



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des Sciences et de la Technologie  
Département d'Architecture

# MÉMOIRE DE MASTER

**Domaine : Sciences et Technologies**  
**Filière : Architecture et Urbanisme**  
**Spécialité : Architecture et Environnement**

Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par :  
**Djemai Sara**

Le : samedi 20 juillet 2019

**Le thème : L'Architecture du désert entre  
tradition et modernité**  
**Projet : Complexe touristique à lichana**

---

## Jury :

M.	Djenane Moussadek	MAA	Université de Biskra	Président
Mme	Laouni ines	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
M.	Yacine Merad	MCB	Université de Biskra	Examineur

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**CHAPITRE N°01 :**  
**INTRODUCTIF**

**CHAPITRE N°02 :**  
***THEORIQUE***

**CHAPITRE N°03 :**

***ANALYTIQUE***

**CHAPITRE N°04 :**  
***RELATION THEME ET***  
***PROJET***

**ANNEXE**

### **3-Article :**

#### **1-Présentation de Article :**

- a- **Titre :** « le patrimoine ksourien du Tawat-Gourara (sud ouest algérien) un potentiel de développement local durable ».
- b- **Auteur (s) :** N.ASSAM-BALOUL et M.DAHLI

Département Architecture faculté du Génie de la Construction

Université Mouloud Mammri Tizi-Ouzou.

c-**Source :** [http://www.ummtto.dz/IMG/pdf/article\\_rouen\\_2.pdf](http://www.ummtto.dz/IMG/pdf/article_rouen_2.pdf)

#### **2-Analyse de l'article :**

**a)-Problématique :**Le Potentiel du patrimoine ksourien dans le développement durable de la région du Tawat-Gourara ?Queles rapports peut-on en effet établir entre le développement durable et la prise en charge ou la gestion de ce patrimoine.

**b)-Hypothèse et objectifs de l'étude :** le modèle ksourien est tout à fait contemporain et qu'il peut être aussi un véritable moteur de développement social et économique.

**-Les Objectifs :** La mise en évidence de tout les valeurs du patrimoine ksourien (identité et culture) de la région du Twat-Gourara en rapport avec d'autres potentiels du territoire mal valorisés, sous-exploités pourraient être à l'origine d'une nouvelle dynamique de développement local durable.

**c)-Méthodologie :**Intégrer des éléments d'enquetes de terrain tout en inaugurant une démarche de concertation locale.

**d)- le cas d'étude :**La région du Twat-Gourara

**e)- Résultats :**La modernisation des technique de l'Architecture en terre a connu et connaît encore un renouveau scientifique et technologique toujours basé sur les connaissances et les références anciennes les ksour sont un modèle d'habitat qui s'inscrit



dans une large tradition en matière de construction et d'art de bâtir qui est de plus en plus revisitée à la faveur de la modernité et du développement social et économique.

**f)-Conclusion :** Du fait des possibilités de développement de la région du Twat-Gourara, ses potentialités culturelles et paysagères, et son passé glorieux comme zone patrimoniales et socio-économique qui puissent offrir à la population concernée tout un schéma de développement évolutif dans le temps et dans l'espace.

**3-Exploitation de Article :** Visant à mieux connaître et faire connaître la diversité des cultures ksouriennes et en intégrant les actions de conservation et de valorisation des ksour dans un véritable projet d'aménagement local durable.

**4-Article :**

### **1-Présentation de Article :**

**a)-Titre :** « Learning form vernaculaire architecture : sustainability and cultural conformity »

**b)-Auteur :** B.A.Kazimee

school of Architecture & construction Management, Washington State University, USA.

**c)- Source :** <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/ARC08/ARC08001FU1.pdf>

### **2-Analyse de l'article :**

**a)-Problématique :** Examiner l'application des connaissances vernaculaires dans créer le type d'architecture et d'environnement urbain durable et culturellement approprié.

**b)-Hypothèses et objectifs de l'étude :** Limitation des ressources et les technologies de construction, le vernaculaire a utilisé des moyens et des solutions qui leur ont hérité et ont été les plus efficaces par nécessité.

**c)-Méthodologie :** Mesure sur site.

d)-Le cas d'étude : Nuristan situé dans la région géographique éloignée et accidentée du nord-est de l'Afghanistan, les villages de Nuristan sont les bons exemples de communautés

durables qui ont adopté à la zone climatique froide des pentes sud de la montagne hindu-kush et dépendaient des ressources locales pour construire leurs maisons et leurs villages.

**e)-Résultats :** Conservation de l'énergie.

**f)-Conclusion :** Les bâtiments vernaculaires nous offrent un grand dépôt de ressources naturelles et patrimoine culturel qui illustre une relation authentique et symbiotique avec le l'esprit d'un lieu particulier.

### **3-Exploitation de Article :**

Résoudre les problèmes de logement dans une région particulière, ainsi que sauver et améliorer l'environnement . les professionnels de la conception doivent fournir leadership dans l'intégration de ces principes dans la conception si possible.

## **BIBLIOGRAPHIE:**

<b><u>Référence</u></b>
<b>AUDOLLENT AUG.</b> Mission épigraphique en Algérie de MM. Aug. Audollent et J. Letaille (Octobre 1889 et Février 1890). In: Mélanges d'archéologie et d'histoire T. 10, 1890. p.571. 34 Mlili, Bigou, Zaouïa, Menahla et Ourlal
Auteur d'après la Direction de la planification et de l'aménagement urbain (2008)
<b>AUDOLLENT AUG.</b> Mission épigraphique en Algérie de MM. Aug. Audollent et J. Letaille (Octobre 1889 et Février 1890). In: Mélanges d'archéologie et d'histoire T. 10, 1890. p.571. 34
<b>Ayssa, B.</b> (2007). In comment s'ouvrir de l'intérieur, revue d'architecture, d'urbanisme et d'histoire, Amenhis, n° 12 / Janvier/ Février 2007. Alger. Pp56-77.
<b>AIDAOUI Salah,</b> Ressource en eau et aménagement hydro-agricole dans la région de Biskra Ziban (Algérie), Thèse de doctorat, 1994, Université de Nancy II (France).
<b>BADUEL P.-R.,</b> (1988): (s/dir) "Habitat, état et société au Maghreb", Paris, Ed. CNRS, 396p..
<b>Bensaad A,</b> (2005), « les migrations transsahariennes, une mondialisation par la marge », 1ere partie, El watan, www.algeria-watch.com, 29octbre. pp180-210
<b>BOUAMMAR Boualem,</b> Le développement agricole dans les régions sahariennes – étude de cas de la région de Ouargla et de la région de Biskra, Thèse de doctorat, janvier 2010, Université de Ouargla. pp102-115
<b>Bouzaher L.S,</b> (2008), in les circuits touristique comme instrument d'intégration et de préservation du patrimoine Bati des tissus Anciens.le cas du patrimoine ksourien de la micro région des ziban.in la conférence internationale sur La médina:tissu urban à sauvegarder.tlemcen,Algeria pp.139-149.(in french)
<b>Battesti V.,</b> 2005 — Jardins au désert, Évolution des pratiques et savoirs oasiens. Jérid tunisien. Paris, Éditions IRD, À travers champs, 440 p.
<b>Balalou, Z.</b> (2008). In revitalisation urbaine pour la sauvegarde du patrimoine, cas de la vallée du M'Zab, actes du colloque international "Réhabilitation et revitalisation urbaine", tenu à Oran du 19 au 21 Octobre 2008. Algérie .pp208-230.
<b>BAUDRILLARD Jean,</b> « Modernité », <i>Encyclopædia Universalis</i> , corpus 12, Paris, éditions Universalis, 1985, p. 424-426.

<p><b>Charte du patrimoine bâti vernaculaire (1999) ICOMOS (conseil international des «4 » monuments et des sites) 7 Frédéric Aubry, Professeur Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne</b></p>
<p><b>CAPOT-REY R., (1942) : " Le nomadisme pastoral dans le Sahara français", Travaux de l'IRS, tome I, Alger, pp. 63-86</b></p>
<p><b>Cote Marc,(2010), « le patrimoine saharien ».conférence du 16/11/2010 département Architecture Biskra</b></p>
<p><b>Chabi M., Dahli M. Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle</b></p>
<p><b>CRA Terre : Doat P., Hays A., Houben H., Matuk S., Vitoux F. Construire en terre. Editions Alternatives, Paris, 1979, 1983, 1986, France. Livre : 180 x 255 mm, 287 pages, ill., tab., graph., bibl.</b></p>
<p><b>Chabi M., Dahli M. Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab : Une expérience urbaine entre tradition et modernité2009 pp1-10</b></p>
<p><b>Delheure, j. (1986). In faits et dires du M'Zab, éditions Peeters Publishers, Leuven, Belgique.pp86-101</b></p>
<p><b>ElHaj H.A.(2006), «in kasbahs Et ksour:un patrimoine En Ruine ».in Espace Marocains,Revue Bimestrielle.pp45-73</b></p>
<p><b>Gonzalo Rodriguez. Modélisation de la réponse de l'architecture au climat local. Autre [condmat. other]. Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2013.pp162-187</b></p>
<p><b>Ghrab, A. (1992). In analyse régionale de la relation entre urbanisme, architecture et climat, Actes du séminaire portant préparation d'une réglementation pour l'amélioration du confort et la maîtrise de l'énergie dans le bâtiment des pays du Maghreb, 6 Nov. 1992. Tunis.</b></p>
<p><b><a href="http://www.assohqe.org/hqe/spip.php?article66">http://www.assohqe.org/hqe/spip.php?article66</a> /22/03/2019 18 :32pm</b></p>
<p><b>Hammoudi Abdelhalim,(2012), « le patrimoine ksourien,mutation et devenir.le cas du zab el gharbi-tolga », Mémoire de Magister en architecture, université de Biskra Pp22-49</b></p>
<p><b><a href="http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C9veloppement_durable#column-one">http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C9veloppement_durable#column-one</a>01/06/2019 15.37Pm</b></p>
<p><b><a href="http://www.roues-libres.org/?p=90">http://www.roues-libres.org/?p=90</a> 11/12/2018 12 :18pm</b></p>
<p><b>Hubert Guillaud. Tradition et modernité des cultures constructives de l'architecture de terre: panorama mondial et enjeux actuels sur la recherche, la formation, la documentation et la normalisatio. 1 Jun 2012 pp03-20</b></p>
<p><b>HOERNER Jean Michel : « géographie de l'industrie touristique », édition Ellipses, 1997, p21. 4 Rapport publié par L'OMT, le 16 janvier 2012.</b></p>
<p><b>Koussa, M. et al (2006). In validation de quelques modèles de reconstitution des</b></p>

<p>éclairagements dus au rayonnement solaire direct, diffus et global par ciel clair, revue des énergies renouvelables Vol. 9 N° 4, Bouzaréah, Alger .pp18-25</p>
<p><b>MARCAIS P.</b>, (1955) : "Notes de sociologie et de linguistiques sur Beni-Abbès" in "Travaux de l'Institut de Recherche Saharienne", Université d'Alger, E. Imbert Imprimeur, Tome, XIII.pp51-62</p>
<p>Mohamed BOUSSALH, Ksar d'Aït-Ben-Haddou – menaces et espérances, Patrimoine Mondial N° 48 • janvier 2008.pp56-60</p>
<p><b>Manuscrit</b> dont la dernière version a été rédigée en arabe au début du xxe s. par le Cheikh Tayeb Musalem et dont une famille de Siwa est jalousement propriétaire.</p>
<p><b>NACIRI M.</b>, (1988) : " Les ksouriens sur la route. Emigration et mutation spatiale de l'habitat dans l'oasis de Tinjdad ", Annuaire de l'Afrique du Nord, 1986 et Habitat, État, Société au Maghreb (sous la dir. de P.R. Baduel), CNRS-CRESM, Aix-en-Provence, pp. 347-364.</p>
<p><b>Peter Collins</b>, L'Architecture moderne, principes et mutations 1750-1950 pp55</p>
<p><b>PUD</b> « Groupement des communes de Foughala et Bouchagroun », 2002</p>
<p><b>ROLLAND G.</b>, (1888): "La Colonisation française au Sahara, l'Oued Righ, le chemin de fer de Biskra – Touggourt – Ouargla", Paris, Imp. de Chaix.pp140-173</p>
<p><b>ROCHE Manuelle</b>, « Construire au M'Zab : André Ravéreau et la tradition », Techniques et architecture, n°329, Février/Mars 1980, p. 75-79.</p>
<p><b>Stanley C. V. B.</b>, 1912.- The Oasis of Siwa. Journal of the Royal African Society, 11 (43) :pp 290-324</p>
<p><b>Strange, T., &amp; Bayley, A.</b> Sustainable development: Linking economy, society, environment. OECD insights. Paris: OECD, 2008, p.141</p>
<p><b>THIERRY P.</b> CONSTRUIRE AVEC OU POUR LE PEUPLE ? (Revue d'histoire critique)2009,pp15-25</p>
<p><b>Veyret, y.</b>2005 Le développement durable. éditions Sedes, Paris, p.22</p>
<p><a href="http://www.universalis.fr/encyclopedie/modernite/#i_0">www.universalis.fr/encyclopedie/modernite/#i_0</a> 26/02/2019 03.26MA</p>
<p><b>Zid, S.</b> (2003). In ville nouvelle en zone aride, mémoire de fin d'études de graduation en architecture à l'école polytechnique de Lausanne, Suisse.pp185</p>



## **Conclusion théorique:**

Nous avons tenté, au long de ce travail, d'étudier l'Architecture dans le Sahara, à divers modes et divers temps, en commençant avec l'Architecture vernaculaire.

Dans l'Architecture vernaculaire, notre spécialisation dans l'étude des Ksour (El-Zab Elgharbi « Lichana », Ait-Ben-Haddou en Maroc, Siwa au Egypte), nous avons identifié les caractéristiques de chaque palais, le rendant commun à une technique de construction simple et matériaux locaux en fonction de l'emplacement, et les stratégies à adopter comme la cours (wasatedar)... etc.

Compte tenu de l'évolution du temps, il y aura une évolution dans l'Architecture vernaculaire vers la modernité. Nous avons étudié le palais de Tafilalt à Ghardaïa, qui est caractérisé par la modernité sans renoncer aux touches traditionnelles, comme pour la relation entre l'architecture vernaculaire traditionnelle et l'architecture de la modernité. Nous avons étudié aussi deux types de villa dans deux régions différentes, dont l'une est le Srilanka indien et l'autre est la villa du M'zab. La modernité a été intégrée à la tradition et cela se reflète dans la composition spatiale et même dans les matériaux de construction utilisés.

De cela, nous constatons que l'Architecture vernaculaire est à la base de l'ingénierie moderne, avec certaines manipulations qui donnent un résultat satisfaisant et facile à utiliser, et pour atteindre le confort dans cet espace utilisé.

## **Conclusion générale :**

Nous pouvons conclure que l'Architecture de Saharas'identifie par ses Ksour. Comme celui d 'el-zab-el-gharbi se trouve le palais de Lichana qui est considéré comme l'un des plus beaux ksar dans la région de zab e gharbi, il est composé des maisons (R+1) construites à base des matériaux très simples, Il comporte quelques passages couvertes et des mosquées et une place centrale. Ce ksar a été conçu sur la base de techniques primitives simples et de matériaux locaux. Une comparaison entre deux exemples dans deux pays différents était primordiale. Nous commençons par le ksar d'ait-ben-haddou de la région présaharienne du Maroc, qui se caractérise par ensemble d'habitations compactes et fermés et des espaces publique, dans ce ksar les passages sont ouvertes, on a utilisé une technique consiste à damer un sol humidifié (argile) à l'intérieur d'un coffrage en bois.

