



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université Mohamed Khider – Biskra  
Faculté des Sciences et de la technologie  
Département d'Architecture



Mémoire présenté en vue de l'obtention  
Du diplôme de  
**Master en architecture**

**Option : projet urbain**

**THÈME :**  
**L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE ET L'HABITAT**  
**PROJET :**  
**HABITAT INDIVIDUELLE**

**Présenté par :**

**Kahla rofida**

**Soutenu le :**

**27 JUIN 2018**

**Devant le jury**

Mr. LHADI MAATALLAH:..... Présidente  
Mr. REZIGUE ADEL :..... Examineur  
Mr. SLATNIA KHALED: ..... Examination  
Mme. ABDOU YAMINA: ..... Encadreur

**Promotion : 2017-2018**

# INTRODUCTION

---

## - Introduction :

La sensation de confort optimal a toujours été l'objectif de l'homme dans chaque nouvelle Construction. Souvent appelé « architecture climatique » ou « architecture naturelle », l'architecture bioclimatique est un concept qui prend en compte l'environnement lors de la construction. Dans le cas où l'environnement prend en compte le taux d'émission de gaz à effet de serre, la nature des matériaux de construction utilisés, la gestion de l'eau ou des déchets, dans ce cas ce type d'architecture est appelé « architecture écologique », « architecture durable », « architecture verte » On parle d'« architecture solaire », ou d'« architecture passive » si l'intégration dans l'environnement est plus spécifiquement axée sur l'utilisation des ressources énergétiques, et plus particulièrement du soleil. L'architecture bioclimatique fait partie des premières notions apparues en matière de confort dans l'architecture.

Le terme «bioclimatique» fait référence à la bioclimatologie qui est traditionnellement liée à la relation entre le climat local et les organismes vivants. En 1963, une première fois par (OLGYAY 1963), OLGAY essayait de rétablir le lien fondamental existant entre l'environnement bâti et l'environnement naturel. Il a défini ainsi l'approche bioclimatique comme étant une harmonie entre la biologie, la climatologie, la technologie et l'architecture.

La climatologie se réfère à l'exploitation de l'énergie ambiante, soleil et vent, la biologie dans la satisfaction des besoins physiologiques des hommes, la technologie par le contrôle de l'environnement à l'aide d'une technologie de calcul juste et finalement, l'architecture, point de convergence de ces trois domaines dans un seul art de construire développé par une adaptation empirique aux contraintes environnementales, sociales et économiques locales.

En ce sens, l'architecture bioclimatique est devenue un signe du régionalisme<sup>1</sup> architectural. Dans le contexte du bâtiment en général, et de l'habitat en particulier, l'architecture bioclimatique est liée à un troisième facteur dans la relation entre les organismes vivants et le climat : il s'agit ici de la forme et de la structure de l'habitat et ainsi que de ses dispositions purement architecturales (IZARD & GUYOT 1979 ; HYDE 2008).

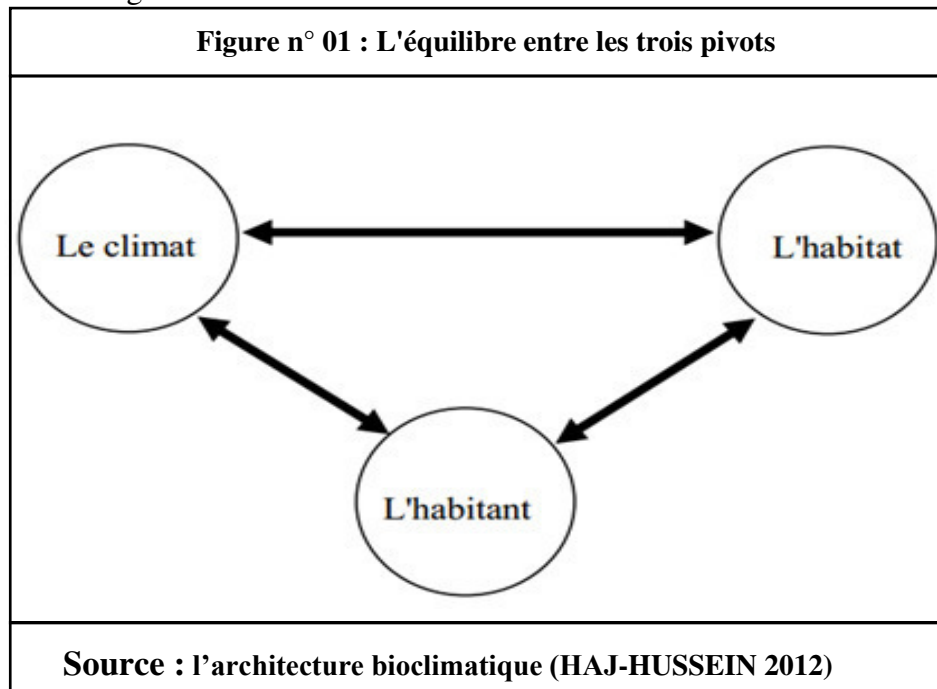
Par ailleurs, l'objectif principal de cette approche est de concevoir des bâtiments de manière « naturelle », c'est-à-dire en s'inscrivant pleinement dans leur environnement. L'habitat (OLGAY 1963) OLGAY V., Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. New and expanded edition, 1963.

(IZARD & GUYOT 1979) IZARD J.L., GUYOT A., Archi-bio, Edition Parenthèses, 1979

(HYDE 2008) Hyde R. Bioclimatic Housing Innovative Designs For Warm Climates, Edition Earthscan, London, 2008.

bioclimatique doit être capable tenir compte de plusieurs facteurs comme la végétation qui l'entoure, du relief du terrain sur lequel il est bâti mais aussi la course du soleil tout au long de la journée qui est le facteur le plus important.<sup>1</sup>

L'architecture bioclimatique permet d'établir un équilibre idéal entre les trois pivots suscités (figure 1). Cela permet une réduction des besoins énergétiques et de créer une sensation de bien être dans les locaux avec des températures confortables, une humidité contrôlée et un éclairage naturel bien géré



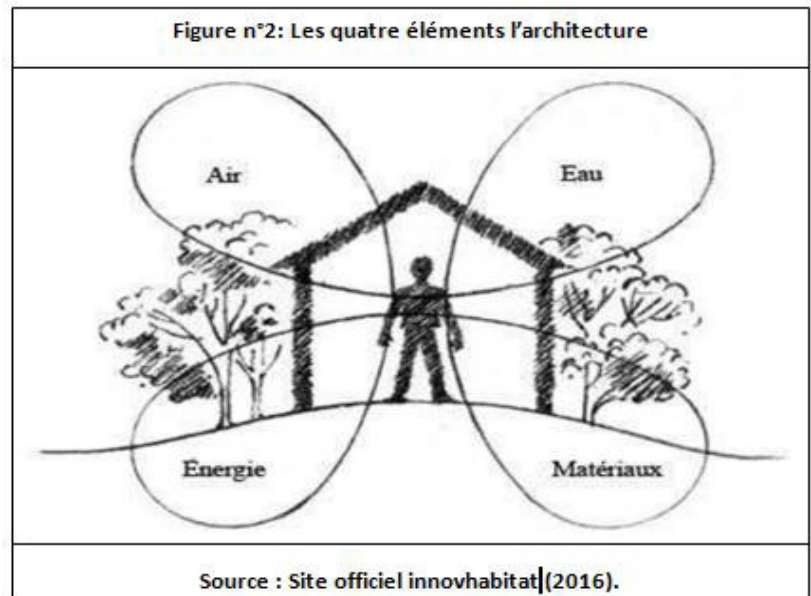
L'architecture bioclimatique est une discipline de l'architecture, l'art de s'inspirer d'un site et de son environnement, afin de créer, au sein de l'habitation, les conditions optimales pour le bien-être et le confort des habitants. L'habitation est la première pensée de l'homme depuis longtemps à cause des conditions naturelles et climatiques qu'il les rencontres, pour cela il a établi la maison afin de le protéger et de lui offrir un confort, et comme l'habitation est une partie intégrante de l'environnement, elle peut être perçue comme un défi ou une source d'inspiration, elle devait offrir un confort et un bien-être au résident, mais le développement des maisons et l'augmentation des besoins de l'homme l'a conduit à la consommation des ressources et d'énergies et la contamination de l'environnement.

<sup>1</sup> Le regionalism architectural s'oppose principalement à l'uniformité des constructions qui marquent l'architecture industrielle et entend remettre au goût du jour les styles traditionnels qui font l'identité des régions

## 1. Définition de l'architecture bioclimatique :

« L'architecture bioclimatique rétablit l'architecture dans son rapport à l'homme "l'occupant" et au climat extérieur et intérieur "les ambiances." »<sup>2</sup>

L'architecture bioclimatique est une architecture qui permet de se protéger du froid, de capter la chaleur, de la stocker, de la distribuer et de se protéger des surchauffes. Elle apporte la construction la garantie de profiter au maximum des apports solaires qui constituent une source d'énergie gratuite et inépuisable. C'est une



architecture qui cherche un équilibre entre les conditions climatiques, l'habitat et le confort de l'occupant.

Profite au maximum des apports naturels du soleil par des aménagements simples et une conception adéquate. L'architecture bioclimatique

« L'architecture bioclimatique tente de tirer parti de ces énergies ambiantes disponibles sous forme de lumière et de chaleur : plus de lumière naturelle pour mieux relier l'homme à son environnement et réduire le coût de fonctionnement de l'éclairage artificiel ; plus de chaleur gratuite pour freiner les consommations en énergie marchande et limiter les atteintes à l'environnement ».<sup>3</sup>

La conception bioclimatique consiste à mettre à profit les conditions climatiques favorables tout en se protégeant de celles qui sont indésirables, ceci afin d'obtenir le meilleur confort thermique.

En période froide, une architecture bioclimatique favorise les apports de chaleur gratuits, diminue les pertes de chaleur et assure un renouvellement d'air suffisant. En période chaude, elle réduit les apports caloriques et favorise le rafraîchissement.

<sup>2</sup> Alain Liébard et André De Herde , [Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques].Alain Liébard et André De Herde, observ, ER 2005. , page : 60b

<sup>3</sup> Ibid., p. 2a

## 2. L'évolution de l'architecture bioclimatique :

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

L'architecture bioclimatique permet de réduire les besoins énergétiques et de créer un climat de bien être dans les locaux avec des températures agréables, une humidité contrôlée et un éclairage naturel abondant. Le concept « bioclimatique » fait référence à la bioclimatologie qui est une partie de l'écologie. Elle étudie plus particulièrement les relations entre les êtres vivants et le climat d'où une définition générale de l'architecture bioclimatique se résumant à ceci : « Cette expression vise principalement l'amélioration du confort qu'un espace bâti peut induire de manière « naturelle » c'est à dire en minimisant le recours aux énergies non renouvelables, les effets pervers sur le milieu naturel et les coûts d'investissement et de fonctionnement. L'intérêt du Bioclimatique va donc du plaisir d'habiter ou d'utiliser un espace à l'économie de la construction, ce qui fait un élément fondamental de l'art de construire»<sup>4</sup>.

En effet, une architecture bioclimatique tire le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air. Il s'agit de trouver l'équilibre idéal entre l'habitat, le mode de vie des occupants et le climat local, en ajustant l'orientation de la maison, la disposition des ouvertures et la répartition des pièces. Même la végétation a son rôle à jouer : un simple écran végétal peut protéger efficacement contre le vent et le rayonnement solaire. En 1999, ces objectifs environnementaux étaient plutôt avant-gardistes. Aujourd'hui, « bâtir durable » est une tendance forte, tant auprès des particuliers que des entreprises.

La conception architecturale bioclimatique s'inscrit dans la problématique contemporaine liée à l'aménagement harmonieux du territoire et à la préservation du milieu naturel. Cette démarche, partie prenante du développement durable, optimise le confort des habitants, réduit les risques pour leur santé et minimise l'impact du bâti sur l'environnement<sup>5</sup>.

Elle constitue par conséquent un mode de conception architecturale qui recherche la meilleure adéquation possible entre le climat, le bâtiment et le confort de l'occupant

---

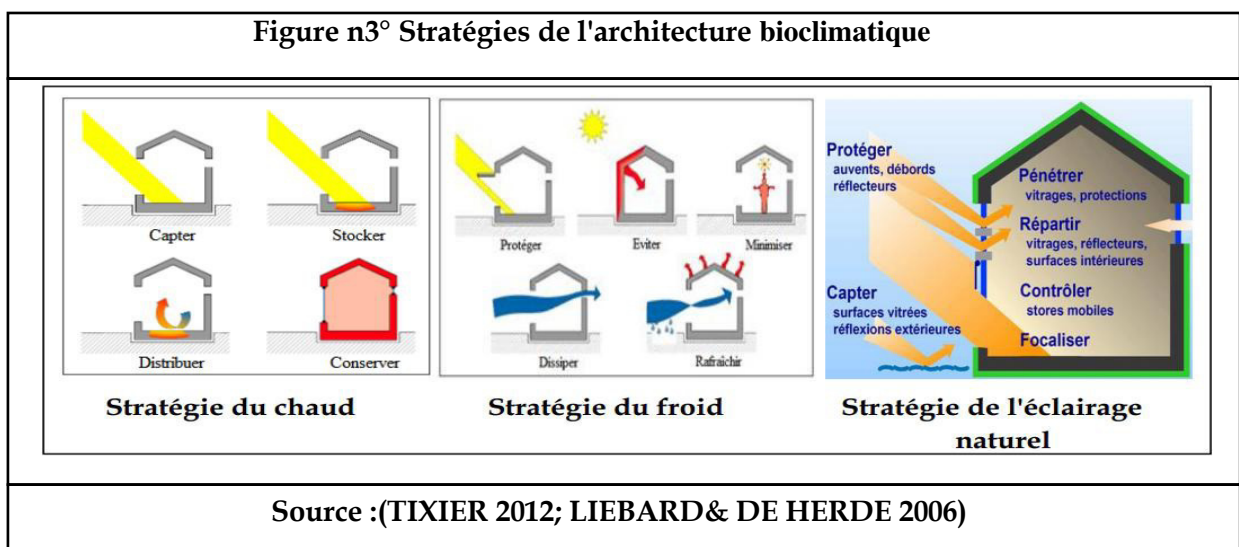
<sup>4</sup> URCAUE, Guide-conseil l' Union Régionale, des Pays-de-la-Loire 312, avenue René Gasnier 49100Angers. [www.urcaue-paysdelaloire.com].

<sup>5</sup> Ahmed Ali Ep et Ait Kadi Salima, Performances thermiques du matériau terre pour un habitat durable des régions arides et semi-arides ; Cas de Timimoune, Mémoire magistère, Université Mouloud Mammeri - TiziOuzou, page: 40, 41.

