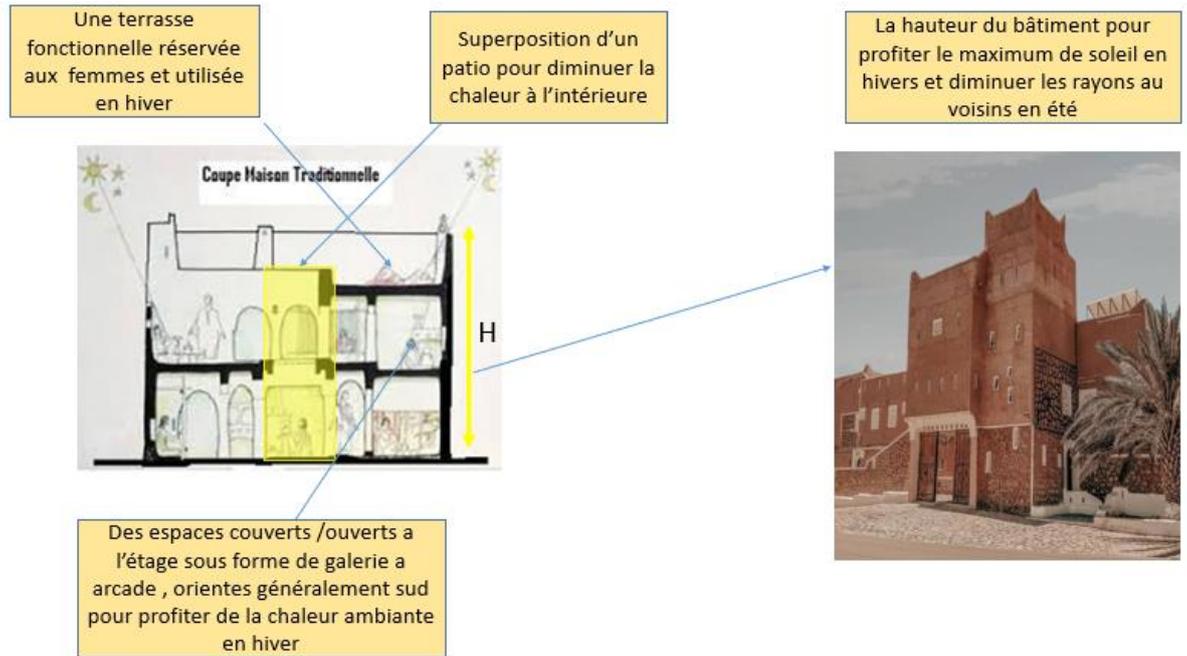


FIGURE 23 : LOGEMENT ET COUPE SCHEMATIQUE

SOURCE : [HTTPS://GRAMHO.COM/MEDIA/2504374460692071588](https://gramho.com/media/2504374460692071588) TRAITE PAR LES AUTEURS

➤ Le traitement et revêtement :

-Utilisation de petites ouvertures afin de limiter le flux de chaleur ; forme de protection solaire en couvrant la fenêtre tout en assurant l'éclairage naturel à travers des orifices une image comparable aux moucharabiehs,

Une peinture de couleur blanche pour une meilleure efficacité d'intégration climatique de ces protection solaires



FIGURE 24 : ZOOM SUR LES FENETRES PROTECTION SOLAIRE DES FENETRES

SOURCE : [HTTP://TFILELT.COM/SITE/MAISON/](http://tfilelt.com/site/maison/)

➤ Les matériaux :

Les matériaux utilisés sont des matériaux locaux :

(Pierre, gypse, palmier, sable d'oued, ciment) ce qui ne nécessite pas au stade de leur production, de leur transport et de leur mise en œuvre des dépenses énergétique excessive



FIGURE 25 : LA PIERRE DANS LA CONSTRUCTION

SOURCE : [HTTP://TFILELT.COM/SITE/MAISON](http://tfilelt.com/site/maison/)

ANNEXES

- **La structure :** Mur porteur de 0,40 m de pierre
 - Des éléments en béton armé (raidisseur et chaînage)
 - Planché en préfabriqués : poutrelles en béton armé et voutain de plâtre



FIGURE 26: VOUTAINS DE PLATRE

SOURCE : [HTTP://TAFILELT.COM/SITE/MAISON/](http://TAFILELT.COM/SITE/MAISON/)

➤ L'ÉCOLOGIE :

- La végétation est introduite dans le nouveau ksar comme élément d'agrément et de Confort thermique. Les végétaux créent des ombrages sur le sol et les parois, permettent de gérer l'habitabilité des espaces extérieurs et de protéger les espaces intérieurs des bâtiments (Chabi et Dahli, 2011)

-Un parc des espèces animales et végétales des zones désertiques est projeté par la même fondation Amidoul dans la périphérie de Tafilelt. Ce futur parc comprendra des espaces verts, Une station d'épuration des eaux usées, une station d'énergie solaire, un laboratoire scientifique et une salle de conférence. A l'instar de Tafilelt, ce parc de verdure verra le jour dans une zone rocailleuse (Chabi et Dahli, 2011).