Ensuite, nous avons discuté l'étude de deux exemple différent, nous commençons de ksar d'ait-ben-haddou à la région présaharienne du Maroc, qui se caractérise par un ensemble des bâtier compact et fermé et des espaces public. En ce qui concerne le deuxième type c'est le ksar siwa en égypte , il est caractérisé par des bâtiments avec des étages. La proportion de pierre et l'argile utilisée dans la confection des murs et la forme des toits évoluent en fonction du contexte écologique.

Pour faire naitre l'architecture moderne dans le Sahara, nous avons étudié le ksar de Tafilelt, dont certains principes urbains et architecturaux dans l'intégration climatique, sont une réactualisation de ceux utilisés dans les ksour anciens, l'objectif consiste en la création d'un confort thermique à travers des pratiques urbaines comme l'intégration au site dans le respect de l'écosystème existant, utiliser des techniques et des matériaux modernes pour faciliter et reconforter.

L'objectif de Cette étude celui de trouver de solutions pertinentes dans les enseignements ancestraux issus du climat et ce relativement en Ksour ensuite tenter une réinterprétation de cet habitat traditionnel une architecture contemporaine issue des stratégies vernaculaires et qui répond au climat local dans les zone chaudes et arides.





## *Dédicace:*

Je dédie ce modeste travail tout d'abord aux membres de ma famille qui ont été la base de ma réussite.

Au meilleur père du monde Amour et ma très belle maman Soumia, rien au monde ne vaunt les efforts jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation, je t'adore mama et papa pour toujours.

Je remercie mon fiancé Lokman et Mes frères Karim et Riadh et Ma sœur Mays et Mon ami proche Iman pour leur support psychologique et pour leurs encouragements, leurs soutiens et leurs dévouement qui sans eux, je ne serai jamais arrivé là où je suis.

## *Remerciements :*

Tout d'abord, je tiens à remercier Dieu, le généreux, le tout puissant qui m'a donné la force et le courage, la volonté et les moyens nécessaires pour réaliser ce modeste travail. Puis j'adresse mes remerciements.

Ma première reconnaissance va à mon encadreur Mme LAOUNI INES d'avoir accepté de diriger ce travail, ses apports et ses conseils toujours judicieux et ses encouragements.

J'adresse mes salutations et merci aux deux professeurs, ils sont mes professeurs avant ils sont membres de jury : Mr. MIRAD YASSINE et Mr. DJENANE MOUSSADAK. Merci beaucoup pour vos efforts.

## **1-Introduction:**

Dans la présente, nous présenterons l'émergence, développement et définition du tourisme. Nous distinguons ses différentes formes, Il serait important et utile dans le premier temps d'examiner l'origine et la signification du mot « tourisme » avant d'aborder le tourisme dans son actuelle pour montrer l'évolution de son sens avec le temps.

Quant à L'histoire de l'Algérie est celle d'un pays riche d'événements qui l'ont marqué et réputé pour sa situation géographique idéale et parfaite qui donne naissance à de beaux paysages et endroits féeriques. L'Algérie possède du Nord au Sud et d'Est à l'Ouest, une nature et un climat spécifique. On trouve au nord la mer méditerranéenne avec ces plages aux multiples visages et des montagnes qui ont fait rêver de multiples touristes sans oublier le désert Algérien avec son vaste territoire et multiple sites touristiques et son parc archéologique. Malgré tous ces avantages naturels culturels et historiques qui peuvent répondre à une demande variée, ce secteur de l'activité économique et sociale n'a pas été suffisamment exploité. Les force du secteur du tourisme Algérien sont nombreuses, mais nous nous arrêtons sur les quelles qui constituent les éléments attractifs (ressources naturelles et culturelles), elle se caractérise par :

- Le tell 04% du territoire
- Les hauts-Pleaux 09% du territoire
- Les hauts-Pleaux 09% du territoire
- Le domaine saharien 87% du territoire (HOERNER, 2012).

nous consacrons nos mots au Sahara algérien, dans le « désert intercontinentale » représente la partie la plus vaste avec ses 2 millions km<sup>2</sup>, et représente près de 4/5 du territoire national, rassemble au dernier recensement de la population de 2008 plus de 3.7 millions.

## **2-La Problématique :**

Ce vaste ensemble géographique qu'est le Sahara, n'a nullement cessé depuis des temps lointains d'être sillonné par les hommes. En effet, nomades, caravaniers, explorateurs, etc. se

sont relayés, poussés par le souffle de la découverte, armés de l'instinct de survie, et emportés par leurs rêves dans la grande « épopée » du désert. Les établissements humains dans cette région, s'agissant de leurs lieux, manières, formes d'implantation, sont intimement liés à la domination des hommes, des communautés, des États, sur la nature et sur l'homme au gré des événements, des moyens et des intentions... L'histoire, les techniques et les objectifs de l'occupation du sol se confondent au Sahara.

Pour la région de Biskra Le sud de l'Algérie (Biskra) est une vaste région aussi rude que fragile, aussi hostile qu'attrayante où un nombre non négligeable d'établissements humains s'y est formé au fil des temps malgré des conditions peu favorables, aux carrefours de grands itinéraires caravaniers jouant leur rôle d'autrefois de relais. L'espace ksourien qui constitue un précieux héritage, Les oasis jouent un rôle important pour attirer les touristes, elles contrôlent de vastes territoires dans un réseau d'échanges qui varie en fonction des situations politiques et commerciales. Elles persistent grâce à une organisation hydraulique et sociale complexe permettant de mobiliser la main d'oeuvre nécessaire pour puiser l'eau dans des zones où elle est rare.

Quant à la nature de l'environnement est très difficile, Présente un climat d'été très chaud et sec, Caractéristiques sol sableux Valable pour la culture du palmier Les rendant caractérisées par des oasis, Qui donnent de la beauté à la région et se moquent de son climat agréable, Ils utilisent également des matériaux de la nature du bâtiment pour réaliser un espace confortable.

La négligence de la région du Sahara, la rendant moins attrayante pour les touristes malgré la richesse de son patrimoine (ksour traditionnel). Ceci nous conduit à poser certaines questions telles que :

**Comment l'architecture vernaculaire saharienne peut contribuer à l'obtention d'une architecture moderne typiquement saharienne, et quels sont les techniques et les principes à adopter pour avoir une conception environnementale confortable ?**

### **3-Hypothèse :**

**L'adoption des stratégies passives issues de l'architecture vernaculaire saharienne peut donner une conception moderne typiquement saharienne environnementale et confortable.**

### **4-Objectifs de la recherche:**

Comme le sujet de recherche porte sur L'Architecture du désert et spécifiquement l'architecture saharienne entre tradition et modernité il aborde d'une manière générale

la notion du patrimoine architectural bâti dans sa dimension purement technique :

\_L'objectif de ce mémoire est de dévoiler la nature de la relation entre l'Architecture du désert entre tradition et modernité , notamment celui du sahara pour pouvoir répondre aux besoins de l'homme dans un milieu pareil avec le temps.

\_Lier la culture à l'architecture dans sa dimension formelle, structurelle, spatiale et fonctionnelle et participer à faire reconnaître ce type d'architecture qui caractérise les zones du sahara et le Sud.

\_encourager l'exploitation des diverses potentialités sahariennes, et construire avec des techniques issues de l'architecture traditionnelle.

\_ proposer une approche différente des principes de l'Architecture du désert ayant pour objet de minimiser les impacts négatifs du climat sur le bâti dans un mode de confort dans la région saharienne.

## **5-Structure du mémoire:**

Pour une étude détaillée de notre problématique, il sera essentiel de Traverser plusieurs points Il faudra traiter le sujet comme suit :

### ***CHAPITRE 01 :INTRODUCTIF***

#### ***CHAPITRE 02 :Théorique***

##### ***I-L'Architecture et le sahara***

En premier point, nous entamerons le travail de Comprendre la signification de l'Architecture traditionnel et spécifier l'étude des ksour dans l'architecture saharienne.

##### ***II-L'Architecture moderne dans le Sahara***

En deuxième point, Nous avons abordé le concept d'architecture moderne dans le désert et spécifier l'étude de ksar Tafilelt comme exemple réussi d'une architecture moderne basée sur des principes d'architecture vernaculaire

##### ***III-Relation entre l'Architecture saharienne vernaculaire et l'Architecture moderne***

En troisième point, Nous avons essayé de lier une relation entrel'Architecture traditionnel et l'architecture moderne.

### ***CHAPITRE 03 : Analytique***

Nous avons discuté du site de l'étude et d'une série d'exemples,

### ***CHAPITRE 04 : Relation thème et projet***

Nous concluons alors, sur la pertinence vis-à-vis de la problématique de l'Architecture traditionnelle et sa relation avec l'Architecture moderne de création des solutions climatiques dans les milieux désertiques. Et essayer de vous montrer comment nous avons appliqué les stratégies dans le projet.





## **Résumé:**

L'Architecture est l'art de construire les édifices de toute espèce, Dans tous les climats, C'est à travers l'espace que se crée l'appréciation de l'environnement.

Parmi les architectures qui attirent l'esprit et parlent d'une façon voyante de sa genèse, son histoire, ses relations et son contexte, l'architecture traditionnelle dans le désert. Concevoir sans architecte, concevoir sur les traces d'une pratique mature est le fondement d'une telle architecture.

Ce travail de recherche est dédié à la compréhension de L'Architecture dans Le sahara Entre passé et présent, à travers l'étude approfondie de la relation entre ces deux. l'architecture traditionnelle dit architecture du passé ou Architecture vernaculaire, pour s'inspirer et réinterpréter les techniques et les cultures constructives ancestrales , Et comment les intégrer à l'Architecture moderne, Pour réaliser un espace caractérisé par le confort thermique et l'identité saharienne.

## **Mots Clés:**

L'Architecture de Sahara, L'Architecture vernaculaire, composition spatiale, L'Architecture moderne.

## الملخص:

العمارة هي فن بناء المباني من جميع الأنواع, وفي جميع المناخات, يتم إنشاء تقدير البيئة

عبر الفضاء.

مهندس معماري, التصميم من بين المباني التي تجذب الروح وتتحدث بطريقة واضحة عن نشأتها وتاريخها و علاقاتها و سياقها و الهندسة المعمارية التقليدية في الصحراء. التصميم بدون على خطى الممارسة الناضجة هو أساس هذه الهندسة المعمارية.

يكرس هذا العمل البحثي فهم الهندسة المعمارية في الصحراء بين الماضي و الحاضر , من خلال

الدراسة المتعمقة للعلاقة بين هذين. الهندسة المعمارية التقليدية تسمى هندسة الماضي, إلهام إعادة تفسير التقنيات و ثقافات الأجداد للبناء , وكيفية دمجها مع الهندسة المعمارية الحديثة لتحقيق فضاء يتمتع بالراحة الحرارية.

## الكلمات المفتاحية :

العمارة في الصحراء, العمارة العامية, التكوين المكاني, العمارة الحديثة.

# **TABLES DES MATIÈRES**

Dédicace	
Remerciement	
Résumé.....	<b>I</b>
Tables des matières.....	<b>II</b>
Tables des figures.....	<b>XI</b>
Liste des tableaux.....	<b>XIII</b>
Table de Déclaration.....	<b>XIV</b>

## **CHAPITRE 01 : INTRODUCTIF**

1-Introduction: .....	<b>1</b>
2-Problématique: .....	<b>1</b>
3-Hypothèse: .....	<b>3</b>
4-Objectif: .....	<b>4</b>
5-Structure de mémoire: .....	<b>4</b>

## **CHAPITRE 02 : Théorique**

### **I- L'Architecture et le Sahara**

Introduction.....	<b>5</b>
1-L'Architecture saharienne.....	<b>6</b>
1-1-1-La tradition.....	<b>6</b>
1-1-2-L'Architecture saharienne.....	<b>6</b>
1-1-3-La culture constructive traditionnelle.....	<b>6</b>
1-1-3-1-Définition de la culture.....	<b>6</b>
1-1-3-2-La Culture et L'Architecture.....	<b>6</b>

2-Le nouveau regard sur le Sahara.....	7
2-1-Histoire.....	7
2-2-Vers l'occupation complète du Sahara.....	7
3-kosour saharienne.....	8
3-1-Les Ksour : definition.....	8
3-1-L'habitation traditionnel ancien au sahara.....	8
3-2 Les Ksour (éléments du système oasisien).....	9
3-3-Genèse et fondement des ksour.....	9
3-4- Le ksar, une création bioclimatique et culturelle.....	9
3-5 -Composantes des ksour.....	10
4-Kasar zab El gharbi.....	10
4-1- Les Ziban, delimitation.....	10
4-1-1-La région des Ziban se divise en quatre (04) zones selon LARGEAU.....	11
4-1-2-Définition de l'aire d'étude.....	12
4-1-3-Historique du Zab El Gharbi.....	12
4-1-4-Les noyaux ksouriens du Zab El Gharbi, un déclin généralisé.....	13
4-1-5-Organisation du territoire du Zab El Gharbi.....	14
4-1-5-1-Structuration du territoire : une dualité marquante.....	14
4-1-5-2-La structuration originelle : le réseau des ksour.....	14
4-1-5-3-La structuration actuelle : le réseau des villes.....	16
4-2-Le Kasar lichana.....	17
4-2-1- Creation et situation.....	17
4-2-2Histoire.....	17

4-2-3 Critère de la démographie.....	18
4-2-4-climat .....	18
4-2-5-Organisation de kasar (lichana).....	18
4-2-6-Les technique et matériaux.....	19
5-Le ksar d'Aït-Ben- Haddou au Maroc.....	19
5-1- Présentation du ksar.....	20
5-2-Situation.....	20
5-3-Histoire.....	20
5-4-Eléments architectural du ksar : Architecture, organisation spatiale.....	20
6-Siwa, une oasis en Égypte.....	21
6-1-Situation.....	22
6-2- Histoire.....	22
6-3--Eléments architectural du siwa : Architecture, organisation spatiale.....	22
6-4-matériaux et technique de construction.....	23
7- Conclusion.....	24

## **II- L'Architecture moderne dans le sahara**

Introduction.....	25
1-L'Architecture moderne dans le sahara.....	26
1-1-Modernité.....	26
1-1L'Architecture Moderne.....	26
1-3-Le développement durable.....	26
1-4-Les origines du développement durable actuel.....	26
1-5-Les dimensions, concepts et principes du développement durable.....	27

1-5-1 Les trois dimensions du développement durable.....	27
1-6- Les principes du développement durable.....	27
1-7- Hassen Fathy.....	28
1-7-1 Présentation de l'architecte.....	28
1-7-2- Son architecture.....	29
2- Hassen Fathy, construire avec ou pour le peuple ?.....	30
2-1- Titre de l'article .....	30
2-2- Auteur.....	30
2-3- L'intérêt de l'article.....	30
2-4- Mots clés.....	30
2-5- La question de recherche.....	30
2-6- Ancien et nouveau village.....	30
2-7- Quarante ans après.....	31
2-8- Conclusion.....	31
3- Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle.....	31
3-1 Titre de l'article.....	31
3-2- Auteurs.....	31
3-3- L'intérêt de l'article.....	32
3-4- Mots clés.....	32
3-5- La question de recherche.....	32
3-6- Mode d'urbanisation de la vallée.....	32
3-7- Restauration d'un système de valeurs lié à une identité locale pour une ville durable.....	33
3-8- Les stratégies d'adaptation climatique.....	33

3-9-Les matériaux de construction.....	34
3-10-Conclusion.....	34
4-Présentation du ksar de Tafilelt.....	34
4-2-L'échelle urbaine.....	34
4-2-1- La compacité.....	35
4-2-2-L'enseillement.....	35
4-2-3-La ventilation naturelle.....	36
5-L'échelle architecturale.....	36
5-1 La forme.....	37
5-2-L'organisation spatiale.....	37
5-2-1- La cour.....	38
6-L'échelle constructive.....	38
6-1-Les fondations.....	38
6-2-Les éléments porteurs.....	38
7-Conclusion.....	39