### 3. Stratégie de l'architecture bioclimatique :

L'habitat bioclimatique tire parti du climat afin de rapprocher au maximum ses occupants des conditions de confort. Pour les climats tempérés, les variations de l'ensoleillement, du vent et des températures demandent de mettre en œuvre diverses stratégies adaptées aux différentes saisons. Dans les climats tempérés, l'habitat bioclimatique doit mettre en œuvre diverses stratégies adaptées aux différentes saisons, afin de rapprocher au maximum l'occupant des conditions de confort. En hiver, l'habitat suit la stratégie du chaud: capter la chaleur du rayonnement solaire, la stocker dans la masse des matériaux de construction, la conserver par l'isolation et la distribuer dans le bâtiment, cela permet de se protéger du froid et profiter des apports solaires. En été, l'habitat suit la stratégie du froid: se protéger du rayonnement solaire et des apports de chaleur, minimiser les apports internes, dissiper la chaleur en excès et refroidir grâce à la ventilation naturellement, cela permet de se préserver du soleil et, parfois ouvrir sa maison aux vents pour la refroidir. Pour les demi-saisons, l'enveloppe habitable doit pouvoir s'adapter de manière simple aux besoins par une combinaison de ces deux stratégies.

L'habitat bioclimatique vise aussi à mieux capter et faire pénétrer la lumière naturelle, puis à mieux la répartir et la focaliser selon une stratégie d'éclairage naturel qui veuille aussi à contrôler la lumière pour éviter l'inconfort visuel. L'utilisation intelligente de la lumière naturelle permet de réduire la consommation électrique consacrée à l'éclairage (LIEBARD & DE HERDE 2006; COURGEY & OLIVA 2006).



---

## 4. Principes de base de l'architecture bioclimatique :

S'inscrivant dans une démarche de développement durable, l'architecture bioclimatique se base sur les principes suivants :

❖ Minimisation des pertes énergétiques en s'adaptant au climat environnant

Compacité du volume

Isolation performante pour conserver la chaleur

Réduction des ouvrants et surfaces vitrées sur les façades exposées au froid ou aux intempéries.

❖ Privilégier les apports thermiques naturels et gratuits en hiver

Ouvertures et vitrages sur les façades exposées au soleil

Stockage de la chaleur dans la maçonnerie lourde

Installations solaires pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

❖ Privilégier les apports de lumière naturelle

Intégration d'éléments transparents bien positionnés

Choix des couleurs

❖ Privilégier le rafraîchissement naturel en été

Protections solaires fixes, mobiles ou naturels (avancées de toiture, végétation,...)

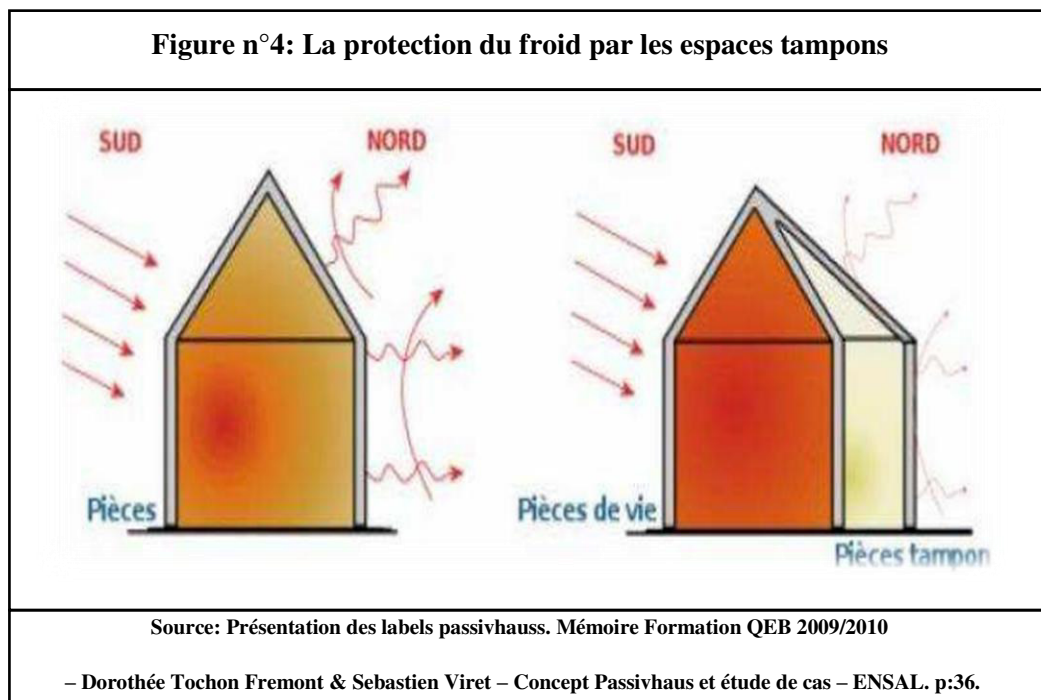
Ventilation

Inertie appropriée

## 5. Techniques utilisées par l'architecture bioclimatique

### 5.1. Les espaces tampons :

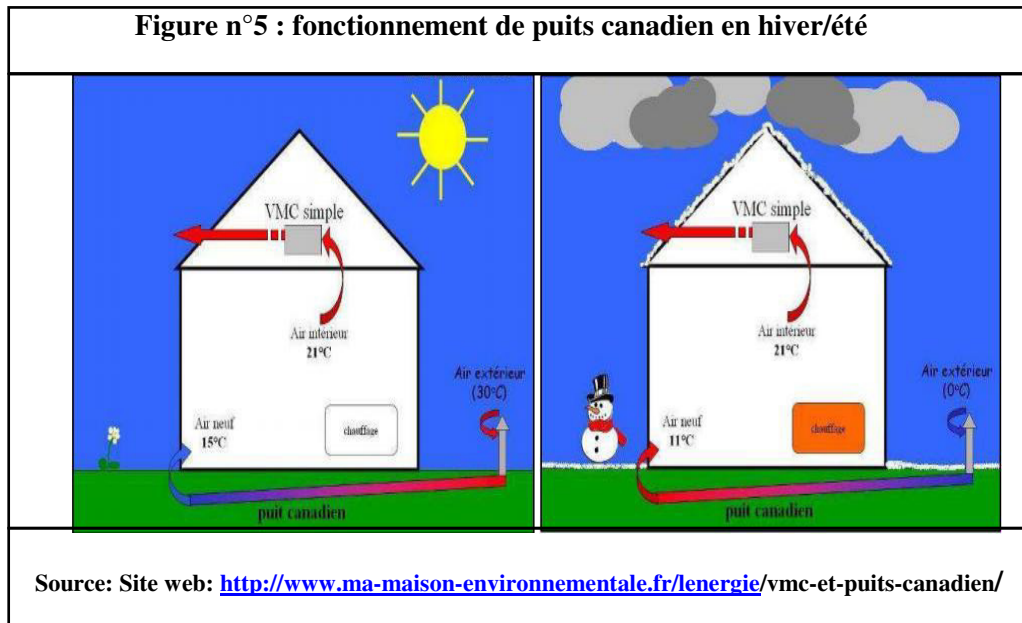
- ❖ Ces espaces jouent un rôle de protecteurs, situés au Nord.
- ❖ Exposés aux vents froids.
- ❖ Elles sont des locaux peu chauffés et peu ensoleillés.
- ❖ Permettent de limiter les déperditions de chaleur en été et l'effet de surchauffe en hiver.
- ❖ Il est nécessaire de placer un isolant entre les espaces de vie et les espaces tampons.



### 5.2. Le puits canadien :

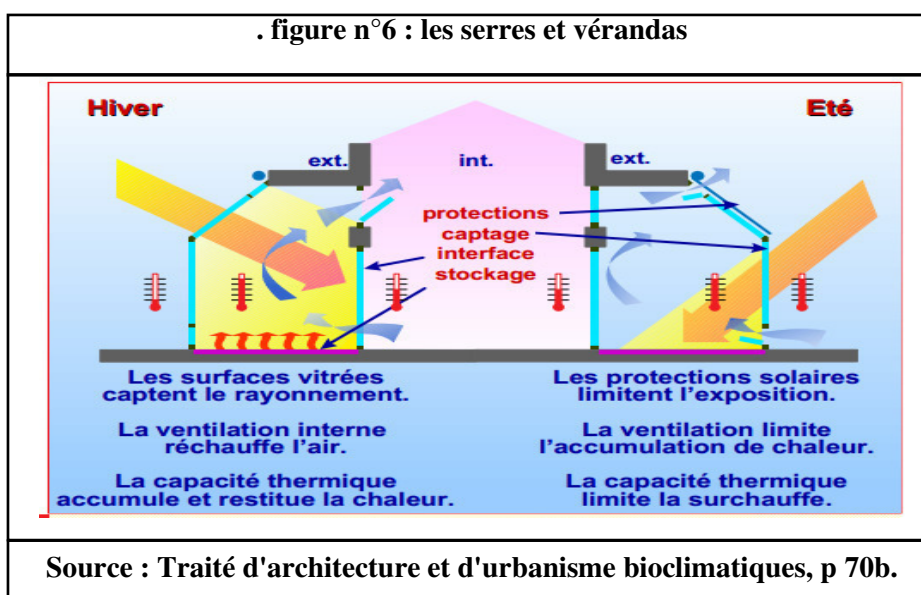
Le puits canadien est un système géothermique avant tout. Il consiste à utiliser l'inertie thermique du sol de manière passive pour traiter l'air neuf de renouvellement d'air de la maison, des bureaux, de la construction... Ce procédé consiste à refroidir l'air extérieur en le faisant passer à l'intérieur d'un circuit enterré dans le sol où la température est plus fraîche en été. Il peut également servir à réchauffer l'air extérieur pour le chauffage de l'habitation en hiver.



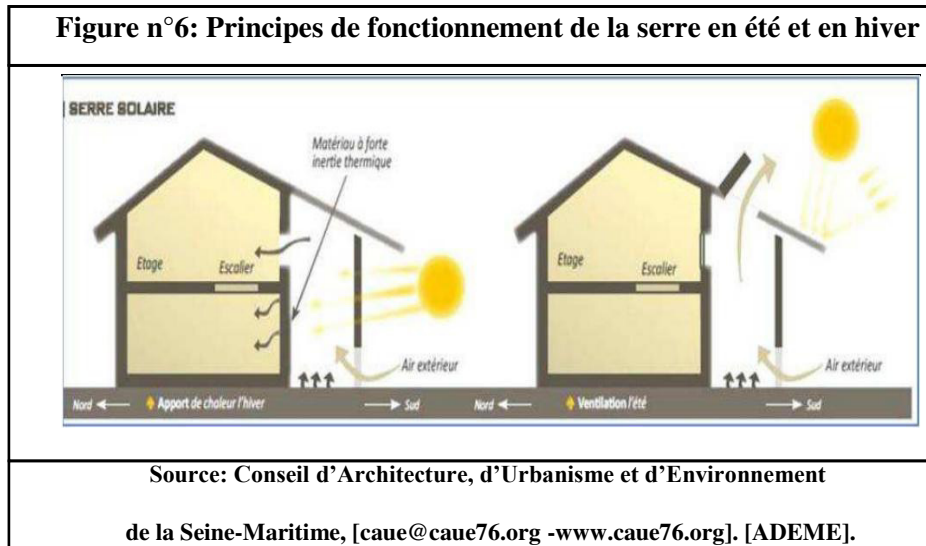


### 5.3. Les serres et vérandas :

La serre est un dispositif solaire passif qui permet l'accumulation et la redistribution de l'énergie solaire sous forme de chaleur dans le bâtiment. Elle doit être encastrée dans le bâtiment et orientée au plein de Sud. Avec double hauteur, elle sera encore plus efficace. Les vitrages extérieurs doivent être doubles et les vitrages entre la serre et le logement simples. Les parois et le sol doivent être conçus avec des matériaux à forte inertie pour stocker l'énergie produite par la serre et restituer pendant la nuit.

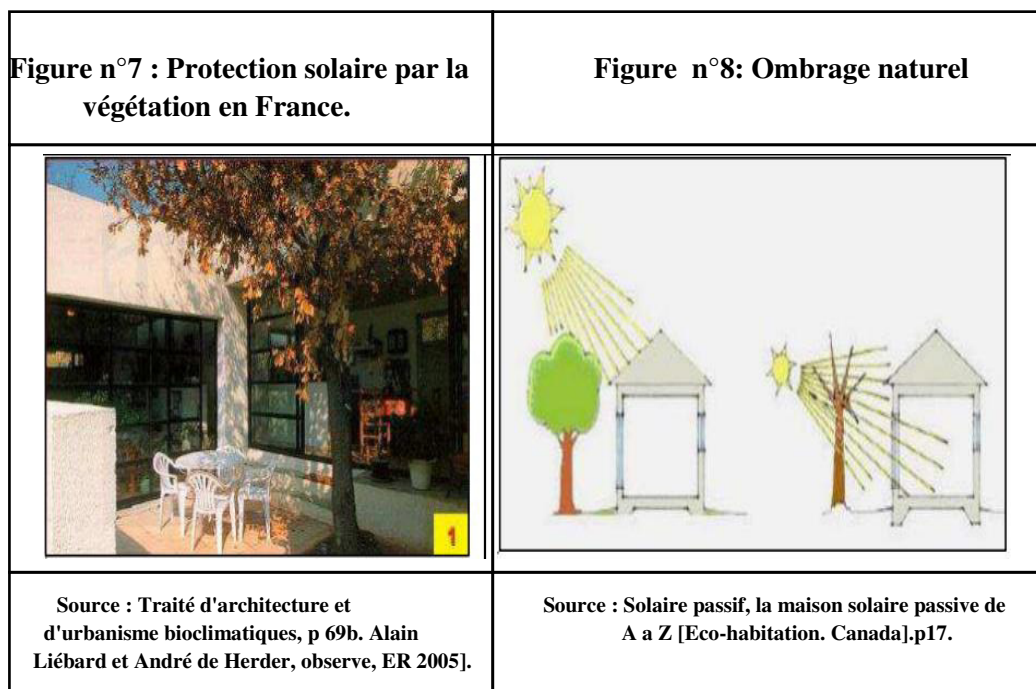


Les matériaux de construction doivent être en couleur foncée pour capter le mieux des rayonnements solaires d'hiver, puisque une serre bien pensée offre environ 25% des besoins en chauffage. Il est préférable d'implanter une végétation à feuilles caduques sur le côté Sud pour une protection solaire efficace. En plus de ça, la serre ajoutant une touche esthétique à la maison.