Le ksar de Tafilelt est un modèle d'une architecture traditionnelle, écologique, durable, et bioclimatique. Avec des outils simples, matériaux locaux et des artisans au lieu des experts ce Ksar a pu gagner le premier prix de la ligue arabe de l'environnement.

-Analyse d'Exemples, Architecture ksourienne, Exemple international :

L'architecture des ksours (plusieurs ksars forment ksour) est issue de techniques de construction ancestrales. Ksours forme un village entouré de murs, et les entrées des murs sont généralement soigneusement décorées. Ce mur est constitué de tours qui surveillent le milieu environnant, il y a des dizaines, parfois des centaines de maisons à l'intérieur. Au départ, les ksours ont été construits pour les habitants de la zone, mais ils peuvent aussi accueillir des nomades. C'est pourquoi ils sont situés dans le lieu de passage. De plus, choisir l'emplacement en fonction de la source d'eau existante. Tout comme le plan organique de la Médina, ksours forme un espace clos qui rassemble un grand nombre de quartiers, ruelles, maisons et commerces différents. Il n'y a pas de hiérarchie spécifique, mais des rues étroites et des logements denses sont construits pour résister autant que possible au soleil brûlant. Les résidents adoptent un rythme de vie saisonnier

- Nous avons trouvé la plupart des habitats de terre et de pierre au Maroc. Le manque de végétation et de forêts dans ces zones arides a conduit à la production de construction en terre et à l'utilisation de palmiers, ainsi qu'à l'utilisation de tiges de roseaux et de lauriers. Cela rend ces matériaux plus aptes à devenir les principales composantes de l'architecture vernaculaire face aux régions arides et sèches.

ANNEXES

La kasbah est un nouveau type d'habitat. Au XVIII^e siècle, la volonté des autorités « y a exercé la souveraineté locale. Du monde, elles occupent toujours une position dominante. Ainsi, elles contrôlent l'oasis et ses voies d'accès. »
Construites en pisé ou en briques d'adobe, rarement en briques cuites, ces maisons ont toujours un soubassement face au sol. Le mur porteur est en pisé ou en béton de terre argileuse, mêlée de galets et damés dans des coffrages en planches

. Le parapet des derniers étages, certains murs intérieurs et les parties supérieures des tours sont édifiés le plus souvent en briques de terre crue mêlée à de la paille hachée. Ils sont recouverts d'un enduit de terre argileuse, de teinte claire, qui contribue autant à asseoir les façades dans le paysage qu'à



FIGURE 27 : MAISON FAMILIALE EN COURS DE RESTAURATION

SOURCE : PFE CONFORT THERMIQUE ET ARCHITECTURE DANS LES ZONES A CLIMAT ARIDE CAS DU MAROC, BENCHEMSSI AIDA 2017

Leur donner de la légèreté. Ce parti constructif convient très naturellement aux régions du Sud où les pluies sont rares et où les vents chauds préservent les murs de l'humidité.

-Le bois est généralement utilisé pour renforcer la construction sous forme de poutres disposées de manière aléatoire sur la façade. Il sert aussi pour les linteaux des portes et des fenêtres, mais également pour le travail des volets intérieurs et des portes sculptées. Les planchers sont faits de solives et de poutres en bois supportant des claies de roseaux recouvertes d'une épaisse couche de terre battue. La caractéristique dominante de l'architecture de terre, au Maroc, est la forme pyramidale des murs et des tours. Cette plastique est sans rappeler celle des monuments de l'ancienne Egypte. Toutefois, dans le cas de l'architecture en pisé au Maroc, il ne semble pas y avoir une recherche plastique particulière, mais s'avère plutôt être le résultat d'un parti constructif traditionnel. La résistance du pisé à l'écrasement étant très faible, il est donc nécessaire de diminuer l'épaisseur des murs en hauteur. Le parement extérieur en pente contribue à la stabilité des murs qui tomberaient s'ils étaient strictement verticaux »

-Analyse d'exemple ; Architecture ksourienne, Exemple international

➤ Contexte du ksar Figuig

- Figuig est une ville située à la pointe la plus orientale du Maroc, entre les hauts plateaux et le désert du Sahara au nord, à la frontière de la ville algérienne de Beni Ounif. La ville se compose de six ksours, et Zenaga est le plus grand,

réparti sur plus de 40 hectares de terrain, avec 3000 habitants.