### **III- Relation entre l'Architecture saharienne vernaculaire**

#### **et l'Architecture moderne**

Introduction.....	40
1-Traditions et modernité des architectures de terre.....	41
1-1-Le legs des cultures constructives.....	41
1-2-Le renouveau contemporain des architectures de terre dans les pays Industrialisés .....	41
1-2-1-En Europe : le cas de la France.....	41
1-2-2-Autres pays européens.....	42

1-3-Le renouveau des architectures de terre dans les pays en développement.....	42
2-Contexte global : la remise en cause du Modernisme.....	42
2-1-Définition de notions: la modernité comme progrès technique,le retour à la tradition.....	42
3-Le point de vue des architectes.....	43
4-Modernité et tradition : l’habitat traditionnel revu et corrigé par Geoffrey Bawa et André Ravéreau .....	43
4-1-Relation tradition/ modernité à travers deux maisons, un même programme.....	43
4-1-2-Maison d’A.S.H de Silva à Galle, Sri Lanka, 1960, Geoffrey Bawa.....	43
4-1-2-1-Le modernisme comme modèle pour la forme.....	43
4-1-2-2-Dialogue de la forme avec le site et relation traditionnelle au jardin .....	44
4-1-2-3-Un cœur traditionnel.....	44
4-1-2-4-Des matériaux de récupération.....	45
4-1-2-5-Modernité et tradition.....	45
4-2-Maison Ena de Silva à Colombo, Sri Lanka, 1960, Geoffrey Bawa.....	45
4-2-1-Contexte urbain : densité, modernité et tradition.....	45
4-1-2-Le rapport dedans/dehors.....	45
5-Conclusion .....	46
Conclusion théorique.....	48
 <b><u>CHAPITRE 03 : ANALYTIQUE</u></b>	
1-Introduction.....	49
1-1-Définition.....	49
1-2-Les Complexes Touristiques.....	49
2-Analyse des exemple.....	49



3-Analyse de site.....	50
4-Programme.....	61
5-Conclusion.....	68

**CHAPITRE 04 :Relation thème et projet**

Introduction.....	69
1-Relation thème-projet.....	69
A l'échelle urbaine .....	70
2-1-Implantation.....	70
3-L'idée de conception.....	71
4-orientation .....	75
A l'échelle architecture .....	76
5-Traitement des façades.....	76
5-1-Transparence / opacité (plein / vide, répartition des ouvertures pour différentes orientations) .....	76
5-2-Les dispositifs de protection solaire .....	76
6-Les dispositifs de la ventilation.....	78
7-toutes les techniques prises des chapitres 1 -2-3- et appliquées directement dans le projet.....	79
8-Choix constructifs.....	81
9-L'intention et l'objectifs urbain.....	82
Conclusion.....	87

**Bibliographie**

**ANNEXE :**

**ANNEXE :A**

Les Article

**ANNEXE :B**

Projet.

## **LISTE DES FIGURES:**

<b><u>Numéro de Figure</u></b>	<b><u>Référence</u></b>	<b><u>Numéro de page</u></b>
Figure-1	Alkama Dj, 2010	<b>12</b>
Figure-2	auteur d'après image Google earth	<b>13</b>
Figure-3	auteur, (établie d'après carte de S. AIDOUN)	<b>14</b>
Figure-4	<a href="https://allthecities.com/cities/oumache/orlel/Lichana/tolga">https://allthecities.com/cities/oumache/orlel / Lichana / tolga</a> /22/4/2019 15 :37pm	<b>15</b>
Figure-5	<a href="https://allthecities.com/cities/oumache/orlel/Lichana/tolga">https://allthecities.com/cities/oumache/orlel / Lichana / tolga</a> /22/4/2019 15 :37pm	<b>15</b>
Figure-6	auteur, fond d'image Google Earth	<b>16</b>
Figure-7	auteur, fond d'image Google Earth	<b>16</b>
Figure-8	auteur, fond carte :Google Erth	<b>18</b>
Figure-9	PUD « Groupement des communes de Foughala et Bouchagroun », 2002.	<b>19</b>
Figure-10	une photo personnelle	<b>21</b>
Figure-11	<a href="https://generationvoyage.fr/ksar-ait-ben-haddou-au-maroc/">https://generationvoyage.fr/ksar-ait-ben-haddou-au-maroc/</a> 24/03/2019 04.01pm	<b>22</b>
Figure-12	<a href="https://generationvoyage.fr/ksar-ait-ben-haddou-au-maroc/">https://generationvoyage.fr/ksar-ait-ben-haddou-au-maroc/</a> 24/03/2019 12.10AM	<b>23</b>
Figure-13	<a href="https://generationvoyage.fr/ksar-ait-ben-haddou-au-maroc/">https://generationvoyage.fr/ksar-ait-ben-haddou-au-maroc/</a> 25/04/2019 09.38pm	<b>23</b>
Figure-14	Masoud & Koike 2006	<b>24</b>
Figure-15	<a href="https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00350121">https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00350121</a> 28/02/2019 13.49pm	<b>25</b>
Figure-16	<a href="https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00350121">https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00350121</a> 28/02/2019 13.49pm	<b>25</b>
Figure-17	<a href="http://www.natureculture.org/post/les-trois-piliers-du-developpement-durable">http://www.natureculture.org/post/les-trois-piliers-du-developpement-durable</a> /12/05/2019 08.30AM	<b>30</b>

Figure-18	HASSAN FATHY - UN ARCHITECTE EGYPTIEN (1900-1989) La Terre et la Tradition	<b>31</b>
Figure-19	<a href="http://www.roues-libres.org/?p=90">http://www.roues-libres.org/?p=90</a> 09/01/2019 17.56pm	<b>32</b>
Figure-20	<a href="http://www.roues-libres.org/?p=90">http://www.roues-libres.org/?p=90</a> 09/01/2019 17.56pm	<b>32</b>
Figure-21	chabi.dahliM.une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'Architecture traditionnelle	<b>35</b>
Figure-22	chabi.dahliM.une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'Architecture traditionnelle	<b>36</b>
Figure-23	CHABI M (Enseignant au Département d'Architecture de MM.l'Université de Tizi Ouzou).	<b>38</b>
Figure-24	CHABI M (Enseignant au Département d'Architecture de MM.l'Université de Tizi Ouzou).	<b>39</b>
Figure-25	Chabi M., Dahli M. Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab : Une expérience urbaine entre tradition et modernité	<b>41</b>
Figure-26	ROBSON David, Geoffrey Bawa : the complete works, <i>op. cit.</i> , p. 72	<b>47</b>
Figure-27	ROBSON David, Geoffrey Bawa : the complete works, <i>op. cit.</i> , p. 72	<b>47</b>
Figure-28	<a href="http://www.geoffreybawa.com/work/The_Early_years">http://www.geoffreybawa.com/work/The_Early_years</a> . Html /05/06/2019 09.02AM	<b>49</b>
Figure-29	<a href="http://www.geoffreybawa.com/work/The_Early_years">http://www.geoffreybawa.com/work/The_Early_years</a> . Html /05/06/2019 14.03pm	<b>49</b>
Figure-30	Une organisation spatiale traditionnelle BAUDOUI Rémi, POTIE Philippe, <i>André Ravéreau : l'atelier du désert, op. cit.</i> , p.150.	<b>50</b>

	Chapitre 03 :Analytique	
Figure-01	cour de stratégie	57
Figure-02	cour de stratégie	58

### **LISTE DES Tableaux :**

<b><u>Numéro de Tableau</u></b>	<b><u>Référence</u></b>	<b><u>Numéro de page</u></b>
Tableau-1	auteur d'après la Direction de la planification et de l'aménagement urbain (2008)	18
Tableau-2	<a href="https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/biskra/lichana-689652/">https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/biskra/lichana-689652/</a> 26/06/2019 -19 :51pm	20
Tableau-3	Veyret, Y. Le développement durable, édlttons Sedes, Paris, p. 432	29
<b>Chapitre 03 : Analytique</b>		
Tableau-01	cour de stratégie	56
Tableau-02	cour de stratégie	57
Tableau-03	cour de stratégie	58
Tableau-04	cour de stratégie	58
Tableau-05	cour de stratégie	59
Tableau-06	cour de stratégie	59

### **Table de Déclaration :**

<b><u>Numéro de Déclaration</u></b>	<b><u>Référence</u></b>	<b><u>Numéro de page</u></b>
Déclaration-1	In, La ville et le désert – Le Bas-Sahara algérien, CÔTE Marc, Éditions KHARTALA et IREMAM, 2005, p43	17

## **Table de diagramme :**

<b><u>Numéro de Diagramme</u></b>	<b><u>Référence</u></b>	<b><u>Numéro de page</u></b>
Diagramme-1	cour de stratégie	<b>56</b>









**Introduction:**

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

L'habitat vernaculaire et ksour compose avec son environnement, avec le climat, avec le vent, le soleil et la maison devient alors un abri. Pour ce faire, l'architecture des espaces extrêmes use de différentes stratégies, a-t-elle expliqué.

dans ce partie nous allons découvrir les Caractéristiques de l'Architecture saharienne (ksour), Techniques et matériaux utilisés.

## **1-L'Architecture saharienne:**

### **1-1 – La tradition:**

Selon G. Lenclud, les termes de tradition et de société traditionnelle sont associés à la pratique de l'ethnologie qui cherche dans les formes traditionnelles de la vie sociale. En Ethnologie, le terme "traditionnel" contribue à la consolidation d'un cadre de référence intellectuelle constitué par un système d'oppositions binaires (tradition/changement, société traditionnelle/société moderne).

### **1-1-2-L'Architecture saharienne:**

L'architecture traditionnelle, indépendamment des pays et des époques, représente l'ensemble des édifices conçus par des cultures artisanales et artistiques. Ces cultures sont fondées sur des modes de production individuels et autonomes, en contraste avec les modes de production industriels. C'est une architecture qui emploie des ressources (matériaux) extraits ou produits localement, (Gonzalo, 2013) La pierre, la terre et le bois ont constitué les matériaux privilégiés pour l'homme lorsqu'il a voulu construire son refuge. Utilisés à leur état brut ou bien travaillés et transformés, ils ont pendant longtemps servi à la construction en utilisant de techniques et de technologies (<http://www.assohqe.org/hqe/spip.php?article66> /22/03/2019 18 :32pm).

### **1-1 -3-La culture constructive traditionnelle:**

#### **1-1 -3-1-Définition de la culture:**

Le dictionnaire français Larousse en ligne (2015), la définit comme étant un enrichissement de l'esprit par des exercices intellectuels. « La culture, dans son sens le plus large, est considérée comme l'ensemble des traits distinctifs, spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société, un groupe social ou un individu ( Charte du patrimoine bâti vernaculaire ,1999).

#### **1-1 -3-2-La Culture et L'Architecture:**

Nous pouvons apprécier la culture comme un langage que se donne la société pour se représenter ainsi dans ses monuments, dans son architecture, dans ses arts et dans ses œuvres

d'art... L'architecture est donc une des expressions de la culture, telle qu'elle est qualifiée par la loi française de 1977 sur l'architecture dans son article premier. L'architecture est donc, une des formes de la culture qui constituent le langage par lequel s'exprime et se rend visible l'identité d'une société ou d'une nation (Charte du patrimoine bâti vernaculaire ,1999).

## **2-Le nouveau regard sur le Sahara:**

### **2-1 Histoire:**

Au Sahara sans frontières, cette notion n'ayant pas de sens avant la colonisation, les tribus sahariennes au nord du M'Zab et du Souf ont travaillé en liaison étroite avec les populations du Tell : liens commerciaux, culturels et migratoires. Ainsi, ces routes du grand nomadisme ne constituaient pas un espace continu, défini par des frontières précises, mais se localisaient aux points d'eau, lits d'oueds humides et Oasis, autrement dit, des endroits permettant de fixer, de manière durable, une population. Aussi, le commerce caravanier s'est-il doté, pour ses escales, de véritables stations de ravitaillement qui jouaient le rôle "d'auberges" pour les tribus de passage. Les causes de la colonisation furent d'abord d'ordre sécuritaire, puis économique afin de rallier le Niger par voie terrestre en le traversant. Le mouvement de pénétration s'est fait par des explorations, des expéditions, puis des missions et finalement l'établissement définitif. Des chercheurs sont allés à la découverte des formes de vie saharienne et ont tenté d'en comprendre la genèse ou, simplement, en retracer l'histoire. Certains ont souligné l'intérêt que revêtait le Sahara pour les colonisateurs. D'abord, ceux consacrés à la vie précoloniale, telle l'œuvre d'A.G.P. Martin (1923) dans son livre "Quatre siècles d'histoire saharienne", ensuite un autre auteur, E.F. Gautier, s'est intéressé au Sahara en présentant un mémoire en 1929 : "Le Sahara dompté peut-il être vaincu" ? (CAPOT-REY R., 1942).

### **2-2-Vers l'occupation complète du Sahara:**

L'intérêt porté au Sahara alla grandissant, il poussa à la création (la station météo à Tamanrasset en 1932 et l' I.R.S.) et à l'écart de tout danger, elle permettait aux chercheurs de s'investir plus et d'axer leurs efforts sur la connaissance de ce milieu. Peu d'études ont été consacrées aux modes de vie et à l'habitat sahariens, sauf Philippe Marçais qui a étudié la ville

de Béni Abbés et en a livré une monographie détaillée du ksar et de son mode de production, ainsi que des différentes catégories sociales qui y vivaient ( MARCAIS,1955). transformation la plus prodigieuse" (ROLLAND,1888) . Plus tard, avec la prospection pétrolière on le surnomma "le Texas français", voyant par là une prospérité économique qui induirait un espace urbanisé où les disparités avec le Nord s'atténueraient. C'était, encore, renier l'originalité architecturale et urbaine du milieu saharien, en ne se le représentant que comme source de richesse. R. P. Baduel l'a bien résumé en écrivant: "... Le motif de l'annexion du Sahara à la France fut la concurrence des nations colonisatrices, mais, aussi, l'appât des richesses rêvées...Une fois que le Sahara fut conquis, le idésenchantement fut rapide... quand il perdit son mystère, le mythe s'effondra" ( BADUEL,1988).

### **3-kosour saharienne:**

#### **3-1-Les Ksour : définition:**

Dans un sens étymologique, le terme ksar (pluriel : ksour ou ksars) porte la signification évocatrice de palais et désigne en Afrique du Nord un village fortifié, caractérisé par une forme typique d'habitat très concentré, construit en matériaux traditionnels (NACIRI,1988).

#### **3-1-L'habitation traditionnel ancien au sahara:**

Les constructions dans les déserts révèlent à elles seules l'adaptation des hommes au milieu. Au Sahara par exemple, ce sont des habitations traditionnelles qui répondent aux exigences climatiques à travers des modes de construction ingénieux et révèlent de façon subtile des modèles d'habitats bioclimatiques et les fonctionnements des organisations sociales. Sous plusieurs formes architecturales elles témoignent de la culture des peuples sahariens (Bensaad,2005).

Le ksar: est un village entouré de remparts avec quelques tours de guet en différents points et ou plusieurs entrées monumentales, Le ksar désigne un ensemble de maisons entassées accolées les unes aux autres pour former un habitat compact entouré d'un mur d'enceinte et jalonné de tours de guet. Il n'y a pas une date précise de son apparition . De nombreux facteurs: physiques, historiques et socio-économiques ont favorisé cet habitat traditionnel . Ils ont marqué le mode de vie dans ces ksours (ElHaj,2006).

### **3-2 Les Ksour (éléments du système oasisien):**

Le terme ksar (pluriel:ksourou ksars) porte la signification évocatrice de palais et désigne en Afrique du nord un village fortifié,caractérisé par une forme typique d'habitat très concentré,construit en matériaux traditionnels(pisé ou toub).