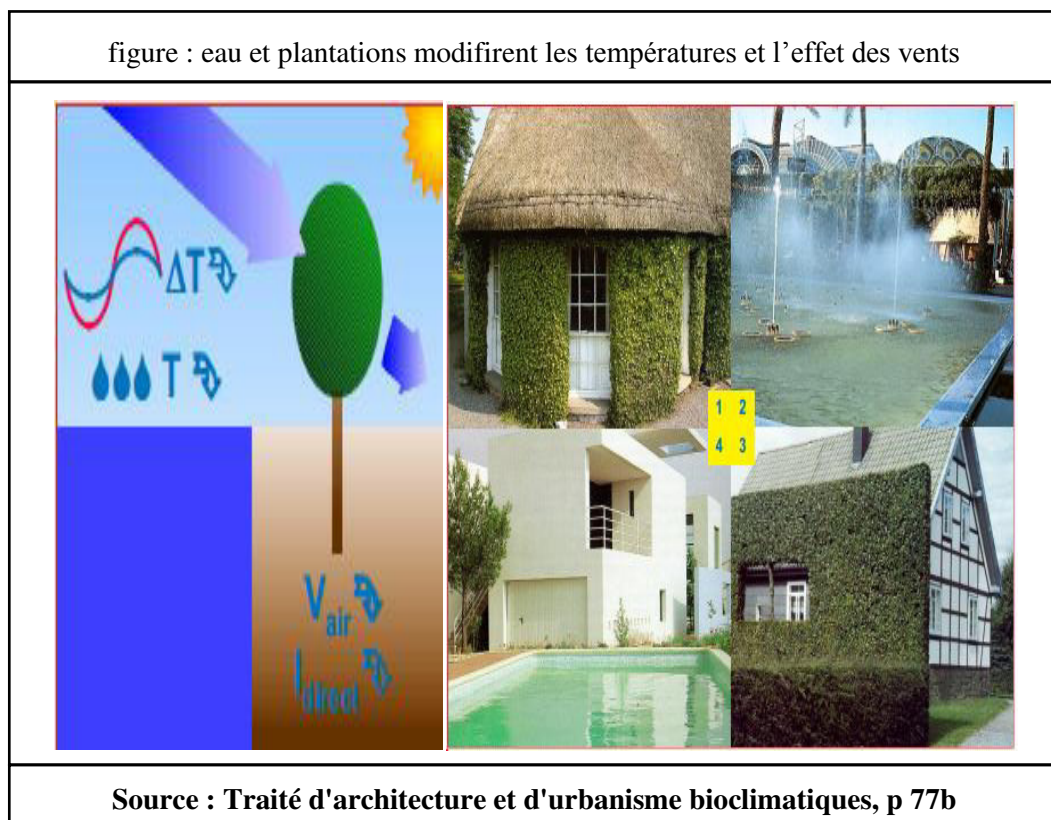
### 5.4. Les végétations naturelles

La végétation est un outil efficace de protection solaire et de contrôle de rayonnement solaire. Elle permet de créer un microclimat par l'évapotranspiration. Le choix de type de végétation est important puisque la qualité de l'ombre d'un arbre dépend de sa densité.



### 5.5. L'utilisation de la végétation et de l'eau :

la végétation protège du vent et du soleil ; l'eau tempère les variations de température par effet tampon et permet de rafraîchir l'air.



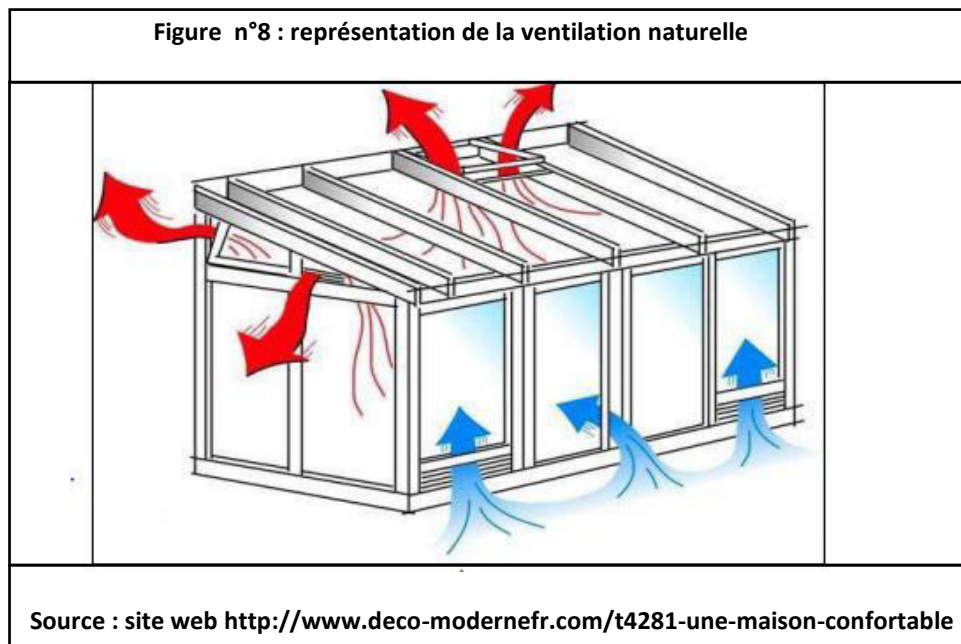
### 5.6. La ventilation naturelle :

La ventilation naturelle est l'élément indispensable à la réussite de tout bon projet passif.

Le principe est simple : faire en sorte qu'il n'y ait qu'une seule issue pour l'air vicié et qu'une seule entrée pour l'air neuf afin de favoriser entre ces deux flux les échanges thermiques.<sup>6</sup>

En effet, L'air chaud à stagner en haut et l'air froid en bas : c'est la stratification de l'air par la différence de température et de pression entre l'intérieur et l'extérieur provoquent un tirage naturel. Ce système est plus efficace en hiver qu'en été car les différences de température et de pression sont plus importantes.

<sup>6</sup> Alain Liébard et André De Herde, Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques, observ, ER 2005. Page: 186.



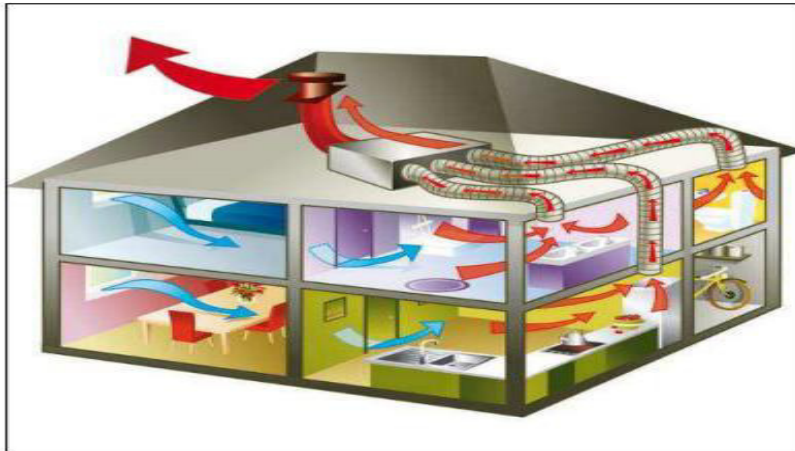
Dans les maisons à plusieurs niveaux, on a intérêt, les nuits d'été, à ouvrir les fenêtres au rez-de-chaussée et au premier étage. L'air chaud aura tendance à monter et à sortir par les fenêtres du haut pendant que l'air froid rentrera par les fenêtres du bas. L'air frais va circuler dans l'ensemble du bâtiment.<sup>7</sup> Le ventilateur récupérateur de chaleur est un incontournable des maisons passives.

Le principe est très intéressant : l'air frais entrant dans la maison est chauffé par la chaleur de l'air vicié qui en sort. Le ventilateur récupérateur de peut renouveler tout l'air d'une maison en trois heures, sans que le confort thermique s'en ressente. Le tout a un coût énergétique très modéré. L'aération doit être générale et constante et la circulation de l'air doit se faire depuis des entrées situées dans les pièces principales jusqu'à des sorties dans les pièces de service (cuisine, salle de bains...). Il existe plusieurs systèmes de ventilation mécanique contrôlée qui permettent une circulation continue de l'air grâce à un ventilateur pilote par un moteur électrique. Qui sont : La VMC simple flux, et la VMC double flux. La VMC hygro-réglable :

### **5.6.1. La Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) simple flux :**

Pour la VMC simple flux, l'air neuf est capté au niveau des pièces de séjour et des chambres et l'air vicié est extrait au niveau des pièces de service (cuisine, salles d'eau...) grâce au groupe d'extraction.

<sup>7</sup> Kabouche Azouz, Architecture et efficacité énergétique des panneaux solaires, Mémoire magistère, Université Mentouri de Constantine, promotion : Juin 2012, page: 43.

**Figure n°9 : Ventilation mécanique contrôlé simple flux**

Source : Castorama compagnie (2016)

### 5.6.2. La VMC double flux :

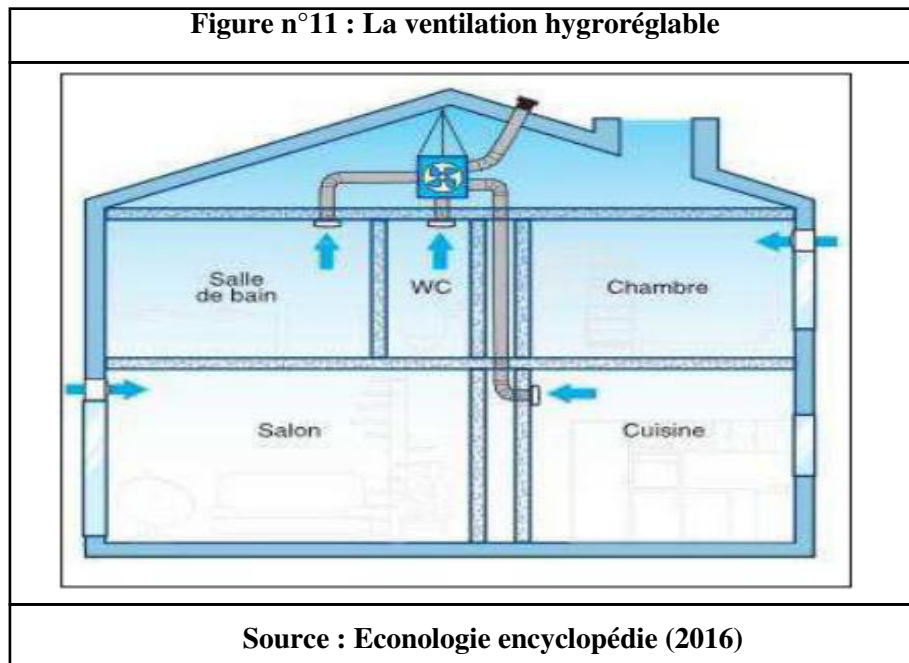
Ce système permet de récupérer de la chaleur sur l'extraction de l'air vicié. Le renouvellement d'air dans la construction passive est permanent et optimisé pour assurer le confort des occupants. Le débit est régulé, de manière à garantir à tout moment une excellente qualité de l'air intérieure.

**Figure n°10 : La VMC double flux**

Source : Electricité générale domotique  
chauffage (2016)

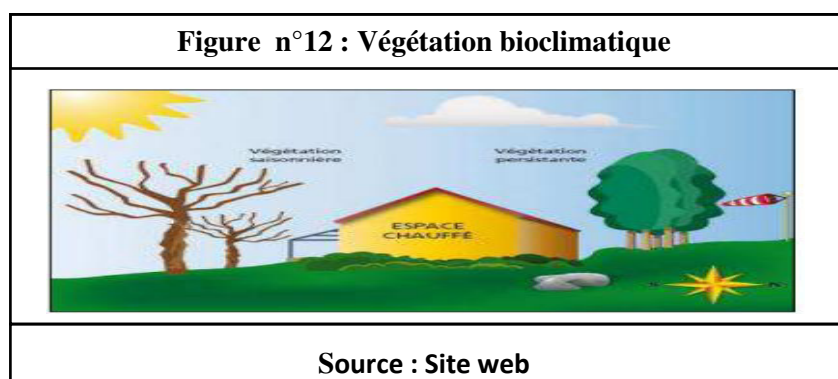
### 5.6.3. La ventilation hygroréglable:

L'air vicié est extrait dans les pièces d'eau par des bouches hygroréglable qui s'ouvrent en fonction de l'humidité ambiante, ou par des bouches minutées, avec une possibilité de gestion automatique des entrées d'air.



### 5.6.4. La végétation :

La végétation participe à la protection solaire. Elle permet de stabiliser la température de l'air par rétention de l'eau dans ses feuilles et par évaporation de l'eau à leur surface. Elle apporte aussi un ombrage et créer un microclimat par évapotranspiration. Le choix de l'espèce est important car la qualité de l'ombre d'un arbre dépend de sa densité.



## 6. Les protections solaires :

Avoir des ouvertures permettant de profiter de l'ombre est un facteur essentiel du confort d'été, c'est ce qui impose les protections solaires. Elles empêchent l'insolation directe des ouvertures tout en laissant passer la lumière. Parmi les types de protections solaires qui peuvent exister, on retrouve des protections légères, amovibles ou orientables (store, brise-soleil orientable) (figure I.8). Avec ces différents types de protection solaire, on peut adapter constamment la protection selon les conditions extérieures et besoins intérieures, et permettent une protection efficace en été tout en bénéficiant des apports solaires en hiver (FOURA 2007; GUIDE-PRATIQUE 2010; RTE).



## 7. Systèmes solaire passif \_ active :

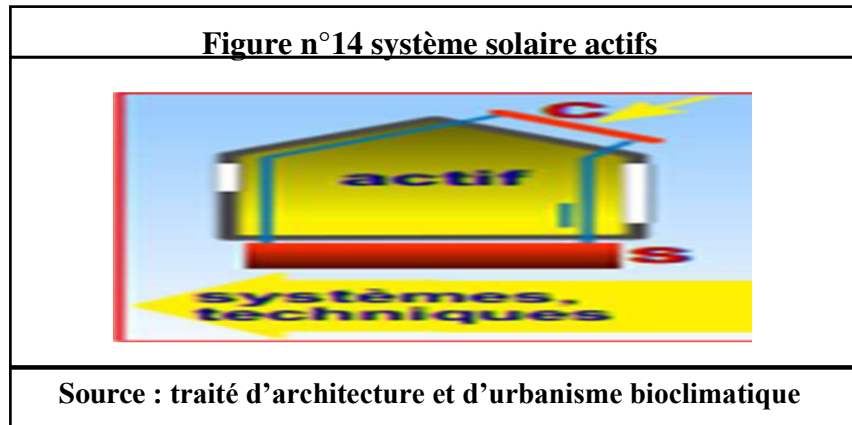
L'utilisation de l'énergie solaire est possible à différents niveaux d'intégration :

Solaire actif (technologie intégrée), solaire passif, (conception architecturale intégrée) fonctionnement tantôt passif, tantôt actif.