FIGURE 28 : LOCALISATION DU KSAR ZENAGA FIGUIG, MAROC

SOURCE : GOOGLE EARTH

-Situé à la périphérie du désert du Sahara,

Le climat de Figuig est de type désertique. La température en été est très chaude, atteignant facilement 45 degrés Celsius. La ville étant située près des montagnes de l'Atlas dans le désert du Sahara, la température en hiver (-10 C) est relativement fraîche, parfois même froide

- À première vue, le plan directeur du ksar est unifié, en particulier les murs de la ville qui l'entourent. Cependant, chaque cellule est constituée de plusieurs noyaux. L'organisation du ksar repose également sur les divisions ethniques et religieuses reflétées dans l'espace de vie. Les différences sociales ne définissent pas la disposition des cellules (différente des villes modernes). Les différents quartiers sont composés de nœuds compacts séparés par des rues étroites et des impasses, dont chacune suit des lignes irrégulières et la plupart d'entre elles couvertes en toitures

-La forme compacte : Dans cette structure urbaine, on retrouve une fois de plus la compacité étroitement liée aux régions climatiques arides. Les niveaux de construction des maisons sont répartis sur un étage (généralement deux étages, parfois trois étages). Ce sont les formes de maisons collées entre elles pour former des blocs homogènes. Cette région chaude se définit également par des patios au centre des maisons presque totalement fermé au monde extérieur

ANNEXES

des toitures terrasses et enfin des jeux de volumes qui ombragent les espaces de vies et de circulation.

- le ksar est entouré d'une grande palmeraie qui va participer à l'amélioration du microclimat local et apporter du rafraîchissement par évaporation



FIGURE 29 : LA PALMERAIE DU FIGUIG

SOURCE :

[HTTPS://ASSOCIATIONAJDIR.WEEBLY.COM/A-PROPOS-DE-LOUDAGHIR.HTML](https://associationajdir.weebly.com/a-propos-de-loudaghir.html)

➤ L'organisation spatiale intérieure :

Le premier espace entièrement clos à l'extérieur comprend les chambres, puis le second espace semi-ouvert qui couvre le patio et enfin l'espace ouvert est dédié à la terrasse. Le soleil à Figuig dure en moyenne 10 heures par jour et cela s'explique par la composition qui est presque complètement fermée à l'extérieur.

- Le patio semi-clos est un espace protégé car il reste à l'ombre pendant l'été. De plus, l'ouverture du toit du patio est recouverte d'une natte de palmier qui s'enlève au coucher du soleil : avec une natte le patio maintient une zone ombragée, et le soir les résidents enlèvent la natte.

- la recherche du confort climatique à Ksar Zenaga se traduit par « une manière introvertie d'organiser, centrée sur le patio, ce regard intérieur distrait en quelque sorte de l'aspect extérieur agressif car il est source de chaleur, de poussière et d'insécurité».

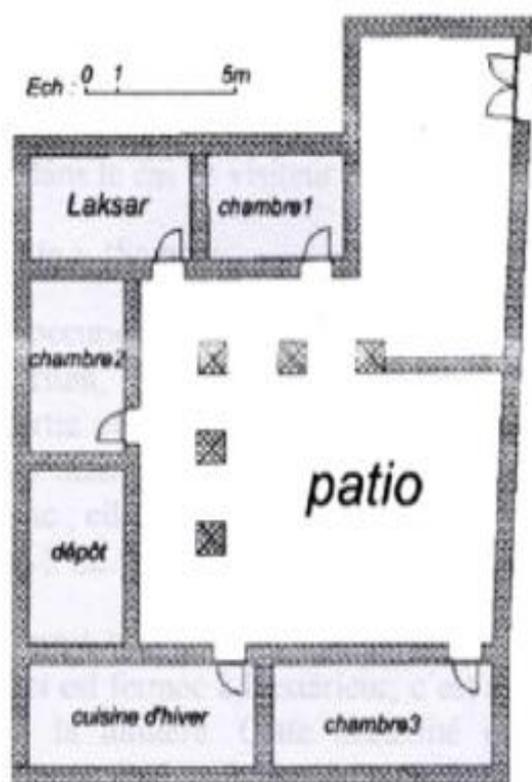


FIGURE 30 : PLAN D'UNE MAISON KSOURIENNE

SOURCE : ESSAIE DE REVALORISATION DES KSOURS BOU TABBA HYNDA ET MILI MOHAMMED 2011

➤ L'enveloppe :

Dans La maison Ksourienne se compose de deux types de murs, des murs verticaux dont trois totalement opaques (car adjacents les uns aux autres), et un mur horizontal

ANNEXES

faisant office de terrasse plate, ouverte vers le ciel. Les parois verticales vont de 40 à 45 cm : comme évoqué plus haut, les parois emmagasinent une quantité importante de chaleur car elles sont constituées de terre crue. De par sa densité élevée, la terre offre une valeur inestimable d'inertie thermique pour l'accumulation de la chaleur solaire. Par contre, en été, sa lente restitution apporte du confort, en effet, le déphasage terre est suffisant pour que la chaleur de l'extérieur n'atteigne qu'en fin de journée chez soi (période où il est plus facile de la rafraîchir par, par exemple, ouvrir des fenêtres).