Lorsque il est rencontré sur des relief aussi variés(sommets de montagnes, crêtes, buttes surplombant les plaines,vallées des oueds ou plaines),le site sur lequel et érigé le ksar,et lorsque la topogrphe le permet,est souvent choisi de manière à ce qu'il soit imprenable et parait etre un élément tangible,il se présente toujours comme un ensemble protégé d'une muraille,marquant une rupture symbolique avec l'extérieur et permettant ainsi d'assurer une protection contre toute attaque extérieure,pour plus d'efficacité , un fossé remplie d'eau est généralement creusé comme ceinture de remparts.

C'est aussi la forme urbaine des villes du sud par opposition aux médinas du Nord,le ksar désigne même selon Mazouz « toute agglomération saharienne anciennement construite et de tendance plutôt rurale par opposition aux structures plus importantes que sont les médinas » (Bouzaher,2008).

### **3-3-Genèse et fondement des ksour:**

Hormis la tranche en bordure du Sahara, tel que Biskra qui remonte à l'époque romaine, il ya peu de références historiques quant à la période de création des ksour qui se situerait aux 8, 10 ou 12 siècles. Il demeure impossible, de toute évidence, de dater la période durant laquelle cet héritage s'est constitué de manière tout à fait fiable (Hammoudi,2012).

### **3-4- Le ksar, une création bioclimatique et culturelle:**

Le besoin d'adaptation à la rigueur du Sahara est à l'origine du ksar : «Il est évident que c'est d'abord une création bioclimatique» (cote,2010).Les passages couverts, les décrochements ..., donnent une mitoyenneté des maisons, ombre etc., ce qui apporte de la fraîcheur, tel que l'insertion du ksar à l'intérieur de la palmeraie (comme au Ziban). Il ya cependant selon COTE M. une logique autre :

«c'est un fait culturel» d'après les traits qu'on trouve dans le Maghreb, l'Arabo-musulman.

### **3-5 -Composantes des ksour:**

Pour reprendre la formule de COTE M., «Le Sahara est un musée de formes architecturales et urbanistiques» (cote,2010). L'une des caractéristiques du ksar saharien est, l'universalité du modèle, la variété dans le détail incorporant des adaptations locales, historiques. (Hammoudi,2012).

### **4-Kasar zab El gharbi:**

#### **4-1- Les Ziban, délimitation:**

Située au pied de l'ATLAS SAHARIEN, la région des Ziban (Figure n° 4.01) correspond à un secteur de piémont de 130 km de long d'Ouest en Est, sur 40 km de large, ses limites sont coïncidentes

-au Nord avec les monts du ZAB et des Aurès .

- au Sud avec la dépression du CHOTT MELRHIR.

Les Ziban sont longés par les reliefs des Aurès, ces hautes chaînes de montagnes qui jouent un rôle d'écran pour la circulation des nuages et interceptent l'air humide d'un vent dominant et d'où découlent souvent, directement ou indirectement, leurs ressources hydriques, occasionnellement superficiels et essentiellement souterraines (AUDOLLENT,1990).

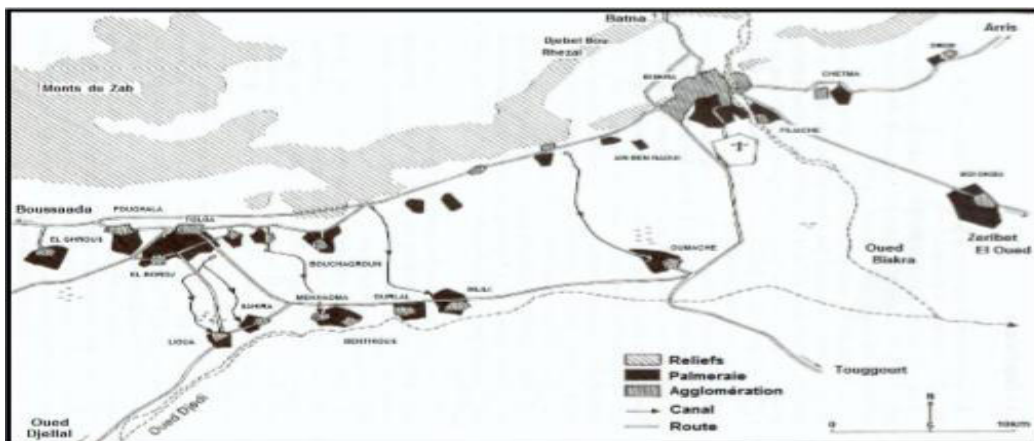


Figure-1 : les plus petites unités urbaines et leurs Capitales pour chaque Zab.

Source : Alkama Dj, 2010

**4-1-1-La région des Ziban se divise en quatre (04) zones selon**

**LARGEAU:**

**- Le ZAB de Biskra**

**-Le ZAB CHERGUI ou de l'Est :**

qui se subdivise en deux parties, l'une comprenant dix (10) oasis: Filiach, El Alia, Oumach, Chetma, Draa, Sidi Okba, Garta, Trouda, Seriana, Sidi Khelil, et l'autre plus orientale, détachée des Ziban s'étend vers le Sud-Est, sur la route du Djerid comprend six (06) oasis: Liana, Qsar, Badès, Zeribet-el Oued, Zeribet-Ahmed, Ain- enn -Naga. Le ZAB GUEBLI ou du Sud comprend neuf (09) oasis: Mellili et Zaouïet Mellili, Bigou et Zaouïa, Ourlal, El menahla, Ben Thiouss et Mekhadma, Lioua, Sahira (BOUAMMAR,2010).

**Le ZAB DAHRAOUI:**

ou septentrional, au sud ouest de Biskra, comprend sept (07) oasis : Bouchagroun, Lichana, Farfar, Tolga, El Bordj, Foughala, El Amri (BOUAMMAR,2010).



Figure-2 : délimitation des Ziban en trois zones

Source : auteur d'après image Google earth



### **4-1-2-Définition de l'aire d'étude :**

La zone d'étude, en l'occurrence le Zab Gharbi, dont Tolga représente un pôle pour les centres à proximité, constitue l'une des grandes oasis du Sahara algérien, située à l'ouest de Biskra, chef lieu de wilaya, sera considérée comme étant celle rassemblant les oasis réparties par les conditions naturelles en deux lignes de palmeraies alignées parallèlement au rebord montagneux, formant ainsi deux entités distinctes :

- une ligne de palmeraies au Nord, longeant le massif montagneux, de Foughala à Ain Ben Naoui.
- une ligne de palmeraies au Sud, longeant l'Oued Djedi, de Lioua à Oumache (AIDAOUÏ S, 1994).

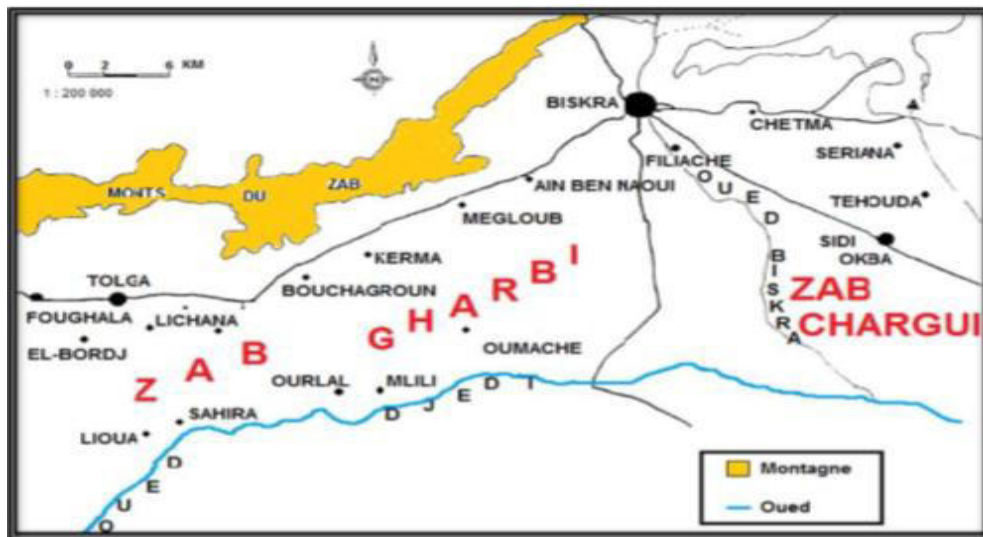


Figure -3: les Ziban, limites naturelles

Source : auteur, (établie d'après carte de S. AIDOUN)

### **4-1-3-Historique du Zab El Gharbi :**

L'histoire de la région du Zab El Gharbi n'est pas seulement celle de l'ensemble des Ziban, qui par les spécificités de sa géographie, de son sol et sous-sol, son climat, de sa proximité du Nord, ont été des facteurs qui ont suscité la convoitise de nombreux conquérants à travers les âges, mais elle se confond aussi avec l'histoire de l'ensemble du peuple Algérien.

Les nombreux vestiges que le territoire des Ziban recèle, sont encore là pour attester que Biskra et sa région est un berceau des civilisations anciennes.

Ibn Khaldoun, qui séjourna à Biskra plusieurs fois en 1382, aurait affirmé d'après Dr SIRI Ziat qu'elle existait en 685 en tant que capitale du Zab. La Numidie, sous dominance de Massinissa (238 avant J.-C.), la GETULIE (peuple d'origine arabo-philistin) englobait Biskra ainsi que les Ziban, La région est restée sous dominance romaine, consécutivement à la chute de Jugurtha (petit-fils de Massinissa) et ce jusqu'à l'arrivée en 669 du libérateur Okba Ibn Nafaa, marquant ainsi le début d'une nouvelle ère islamique , En 1849, Zaatcha près de Lichana, à l'Est de Tolga, connu une héroïque révolution, sous le commandement de BOUZIANE, celle-ci gagna l'ensemble des Ziban, une résistance qui causa beaucoup de martyrs et d'énormes pertes du coté des assaillants (Aug. Audollent, 1890).

#### **4-1-4-Les noyaux ksouriens du Zab El Gharbi, un déclin généralisé:**

L'état actuel des ksour dans cette région atteste du haut degré de leur dégradation. Les noyaux anciens au Zab El Gharbi connaissent tous une détérioration dont le degré diffère d'un Ksar à un autre. L'état de ruine est prononcé pour de nombreux cas à l'instar de Bigou, M' lili , ou d' Oumeche qui ne sont plus que vestige (HAMMOUDI,2012).



Figure -4 : Le Ksar d'Ourlal à l'abandon.      Figure-5 : Le Ksar d'Oumeche en ruine.

Source : [https://allthecities.com/cities/oumache/orlel/Lichana/tolga/22/4/2019\\_15:37pm](https://allthecities.com/cities/oumache/orlel/Lichana/tolga/22/4/2019_15:37pm)



Figure -6:Un minaret détérioré et surplombant les ruines au Ksar de Bigou.

Source : auteur, fond d'image Google Earth



Figure-7:Ksar de Farfar avec sa mosquée (Yahia Ben Ahmed), seul édifice intact.

Source : auteur, fond d'image Google Earth

#### **4-1-5-Organisation du territoire du Zab El Gharbi :**

##### **4-1-5-1-Structuration du territoire : une dualité marquante :**

##### **4-1-5-2La structuration originelle : le réseau des ksour:**

L'implantation humaine dans le Zab El Gherbi est susceptible sur le plan spatial, d'être assimilée à un ensemble modulaire où chaque ksar doté de sa palmeraie représentait une unité de fondement de base. La répartition des unités ksar/palmeraie au niveau de l'ensemble géographique couvrant notre périmètre d'étude montre une organisation spatiale particulière en deux sous ensembles, présentant des villages à l'intérieur de la palmeraie dans sa partie

nord (au pied des monts du Zab), longeant une ancienne route (caravanière) qui relie du côté (HAMMOUDI,2012).

déclaration-1 : Nombre d'habitation en Zab-el-Gharbi

Source :In, La ville et le désert – Le Bas-Sahara algérien, CÔTE Marc, Éditions KHARTALA et IREMAM, 2005, p43

Le Zab-el- Guebli ou du Sud comprenait en tout 1441 habitants:

Mellili et Zaouïet Mellili .....105 hab.

Bigou et Zaouïa .....258 hab.

Ourlal ..... 301 hab.

El Menahla ..... 158 hab.

Benn Thiou et Mekhadma ..... 397 hab.

Lioua ..... 128 hab.

Sahira ..... 94 hab.

Le Zab-edh- Dhaharoui ou septentrional comprenait en tout 4809 habitants:

Bouchagroune .....419 hab.

Lichana .....789 hab.

Farfar ..... 522 hab.

Tolga ..... 1578 hab.

El Bordj .....811 hab.

Foughala ..... 160 hab.

El Amri ..... 530 hab

**4-1-5-3-La structuration actuelle : le réseau des villes:**

La majorité des ksour anciens de la partie nord de l'oasis (Le Zab Dhahraoui ou septentrional) reposent sur l'axe de l'ancienne route nationale n°46. En dehors de l'excentricité des agglomérations de Bordj Ben Azouz et El Ghrous (qui connaît une extension très rapide vers cet axe), les principales agglomérations longent cet axe et tendent vers une conurbation (Auteur d'après la Direction de la planification et de l'aménagement urbain,2008).



Figure -8 :Structuration du Zab El Gherbi selon deux axes.

Source : auteur,fond carte :Google Erth

COMMUNE	SURFACE (KM²)	HABITANT	DENSITE AU KM²
TOLGA	1 214,30	55 726	46
BOUCHEGROUNE	57,90	13 251	229
BORDJ BENAZOUZ	23,20	12 765	550
LICHANA	39,60	10 168	257
FOUGHALA	80,30	12 497	156
EL GHROUSS	237,60	16 622	70
<b>GROUPEMENT NORD</b>	<b>1 652,90</b>	<b>121 029</b>	<b>73</b>
OURLAL	190,10	7 489	39
M'LLILI	371,60	6 601	18
MEKHADMA	151,60	5 553	37
OUMECH	816,80	10 608	13
LIQUA	242,10	21 729	90
<b>GROUPEMENT SUD</b>	<b>1 772,20</b>	<b>51 980</b>	<b>29</b>
<b>TOTAL ZAB EL GHARBI</b>	<b>3 425,10</b>	<b>173 009</b>	<b>51</b>
<b>TOTAL WILAYA</b>	<b>21 509,80</b>	<b>732 750</b>	<b>34</b>

Tableau-1:Repartition de la desite de population du zab El Gharbi par commune

Source : auteur d'après la Direction de la planification et de l'aménagement urbain (2008)

## 4-2-Le Kasar lichana:

### 4-2-1- Creation et situation:

Sur une superficie de 155 ha 50 ares, de terrains agricoles, dont certains sont domaniaux, d'autres étant privés appartenant à des familles de la région, s'inscrit la commune de Lichana, elle se trouve limitée au nord par les monts de Dokkarla, à l'est par Bouchagroun, à l'ouest par Farfar, au sud par Ourlal, Sekhira et Mekhedma et au sud-est par la commune de Tolga (PUD « Groupement des communes de Foughala et Bouchagroun », 2002).

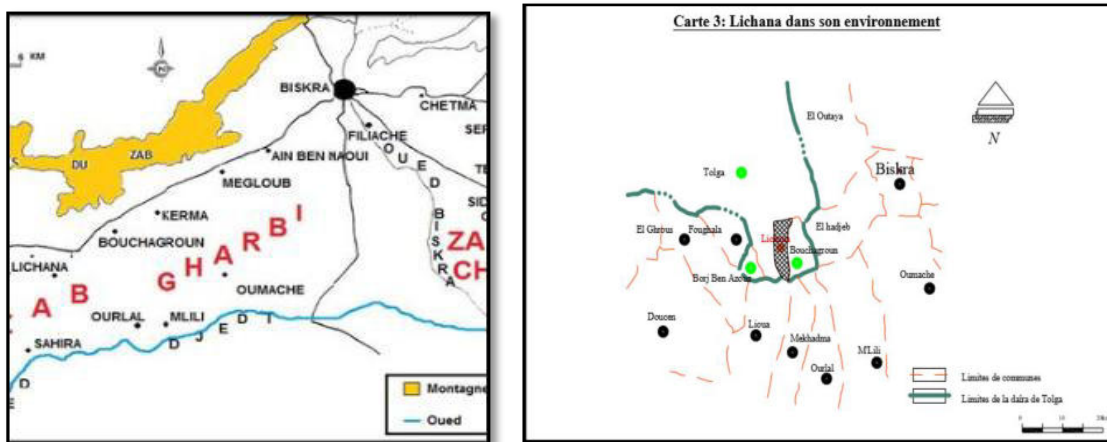


Figure-9 :Carte Lichana dans son environnement

Source : PUD « Groupement des communes de Foughala et Bouchagroun », 2002.