Systèmes actifs :

L'énergie solaire captée en façade ou en toiture par un panneau solaire chauffe un fluide caloporteur (air, eau) qui transfère une dépense d'énergie (généralement électrique) qui représente une fraction de l'énergie captée. Le chauffe-eau solaire avec pompe de circulation est un système actif très répandu, de même que le plancher solaire direct et les capteurs solaires

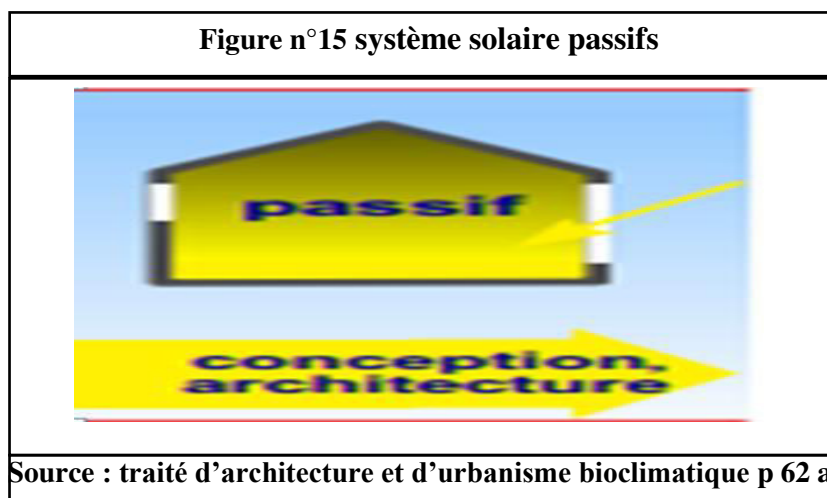
<sup>8</sup>en général, la performance du système dépend avant tout de son réglage et de la qualité des composants.



Systèmes passif :

Les systèmes passif les plus répandus sont la fenêtre, la véranda vitrée la serre et, dans une certaine mesure, le chauffe-eau solaire à thermosiphon (voir fiche spéciale.) L'utilisation passive de l'énergie solaire est en fait présente dans toute construction munie de fenêtres : elle consiste à laisser pénétrer le rayonnement solaire par les ouvertures transparentes, ce qui apporte à la fois lumière et chaleur.

L'énergie solaire est captée et stockée dans les parties massives internes du bâtiment (dalle, plafonds, parois intérieures). La fenêtre est le capteur solaire le plus répandu et elle contribue, en l'état actuel, grâce a ces apports de chaleur, à réduire d'environ 10 la consommation d'énergie de chauffage .la performance des systèmes passifs dépend avant tout de la qualité et de la précision de la conception architecturale.de plus, le surcout est limité et l'encombrement spécifique nul.



<sup>8</sup> traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique p 62 a construction avec le clima



## 8. Les matériaux de construction :

Avant tout construction, une connaissance approfondie des matériaux utilisés est importante lors d'une conception bioclimatique.

Les matériaux sont utilisés selon les performances thermiques que l'on cherche pour les différentes parois du bâtiment, car chaque matériau présente certaines caractéristiques physiques particulières (conductivité thermique<sup>9</sup>, capacité thermique<sup>10</sup>, diffusivité thermique, effusivité thermique). Ces caractéristiques définissent la vitesse à laquelle le matériau gère les flux thermiques. Si l'on cherche à assurer une bonne résistance thermique à l'enveloppe, les matériaux isolants à faible conductibilité thermique seront utilisés afin de lutter contre la fuite des calories et obtenir un bâtiment performant.

La bonne inertie thermique du bâtiment sera assurée par les matériaux à forte capacité thermique qui permettent de capter les apports de chaleur pour les utiliser plus tard dans la journée en saison hivernale ou pour les dissiper la nuit en saison estivale (COURGEY & OLIVA 2006). Une paroi doit également assurer un confort hygrothermique<sup>12</sup> qui garantit une température de confort pendant toute l'année et un taux d'humidité de 40 à 60% et une différence maximale de température de 3°C entre l'air intérieur et les parois.

Ceci doit empêcher la sensation d'étouffement produit par excès d'humidité ainsi que la moisissure qui dégrade certains types d'enveloppes des bâtiments. De plus, pour que l'enveloppe d'un bâtiment soit thermiquement efficace, elle ne doit présenter aucune insuffisance telle que des défauts d'étanchéité à l'air ou des ponts thermiques<sup>13</sup>. Lors d'une construction bioclimatique, il convient d'utiliser les matériaux disponibles à proximité. Ces matériaux locaux seront mieux adaptés au climat et limiteront le coût de construction. Ainsi les constructions en pierre locale sont adaptées au climat à forte variation de température journalière.

Les constructions en bois sont adaptées aux climats dont l'hiver est très rigoureux (climat de montagne), ils permettront une rapide montée en température du bâtiment.

Les constructions en terre crue ou en utilisant du sable, permettent eux d'accumuler les fortes radiations solaires et montées en température et ainsi limiter les risques de surchauffe (COURGEY & OLIVA 2006; ASSAUT-VERT).

---

<sup>9</sup> Conductivité thermique: la propriété d'un matériau à transmettre la chaleur par conduction. Elle correspond au flux de chaleur qui traverse en un matériau d'une surface de 1m<sup>2</sup> et de 1m d'épaisseur pour un écart de température de 1°C entre les 2 faces de cette paroi.

<sup>10</sup> Capacité thermique: C'est la capacité du matériau à emmagasiner la chaleur par rapport à son poids. Elle caractérise la quantité d'énergie à apporter à 1 kg de matériau pour élever sa température de 1°C.

## 6. La conception bioclimatique :

"La conception bioclimatique d'un bâtiment est une architecture qui tient compte du climat dans lequel l'édifice est construit pour subvenir aux besoins de confort des occupants". [Mimi Tjoas] <sup>11</sup>

L'objectif de la conception bioclimatique était de concevoir des bâtiments adaptés au lieu, construits avec des matériaux naturels et locaux, capables d'apporter un confort de vie tout en réduisant le coût de construction et l'impact environnemental des constructions.

On parle de conception bioclimatique lorsque l'architecture du projet est adaptée en fonction des caractéristiques et particularités du lieu d'implantation, afin d'en tirer le bénéfice des avantages et de se prémunir des désavantages et contraintes. L'objectif principal est d'obtenir le confort d'ambiance recherché de manière la plus naturelle possible en utilisant les moyens architecturaux, les énergies renouvelables disponibles et en utilisant le moins possible les moyens techniques mécanisés et les énergies extérieures au site.

Ces stratégies et techniques architecturales cherchent à profiter au maximum du soleil en hiver et de s'en protéger durant l'été. C'est pour cela que l'on parle également d'architecture bioclimatique.

Le choix d'une démarche de conception bioclimatique favorise les économies d'énergies et permet de réduire les dépenses de chauffage et de climatisation, tout en bénéficiant d'un cadre de vie très agréable.

Afin d'optimiser le confort des occupants tout en préservant le cadre naturel de la construction, de nombreux paramètres sont à prendre en compte. Une attention tout particulière sera portée à l'orientation du bâtiment (afin d'exploiter l'énergie et la lumière du soleil), au choix du terrain (climat, topographie, zones de bruit, ressources naturelles, ...) et à la construction (surfaces vitrées, protections solaires, compacité, matériaux, ...).

### 6.1. La méthodologie de conception bioclimatique :

La conception bioclimatique consiste à tirer le meilleur profit de l'énergie solaire, abondante et gratuite. En hiver, le bâtiment doit maximiser la captation de l'énergie solaire, la diffuser et la conserver. Inversement, en été, le bâtiment doit se protéger du rayonnement solaire et évacuer le surplus de chaleur du bâtiment. La conception bioclimatique s'articule autour des 3 axes suivants :

---

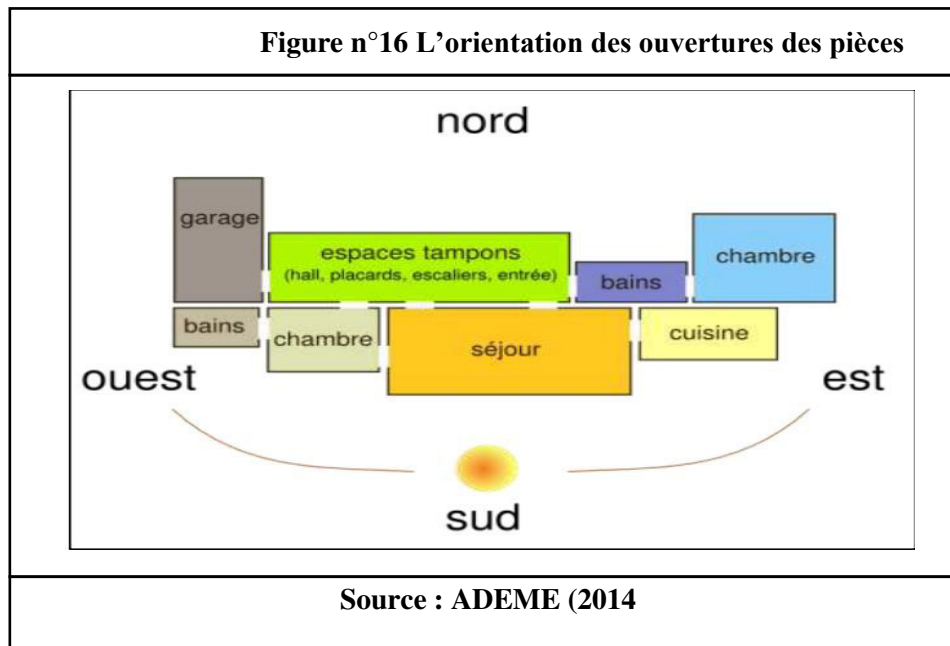
<sup>11</sup> [MIMI TJOYAS], -Architecte Française- « [www.travaux.com](http://www.travaux.com) »

### 6.1.1. Capter / se protéger de la chaleur

Dans l'hémisphère nord, en hiver, le soleil se lève au Sud Est et se couche au Sud-ouest, restant très bas ( $22^\circ$  au solstice d'hiver). Seule la façade Sud reçoit un rayonnement non négligeable durant la période d'hiver. Ainsi, en maximisant la surface vitrée au sud, la lumière du soleil est convertie en chaleur (effet de serre), ce qui chauffe le bâtiment de manière passive et gratuite.

Dans l'hémisphère nord, en été, le soleil se lève au Nord Est et se couche au Sud-ouest, montant très haut ( $78^\circ$  au solstice d'été). Cette fois-ci, ce sont la toiture, les façades Est (le matin) et Ouest (le soir) qui sont le plus irradiées. Quant à la façade Sud, elle reste fortement irradiée mais l'angle d'incidence des rayons lumineux est élevé. Il convient donc de protéger les surfaces vitrées orientées Sud via des protections solaires horizontales dimensionnées pour bloquer le rayonnement solaire en été. Sur les façades Est et Ouest, les protections solaires horizontales sont d'une efficacité limitée car les rayons solaires ont une incidence moins élevée. Il conviendra d'installer des protections solaires verticales, d'augmenter l'opacité des vitrages (volets, vitrage opaque) ou encore de mettre en place une végétation caduque. En règle générale, dans l'hémisphère nord, on propose :

- Une maximisation des surfaces vitrées orientées au Sud, protégées du soleil estival par des casquettes horizontales,
- Une minimisation des surfaces vitrées orientées au Nord. En effet, les apports solaires sont très faibles et un vitrage sera forcément plus déperditif qu'une paroi isolée,
- Des surfaces vitrées raisonnées et réfléchies pour les orientations Est et Ouest afin de se protéger des surchauffes estivales. Par exemple, les chambres orientées à l'ouest devront impérativement être protégées du soleil du soir.



### 6.1.2. Transformer, diffuser la chaleur

Une fois le rayonnement solaire capté et transformé en chaleur, celle-ci doit être diffusée et/ou captée. Le bâtiment bioclimatique est conçu pour maintenir en équilibre thermique entre les pièces, diffuser ou évacuer la chaleur via le système de ventilation. La conversion de la lumière en chaleur se fait principalement au niveau du sol. Naturellement, la chaleur a souvent tendance à s'accumuler vers le haut des locaux par convection et stratification thermique, provoquant un déséquilibre thermique. Afin d'éviter le phénomène de stratification, il conviendra de favoriser les sols foncés, d'utiliser des teintes variables sur les murs selon la priorité entre la diffusion de lumière et la captation de l'énergie solaire (selon le besoin) et de mettre des teintes claires au plafond.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> ADEME, Guide de l'éco-construction, Agence régionale de l'environnement en Lorraine.

## 7. Habitat bioclimatique :

Quand l'idée d'avoir un habitat a vue le jour, s'était dans le but de protéger l'homme des aléas du climat. Avec le temps cet impératif s'est imposé mais s'est aussi développé vers d'autres possibilités comme rapprocher l'homme du climat environnant et profiter de ses bienfaits pour aboutir à un certain confort. Ce besoin de confort s'est cependant imposé dès la révolution industrielle, et a conduit à une augmentation sans cesse croissante de la consommation en énergie pour l'obtenir. C'est ici qu'intervient l'architecture bioclimatique, qui grâce à sa conception intelligente des bâtiments, elle permet de réduire les besoins énergétiques, et d'interagir d'une manière naturelle avec l'environnement afin d'obtenir des conditions de vie adéquates et confortables (température, taux d'humidité, luminosité...etc.) (BENSALEM 2013; NAJI 2015).



**Figure n°17 Maison bioclimatique conçue en 2015 à Auray (France),  
par l'architecte Patrice BIDEAU<sup>13</sup>**

<sup>13</sup> Atelier a. Typique d'architecture écologique et bioclimatique depuis 1991.

---

## 1. Définition des concepts:

### 1-1 L'habitat :

D'un point de vue fonctionnel :

L'habitat est l'ensemble formé par le logement, ses prolongements extérieurs, les équipements et leurs prolongements extérieurs, les lieux de Travail secondaires ou tertiaires.

D'un point de vue morphologique :

L'habitat est l'ensemble des systèmes en évolution qui créent le lieu de ces différentes actions.

Selon Christian Norbert Schultze : « Le thème habitat est quelque chose de plus que d'avoir un toit et un certain nombre de mètre carrés à sa disposition ».<sup>1</sup>

« Partie de l'environnement définie par un ensemble des facteurs physiques, et dans laquelle vit un individu, une population, une espèce ou un groupe d'espèces » selon Larousse.<sup>1</sup>

« Ensemble de faits géographiques relatifs à la résidence de l'homme (forme, emplacement, groupement des maisons, etc. » selon Larousse.