➤ Les matériaux :

Les maisons du ksar Zenaga sont fabriquées exclusivement à partir de matériaux d'origine locale :

- La pierre est parfois utilisée pour les fondations jusqu'à 1,5 mètre au-dessus du sol. C'est une pierre brute placée dans un mortier d'argile.

- La terre sert à construire des murs intérieurs et des cloisons :

Elle est utilisée sous forme de briques crues (adobe), constituées des sols les plus argileux.

- Le bois de palmier est utilisé pour la charpente et la menuiserie : en charpente, le tronc du palmier est le matériau principal. Le tronc est morcelé en trois parties pour former des poutres et possède des solives d'une portée maximale de 2,5 à 3,5 mètres. Ceci, à son tour, déterminera la largeur maximale des pièces dans ce type d'habitat. Enfin, la porte se compose d'un assemblage de tronçon de palmier

- La chaux est utilisée pour équiper les ouvrages hydrotechniques : création de gargouilles et évacuation des eaux de pluie, mais aussi comme enduit de façades dont la teinte claire permet la réflexion du rayonnement solaire.

➤ La ventilation :

Dans ce climat, les résidents recherchent la fraîcheur, donc la ventilation naturelle devient un facteur important pour lequel la maison est réfléchi et conçue. La ventilation et un système d'évaporation sont essentiels pour le confort de l'utilisateur. A Ksar Zénaga, la ventilation se fait principalement par le toit : les mouvements de pression des masses d'air chaud et froid entre l'extérieur et l'intérieur de la maison provoquent la ventilation. Ces mouvements sont assurés par l'ouverture du patio, la cage d'escalier et la porte d'entrée qui restent ouverts toute la journée. L'ouverture de l'escalier devient un puits de lumière qui frappe toute la journée., Néanmoins, cette ouverture s'apparente à une cheminée solaire car elle permet d'aspirer l'air chaud qui s'accumule au rez-de-chaussée. Sur la figure 1 on peut voir le fonctionnement de

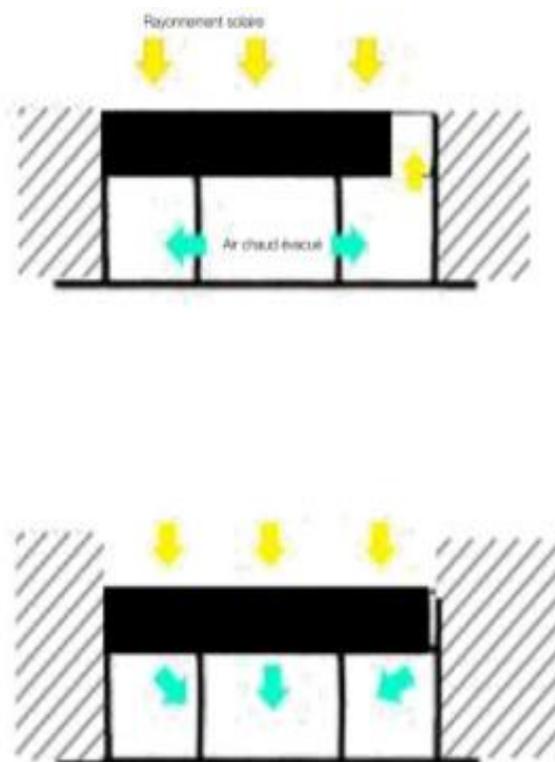


Figure 31 : plan schématique de la transmission de chaleur avec et sans ouvertures verticales

SOURCE ; PFE, CONFORT
THERMIQUE ET ARCHITECTURE
DANS LES ZONES A CLIMAT ARIDE
CAS DU MAROC, BENCHEMSSI AIDA
2017

ANNEXES

cette ouverture (et inversement, l'effet d'îlot thermique de la toiture lorsqu'il n'y a pas d'ouverture verticale).

-Enfin, la terrasse est un espace entièrement à ciel ouvert dans la maison. En hiver, il est utilisé quotidiennement pendant la journée et en été, il est utilisé la nuit. Cet espace, exposé au soleil toute la journée, est utilisé au gré des saisons. Ce qui le rend plus confortable, c'est la projection d'ombre minimale de 1,5 m des murs qui l'entourent. De plus, la cubature des bâtiments voisins joue un rôle important dans la protection partielle de cet espace. Selon la trajectoire du soleil et l'emboîtement des volumes,

Il est possible d'avoir une transmission

de la chaleur plus faible de la terrasse

vers l'espace intérieur.