### 4-2-2Histoire:

La région a connu une des batailles les plus meurtrières et le siège de l'oasis de Zaâtcha par l'armée française en l'an 1849 restera dans les annales de la conquête comme l'un des combats les plus sanglants. En 1969, la région a été ravagée par des pluies diluviennes et d'énormes dégâts ont touché le ksar de Lichana. Seules quelques constructions ont résisté à la catastrophe naturelle et le ksar a commencé à tomber en ruines. A contrecœur, les habitants de la région furent obligés de plier bagages et quitter la région. Lichana était devenu un ensemble de ruines et de maisons abandonnées jusqu'à ce que l'extension urbaine touche cette région. Les habitants de Lichana en profitèrent pour unir leurs efforts et rebâtir le ksar de Lichana et



redonner vie à cette historique cité du Sud. Les fils de cette ville décidé de le faire mais à leur.

### **4-2-3 Critère de la démographie:**

Sont considérées comme petites villes, toutes les agglomérations ayant de 5000 à 25000 habitants (au recensement de 1977). Alors, avec une population ne comptant que 2575 habitants, Lichana qui n'était qu'une agglomération secondaire à cette époque, dépendant de la commune mère de Bouchegroun, ne peut cependant être considérée comme une petite ville (PUD « Groupement des communes de Foughala et Bouchagroun », 2002).

### **4-2-4-climat :**

saharien, très chaud en été et sec en hiver avec une très faible pluviométrie , les précipitations annuelles sont très faibles.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	10.4	12.4	15.7	19.8	24.7	29.8	33.1	32.3	27.8	21.5	15.4	11.2
Température minimale moyenne (°C)	5.2	7.1	9.6	13.2	17.7	22.9	26	25.5	21.8	15.7	10.2	6.2
Température maximale (°C)	15.6	17.8	21.9	26.4	31.8	36.7	40.3	39.2	33.9	27.4	20.7	16.3
Précipitations (mm)	13	10	15	10	13	6	2	4	16	17	18	12

Tableau-2 : Moyennes mensuelles des précipitations

Source : <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/biskra/lichana-689652/> 26/06/2019 -19 :51pm

### **4-2-5-Organisation de kasar (lichana):**

C'est le noyau principal de Lichana, les constructions qui paraissent très anciennes, s'élèvent sur un (R+1), elles sont disposées d'une manière compacte, les ruelles sont étroites, reflétant le système urbain très ancien, avec certainement ses propres caractéristiques particulières.

La majorité des Bâtiments résidentiels sont en ruine, et en voie de disparition. L'organisation du ksar se présente dans la hiérchisation parfaite du public au semi public, finissant par le privé (habitations). Ce Ksar se compose de maisons, d'une mosquée et d'une place centrale

pouvant servir d'échange commercial et d'une école coranique. Quant aux couloirs étaient couverts .



Figure -10 : coloire couvert et mosquée saada laabidi

Source : une photo personnelle

#### **4-2-6-Les technique et matériaux :**

Les matériaux utilisés sont des matériaux locaux simples tels que l'argile et le bois, et des techniques primitives simples ont été utilisées dans la construction.

#### **5-Le ksar d'Aït-Ben- Haddou au Maroc:**

##### **5-1- Présentation du ksar:**

La région présaharienne du Maroc est le lieu d'épanouissement par excellence d'un mode d'habitat vernaculaire en terre d'une valeur culturelle et identitaire reconnue. Il constitue un exemple parfait d'adaptation au climat rigoureux de la région et aux conditions de la vie quotidienne des populations qui y vivent sans oublier l'utilisation des matériaux fournis par l'environnement (BOUSSALH,2008).



### 5-2-Situation:

Situé à 30 km au nord-ouest de Ouarzazate, le ksar d'Aït-Ben-Haddou est construit entièrement en terre sur un terrain accidenté et perché. De tous les sites patrimoniaux du sud-est du Maroc (BOUSSALH,2008).



Figure-11 : Carte montrant l'emplacement Ksar d'Ait-ben-Haddou

Source : <https://generationvoyage.fr/ksar-ait-ben-haddou-au-maroc/>

### 5-3-Histoire:

fait remonter l'histoire du site au 18ème siècle. Cependant, la tradition orale, qui est la principale source d'information en l'absence de tout document écrit, est allée au-delà de ce siècle. En effet, la première construction « ighrem n iqddarn » (grenier des potiers en langue amazighe) fondée sur le point le plus élevé du site serait très ancienne : Une princesse berbère aurait gouverné la région avant l'avènement de l'Islam (BOUSSALH,2008).

### 5-4-Eléments architectural du ksar : Architecture, organisation spatiale:

Le ksar des Aït Ben Haddou se présente comme un ensemble d'habitat compact et fermé, accolé au versant sud d'une colline . Les murs extérieurs sont aveugles ou percés de petites ouvertures, et le ksar dispose de deux portes pour contrôler les entrées et les sorties.

**Les espaces publics se composent de :**

- Une mosquée fondée au milieu de l'ensemble architectural. Elle dispose d'un puits, de deux salles (l'une pour chauffer l'eau, l'autre pour les ablutions), d'une salle de prière et d'une annexe pour les études coraniques.
- Une place publique pour les fêtes et la danse traditionnelle, en l'occurrence « ahwach ».
- Les aires de battage des céréales à l'extérieur des remparts.
- Une fortification et un grenier collectif (ighrem n iqddarn) au sommet du village ;
- Un caravansérail au-delà de la fortification (BOUSSALH,2008).

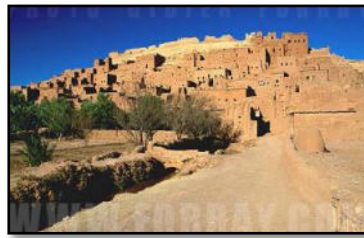
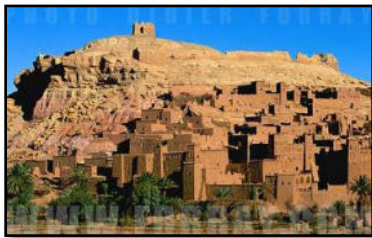


Figure-12 : Vue sur le ksar des Aït Ben Haddou

Figure-13 : Détail d'un décor sur une façade

Source : <https://generationvoyage.fr/ksar-ait-ben-haddou-au-maroc/>

**Les techniques de construction sont parmi les plus courantes dans la région:**

Les murs sont en pisé, technique qui consiste à damer de la terre humidifiée à l'intérieur d'un coffrage en bois. Quant aux parties supérieures, elles sont construites en adobe, brique de terre crue mélangée à la paille et séchée au soleil. Les planchers sont en bois de palmiers, ou de peuplier, le remplissage des entrevous en lits de roseaux ou de baguettes de laurier rose. (BOUSSALH,2008).

**6-Siwa, une oasis en Égypte:**

El'architecture de terre de Siwa connaît une évolution récente très intéressante, À ce titre aussi, cette périphérique oasis de Siwa peut être présentée comme l'un des foyers emblématiques de la culture berbère (Battesti,2005).

### **6-1-Situation:**

L'oasis de Siwa est située dans une dépression à la limite nord du désert occidental égyptien, à 80 km de la frontière égypto-libyenne et à 300 km au sud de la ville portuaire méditerranéenne de Marsa Matrouh, la ville la plus proche de toute taille à moins de 500 km (Battesti,2005).

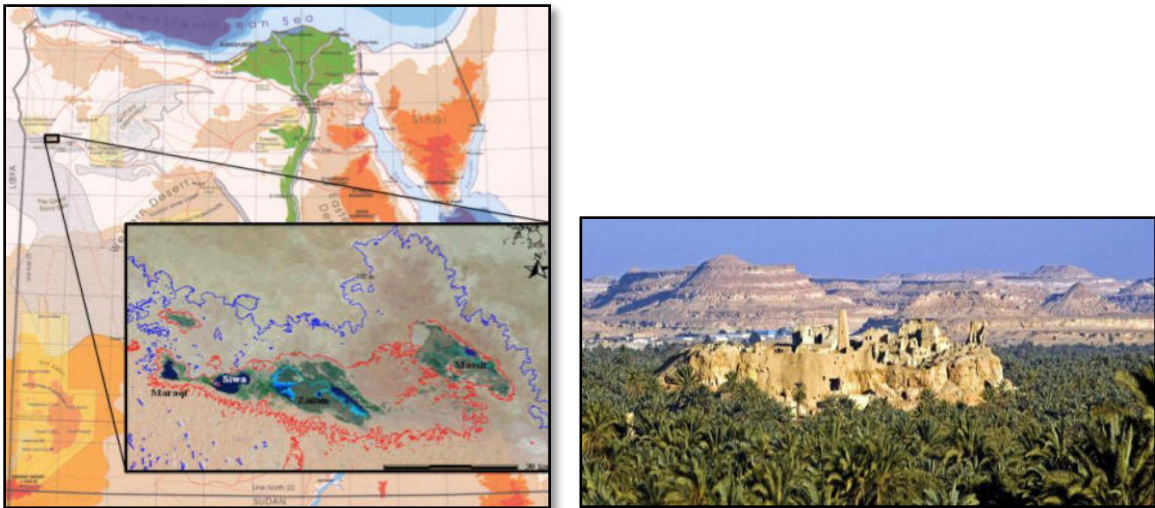


Figure-14 :Localisation de l'oasis de Siwa en Egypte. Les lignes bleues et rouges à l'entrée indiquent respectivement 100 et 0 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer.

Source: Masoud & Koike 2006

### **6-2- Histoire:**

Siwa est une oasis habitée au moins depuis l'Antiquité et de nombreux vestiges datant de la période du Ptolémaïque l'attestent, dont les nombreuses sépultures ornées, le célèbre temple d'Amon et son oracle. La chronologie historique de Siwa n'est pas encore tout à fait établie, . À la période médiévale, cette ancienne ville aurait beaucoup souffert des attaques de Berbères et d'Arabes bédouins. Un nouveau village fortifié, qui deviendra Siwa (Cheikh Tayeb, début du xxe s).

### **6-3--Eléments architectural du siwa : Architecture, organisation spatiale:**

On peut distinguer les architectures berbères en fonction de leur forme et de leur fonction.

D'un point de vue fonctionnel, la destination première de l'architecture est, bien sûr, l'habitation. en reposant les planchers sur des piliers (c'est souvent le cas dans les mosquées). La proportion de pierre et de terre dans la confection des murs ou la forme des toits évoluent en fonction du contexte écologique : le climat et la disponibilité locale du matériau. Grosso modo, plus les régions ont des hivers froids, plus la pierre domine et plus les toits sont à pente (parfois double pente) à couverture de pierres ou de tuiles (les maisons montagnardes en pierre et tuile rouge sont caractéristiques de la Kabylie). En zone présaharienne ou saharienne, le toit plat à terrasse devient la norme (avec éventuellement des toits en coupoles, qubba, comme dans le Souf algérien ou à Djerba avec le menzel) et l'usage de la terre prévaut dans l'élévation des murs offrant des couleurs ocre caractéristiques. L'usage de la terre argileuse varie lui-même selon les régions et les bâtiments : de l'adobe (brique d'argile non cuite, obtenue par coffrage et simple séchage au soleil), au pisé (terre argileuse délayée avec des cailloux et de la paille et comprimée sur le mur, plus plastique que l'adobe) (Battesti,2005).



Figure -15 : À Siwa : tombeau du saint Sîdî Suleyman  
(architecture de terre blanchie à la chaux)



Figure-16 : Ruelle parmi les premières maisons  
construites en contrebas de la forteresse de Shâlî

Source : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00350121>

#### **6-4-Matériaux et technique de construction:**

Le matériau de construction est ce que l'on appelle en arabe karshif et ce que l'on n'appelle pas en tasiwit (ou juste tlaght, l'argile) : une terre argileuse très salée, voire contenant des blocs entiers de sel — tirée en particulier sur les rives des lacs salés de Siwa —, lui (Stanley,1912).

## **7- Conclusion :**

Nous avons abordé dans ce chapitre les Ksour Sahariens, nous avons étudié el-zab-elgharbi comme cas et avons identifié le palais de Lichana qui est considéré comme l'un des plus beaux ksar dans la région de Zab e gharbi, il est composé des maisons (R+1) construit avec des matériaux très simples, il comporte quelques passages couverts et des mosquées et une place centrale, qui ont été conçues selon des techniques et un savoir-faire ancestral et de matériaux locaux.

Ensuite, nous avons discuté l'étude de deux exemples dans deux pays différents, nous commençons du ksar d'Ait-ben-haddou dans la région présaharienne du Maroc, qui se caractérise par un ensemble d'habitat compact et fermé et des espaces publics, dans ce ksar se trouvent plusieurs passages couverts, ils utilisent une technique qui consiste à damer de terre humidifiée à l'intérieur d'un coffrage en bois.

En ce qui concerne le deuxième exemple est Siwa en Egypte, il est caractérisé par des bâtiments à étages, la construction de pierre et de terre dans la confection des murs ou la forme des toits évoluent en fonction du contexte écologique.

Il est intéressant de trouver ce tissu urbain et une planification minutieuse sans ingénieurs, ce qui signifie que l'architecture est présente dans l'instinct humain, avant d'être une carrière



### **Introduction:**

L'architecture moderne dans le Sahara n'est pas comme les autres Architectures, elle a ses propres caractéristiques pour ne pas être seulement moderne, mais elle ne dispense pas de la touche traditionnelle et c'est ce qui la distingue .

Dans cette chapitre, nous avons étudié le concept d'architecture moderne et son application au désert, puis nous avons pris le palais de Tafilalet à Ghardaï, c' est un meilleur exemple d'architecture moderne dans le Sahara.

Ksar Tafilalet qui est considéré Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle, pour atteindre une ville qui a les conditions du confort.

## **1-L'Architecture moderne dans le sahara :**

### **1-1-Modernité:**

La modernité n'est ni un concept sociologique, ni un concept politique, ni proprement un concept historique. C'est un mode de civilisation caractéristique, qui s'oppose au mode de la tradition, c'est-à-dire à toutes les autres cultures antérieures ou traditionnelles : face à la diversité géographique et symbolique de celles-ci. ([www.universalis.fr/encyclopedie/modernite/#i\\_026/02/2019\\_03.26MA](http://www.universalis.fr/encyclopedie/modernite/#i_026/02/2019_03.26MA)).

### **1-2 L'Architecture Moderne:**

Le mouvement moderne est né de l'histoire, contre l'histoire. Vis- à- vis d'un passé auquel il ne cesse de faire référence tout en déclarant s'y opposer, il affiche la continuité autant que la rupture. De cette ambiguïté se dégage une vision paradoxale : libérée de toute allusion à des formes ou des pratiques antérieures, la modernité n'en est pas moins assoiffée de justifications généalogiques qui lui permettent d'asseoir la légitimité de ses origines (Peter,1950).

### **1-3-Le développement durable :**

« Le développement durable », ou « développement soutenable », qui est le prolongement de l'écodéveloppement, concept né suite aux catastrophes environnementales enregistrées à la fin du vingtième siècle, associées à la fracture Nord/Sud ([http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C9veloppement\\_durable#column-one](http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C9veloppement_durable#column-one) 01/06/2019 15.37Pm).