En géographie humaine : L'habitat est le mode d'occupation de l'espace par l'homme pour des fonctions de logement. Il comprend l'habitat individuel et l'habitat collectif. Celui-ci peut prendre la forme de différentes architectures selon la nature plus ou moins de l'environnement.<sup>2</sup>

Il en résulte alors une architecture qui doit se plier à des facteurs extérieurs dont l'importance varie. Ils peuvent être d'ordre physique (nature du terrain, conditions climatiques...) ; ou d'ordre social (religion, structure de la famille, culture)...

Cette définition de l'habitat est la plus opérationnelle, elle montre que l'habitat n'est pas uniquement limité à la fonction loger ou abriter mais s'étend pour englober toutes les activités destinées à assurer et à satisfaire les relations de l'être humain à son environnement.

C'est l'espace résidentiel et le lieu d'activités privées de repos, de récréation, et de vie familiale avec leur prolongement d'activités publiques, le terme habitat signifie quelque chose de plus que d'avoir un toit et quelques mètres carrés à sa disposition.

Enfin, il signifie être soit même c'est à dire intégré avec son environnement.

---

<sup>1</sup> Dictionnaire Larousse.

<sup>2</sup> Dictionnaire Larousse.

**1-2 Habiter :**

Habiter est une action culturelle différente de se loger. Constitue une dimension essentielle dans l'évolution personnelle et la dynamique des groupes sociaux.

Le mode habiter est déterminé par les besoins fondamentaux de l'homme, ses croyances, ses coutumes, ses aspirations et son mode de vie.

**1-3 habitation :**

Le Larousse encyclopédique définit l'habitation comme étant « l'action d'habiter, de séjourner dans un même lieu. ».<sup>3</sup>

Le sens qu'attribue les différentes institutions du système des nations unies au terme habitation « est que c'est non seulement le bâtiment dans lequel L'homme s'abrite, mais aussi ce qui entoure ce bâtiment et notamment tous les services, installations et dispositifs dont l'existence est nécessaire ou souhaitable pour assurer l'hygiène physique ou mentale, aussi que le bien-être social de la famille et de l'individuel. Ses alentours sont souvent appelés voisinage ou micro district. »<sup>4</sup>

L'habitation est l'élément prédominant de l'habitat son aspect spécifique l'identifie, la notion d'habitation prend des expressions diversifiées, habitation, maison, domicile, villa, demeure, résidence, abri, logis, foyer,

Ces formes différentes, conséquence de l'environnement social, ont le même dominateur commun suivant: « l'habitat c'est l'espace architectonique destiné à une unité familiale ».

**1-4 le logement :**

Le Littré (dictionnaire de la langue française) donne pour le terme « logement » la définition suivante : Loger quelqu'un c'est lui donner une maison résidence, habiter un endroit s'est être logé confortablement.

Le logement désigne à la fois une unité fonctionnelle où l'organisation de l'espace répond aux normes culturelles de la société et l'époque, mais la dimension, la forme, L'organisation interne, le niveau d'équipement du logement est également lié à la structure au niveau économique et social.<sup>5</sup>

C'est aussi la façon donnée à chacun de vivre l'espace de ses nuits, et de ses jours, tout en côtoyant l'autre de manière variée.

<sup>3</sup> Le Larousse encyclopédique, 2000

<sup>4</sup> Encyclopédie Universalise ,1995

<sup>5</sup> Le dictionnaire français, le Littré, 1998

---

Le logement est une unité fonctionnelle où l'organisation de l'espace répond aux normes culturelles de la société et de l'époque, le logement se caractérise par son type (maison individuelle, appartement), par ses dimensions (surfaces, nombre de pièces), par son âge (date de construction ou date de réaménagement).

### **1-5-Appartement :**

L'appartement dans son sens désigne une partie d'un immeuble comportant plusieurs pièces qui forment un ensemble destiné à l'habitation.<sup>6</sup>

### **1-6 Maison :**

Le mot « maison » vient du latin « mansion » qui vient de l'accusatif « mansionem » qui signifie « rester ». « Domicile », « domestique », « domaine » sont également des dérivées du mot maison.

Les inscriptions, pour celles qui sont déchiffrées, montrent la grande ancienneté, remontant au moins aux débuts de l'époque classique (soit aux alentours du IV<sup>e</sup> siècle de notre ère), des principaux termes désignant la maison: nah et otoch.

Donc une maison c'est un lieu pour se protéger des forces de la nature au présent et conjurer les risques futurs. À ce besoin s'ajoute celui de protection et d'accumulation, le besoin de s'approprier une portion d'espace où les fonctions vitales puissent s'effectuer sans contrainte.<sup>7</sup>

## **2- Différence: habitat et logement :**

Entre habitat et logement, notre réflexion a porté ici prioritairement sur l'habitation, dont nous avons essayé de mettre en avant les diverses facettes. Nous préférons ce concept à celui d'habitat, sans doute trop large lorsqu'il s'agit, comme c'est notre cas, de se focaliser uniquement sur les problématiques immobilières.

Logement + modes de vie = habitat.

Le logement et son organisation sont intimement liés aux modes de vie qui s'y déploient. La notion d'habitat invite ainsi à dépasser celle du logement, trop imprégnée d'une conception purement économique d'un produit immobilier. Davantage que quatre murs et un toit, l'habitat est beaucoup plus complexe et son étude conduit à la croisée des chemins disciplinaires différents.

---

<sup>6</sup> Larousse encyclopédique, 2000



<sup>7</sup> GUIRAUD, Pierre. Le Langage du corps. Paris : P.U.F., «Que Sais-je», n° 1850, 1980, p 127



### 3-Histoire de l'habitat dans le monde:

#### 3- 1. De la Préhistoire:

Au début de la préhistoire, les hommes étaient nomades. Ils se déplaçaient en fonction des saisons, des migrations du gibier. Il s'abrite à l'entrée des grottes ou habite des huttes faites de branchages, ossements et peaux. Dont le Besoin était un abri vite installé pour se protéger des intempéries et des animaux sauvages.<sup>18</sup> (figure n°01, n°02,)

Figure n° 0 1 "Le grottes" source	Figure n° 02 "Le grottes" source
	
(L'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 02)	(L'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p02)

Il y a environ 12 000 ans, l'Homme devient sédentaire; il invente l'élevage et l'agriculture. N'ayant plus besoin de se déplacer pour trouver sa nourriture il se regroupe et habite des Villages aux maisons rondes faites de bois, terre, feuillage. L'intérieur de la maison est très sombre car il n'y a pas de fenêtres. Un feu installé au centre de la pièce éclaire l'intérieur autant qu'il la réchauffe.

Dont le besoin était avoir un abri durable (qui dure dans le temps) pour se protéger des intempéries et des animaux sauvages. Se regrouper (village).<sup>9</sup> (figure n°03)

<sup>8</sup> L'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p02

<sup>9</sup> Idem p02

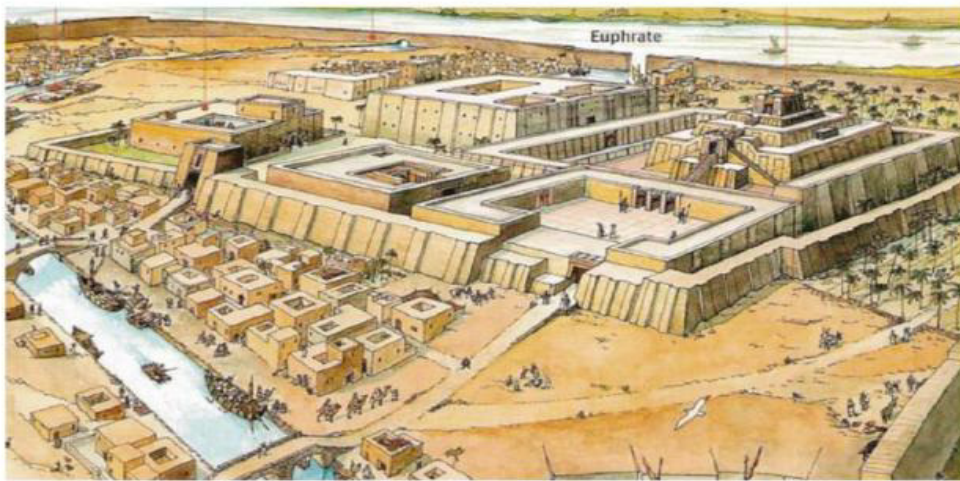
**Figure n° 3 " L'habitat nomade "****Source (l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 03)**

### 3-2. L'antiquité:

L'évolution de l'habitat est forte dans certains pays qui bordent la Méditerranée (Egypte, Mésopotamie). Les maisons deviennent carrées et sont disposées les unes contre les autres pour former des rues. C'est la naissance des villes. Dont le besoin était Loger beaucoup d'habitants en un même lieu et Améliorer grandement le confort grâce aux évolutions techniques.<sup>110</sup> **(Figure n°04)**

<sup>10</sup> Idem p03

Figure n° 04 " les villes à l'antiquité"



Source l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 03)

**La maison romaine :**

A la campagne comme en ville, les maisons des riches sont vastes et confortables. Elles ont plusieurs pièces(thermes, WC) disposées autour d’espaces à ciel ouvert et sont décorées (marbres, fresques, mosaïque).L’utilisation de la pierre, brique, tuile se généralise dans la construction, à la campagne comme dans les villes.. Des techniques améliorant le confort sont inventées (chauffage par le sol ou hypocauste).<sup>11</sup> (Figure n°05)

Figure n° 05 "La maison romaine "



Source l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 04)

<sup>11</sup> Idem p04

A la même époque, en gaule l'évolution de l'habitat est moindre. La maison gauloise est faite de matériaux disponibles à proximité : Structure et charpente en bois ; murs en torchis, toit de paille qui descend presque jusqu'au sol. (**Figure n°06**)

**Figure n° 06 "L'habitat à l'âge gallo-romain"**



Source l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p05)

### 3-3 Moyen Age:

Première forme de château fort probablement apparue à la fin du IXe siècle, la motte, souvent artificielle, est surmontée d'une tour carrée en bois, ayant comme principal rôle la défense du territoire. En contrebas de cette tour ou donjon se trouve la basse-cour. Don le besoin était un abri durable pour se protéger des intempéries, se protéger des invasions, honorer l'église.

<sup>12</sup>(**Figure n°07**)

<sup>12</sup> Idem p05

Figure n° 07 "L'habitat au Moyen Age"



Source l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 05

### L'habitation paysanne:

La structure de la maison est en bois, complétée de torchis, avec un toit en chaume. Chez les plus riches un soubassement en pierre protège bois et torchis de l'humidité. Les ouvertures sont peu nombreuses et étroites, il n'y a pas de vitres, mais des volets. Progressivement, les animaux sont séparés des hommes.<sup>13</sup> (Figure n°08)

Figure n° 08 " L'habitation paysanne "

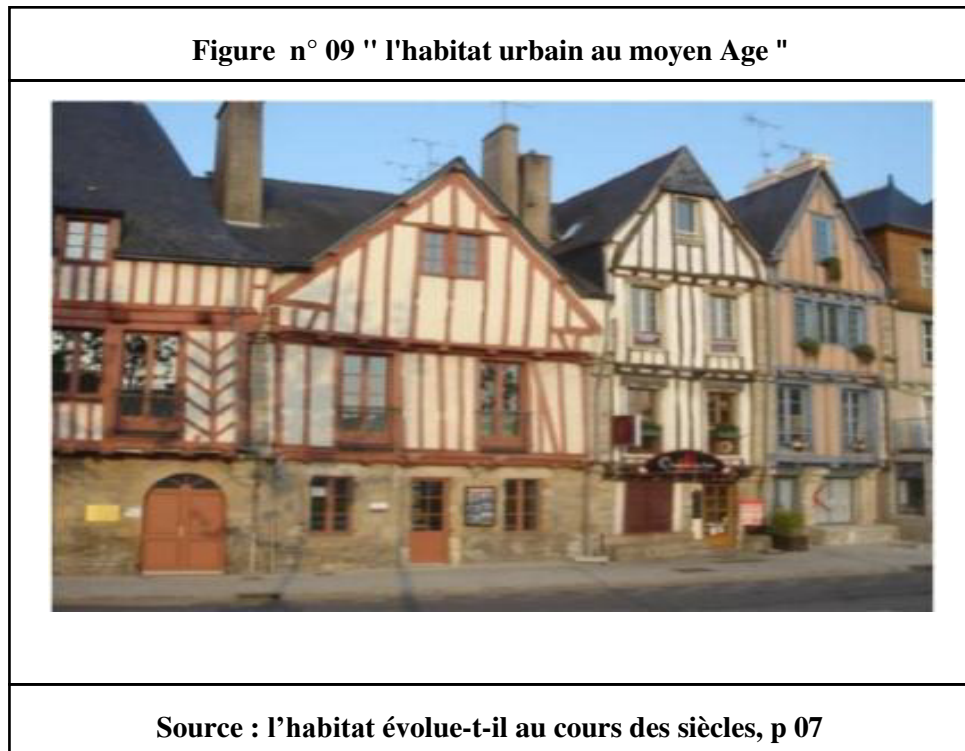


Source l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 06

<sup>13</sup> Idem p06

**L'habitat urbain :**

Les villes du haut Moyen Age constituent des centres politiques et religieux. Aux IXe – Xe siècles, la ville, encore émergente, correspond davantage à des groupements de personnes dans des cabanes ou des maisons en pierre.<sup>1</sup> (Figure 09)

**3-4 La renaissance:**

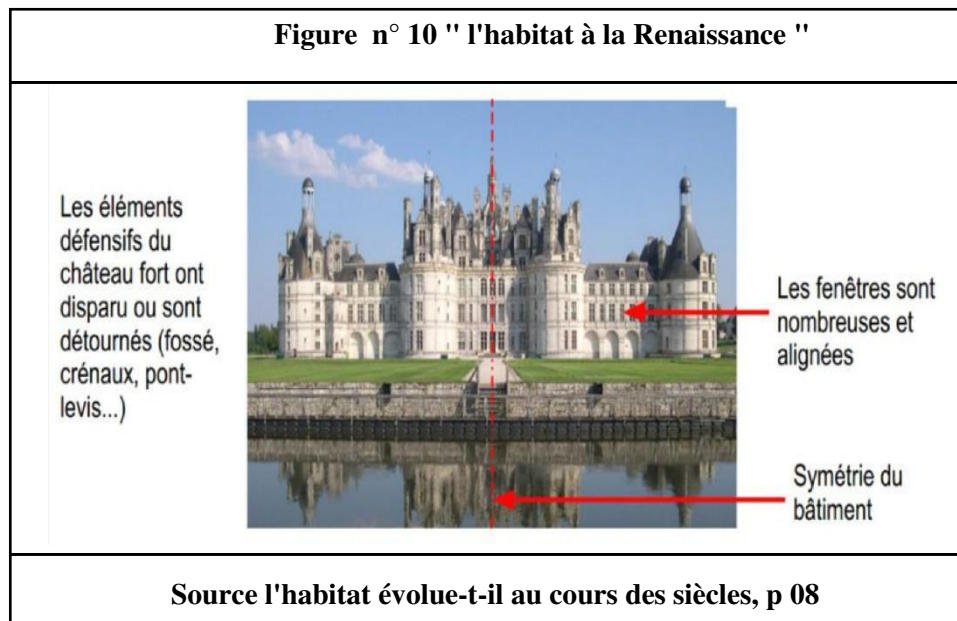
Besoin: se protéger des intempéries...