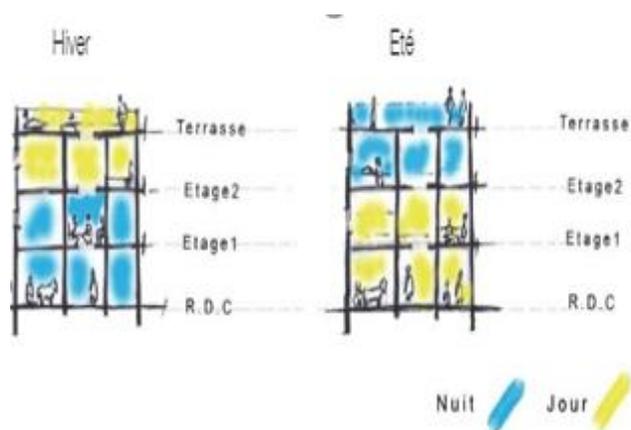


FIGURE 32 : COUPE D'OCCUPATION VERTICALE D'UNE MAISON DU KSAR

SOURCE : PFE, CONFORT THERMIQUE ET ARCHITECTURE DANS LES ZONES A CLIMAT ARIDE CAS DU MAROC, BENCHEMSSI AIDA 2017

Analyse d'exemple ; Architecture ksourienne, Exemple national :

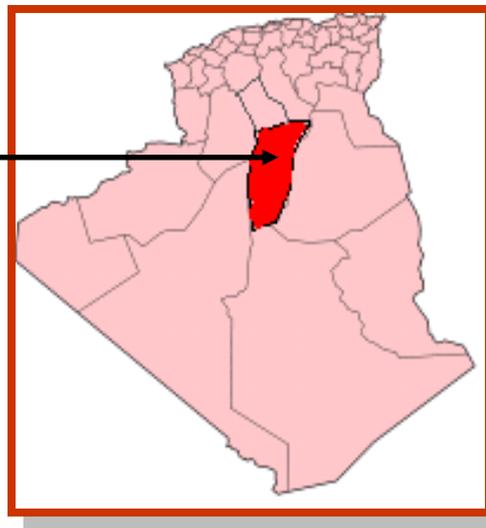
KSAR DE GHARDAÏA (TAGHARDAÏT)

La wilaya de **Ghardaïa** occupe une position importante "porte de Sahara" vue sa situation à point d'intersection entre le Nord et le Sud. Elle se trouve à 632km au sud de la capitale «Alger».

GHARDAIA disposé d'un réseau routier desservant la wilaya du centre et celle du sud par la route nationale N°01.

Les limites :

Au Nord par la wilaya de Laghouat (200km).
Au Nord Est par la wilaya de Djelfa(300km).
A l'Est par la wilaya de Ouargla(200km).
Au Sud par la wilaya de Tamanrasset (1470km).

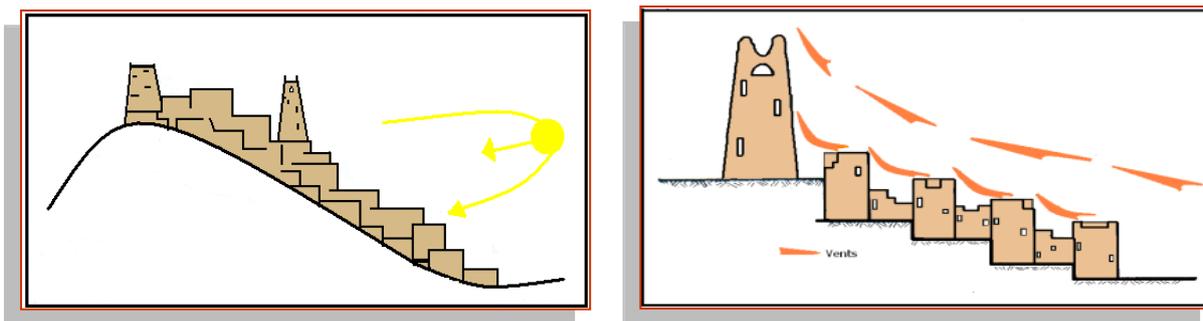


Le climat de la wilaya est de type saharien aride. Les amplitudes entre les températures diurnes et nocturnes sont importantes elles varient de 1°C à 25°C en hiver et de 18°C à 48°C en été. Par contre le climat est assez doux en automne et au printemps avec un ciel dégagé durant une bonne partie de l'année.