### **1-4-Les origines du développement durable actuel :**

Ce concept est toutefois apparu après une longue réflexion sur les effets néfastes de l'activité humaine sur l'environnement. Les premières grandes conférences internationales sur les effets de l'activité humaine sur l'environnement, qui remontent à la fin du XIX e siècle, se concentraient surtout sur la protection de certains aspects environnementaux, plus précisément une espèce particulière (Veyret,2005).



1885	Convention de Berlin sur les saumons du Rhin
1895	Conférence de Paris sur la protection oiseaux
1900	Conférence de Londres sur la protection des mammifères africains
1902	Conférence internationale de paris sur la protection des oiseaux
1910	8 <sup>e</sup> congré internation de zoologie à Gaz (Autriche).Création d'un comité provisoire chargé d'étudier la question de protection de la nature dans le monde
1923	Premier congrès international non gouvernemental pour la protection de la nature (faune, flore, monument naturels) à Paris.

Tableau 3 : Premières conventions environnementales internationales

Source: Veyret, Y. Le développement durable, édlttons Sedes, Paris, p. 432

### **1-5-Les dimensions, concepts et principes du développement durable :**

#### **1-5-1Les trois dimensions du développement durable :**

Un des objectifs fondamentaux du développement durable est la tentative de créer un Modèle de développement qui intègre à la fois l'économie, la société et l'environnement.

Cet objectif naît de l'idée que le bien-être de l'environnement, de l'économie et de la société sont intimement liés . La figure est la représentation (Veyret,2005).

#### **1-6-Les principes du développement durable :**

En simplifiant les concepts et principes, nous pouvons dire que le développement durable est fondé sur deux idées: le développement auquel se rattache le concept de besoins et la durabilité auquel se rattache le concept de limitations (Veyret,2005).

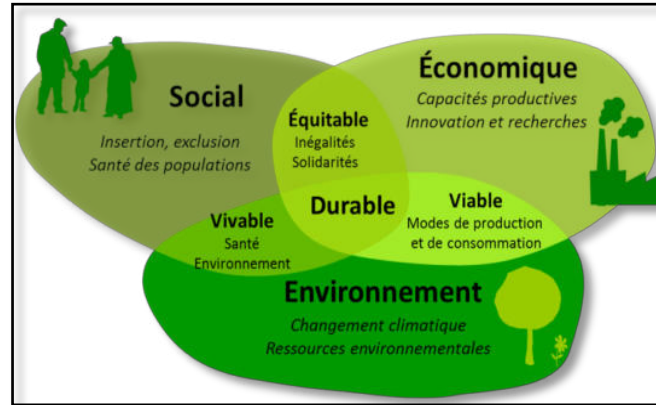


Figure17 : Le développement durable.

Source: <http://www.natureculture.org/post/les-trois-piliers-du-developpement-durable>

### **1-6-Les principes du développement durable :**

En simplifiant les concepts et principes, nous pouvons dire que le développement durable est fondé sur deux idées: le développement auquel se rattache le concept de besoins et la durabilité auquel se rattache le concept de limitations.

D'après les concepts et éléments normatifs que nous avons repérés, nous pouvons identifier un triple rôle à l'idée de développement durable. En effet, le développement durable est à la fois un cadre conceptuel, un processus et un objectif (Strange,2008).

### **1-7- Hassen Fathy :**

#### **1-7-1Présentation de l'architecte :**

L'architecte égyptien Hassan Fathy (1900-1989). Diplômé du département d'architecture de l'École polytechnique du Caire (1926), il obtient un premier emploi dans l'administration des municipalités (1926-1930), où il découvre la pauvreté rurale et propose des constructions économes, bâties avec un matériau peu cher et abondant, la brique de terre crue. Sa première commande, une école primaire à Talkha (1928), utilise ce matériau, sur lequel il rassemble de nombreuses données et expérimente de nouveaux procédés constructifs. Ses projets finement dessinés et ses réalisations témoignent d'une incroyable diversité des formes, qui résultent à la fois de ses emprunts à des constructions traditionnelles, depuis les simples habitats ruraux jusqu'aux demeures princières médiévales (<http://www.roues-libres.org/?p=90> 11/12/2018 12 :18pm).

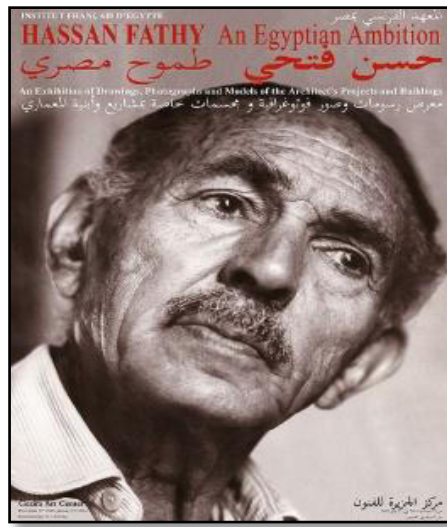


Figure 18 :Portrait de Hassen Fathy

Source:HASSAN FATHY - UN ARCHITECTE EGYPTIEN (1900-1989) La Terre et la Tradition

### **1-7-2-Son architecture :**

L'architecte égyptien Hassan Fathy, en se lançant dans l'aventure architecturale du village de Gournah, le projet qui a marqué sa carrière en architecture, propose des constructions économes et expérimente de nouveaux procédés constructifs. Militant de l'auto-construction

et d'une esthétique de qualité, il associe les peuples à la construction de leurs maisons et exploite les traditions locales (<http://www.roues-libres.org/?p=90> 11/12/2018 12 :18pm).



Figure19 :La cour intérieure d'une maison.

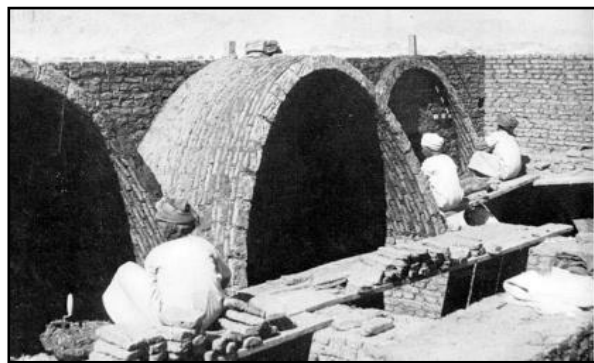


Figure20 : Le centre de formation des maçons, ici travaillant la mise en oeuvre de voûtes

Source : <http://www.roues-libres.org/?p=90>

## **2-Hassen Fathy, construire avec ou pour le peuple ?**

### **2-1- Titre de l'article :**

Hassen Fathy, construire avec ou pour le peuple ?

### **2-2-Auteur :**

Thierry Paquot Philosophe de l'urbain, professeur des universités, IUP-Université Paris XII  
Thierry Paquot est éditeur de la revue Urbanisme, auteur de nombreux ouvrages, dont Le toit, seuil du cosmos, Paris, Éditions Alternatives, 2003, Terre urbaine, cinq défis pour le devenir urbain de la planète, Paris, La Découverte, 2006, Petit manifeste pour une écologie existentielle, Éditions Bourin, 2007, et Conversations sur la ville et l'urbain, In-Folio, 2008 .

### **2-3-L'intérêt de l'article :**

Cet article explique le point de vue de Hassen Fathy à l'architecture dite indigène , sans architecte à partir l'analyse de son oeuvre « construire avec le peuple » tout en présentant les interventions antérieures par rapport à ce sujet (THIERRY,2009).

### **2-4-Mots clés :**

Fathy, urbanisme, architecture, économie, auto-construction

### **2-5-La question de recherche:**

La réception de son œuvre pose la question d'une architecture pour le peuple et d'une rupture douce avec le passé.

### **2-6-Ancien et nouveau village :**

La parution de son livre sur Gourna lui assure une renommée internationale. Elle repose en partie sur le sens du titre français, qui sous-entend que l'auteur est un partisan – voire un militant – de l'auto-construction, de l'architecture vernaculaire, d'une architecture sans architecte, ce qui frise le contresens. Hassan Fathy préconise de mettre en place un système coopératif et d'ouvrir un chantier-école. Au bout de trois ans, sa mission cesse et il doit quitter Gourna. Mais l'histoire ne s'arrête pas pour autant. L'architecte continue de se tenir informé, s'inquiète de la stagnation du chantier et du désengagement de l'État. Il se refuse à taire ce

qu'il ressent et il avoue très honnêtement dans son livre que « l'expérience de Gourna a échoué. Le village n'a jamais été terminé et n'est pas encore une communauté villageoise prospère, Pourquoi ? Pour un faisceau de raisons, de nature différente, qui s'entremêlent : résistance psychologique de la part de la population concernée, manque d'artisans compétents, carence des fonctionnaires rétifs au changement, absence d'une véritable politique du logement émanant de l'État (THIERRY,2009).

### **2-7-Quarante ans après :**

On sait qu'un ouvrage, une fois publié, n'appartient plus à son auteur mais à ses lecteurs. C'est là que le titre français peut être mal interprété, ce qui fut le cas. Dans cet après mai 68 – l'ouvrage est traduit en 1970, l'année où paraît la revue Espaces et Sociétés, dirigée par le philosophe « marxien » Henri Lefebvre, et par l'architecte et historien de l'architecture moderne Anatole Kopp – « avec le peuple » signifie « participation des habitants », «

démocratie de base » veut dire « égalitarisme », « les experts au service du peuple », etc. Or, nous 'avons vu en suivant de près le livre, l'architecte égyptien construit pour le peuple, et non avec le peuple. Son « pour le peuple » veut dire qu'il a en tête une image du bien-être du peuple, qu'il souhaite transmettre et appliquer (THIERRY,2009).

### **2-8-Conclusion:**

Explique Hassen Ftahy, l'architecte doit être un « bon architecte », travailler avec les gens, se mettre à leur service et aussi à celui de l'art. Ne pas oublier la puissance du beau. Ne pas oublier que chaque être humain est riche de lui-même et que trop souvent il se sous-estime.

## **3-Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle :**

### **3-1Titre de l'article :**

Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle

### **3-2-Auteurs :**

Chabi M., Dahli M. Enseignants au département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou (Algérie).

### **3-3-L'intérêt de l'article :**

Cet article décrit une expérience assez particulière au nord Sahara Algérien, dans la vallée du M'Zab, il s'agit d'une nouvelle ville, dénommée le ksar de Tafilelt, réalisée au sud de Béni-Isguen, un des cinq ksour des Mozabites. Sur la mise en valeur de l'héritage patrimonial matériel et immatériel des structures anciens du M'Zab et des travaux de recherche sur l'architecture bioclimatique, tout en l'adaptant aux commodités de la vie contemporaine. Donc c'est un très bon exemple ou en peut apprendre du passé (Chabi.Dali,2009).

### **3-4-Mots clés :**

Architecture bioclimatique, association, ksar, patrimoine, nouvelle ville.

### **3-5-La question de recherche:**

La présente communication s'efforce, sur la base du mode d'urbanisation de la vallée du M'Zab, de relever l'impact de l'histoire urbaine locale et des stratégies spatiales d'intégration climatique, dans l'édification de cette nouvelle ville.

### **3-6-Mode d'urbanisation de la vallée :**

La vallée du M'Zab, à 600 km au sud d'Alger, est un plateau de calcaire découpé en vallées et ravins qui s'enchevêtrent les uns dans les autres sous forme de filet, c'est une entité géographique et un fait culturel particulier. En effet l'implantation de la société ibadite, dès le début du XIème siècle dans cette région hostile et aride, résulte d'un acte volontaire d'épargner leur religion des menaces de l'ennemi (Chabi.Dali,2009).

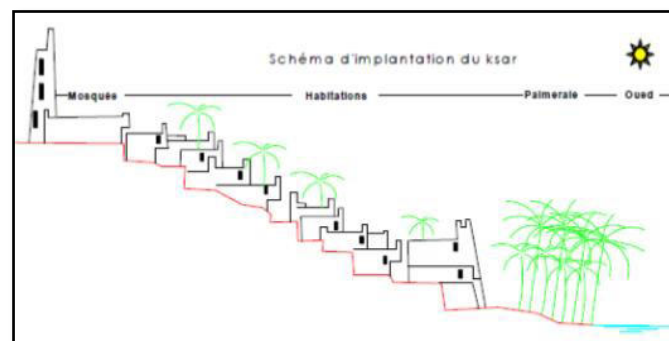


Figure21 :Coupe sur terrain vallée du M 'zab

Source:chabi.dahliM.une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'Architecture traditionnelle .

### **3-7-Restauration d'un système de valeurs lié à une identité locale pour une ville durable :**

le nouveau ksar de Tafilelt demeure, selon ses concepteurs, une expérience humaine en matière d'urbanisme et d'architecture très particulière par ses approches sociale, urbanistique écologique et patrimoniale (Chabi.Dali,2009).

\_Présentation du ksar de Tafilelt.

\_La croissance de Béni-Isguen par multiplication de noyau.

\_La renaissance des coutumes ancestrales.

\_La réinterprétation des éléments symboliques .

\_Le principe d'égalité .

\_ L'adaptation à la vie contemporaine.

### **3-8-Les stratégies d'adaptation climatique:**

La compacité : Les habitations sont accolées autant que possible les unes aux autres notamment dans la partie centrale, de manière à réduire les surfaces exposées à l'ensoleillement. L'occupation totale de la parcelle (C.E.S = 1) implique que pour une superficie des parois de l'enveloppe (murs extérieurs et plancher terrasse) évaluée à 329,62 m<sup>2</sup>, seul 140.62 m<sup>2</sup> sont en contact avec l'environnement extérieur (Chabi.Dali,2009).



Figure 22 :Vue sur le quartier de Tfilelt

Source:chabi.dahliM.une nouvelle ville saharienne sur les

traces de l'Architecture traditionnelle

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 (Chabi.Dali,2009).

**3-9-Les matériaux de construction:**

Les matériaux de construction utilisés à Tafilelt sont ceux disponibles localement (pierre, gypse, palmier), ce qui ne nécessite pas au stade de leur production, de leur transport et même de leur mise en oeuvre des dépenses d'énergie excessive qui génère de la pollution néfaste pour la santé et l'environnement.

L'écologie: Un parc des espèces animales et végétales des zones désertiques est projeté par la même fondation Amidoul dans la périphérie de Tafilelt (Chabi.Dali,2009).

**3-10-Conclusion:**

Les principes de gestion urbaine et de conception architecturale identifiés dans les ksour anciens ont alimenté les exigences sociales des mozabites en termes de l'histoire, de la culture et des traditions locales mais aussi des contraintes du climat aride chaud et sec(Chabi.Dali,2009).

**4-1Présentation du ksar de Tafilelt :**

Le ksar de Tafilelt ou la cité Tafilelt Tajdite (nouvelle), initié en 1998 par la fondation Amidoul, dans le cadre d'un projet social, est un ensemble bâti sur une colline rocailleuse surplombant le ksar de Beni-Isguen, cet ensemble urbain, comptant 870 logements (Balalou,2008).

**4-2-L'échelle urbaine:**

- \_ L'implantation urbaine s'est tenue à l'écart de la terre et de l'eau, source de vie.
- \_ La vue rayonnante autour du piton facilite la défense de la ville, aux côtés du rempart, face aux nomades et aux étrangers à la communauté (Zid,2003).
- \_ Une morphologie urbaine très compacte, issue du climat et des pratiques sociales.
- \_ Une orientation préférentielle sud afin d'éviter les vents dominants nord.



\_ Une adaptation régulière et radioconcentrique de maisons à patio, avec la mosquée au sommet.

\_ Les rues sont étroites et sinueuses, et présentent quelquefois la forme de passages protégés ou couverts, soit en dur par des encorbellements ou extensions en étage de la maison, ou en léger par des treillis ou des bâches (Koussa,2006).

\_ Une réduction des surfaces exposées, aux seules terrasses et façade d'accès sur rue, afin de diminuer l'influence de l'irradiation solaire .