- Bâtir des bâtiments plus importants avec plus de confort.
- Montrer son pouvoir, sa richesse...
- Suivre la mode de l'époque influencée par l'architecture Renaissance venue d'Italie

Préhistoire – Antiquité - Moyen Age - Temps modernes- Monde contemporain.

Au XVIe siècle l'architecture Renaissance venue d'Italie se propage en Europe. Les châteaux perdent leur fonction militaire pour n'être plus que résidences d'agrément et de prestige. Les riches demeures rappellent l'architecture romaine l'antiquité par leur formes, leurs colonnes, leurs proportions. Les façades sont symétriques et pourvues de fenêtres en verre.<sup>15</sup> (figure ;10)

<sup>15</sup> Idem p07 08



### 3.4.1 A partir du XIXe siècle.

#### 1. A la ville :

Les grandes villes sont transformées, comme Paris par le baron Haussmann. On y crée des parcs, des réseaux d'égouts, de grandes avenues. Les familles sont logées dans des bâtiments en pierre de plusieurs étages. Les espaces de vie commune (salon, salle à manger...) donnent sur la rue tandis que chambres cuisine, sont plus retirées. Une hiérarchie sociale s'établit, la bourgeoisie au premier étage, les domestiques sous les combles (toits) Commerçants et artisans sont au rez de chaussée.<sup>16</sup>

Grâce à la révolution industrielle et la maîtrise de l'acier et ciment, de nouveaux matériaux vont participer à l'évolution des bâtiments. Les grands industriels construisent des logements pour les ouvriers à proximité des usines ; Ces logements de brique tous identiques sont sans confort. ( **Figure 11**)

<sup>16</sup> Idem p09

Figure n° 11 "la ville au XIXe siècle"



Source l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 09

### 3.4.2. Monde contemporain:

Le XXe siècle est marqué par l'exode rural et le développement de la ville. Pour faire face au manque de place on construit à la verticale des immeubles avec des matériaux nouveaux : béton, acier, verre, aluminium. Il faut construire rapidement. Les immeubles construits en béton forment de nouvelles cités. Les progrès sont nombreux au niveau du confort domestique (eau courante, gaz ou électricité, WC), avec décalage entre villes et campagnes.<sup>17</sup> (photos12)

Figure n° 12 "L'habitat contemporain"



Source l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 10A partir de 1975

<sup>17</sup> Idem p10



Le développement des réseaux routiers, la démocratisation de la voiture, des loyers, des incitations gouvernementales et des prix d'achat élevés vont pousser de nombreux foyer à investir dans un pavillon de plus en plus loin en dehors de la ville.<sup>18</sup> **(photo n° 13)**

**Figure n° 13 "La ville contemporaine"**



**Source l'habitat évolue-t-il au cours des siècles, p 11**

<sup>18</sup> Idem p11

## 4 L'Habitat en Algérie:



### 4-1-Histoire :

#### a- l'époque précoloniale :

Jusqu'à la 19ème siècle, la ville traditionnelle sous forme de Médina pour le nord ou Ksours pour le sud ,a subi peu de changements sinon un agrandissement progressif avec quelques modifications de détails apportés à certain monuments officiels sans altération du cadre original.

#### a-1-l'habitat kabyle :

Maison élémentaire qui regroupait tous les membres d la famille ainsi que leurs animaux

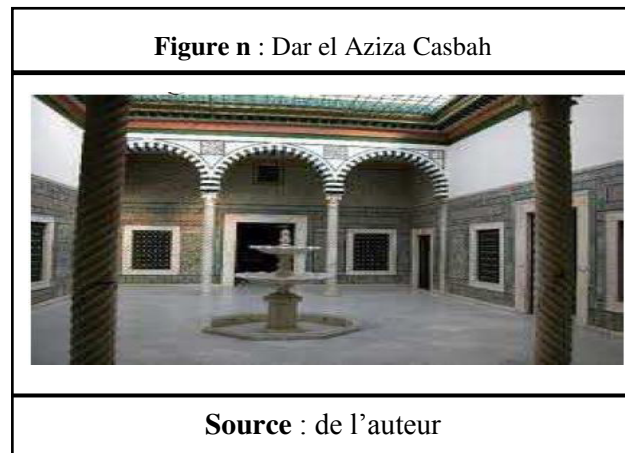
<b>Figure n06</b> : l'habitat traditionnel kabyle	<b>figure 07</b> : maison traditionnel kabyle
	
Source : (Nadji Mohamed Amine 2015)	source : (Nadji Mohamed Amine 2015)

#### a-2-l'habitat du M'Zab :

Au M'Zab on trouve 02 types de maison : celle qui est intégré au tissu urbain des villes de la pentapole, et celle de leurs palmeries ou maison d'été.



### a-3-palais et résidence de la Casbah :



## 5. Les types de l'habitat :

### a. L'habitat urbain :

Apparaît aujourd'hui dans la grande majorité des pays en développement. Il est destiné à être occupé par des activités résidentielles dans un espace urbain, selon des modalités particulières et diverses de consommation, d'occupation du sol et de distribution des volumes bâtis caractérisé par une utilisation de la surface urbanisée relativement élevée et par une organisation et une structuration complexe des objets et lieu construits.<sup>19</sup>

### b. L'habitat rural :

L'habitat rural se distingue aisément. D'abord par sa fonction, qui est, d'origine , agricole. Toutefois la fonction n'a, comme élément de discrimination, qu'une valeur accessoire, car il y a des formes sédentaires de l'élevage du bétail.<sup>20</sup>

### c. L'habitat dispersé :

L'habitat est qualifié de dispersé quand la majeure partie de la population d'une zone donnée (terroir ou village) habite soit dans des hameaux soit dans des fermes isolées. Au contraire, dans l'autre type d'habitat rural - l'habitat concentré (ou groupé) -la population s'implante préférentiellement autour d'un bourg principal.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> Jean-Claude Bolay "Habitat urbain et partenariat social", 1999 pp 01

<sup>20</sup> Cavallès Henri, Comment définir l'habitat rural?

<sup>21</sup> "Les stratégies bioclimatiques pour un habitat confortable" Mémoire de master, université d'OUM Bouaghi

---

## 6. Les formes de l'habitat :

### a. Habitat collectif :

Est l'habitat le plus dense, il se trouve en général en zone urbaine, se développe en hauteur au-delà de R+4 en général, R+2 + combles, R+3 + combles ou plus ... etc.

Composé d'appartements avec chacun, au mieux, balcon ou terrasse, stationnements en souterrain et/ou aériens. Un secteur du petit collectif compte 40 à 70 log/ha<sup>3</sup>. L'individualisation des espaces commence juste à l'entrée de l'unité d'habitation.<sup>22</sup>

### b. Habitat semi collectif :

Ce type d'habitat est aussi appelé habitat intermédiaire. Il tente de donner au groupement d'habitations le plus grand nombre des qualités de l'habitat individuel.

Ensemble de logements avec mitoyenneté verticale ou horizontale ne dépassant pas R+2 + combles avec accès au logement individualisé à partir de la chaussée et espace privatif extérieur sous forme de jardin ou terrasse (20 à 40 log/ha).

### c. Habitat individuel :

Bâtiment ne comportant qu'un seul logement et disposant d'une entrée particulière, opération de construction d'une maison seule, Maison avec jardin privatif sur une parcelle de taille plus ou moins grande.

2 types d'habitat individuel : diffus : maison 4 façades (moins de 15 log/ha) ; groupé : maison mitoyenne (environ 20 log/ha)

## 7. La politique de l'habitat en Algérie:

### a- Période prés colonial :

L'habitation traditionnelle, construite avant la venue des colons, avec des matériaux locaux. Elle présentait un degré d'intimité et d'introversité dans toutes les échelles de la ville à la chambre.

Avec une organisation de la maison autour d'un espace central appelé le West Eldar (Le patio). La hiérarchie, se fait par un système de filtres, par un jeu subtil d'ombre et de lumière. Cette architecture organisée autour de la centralité, était la somme des conditions historiques, sociales, physiques et climatiques.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Guide de l'urbanisme et de l'habitat durable" formes de l'habitat" p2

<sup>23</sup> MAGHRAOUI .N,: « Quel habitat pour l'Algérie ».thèse de doctorat. Architecture urbanisme. Université de Constantine 2004 p

### b- Période avant l'indépendance :

Jusqu'à 1940 la construction de logement a été abandonnée presque totalement à l'initiative privée. Elle était venue s'imposer dans un tissu urbain nouveau, implanté généralement à l'écart de la ville traditionnelle. Mais tout en se greffant par la force ou bien sur les ruines des médinas partiellement détruites. Ce n'est qu'après le déclenchement de la révolution armée du 1er novembre 1954 que les autorités coloniales ont commencé à s'intéresser à ce secteur et ont essayé par l'intermédiaire du (Plan de Constantine) d'en faire un instrument psychologique et politique visant à détourner la population des idéaux de liberté, l'objectif assigné alors, étant la réalisation en cours des cinq années de ce plan de quelque 220000 logements en milieux urbains et 110000 en milieu rural. Il importe de souligner qu'avant l'indépendance nationale, les problèmes de l'habitat avaient préoccupé sérieusement les responsables de la révolution algérienne.

Ce type d'habitation est à l'opposé de l'habitation traditionnelle. D'une expression extravertie s'exhibant très nettement par toutes formes d'expressions architecturales : Décoration de façades, grandes baies...<sup>24</sup>

### c- Période après l'indépendance :

En résumé, l'analyse de cette période permet d'affirmer que les réalisations avaient pour seul souci de répondre à des besoins au plan quantitatif. L'aspect confort était très peu considéré.

L'état a tenté de rattraper ce retard par l'élaboration d'un programme spécial :

- La reproduction des mêmes cités d'habitation dans tout le pays.
- Utilisation des mêmes matériaux et méthodes de construction.

La recherche d'un habitat à coût limité qui hélas offrait un minimum de confort. Application des mêmes principes d'urbanisation. La famille algérienne entre tradition et modernité.

Le cadre bâti est le miroir qui reflète la culture et les valeurs sociales de la communauté. Et comme notre tâche en tant qu'architecte consiste à répondre et d'amélioration des conditions de vie du citoyen, il est nécessaire pour nous de comprendre en charge la réalité algérienne.

En Algérie depuis les années 30 la crise démographique et la crise du logement ont généré le phénomène de l'habitat spontané, le manque de logement pousse la population de loger de façon indécente dans des logements insalubres et sur occupés et cette à en comme conséquence

- L'augmentation des taux de loyers.
- Diminution des salaires.

---

<sup>24</sup> MAGHRAOUI .N.; « Quel habitat pour l'Algérie ».thèse de doctorat. Architecture urbanisme. Université de Constantine 2004 p

Les cités de l'époque coloniale, l'exiguïté des logements par rapport à la taille des familles et la surpopulation qui en résulte (ex : une famille pour 30m<sup>2</sup>)

En 1964 la charte nationale stipulait les logements abandonnés par les européens ne suffisaient plus, il faudrait prévoir 75000 nouveaux logements dans les villes en plus des 65000 à prévoir dans les campagnes. Il est permis de considérer que la situation de l'habitat est de la construction depuis l'indépendance peut s'articuler autour des cinq périodes.

- \* Période de 1962 à 1969 recouvrant le pré-plan ou plan triennal.
- \* Période de 1970 à 1973 recouvrant le premier plan quadriennal.
- \* Période de 1974 à 1977 recouvrant le deuxième plan quadriennal.
- \* Période de 1979 à 1989 recouvrant le plan quinquennal.
- \* Période de 1990 à 2009 recouvrant la réalisation de l'million d'unités d'habitation.<sup>25</sup>

### c-1-Période de 1962 à 1969 :

D'une manière générale on peut considérer que le rythme annuel moyen de livraison durant le plan triennal atteignait à peine 6500 logements urbains et ruraux.

### c-2- Période de 1970 à 1973 :

Les missions essentielles de ce programme durant les quatre années de 1970 à 1973 étaient réunir les conditions nécessaires pour répondre avec efficacité aussi bien à ce besoin que de permettre à l'expansion de ce secteur d'exercer pleinement les effets d'entraînement reconnus à ce type d'activité dans une économie intégrée, mais l'effort d'investissement réalisé par l'état est de mesure relativement modeste et ceci pour différentes raisons sociales, économiques et politiques.

#### \* Programme urbain :

Fourniture de 45000 logements pendant la période (seulement 18000 logements sont réalisés).

#### \* Programme rural :

Réalisation 40000 logements pendant la période (seulement 24000 logements ont été édifiés) avec la participation de la population dans le cadre de l'auto construction.

---

<sup>25</sup> TOUMI.B, 2010/2011 : « Habitat collectif promotionnel », Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'architecte d'état,

### c-3-Période de 1974 à 1977 :

L'habitat devenait une priorité. L'Algérie est un pays à population très jeune, qui a connu une Exode rural très important, d'où une demande en termes d'habitat très fort.

#### \* Habitat Urbain :

lancement de 100.000 logements, nouveaux livraison de 90000 logements.

#### \* Habitat Rural :

les pouvoirs publics visent dans le cadre de révolution Agraire la réalisation de 1000 village agricoles mais au pin du programme quelque 105 villages qui ont été édifiés dans le même plan, ils ont prévu :

-La construction de 20.000 logements ruraux dans le cadre de l'extension des villages existants.

-La construction de 40.000 logements dans le cadre d'auto construction.

### c-4-Période de 1979 à 1989 :

Cette période correspond à la période inter-plan 1979 Du premier plan quinquennal 1980 à 1984, et la moitié du seconde. Le financement des opérations d'habitat concerne Principalement :

\* L'habitat planifié qui a consommé 51.89 milliards de DA de 1979 à 1980.

\* L'habitat promotionnel qui a bénéficié de 47 milliards de DA en 1980 au 30 Juin 1987.

\* Les prêts ordinaires à la construction consentis aux non épargnants dont le montant Cumulé de 1982 à 1986 ressorts à 2.2 milliards de DA.

\* Les crédits individuels consentis aux épargnants qui se sont élevés à 1.6 milliards de DA de 1979 à 1986.

\* Les prêts accordés aux coopératives immobilières dont le montant s'établit à 284.4millions de DA pour la période de 1979 à 1986.

### c-5-Période de 1990 à 2009 :

Une nouvelle stratégie a été mise sur pied s'étendant sur cinq années de 1996 à 2001 avec pour but de :

\*Crée un marché de l'immobilier respectant les règles de la concurrence.