Les vents dominants sont Nord – Ouest en hiver froid, sud –ouest au printemps souvent chargés de particules de sable et du siroco « vent du sud très chaud souffle durant une bonne partie de l'été ».

La pluviométrie ne dépasse pas la moyenne de 60 mm/an .

ANNEXES



Ghardaïa (Taghardaït) Ghardaïa (Taghardaït en berbère) est considérée comme la Capitale du M'Zab. Elle constitue le Ksar le plus important de la Vallée du point de vue des structures sociales et économiques et fût fondé en 1048. Ghardaïa est connue par sa Place du marché, et certains Mausolées et édifices tels le Mausolée « Ammi-Saïd El-Jerbi », « Baba-Ouljemma » et d'autres Monuments.

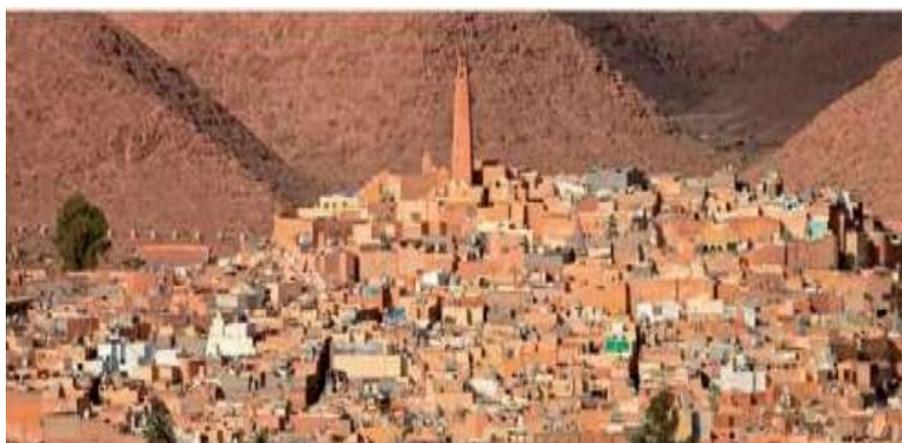


FIGURE 33 : K'SAR TAGHARDIT

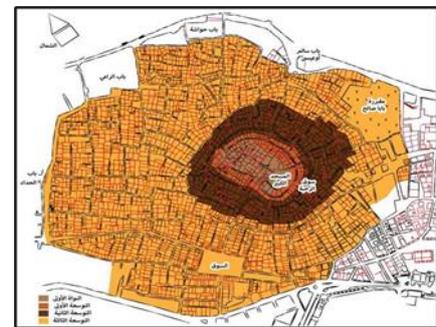
SOURCE :

[HTTPS://WWW.GOOGLE.COM/URL?SA=I&URL=HTTP%3A%2F%2FWWW.OPVM.DZ%2F10_ARTICLES%2F15_LE_SECTEUR_SAUEGARD%25C3%25A9%2F83_KSAR_DE_GHARDAIA%2F91_LE_KSAR_DE_GHARDAIA%2FD&P](https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.opvm.dz%2F10_articles%2F15_le_secteur_sauvegard%25C3%25A9%2F83_ksar_de_ghardaia%2F91_le_ksar_de_ghardaia%2FD&sig=AOVVAW2SBGAR0-)
SIG=AOVVAW2SBGAR0-

ANNEXES

Présentation du ksar de Ghardaïa :

Le ksar de Ghardaïa est d'une superficie de 40 ha. Délimitée :
 Au nord par la rue Youghourta, la rue Farhat Abas, la rue Titi Djeloul.
 Au sud par le cimetière Sidi A.E.K (Abd El Kader), l'hôtel M'Zab, la cite des 15 villas.
 A l'ouest chaabat Ba el Hadj Daoud
 A l'est le pont de Melika, avenue du 5 Juillet, la rue d'Alger, la rue Moufdi Zakaria



- **Le système défensif :** les portes les tours et le rempart
 Les maisons qui forment un ensemble épousant la configuration d'un terrain de colline jusqu'à parvenir aux remparts entourant le Ksar constituant ainsi une façade défensive interrompu par des portes principales et annexes.