\_ La forme s'organise selon un principe d'organicité où l'on distingue différentes échelles d'appropriations et d'environnement.

#### **4-2-1- La compacité :**

Le ksar de Tafilelt est organisé selon un système viaire à géométrie rectiligne, un profil moins étroit (4.50 m) que les rues des anciens ksour pour les exigences de la modernité (la voiture), profondes et se coupent à angle droit. Les maisons occupant la totalité de la parcelle sont accolées autant que possible les unes aux autres ,ce qui permet de réduire les surfaces exposées à l'ensoleillement, à l'exception de la façade principale et terrasse (Ghrab,1992).

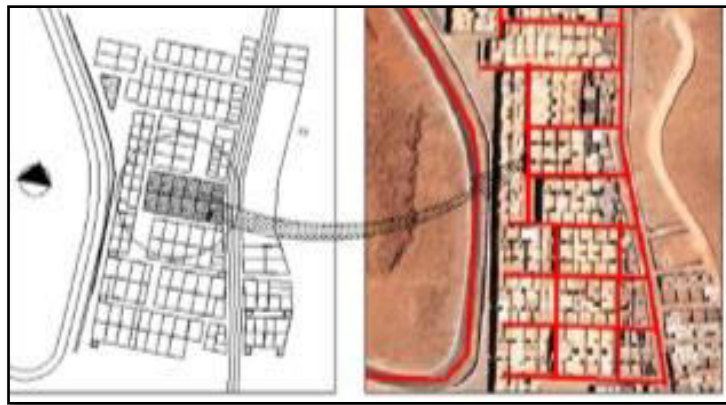


Figure23 :Le ksar de Tafilelt et son organisation compacte

Source : CHABI M (Enseignant au Département d'Architecture de MM.l'Université de Tizi Ouzou).

#### **4-2-2-L'ensoleillement:**

L'analyse de l'ensoleillement du site de Tafilelt repose sur l'étude de la géométrie des rues. classées en trois catégories:

\_ Les voies primaires de largeur moyenne de 9.50 m desservent le ksar avec l'extérieur, ont un prospect (H/L) de 0.89 .

\_ Les voies secondaires ou de jonction de largeur moyenne de 5.80 m relient les voies primaires avec celles de desserte, présentent un prospect de 1.45 .

\_ Les voies tertiaires ou de dessertes sont relativement plus étroites, elles varient entre 3.60 et 3.80 m pour des prospects de 2.35 à 2.22 (Chabi.Dali,2009).

#### **4-2-3-La ventilation naturelle:**

Le ksar de Tafilelt situé sur un plateau surplombant la vallée est exposé à toute les directions du vent comparativement à la palmeraie qui en demeure très protégée, en raison de son comportement comme un brise vent efficace. Dans les anciens ksour, l'association entre la géométrie des rues (prospect élevé, sinuosité et orientation oblique) et la direction des vents influe sur l'atténuation de la vitesse de l'écoulement de l'air (Chabi.Dali,2009).

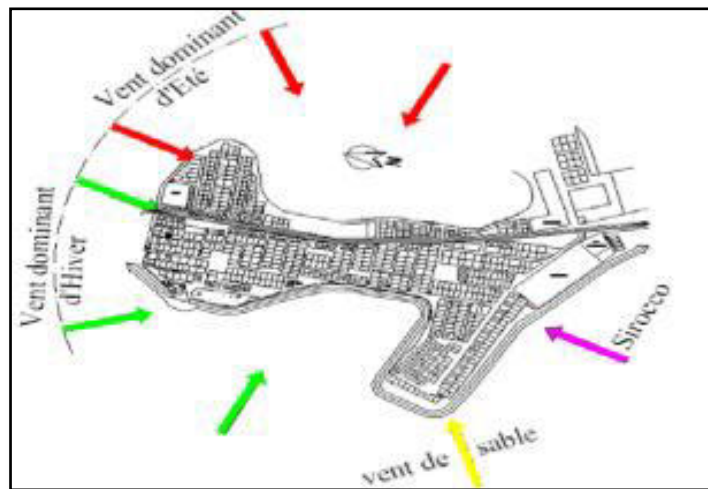


Figure 24 :Le ksar de Tafilelt est soumis à toutes les directions du vent

Source : : CHABI M (Enseignant au Département d'Architecture de MM.l'Université de Tizi Ouzou).

#### **5-L'échelle architecturale :**

La beauté, l'harmonie profonde et l'unité de pensée se dégagent de l'architecture du M'Zab, ainsi les formes simples tout en lignes courbes (Delheure,1986). presque organiques. L'habitation est articulée à la rue par une entrée en chicane appelée squifa, conçue pour

préservent l'intérieur des regards étrangers (Ayssa,2007). Cette maison présente aussi les caractéristiques d'une organisation ancestrale :

\_ Une répartition des espaces sur deux niveaux, avec un droit à l'ensoleillement pour tous.

\_ Une forme introvertie, sans ouverture sur l'extérieur .

\_ Une distribution des pièces autour du patio et en terrasse.

\_ Une terrasse fonctionnelle, réservée aux femmes, et utilisée la nuit pour dormir. Elle est constituée de dalle plane et lourde.

### **5-1 La forme :**

L'importance de la forme concerne la répartition et la quantité des parois en contact avec l'extérieur, La forme rectangulaire des maisons de Tafilelt associée à la mitoyenneté avec les maisons voisines, permet un minimum de perte de chaleur en hiver et un minimum de gain en été (Chabi.Dali,2009).

### **5-2-L'organisation spatiale :**

Dans la maison traditionnelle, les fonctions climatiques de ventilation, de protection et d'éclairage, sont subordonnées à la morphologie du patio, elles diffèrent entre le rez-dechaussée et l'étage supérieur. sur le patio ouvert (dans les anciens ksour, le patio se situe à l'étage) à travers une loggia orientée en grande partie au sud. Les loggias reçoivent les rayons solaires bas d'hiver et protégées du soleil, haut, de l'été, l'étage devient un réel espace diurne d'hiver (Chabi.Dali,2009).

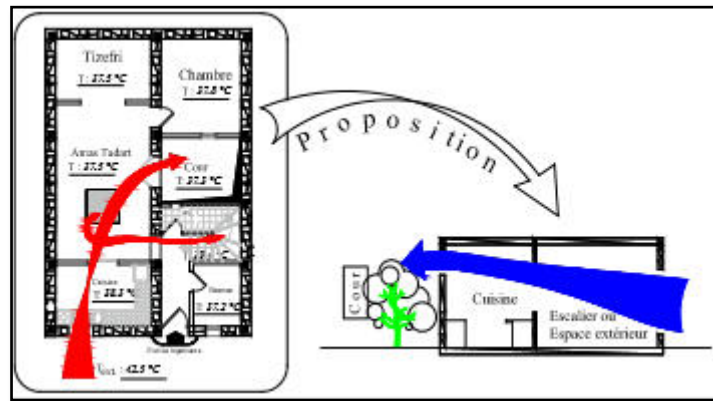


Figure25 :Organisation des espaces

Source : Chabi M., Dahli M. Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mزاب :

Une expérience urbaine entre tradition et modernité

### **5-2-1- La cour :**

La forme d'organisation autour de la cour est un atout pour l'aspect bioclimatique de la maison. La cour de dimensions réduites (2.00x2.00) est utilisée pour la recherche de l'ombre (Chabi.Dali,2009).

### **6-L'échelle constructive:**

#### **6-1-Les fondations:**

Les fondations n'existent pas en tant que telles. Le sol naturel des ksour est en grande partie constitué par la roche affleurante, dans ce cas le mur de moellon commence directement. Sur sol sablonneux, (palmeraie) on creuse une rigole qui permet d'asseoir le mur sur le sable compact. Le bon sol est toujours proche de la surface (Chabi.Dali,2009).

#### **6-2-Les éléments porteurs :**

Les murs (imouran en berbère) sont composés de moellons, plus ou moins gros, qui forment une maçonnerie irrégulière. L'épaisseur des murs extérieurs varie entre la base, qui peut atteindre 1m, et l'acrotère, mesurant, pour des considérations d'intimité, entre 1.50 m à 1.80 m de hauteur, n'a que 15 cm (Chabi.Dali,2009).

### **7-Conclusion :**

Nous pouvons déduire, à l'issu de l'étude du ksar de Tafilelt, que certains principes urbains et architecturaux dans l'intégration climatique, sont une réactualisation de ceux utilisés dans les ksour anciens, considérés comme source référentielle ou patrimoniale à réinterpréter. L'objectif consiste en la création d'un confort thermique à travers des pratiques urbaines comme l'intégration au site dans le respect de l'écosystème existant, la compacité pour réduire la surface exposée à l'extérieur, l'orientation des rues et les conditions aérauliques prévalant sur le plateau. A l'échelle architecturale, un ensemble de principes architecturaux d'organisation spatiale, vis-à-vis des exigences socioculturelles et des contraintes du climat aride sont appliqués, comme la forme, l'orientation, le traitement des ouvertures et les matériaux de construction, en adéquation avec les principes anciens. La cour, espace nouveau dans la typologie ksourienne, permet en outre un meilleur éclairage naturel et une certaine régulation thermique.

### **Introduction:**

Le vernaculaire désigne ce qui est propre au pays. L'architecture vernaculaire caractérise une façon de construire en cohérence avec un lieu géographique. Elle porte donc une attention particulière aux caractéristiques physiques d'un site, climat, topographie, ressources disponibles; mais également aux caractéristiques culturelles, techniques constructives locales, Là où ils restent fermement ancrés dans l'architecture moderne, c'est-à-dire qu'ils sont considérés comme la règle de base.

Dans cette chapitre, nous avons étudié la relation entre l'Architecture saharienne vernaculaire et l'Architecture moderne .

## **1-Traditions et modernité des architectures de terre:**

### **1-1-Le legs des cultures constructives:**

L'importance mondiale des architectures de terre est encore très mal connue, même si les dix dernières années auront été marquées par une amplification et une véritable structuration des débats internationaux sur leur actualisation et sur la prospective de leur futur développement.

Quel que fut l'autonomie "géographique" de développement des différentes civilisations antiques, à des époques et en des lieux distants, l'art de bâtir en terre et l'emploi de la brique de terre crue moulée, permettaient très vite une organisation de la production associée à la division du travail au sein de sociétés de plus en plus organisées et allaient être l'un des grands vecteurs de la propagation de la révolution urbaine et du développement de l'architecture d'habitat comme monumentale (CRATerre,19986).

### **1-2-Le renouveau contemporain des architectures de terre dans les pays**

#### **Industrialisés :**

On connaît le fantastique développement de la construction en briques d'adobe, maisons en terre dans l'ensemble du pays dont près de 97 % pouvaient être situées dans le grand Sud – Ouest De nombreuses recherches scientifiques, des applications expérimentales, sont engagées dès la fin des années soixante et dix. En effet, aux U.S.A., l'emploi de la brique d'adobe en construction a été officiellement légitimé par une intégration de ces techniques aux normes régionales et nationales (publications du National Bureau of Standards et Uniform Building Codes de différents Etats et "Comtés") (Hubert,2018).

#### **1-2-1-En Europe : le cas de la France :**

A cette même époque, mais en léger décalage, sur des bases reformulées par la publication de "Construire en terre", en 1979, la France précisait, en 1982 ses "Voies de la Recherche Terre Française" avec le soutien du "Plan-Construction", organisme ministériel d'appui à la recherche et à l'expérimentation constructive et architecturale (Hubert,2018).

### **1-2-2-Autres pays européens :**

Dans les autres pays européens, l'actualisation de la construction en terre est engagée au

Dans les autres pays européens, l'actualisation de la construction en terre est engagée au cours des années 80 et commence à opérer un développement significatif. En Allemagne (autour des travaux du GHK de Kassel et du Professeur Gernot Minke qui éditait d'ailleurs une revue spécialisée intitulée "Bauen mit Lehm" et autour du programme de coopération du GATE/GTZ) ; en Suisse (par l'EPFL et le SKAT), en Angleterre (par le BRE, ITDG, le Martin Center de Cambridge et plus récemment par la Devon Association, l'Université de Plymouth et la English Heritage) ; en Belgique (par le PGC-HS de Leuven) ; en Italie par les universités de Turin et de Milan, de Udine et Cagliari, Ancone et Rome ; au Portugal (par la DGEMN. On doit ici saluer l'initiative du Portugal dans la création d'un cours spécialisé de trois ans pour maîtres de construction civile traditionnelle, installé dans l'Ecole Nationale des Arts et Métiers traditionnels de Serpa (Hubert,2012).

### **1-3-Le renouveau des architectures de terre dans les pays en développement:**

Au début des années quatre vingt - il ya presque quinze ans ! - on avançait que 30 % de la population mondiale, soit près de 1 500 000 000 d'êtres humains, vivait dans un habitat en terre. Cette statistique générale recentrée sur les seules régions du monde en développement montrait qu'il s'agissait de 50 % de la population, en majorité rurale et d'au moins 20 % de la population urbaine et péri-urbaine (BAUDRILLARD,1985).

### **2-Contexte global : la remise en cause du Modernisme :**

#### **2-1-Définition de notions: la modernité comme progrès technique,le retour à la tradition:**

La modernité marque un rapport au temps, une rupture par rapport à ce qui se faisait avant et donc une évolution, un progrès, qu'il soit social, technique, politique ou culturel. Au XVIIème siècle, la querelle des anciens et des modernes à propos du modèle antique illustre une remise en question, un dépassement du modèle. Au milieu du XIXème siècle, le terme «



modernité » apparaît chez Théophile Gautier et Charles Baudelaire comme étant une prise de conscience, une notion culturelle. Après avoir opposé la modernité à la tradition, la définition rapproche finalement les deux notions : « Mouvante dans ses formes, dans ses contenus, dans le temps et dans l'espace, [la modernité] n'est stable et irréversible que comme système de valeurs, comme mythe - et, dans cette acception, il faudrait l'écrire avec une majuscule : la Modernité. En cela, elle ressemble à la Tradition. » (BAUDRILLARD,1985).

### **3-Le point de vue des architectes:**

André Ravéreau s'exprime à propos du régionalisme et de la modernité : « Convaincu que les architectures régionales traditionnelles sont le sage aboutissement de siècles d'adaptation de l'homme au climat, et ce jusqu'à l'ère machiniste, qui, en apportant des techniques élaborées en et pour d'autres lieux, a quelque peu bouleversé cette adaptation, il pense que seule une longue étude des régions, retrouvant les raisons profondes de chaque geste architectural, peut nous permettre de réadapter les techniques modernes aux besoins et aux moyens de chacune d'elles. » . Les choix évoluent selon les conditions sociales, les performances et les possibilités de mise en œuvre des matériaux (ROCHE,1980).

### **4-Modernité et tradition : l'habitat traditionnel revu et corrigé par Geoffrey Bawa et André Ravéreau:**

#### **4-1-Relation tradition/ modernité à travers deux maisons, un même programme:**

L'étude porte à présent sur l'analyse de deux maisons, l'une de Geoffrey Bawa, l'autre d'André Ravéreau, toutes deux conçues pour des médecins désirant exercer à domicile, avec donc l'intégration de la contrainte de réception de personnes étrangères à la vie familiale. Cette comparaison permet de mettre en évidence dans chacun des cas les dispositions prises à l'égard de la tradition et la prise en compte de la modernité.