\* Transformer la CNEP en véritable banque de l'habitat œuvrant à garantir différentes formules de prêt aussi bien aux particuliers qu'aux grandes sociétés du secteur.

\* Créé une caisse spéciale destinée à financer les logements sociaux et portant de la, dissocier l'habitat du promotionnel.

\* Encourager le marché de la location étant donnée qui à 400 000 logements, tant type confondu, inoccupés et cela en promulguant des lois appropriés protégeant aussi bien le locataire que le propriétaire.

\* Intégrer des banques dans la sphère de financement du l'habitat et ce, en consentant à accorder des prêts à long terme pour la construction.

La démocratisation de champ politique et l'ouverture progressive vers une économie libérale dit l'économie de marché.

L'ouverture de champ urbain et aussi investisseurs privés national ou international, on parlé maintenant l'urbanisme participatif des citoyennes, après les années 90 l'Algérie a connu des renouvellements remarquable dans le domaine de l'habitat et l'urbanisme, comme l'apparition des petits entreprise privés.

Entre 2005-2009 la réalisation de un million d'unités d'habitations fixé par le président de la république Monsieur Abdelaziz BOUTAFLIKA.

Ce programme a bénéficié des préparatoires suivantes :

\* Evacuation des niveaux de difficile en logement, par commune par dira et par wilaya sur la base d'un TOL objectif national fixé a 05 horizon 2009.

\* Mise en place d'un plan local de l'habitat (document recensés les besoins en logement de chaque collectivité territoire).

\* Mobilisation des assiettes foncières par les directions de l'urbanisme de wilaya sur des instruments d'urbanisme en vigueur.

\* 1 .000.000 de logement en cinq ans.

\* 100.000.000 d'heures de travail architecte en cinq ans. \* 10.000.000.000 de dinars seront consacrés aux études à raison de 10.000 DA l'unité logement.

### **8- Les sphères d'activités d'habitat :**

il est important de rappeler qu'il est utile de discuter d'abord les sphères d'activités de l'habitat en général, les types d'espaces différents intérieurs et extérieurs, leurs caractères, leurs utilisations et leurs relations réciproques.



**8-1- espace intérieur du logement :**

Représente la sphère strictement privée de l'habitat.

**8-2-Espaces communs :**

utilisés pour la communication à l'intérieur de la famille, pour la réception et le séjour d'hôtes, espaces individuels :

utilisés individuellement par les membres du ménage, espace travail ménager

Espace sanitaire: entourage du logement :

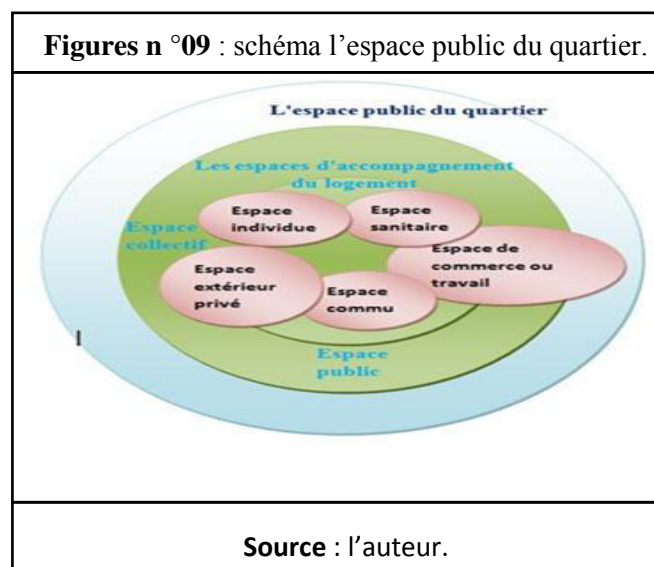
Représente les espaces privés, collectifs ou publics confinant l'espace intérieur du logement.

**8-3- Espace extérieur privés :**

(communication avec l'espace intérieur : terrasse, cours, jardins servant au repos et à la communication), espaces collectifs (domaine semi public pour le jeu des enfants, la communication entre les voisins, stationnement des véhicules), Espaces public (accessibles à tous : les voies d'accès à l'habitat, les chemins et les rues, les places, les espaces verts) .

**8-4- L'espace public du quartier :**

Représente le domaine public et urbain du quartier résidentiel comme une unité avec une propre autonomie fonctionnelle et spatiale à l'intérieur de la structure globale de la ville.



## 9 l'habitat individuel :

C'est une forme d'habitat entre maison et villa. Habitations, disposant un seule accès. Cette solution L'habitat individuelle se caractérise par la personnalisation les avantages de l'individuel se caractérise par l'existence d'une terrasse ou d'un jardin\_privé.cet espace apparait comme une pièce supplémentaire en plein air.

### 9-6-Les espaces de l'habitation :

#### 9-6-1-Espace de vie

**Salle de séjour:** Pièce principale d'un appartement pouvant servir à la fois de salon et de salle à manger.

**Cuisine:** Pièce où l'on prépare à manger 'Actuellement, la cuisine évolue entre pièce de réception principale (où l'on n'hésite plus à dîner avec ses invités) .

**Chambre :** Pièce d'une habitation où l'on couche 'Autre pièce fondamentale de l'habitat, Cependant, si elle reste essentiellement vouée au repos.

**Salle d'eau :** Local spécialement aménagé pour les soins corporels.

**Salle de bains :** Cabinet de toilettes avec baignoire 'La fonction de la salle de bains va maintenant bien au-delà de la simple toilette : il est constaté un surinvestissement de la sale de bains ; le corps devient de plus en plus important,

**Jardin :** C'est un terrain où l'on cultive des végétaux utiles (potager, verger) ou d'agrément (parterre de fleurs, bosquets...).

#### 9-6-2- Espaces de distribution

**Vestibule/ Entrée -Hall:** Pièce ou galerie d'entrée de grandes dimensions assurant la communication des autres pièces d'une maison avec l'extérieur.

**Couloir:** Passage ou dégagement dans une habitation.

**Escalier:** Ouvrage formé de marches et permettant de passer d'un niveau à un autre. (HABITAT. Notions et exemples. Dr Azzedine BELAKEHAL).

## Conclusion

En conclusion, on peut dire que le terme habitat possède plusieurs significations selon divers domaines (social, écologique), ce qui engendre l'existence de plusieurs typologies: collectif, individuelle, traditionnel, colonial. L'habitat désigne le lieu de vie des hommes. Ce qui correspond à la maison mais aussi à l'espace autour, où les hommes circulent, travaillent, se divertissent, l'habitat semble être l'un des plus anciens concepts de l'humanité, un concept à peu près aussi important que celui de la nourriture, ainsi, dans ce chapitre nous avons essayé de définir le terme habitat avec les typologies de ses termes et les activités d'habitat et expliquer les principes d'organisation des espaces extérieurs des domaines privés. Dans l'architecture bioclimatique permet de retrouver les principes de construction d'antan et de les adapter aux progrès effectués en la matière. L'efficacité de tous ces concepts est reconnue et prouvée et permet de proposer des bâtiments exemplaires en termes d'architecture, de confort, d'efficacité énergétique et environnementale. Elle valorise en outre les cultures et traditions locales en dégagant une architecture spécifique à chaque région du monde. Plus que de l'architecture, c'est tout un paysage qui est travaillé car l'intégration optimale des bâtiments par le choix des matériaux ou l'implantation d'un quartier respecte le lieu. Finalement, elle s'inscrit dans un cadre global de développement durable.

CHAPITRE  
ANALYSE DES  
EXEMPLES

### Introduction :

Ce chapitre concerne l'analyse des exemple livresques et existants des habitats et des ville Ces analyse sélectionnées se réalise selon les principes et les techniques de l'architecture bioclimatique , l'architecture traditionnelle au niveau urbaine et architecturale pour comprendre les processus de l'architecture bioclimatique formelle dans l'habitat , L'objectif de cette analyse est de définir la relation entre l'architecture bioclimatique dans l'habitat et le confort de l'habitant dans un climat chaud et aride .

Les exemples choisi dans notre étude les exemples existant c'est ( ksar Tafilelt Tajdite Ghardaïa, Alegria, ksar diafa Touggourt) et les exemples livresque c'est (masdar cité ,75 maisons individuelles VERT-SAINT-DENIS, Les maisons de ville dar EL zain a sultanat d'Oman) Ces analyse a pour objectif de connaitre comment faire et appliqué les principes de l'architecture bioclimatique et traditionnelle dans un conception de climat chaud et aride .

### L'analyse des exemples :

#### Les exemples livresques

##### dar EL zain a sultanat d'Oman :

\_ Les maisons de ville dar EL zain a sultanat d'Oman

\_ Habitat individuelle

Figure n°01"plan situation



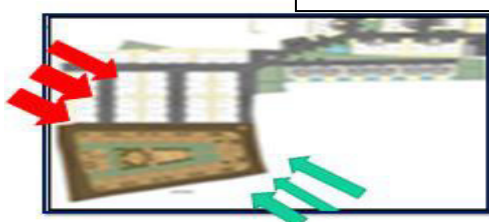
Source PDF ville dar el zain

\_ Surface : 153,500 m<sup>2</sup>

#### Etude du plan de masse :

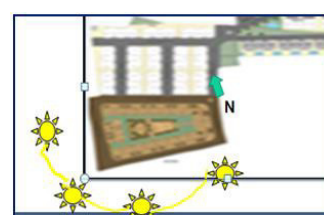
##### LA Ventilation :

Figure n°02"plan de masse dar el zain



→ Les vents froid  
→ Les vents chaude

##### L'enseillement :



**Bâti et non bâti:**

Figure n°03"plan de masse dar el zain bâti non bâti



**L'accessibilité du tissu :**



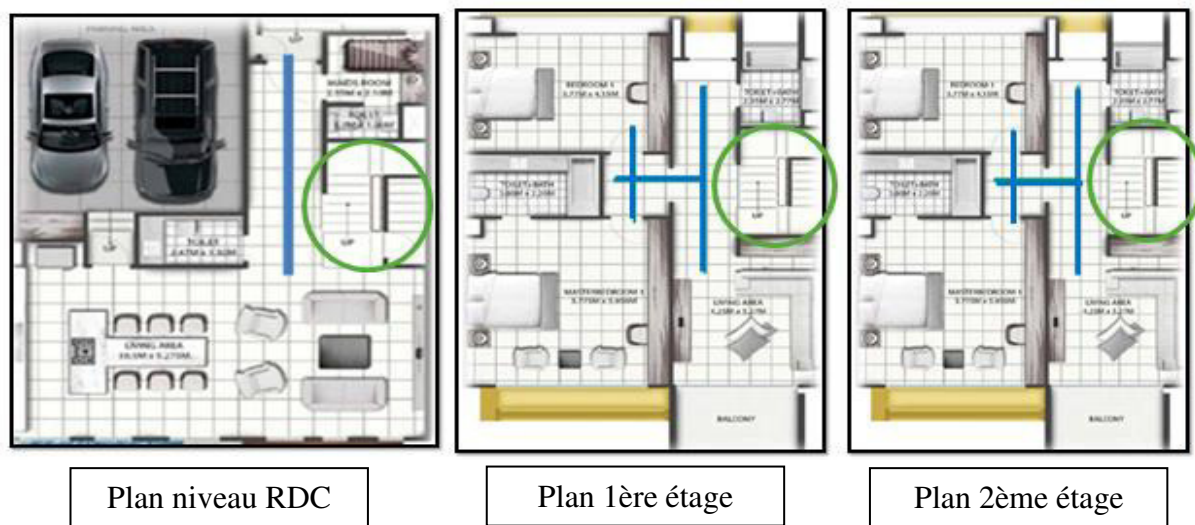
Figure n°04"plan de masse dar el zain l'accessibilité du tissu

A travers les 4 axes structurant le quartier on peut assurer une accessibilité aisée et directe

**Niveau du plan:**

**Circulation:**

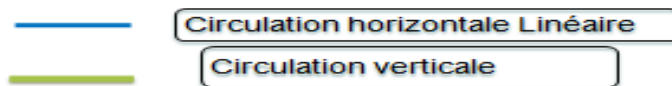
Figure n°05"la plane dar el zain



Plan niveau RDC

Plan 1ère étage

Plan 2ème étage

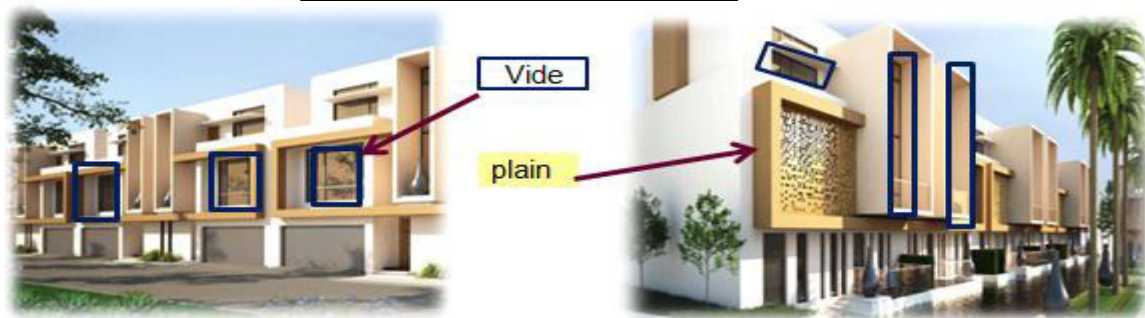


**Le programme et les surfaces des espaces :**

	RDC	1 ERE ETAGE	2 EME ETAGE
Séjour	10.1*5.27 m	4.25*5.27m	
Chambre	2.35*2.1m	5.77*5m	A coucher *2 : 3.9*6.7m
Chambre	/	5.77*5m	5*4m
Toilette	1.7*1m	3.8*2.2 m	2.35*1.6m
Toilette	/	2.35*2.7	3.2*1.6m
Garage		/	/
Balcon	/	1	*2

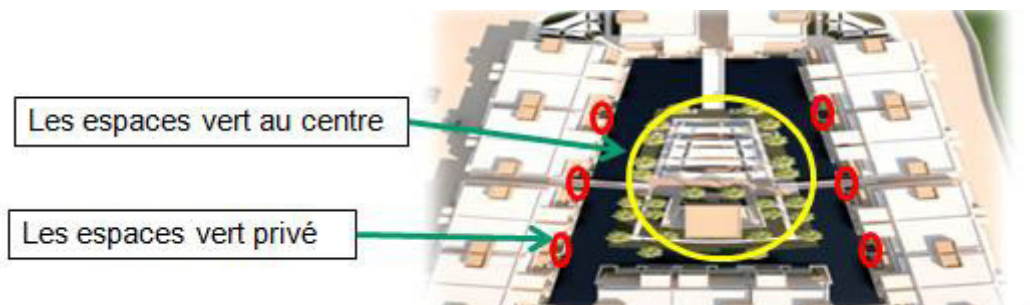
**L'étude de façade**

Figure n°06"les façades dar el zain



**L'étude des espaces verts :**

Les espaces vert et communs ont au centre du quartier



**Les matériaux utilisés sont :**

- \_ Le verre pour les ouvertures et les gardes corps de balcon
- \_ Le bois pour les éléments décoratifs
- \_ Le béton pour l'enveloppe