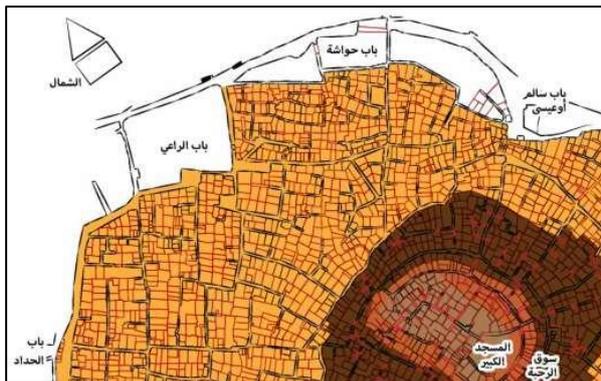


FIGURE 34 : SYSTEME DEFENSIF DE KSAR GHARDAIA

SOURCE :

[HTTPS://WWW.GOOGLE.COM/URL?SA=I&URL=HTTPS%3A%2F%2FWWW.SLIDESHARE.NET%2FBOUDJEMAAHIBOUCHE%2FKSAR-GHARDAIA&PSIG=AOVVAV2SBGAR0-](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.slideshare.net%2FBOUDJEMAAHIBOUCHE%2FKSAR-GHARDAIA&psig=AOVVAV2SBGAR0-)

ANNEXES

Les puits : le ksar de Ghardaïa dispose de 30 puits

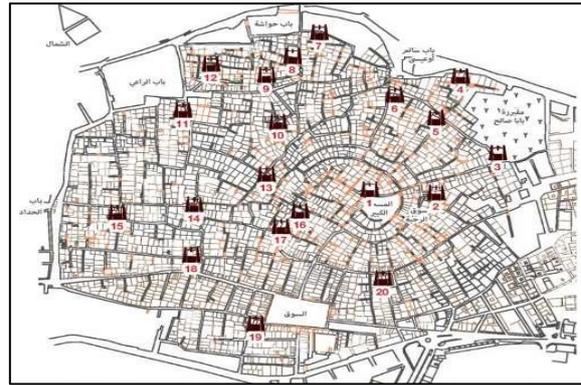


FIGURE 35 : LES PUIITS DE KSAR GHARDAIA

[HTTPS://WWW.GOOGLE.COM/URL?SA=I&URL=HTTPS%3A%2F%2FWWW.SLIDESHARE.NET%2FBOUDJEMAAHIBOUCHE%2FKSAR-GHARDAIA&PSIG=AOVVAV2SBGAR0-](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.slideshare.net%2FBOUDJEMAAHIBOUCHE%2FKSAR-GHARDAIA&psig=AOVVAV2SBGAR0-)



La mosquée

El masjid el atik parmi les plus importantes mosquée dans la ville grâce a l'état de conservation ,la valeur historique et symbolique (le noyau centrale du ksar)
 La mosquée se trouve dans la sommet de la colline vue que son caractère religieux et son rôle administrative La mosquée est composé de deux minaret et plusieurs mihrab qui indique qu' elle a connu plusieurs extensions en plus la topographie de terrain exige de différentes plateforme accessible par des escalier Contenant aussi la salle de prière ,cour et Lieu d'ablution et d'autre annexes Parmi les matériaux utilisé le Gypse, l'Engrenage .

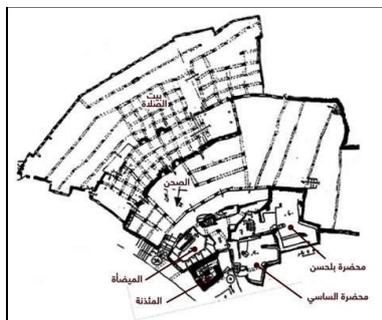


FIGURE 36 : LA MOSQUEE DE KSAR TAGHARDIT

SOURCE :

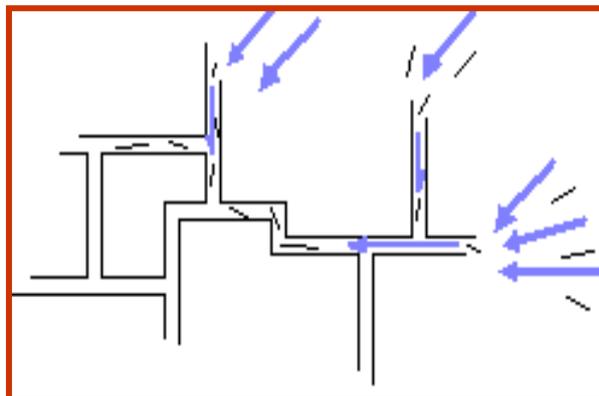
[HTTPS://WWW.GOOGLE.COM/URL?SA=I&URL=HTTPS%3A%2F%2FWWW.SLIDESHARE.NET%2FBOUDJEMAAHIBOUCHE%2FKSAR-GHARDAIA&PSIG=AOVVAV2SBGAR0-](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.slideshare.net%2FBOUDJEMAAHIBOUCHE%2FKSAR-GHARDAIA&psig=AOVVAV2SBGAR0-)

ANNEXES

Les ruelles et les impasses

Le déplacement dans le ksar est fait par les ruelles se sont des voies étroites et sinueuses en rasion de la topographie et défensive, des ruelles couvertes pour la protection des rayons du soleil et le vent de sable.