#### **4-1-2-Maison d'A.S.H de Silva à Galle, Sri Lanka, 1960, Geoffrey Bawa :**

##### **4-1-2-1-Le modernisme comme modèle pour la forme:**

Pour cette maison, Bawa choisit de déconstruire le bungalow colonialiste traditionnel et réassemble les différentes parties selon une grille tramée liant les pavillons entre eux et

définissant de petites cours ou jardins entre ces pavillons. Les parties constitutives de la maison sont ainsi clairement séparées et limitées mais l'ensemble est unifié par la toiture et par un long mur qui lie les espaces telle une colonne vertébrale. En plan, elle rappelle la « brick country house » de Mies van der Rohe (1923). Il s'agit en effet d'un plan ouvert, explosé. Les deux projets ont pour intention commune de déconstruire la villa traditionnelle, les deux marquent une distinction nette entre un « mur » et un « non-mur », c'est-à-dire entre un mur qui a une fonction porteuse et un mur qui a une fonction de séparation. Enfin, tous deux utilisent des murs continus et plans pour lier les espaces intérieurs et extérieurs et pour définir des pièces extérieures, des patios. Tous les espaces communiquent entre eux, à la fois physiquement et visuellement (Hubert,2012).

#### **4-1-2-2-Dialogue de la forme avec le site et relation traditionnelle au jardin**

Bawa exploite la pente du terrain pour créer des dispositifs spatiaux supplémentaires. Bien que la maison se déploie dans toutes les directions du plan, l'architecte lie le tout par une toiture continue, geste qui appuie la sensation d'abri et qui marque une ligne dans le paysage suivant la topographie naturelle (Hubert,2012).



Figure26:La mosaïque du bassin en matériaux récupérés    Figure27 : Le coeur ouvert, la nature

Source:ROBSON David, Geoffrey Bawa : the complete works, *op. cit.*, p. 72.

#### **4-1-2-3-Un cœur traditionnel :**

Le noyau central est constitué par un cœur ouvert contenant une cour plantée, une fontaine et un bassin. On est loin du foyer au cœur de la maison de Wright, ou du cœur solide de Mies. Cette solution renvoie à la cour intérieure appelée « meda midula » des villas nobles traditionnelles sri lankaises. Tout autour s'organisent l'entrée, le séjour et les espaces de réceptions. Trois ailes se déploient à partir de ce cœur. Au Nord et au Sud, des dépendances

privatives contenant les chambres, les services et appartements privés, à l'Ouest, un escalier en tunnel conduit à l'espace de consultation (Hubert,2012).

#### **4-1-2-4-Des matériaux de récupération :**

L'utilisation des matériaux fut très restreinte par les conditions économiques et la forte limitation des importations. Bawa, secondé par l'artiste Laki Senanayake, utilisa des bouteilles de lait cassées pour créer la mosaïque au fond du bassin central (Hubert,2012).

#### **4-1-2-5-Modernité et tradition :**

Cette maison est la résultante de plusieurs idées engendrant un renouveau dans l'habitat traditionnel : l'utilisation du plan éclaté de Mies combiné à la toiture continue mono-pente et à la cour centrale. L'ambition de Geoffrey Bawa est bien atteinte : des formes nettes et abstraites arrangées selon une certaine manière pour épouser les formes du paysage et casser la séparation intérieur/ extérieur comme traditionnellement (Hubert,2012).

### **4-2-Maison Ena de Silva à Colombo, Sri Lanka, 1960, Geoffrey Bawa :**

#### **4-2-1-Contexte urbain : densité, modernité et tradition :**

La maison se situe à Colombo, dans un contexte urbain très dense. Dans ce quartier, les jardins des villas traditionnelles furent divisés et subdivisés pour densifier le tissu urbain. La maison Ena de Silva possède à la fois des caractéristiques relevant du passé et du présent. Ena de Silva désirait une maison possédant les caractéristiques traditionnelles du Kandy, région centrale du Sri Lanka, c'est-à-dire un mur périphérique de clôture, des pièces des vérandas, des patios, un lieu de recueillement, mais elle voulait également intégrer des éléments nouveaux au programme traditionnel : un bureau, un studio, une aile privée pour les invités. Bawa réunit tous ces composants en intégrant la contrainte du site compact (Hubert,2012).

#### **4-1-2-Le rapport de dans/de hors :**

On y retrouve les mêmes éléments que dans la maison à Galle mais dans une forme solide, contenue dans une limite finie. La maison est ici introvertie autour d'un vide. En plan, de petits pavillons et petites cours s'organisent autour d'une grande cour centrale.

III-Relation entre L'Architecture saharienne vernaculaire et L'Architecture moderne

Les différentes parties de la maison sont organisées de sorte à augmenter le degré d'intimité au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la rue. Un long jardin étroit pris entre deux murs crée un espace tampon entre la rue et l'entrée de la maison. Trois pavillons s'organisent autour de la grande cour centrale. Le premier pavillon contient le bureau, le studio, le garage et la chambre des invités. Au fond de la parcelle se situent les espaces de vie principaux, salon et salle à manger au rez-de-chaussée, chambres à l'étage. Enfin, un long pavillon étroit lie les deux premiers et contient les pièces et chambres de service, séparées par de petites cours privatives (Hubert,2012).



Figure28 : Du dedans vers le dehors



Figure 29 : Succession des espaces extérieurs et intérieur

Source : [http://www.geoffreybawa.com/work/The\\_Early\\_years](http://www.geoffreybawa.com/work/The_Early_years). Html

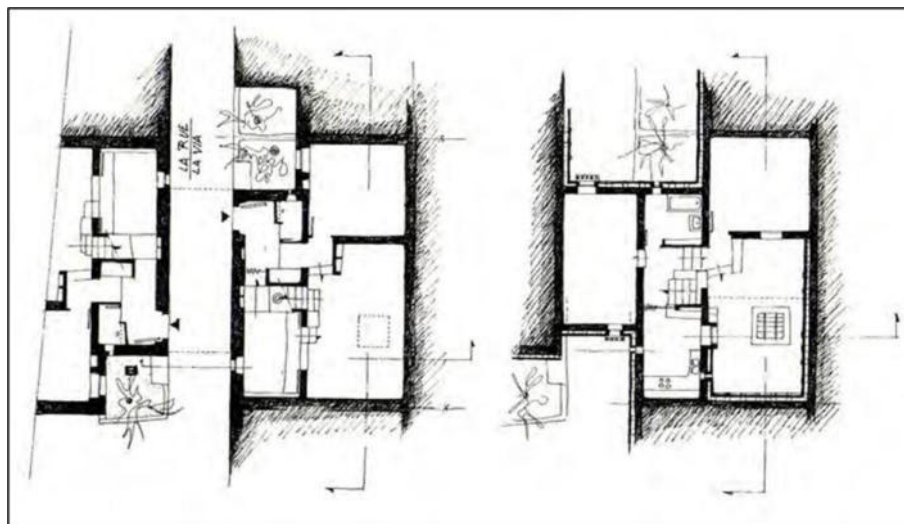


Figure30 : Plan de maison

Source : Une organisation spatiale traditionnelle BAUDOUI Rémi, POTIE Philippe, *André Ravéreau : l'atelier du désert, op. cit.*, p.150.

III-Relation enter L'Architecture saharienne vernaculaire et L'Architecture moderne






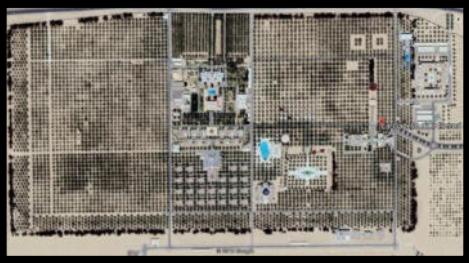






La cour centrale est bordée sur ses quatre côtés par une colonnade. Quatre grosses pierres prennent place à chacun de ses coins et un immense manguier prend place en son centre afin d'apporter de l'ombre. L'espace, ainsi scénographié, permet au visiteur de franchir les différentes strates de la maison à travers des étapes successives. Un axe transversal lie physiquement et visuellement les différentes parties de la maison. (Hubert,2012).

**5-Conclusion :**

Nous avons parlé de la relation entre l'architecture vernaculaire et moderne, Nous avons étudié aussi une villa dans deux contextes différents, dont l'une est Le Sri Lanka indien Et une autre villa au M'zab

Ces villas présentent une fusion d'architecture traditionnelle et d'architecture moderne, représentées dans l'utilisation une nouvelle idée de conception, Connecter l'espace intérieur à l'extérieur par cour centrale, et pour connaître les techniques et matériaux de construction utilisés ainsi que les stratégies à adopter.



	Synthèse de Complex touristique Zéralda	Synthèse de Complexe touristique Gazal D'or	Synthèse de Complexe touristique Elmorjan	Synthèse de Complexe touristique Hamam salhin	Synthèse Générale
<h2><u>Approche Urbane</u></h2>					
<b><u>Le Site et l'accessibilité</u></b>	<p>-Ce qui caractérise ce site pour l'avoir choisir comme un terrain D'intervention d'un complex est le fait qu'il est surplombé sur la mer</p> 	<p>-Un site désertique intéressant par sa valeur culturelle et ses merveilleux vues désertique -Une forte accessibilité</p> 	<p>Ce qui caractérise ce site pour l'avoir choisir comme un terrain D'intervention d'un complex est le fait qu'il est surplombé sur la mer</p> 	<p>-Un Site saharien avec une culture intéressante (dans les palmeraies). -implanté sur 2route (batna. Tolga)</p> 	<p><b>*Le choix de Site pour le complexe , il faut qu'on se base sur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Terrain est Stratégique don't il montre l'identité de la region et présente une grande valeur.</li> <li>-panoramique paysagère intéressantes (des palmeraies..)</li> <li>-une fort Accessibilité pour atteindre le projet facilement.</li> </ul>
<b><u>Intégration au site</u></b>	<p>-le projet est intégré au site par des forme simple inspires du site</p> 	<p>-le projet est intégré au site par des forme simple inspires du site</p> 	<p>-le projet se Éminent par des formes cerculaire</p> 	<p>-Une integration parfait dans les palmeraies , avec ses couleurs naturelles inspire du terrain et matériaux locaux</p> 	<p><b>*Le projet doit etre intégré parfaitement dans le site a partir de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Des forms qui répondent aux facteurs climatique de region</li> <li>-la volumétrie ( qui se fond dans le paysage)</li> <li>-Intégré l'extérieur à l'intérieur du projet</li> <li>-le style architecturale de cette region</li> <li>-les matériaux (qui n'avait aucun effet sur l'environnement</li> </ul>
<h2><u>Approche Architecturale</u></h2>					
<b><u>La volumétrie</u></b>	<p>-Des Volume qui répond au besoin climatiques. -Des forms compactes simples</p> 	<p>-Des Volume qui répond au besoin climatiques. -Des multi bloc avec équilibre de masse -de forme répond au terrain</p> 	<p>-Des Volume qui répond au besoin climatiques. -Des multi bloc avec équilibre de masse -des forms compactes et simple</p> 	<p>-Des Volume qui répond au besoin climatiques. -Des forms compactes simples</p> 	<p><b>*La volumétrie de complexe elle doit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Répond a la forme de terrain et la parcelle et le climat de la region.</li> <li>-Constituer par des volumes Proportionnel et équilibre</li> <li>-prendre en compte les caractéristique de terrain</li> </ul>

	Synthèse de Complexe touristique Zéralda	Synthèse de Complexe touristique Gazal D'or	Synthèse de Complexe touristique Elmorjan	Synthèse de Complexe touristique Hamam salhin	Synthèse Générale
<b><u>Traitement des façades</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Répond au facteur de climat</li> <li>-les petites ouvertures dans la façade fusionne l'extérieur à l'intérieur</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Harmonie avec l'environnement</li> <li>-une continuité avec l'extérieur</li> <li>-traitement simple</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-traitement simple et modern (les petites ouvertures dans la façade)</li> <li>-une continuité avec l'extérieur</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Répond au facteur de climat</li> <li>-Traitement inspire de voisinage</li> </ul> 	<p><b>*Le traitement des façades doit être:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Répond au condition climatique</li> <li>-Prendre en consideration le style architecturale de la region</li> <li>-une ouverture qui assure la bonne communication avec l'environnement (utilization le dispositif de protection solaire: mouchrabiah)</li> <li>Utilisation des matériaux locale naturelle</li> <li>-présente l'harmonie avec l'environnement</li> </ul>
<b><u>Étude intérieure</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Une separation entre le secteur d'hébergemenet et les services</li> <li>-presence du hall qui réuni les espace entre eux</li> <li>-une fort relation avec l'extérieur</li> <li>-les chamber et les suite d'une haute qualité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-une separation entre le secteur d'hébergement et services</li> <li>-le hall relier aux espaces</li> <li>Hierarchisation des espaces (publique/semi privé/privé)</li> <li>-Les suite et les chambres d'aménagement le local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-une separation entre le secteur d'hébergement et services</li> <li>-le hall relier aux espaces</li> <li>Hierarchisation des espaces (publique/semi privé/privé)</li> <li>-Les suite et les chambres d'aménagement le local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-une separation entre les sectures</li> <li>-un grand hall d'entrée avec un patio</li> </ul>	<p><b>*:Organisation spatial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Séparation entre les secteurs</li> <li>-Séparation entre les espace de bruite et les espace d'hiébergement</li> <li>-une hierarchisation entre les espace</li> </ul> <p><b>*:Organisation fonctionnel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Des relation fort entre les espace</li> <li>-l'hébergement séparé des autres espace est orienter vers les vers panoramique</li> </ul>
<b><u>Matériaux et couleur</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilisation des matériaux Naturelles locales.</li> <li>-Des teinte blanche</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilisation des matériaux Naturelles locales.</li> <li>-couleur naturelle</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilisation des matériaux Naturelles locales.</li> <li>-couleur naturelle</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilisation des matériaux Naturelles locales.</li> <li>-couleur naturelle</li> </ul> 	<p><b>*:Les matériaux:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilisation des matériaux Naturelles locales.</li> </ul> <p><b>*:Les Couleurs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Des teinte naturelle inspire de l'environnement immédiat</li> </ul>



**Les Stratégies environnementales**

**Synthèse de Complexe touristique Zéralda**

-Clima méditerranéen tempéré  
-Au niveau de plan de masse:  
 -un volume compact et simple



- Utilisation brise solair

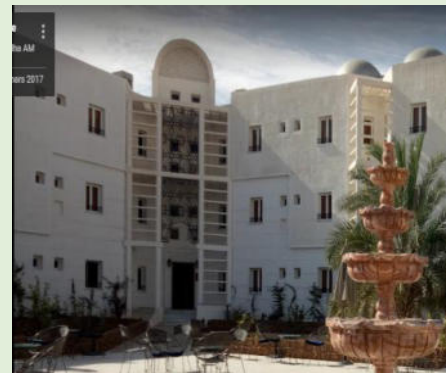


**Synthèse de Complexe touristique Gazal D'or**

Clima désertique  
-Au niveau de plan de masse:  
 -volume compact  
 -utilisation de vegetation et des espace d'eaux pour modifié le clima chaud



Au niveau de projet:  
 -des petit ouvertures  
 -utilisation des Arcs  
 -utilisation des capteur d'air traditionnel (malkaf)



**Synthèse de Complexe touristique Elmorjan**

-Clima méditerranéen tempéré  
-Au niveau de plan de masse:  
 -un volume compact et simple



Au niveau de projet:  
 -des petit ouvertures  
 -utilisation des Arcs



**Synthèse de Complexe touristique Hamam salhin**

Clima sec et aride  
-Au niveau de plan de masse:  
 -volume compact  
 -la presence de vegetation et les espace d'eau pour améloiré le climat



-Au niveau de projet:  
 -Traitement des façades Selon le Clima  
 -Des matériaux Locaux



**Synthèse Générale**

\*le climat est le facteur le plus important qui doit le prendre en compte dans la conception

**\*Au niveau de plan de masse:**

- Avoir une reference d'un tussi urban existant (lichana)
- une bonne orientation au projet
- Intégré la vegetation (palmier)
- Protéger le projet des rayon solaire intense et les vents chauds

**\*Au niveau de projet:**

- Utilisation des volumes compact
- le choix optimale de type d'ouvertures
- Des matériaux et des textures naturelle

**\*Quelque technique:**

- Utilisation des strategies passive ( michrabiiah....)