L'organisation :
 L'organisation des parcours a pour but de casser la direction et la vitesse de vent



La logique des parcours :
 Les parcours sont hiérarchisés du :

-public	-semi-public	-semi-privée
-Rue	-ruelle	-impasse

L'habitat :

Une articulation à la rue par une entrée en chicane, conçue pour préserver l'intérieur des regards étrangers Une typologie à patio, en réponse à un climat extrême. Le patio est très souvent couvert sur sa plus grande surface, mais possède une ouverture appelée "chebek" en haut et au centre, qui lui donne de l'air et de la lumière une orientation, généralement, sud pour bénéficier en hiver des rayons solaires obliques, les rayons devenus verticaux en été s'arrêtent sur son seuil , des espaces couverts / ouverts sous forme de galeries à arcades, orientés généralement sud, pour profiter de la chaleur ambiante en hiver et se protéger des rayons presque verticaux en été l'utilisation de matériaux de construction lourds adaptés au climat. La pierre, généralement la plus utilisé, procure passivement le confort thermique.

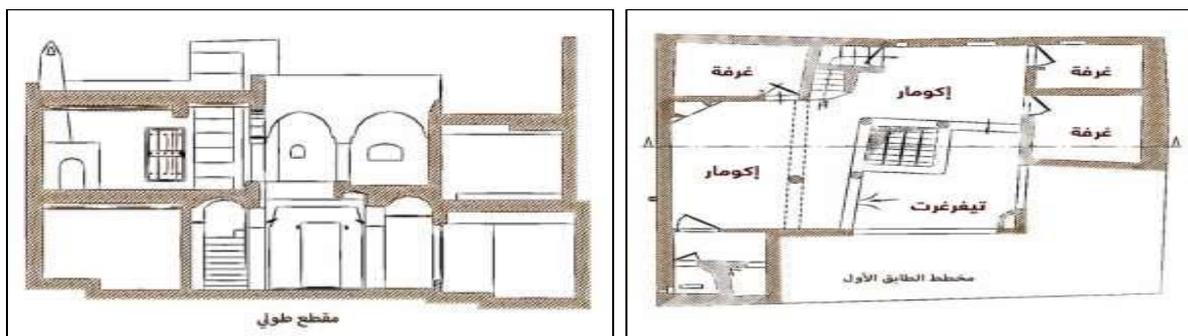


FIGURE 37 : MAISON DE KSAR TAGHARDIT

SOURCE : [HTTPS://WWW.SLIDESHARE.NET/BOUDJEMAAHIBOUCHE/KSAR-GHARDAIA](https://www.slideshare.net/BOUDJEMAAHIBOUCHE/KSAR-GHARDAIA)

ANNEXES

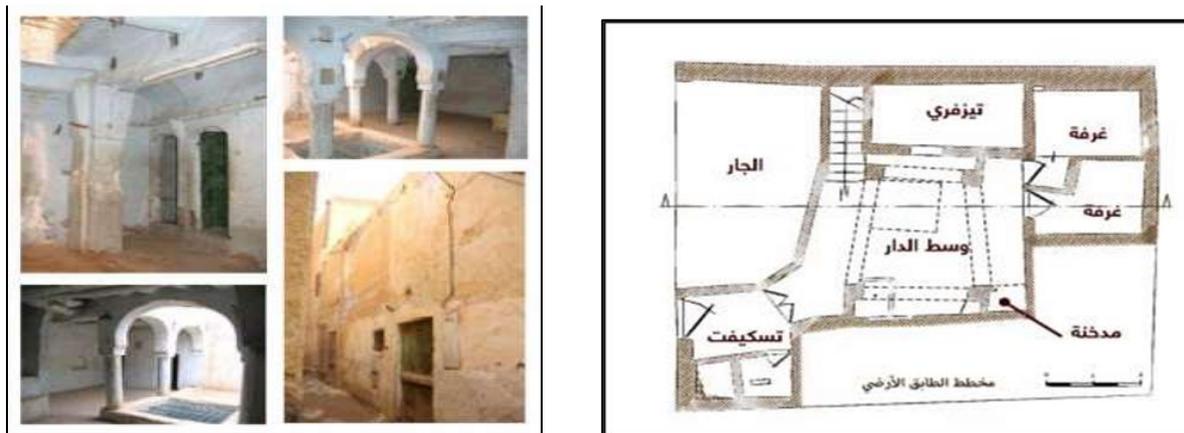


FIGURE 38: MAISON DE KSAR TAGHARDIT

SOURCE : [HTTPS://WWW.SLIDESHARE.NET/BOUDJEMAAHIBOUCHE/KSAR-GHARDAIA](https://www.slideshare.net/Boudjemaahibouche/Ksar-Ghardaia)