### Façade principale

- \_ Des brises solaires sous forme des éléments décoratifs
- \_ Utilisation du moucharabié
- Les couleur froid beige et blanc cassé et texture lisse

### Synthèse :

#### Au niveau du plan de masse :

- les élément naturelle autour de l'habitat sont les arbre et les les lac d'eaux et pour démunie la température
- la hiérarchie des voiries publique prive
- Crée des espaces vert communs ont au centre du quartier et des espaces vert privé

#### Au niveau du plan:

- organisation des espace publique RDC et les espace privé a l'étage
- le rafraichissement de l'espace intérieure a partir les lac utilisé et les arbres
- l'utilisation des éléments architecturales traditionnelles
- \_ L'utilisation de mechrabeya pour démunie la température et éclaire les chambre
- \_ l'utilisation des couleur froid beige et blanc cassé et texture lisse
- \_ l'utilisation Des brises solaires sous forme des éléments décoratifs

### Les exemples existant :

#### Ksar Tafielt Tajdite Ghardaïa :

#### Présentation du projet :

Situation :

Tafielt Tajdite Ghardaïa, Alegria

sud d'alger dans la ville Ghardaïa 780 logements

L'année de réalisation :



Avril 1997 : début du projet

et phase de réalisation entre Décembre 2001 : 2e distribution de la tranche A

Décembre 2002 : Distribution de la tranche B

**Les architectes:** par deux les architectes:

Ahmed Nouh & Local Craftsmen

**Etude urbaine au niveau de plan de masse :**

**L'orientation:**

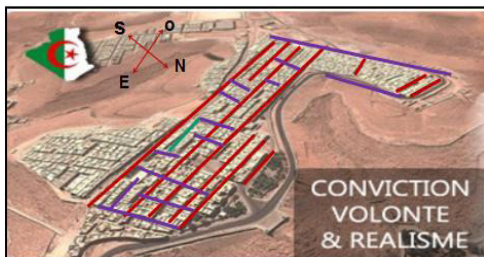
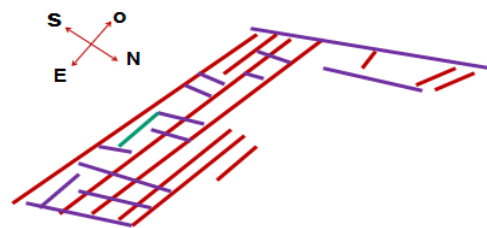


Figure 07 L'orientation des rues et de logement .source recherche ure 2018



— L'orientation des rues et est \_ oust  
 — L'orientation de logement est nord \_ sud

**Bâti non bâti:**

Superficie totale du site: 1'37 615.00 m<sup>2</sup>

Bâti : 85'918.49 m<sup>2</sup>

Non Bâti: 5169651 m<sup>2</sup>

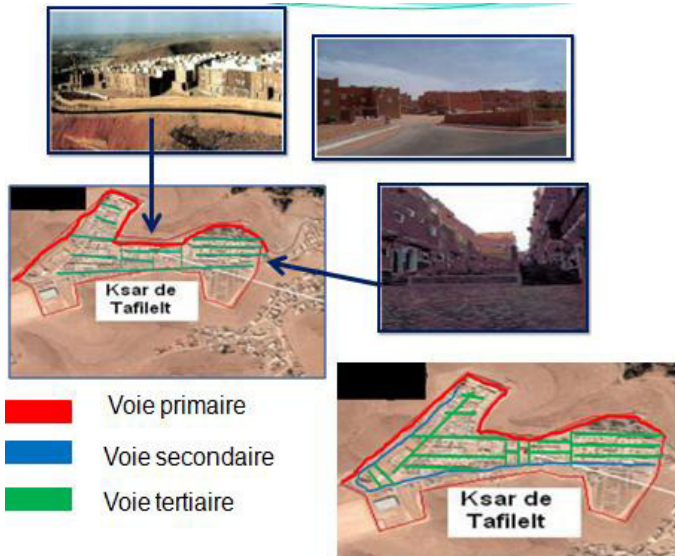
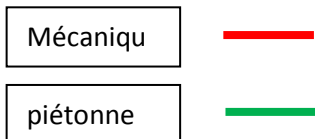


Figure 08 Plan de masse . source

**Bâti** [Red Box]  
**Non Bâti** [Blue Box]

**Étude de la circulation(mécanique/piétonne)**

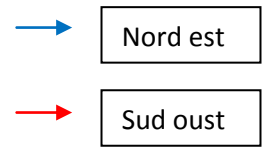
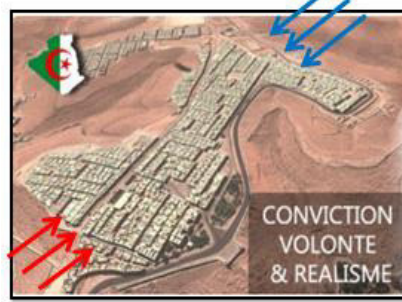
- \_ La hiérarchie des voiries
- \_ L'utilisation des passages couverte
- \_ L'utilisation des arbres pour démunie la température et cassé les vents



L'accessibilité facile au logement

**L'enseillement:**

**La ventilation:**



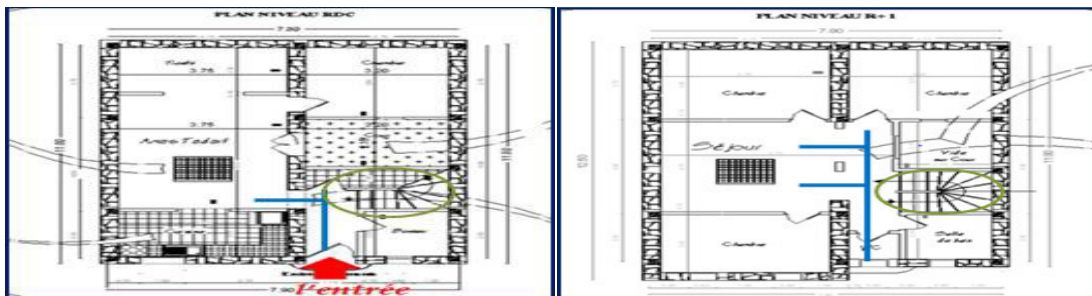
Le projet est exposé aux vents de nord - est qui soufflent en hiver. et les vents sud - ouest en été

Figure 08 : la ventilation et l'enseillement de ksar tafilalet

**Niveau du plan :**

**Circulation:**

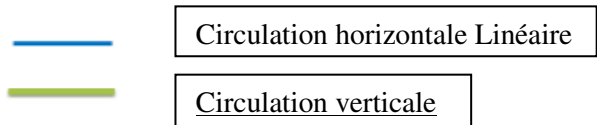
Figure 09 : les plan de ksar Tafilalet



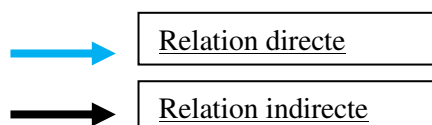
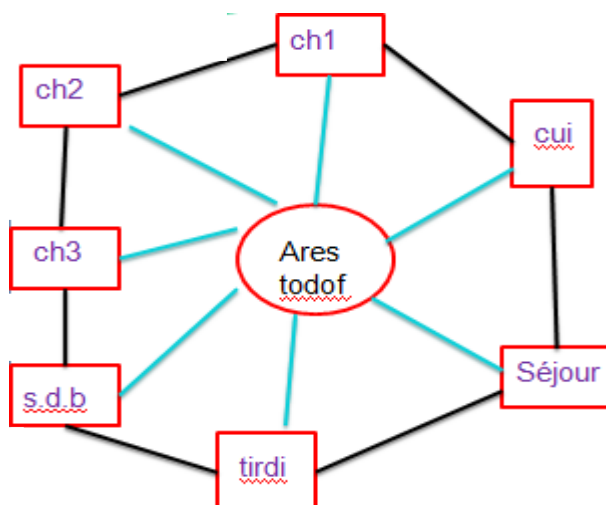
Plan niveau RDC

Source : pdf

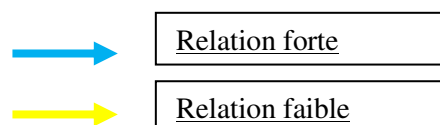
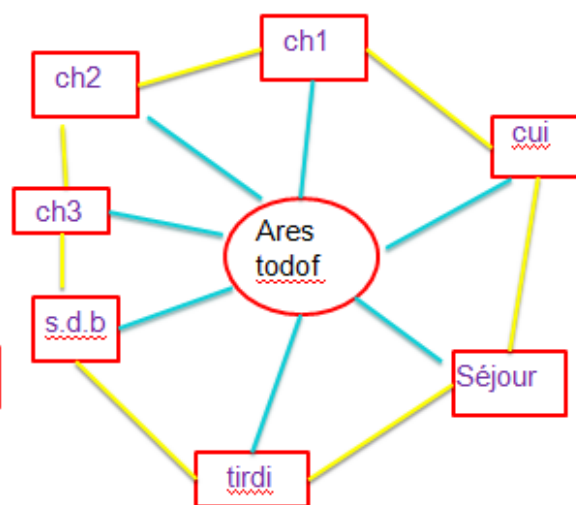
Plan niveau 1ère étage



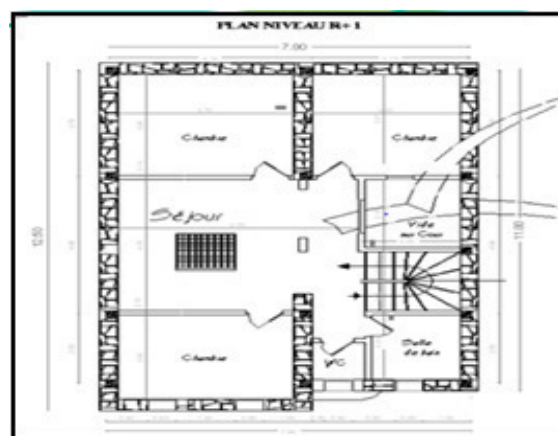
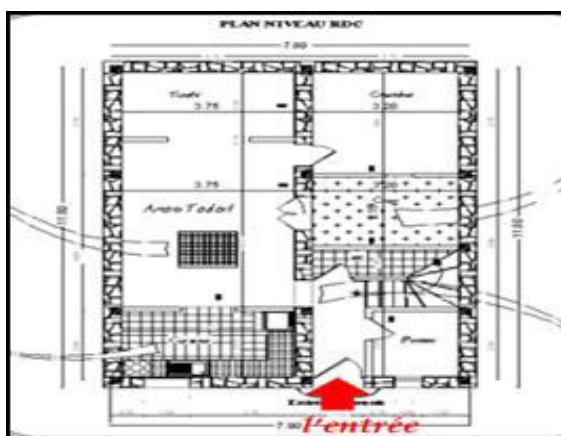
**Organisation spatiale :**



**Organisation fonctionnelle :**



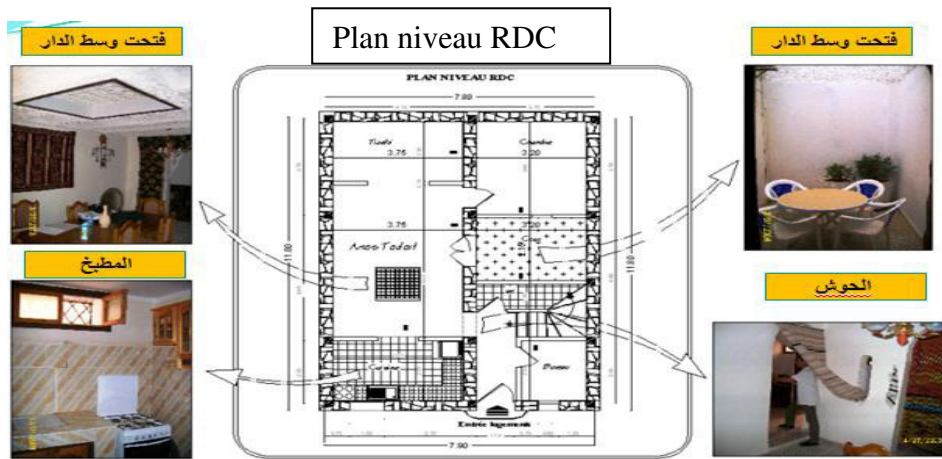
**Le programme :**



L'espace	Surface m2
tridi	9.676
todof	24.6
Cuisine	12.095
Chambre	13.468
cow	6.88
bur	10.95

L'espace	Surface m2
chambre	15.54
chambre	14.02
chambre	12.50
séjour	20.38
vid	4.40
s.d.b w.-c.	9.25

Figure 10 : l'organisation des espaces au niveau RDC



Plan niveau RDC

Plan de terrasse

Source :bureau d'étude d'architecture

Figure 10 : l'organisation des espaces au niveau 1ère étage



Tout les espace elles a une relation avec

وسط الدار

Source :bureau d'étude d'architecture

L'étude de façade:

Figure 11 : les façades l'utilisation de mechrabiya



Source :bureau d'étude d'architecture

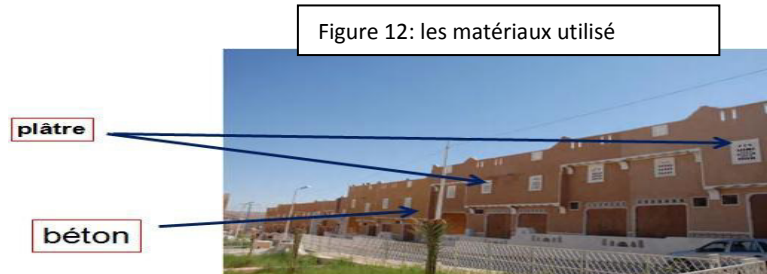
L'utilisation de mechrabeya



**les matériaux utilisé:**

\_ Les Matériaux locaux : ( pierres ; chaux ; plâtre et sable d'oued) sont utilisés à 80 %

\_ Le ciment et dérivés sont utilisés à 20 %





**Synthèse :**

**Au niveau du plan de masse :**

- L'utilisation de la compacité c'est un projet d'un tissu compacte
- L'orientation de logement est nord \_ sud , L'orientation des rues et est \_ ouest
- la hiérarchie des vois publique prive
- L'utilisation des arbre pour démunie la température et un obstacle pour les vents
- L'utilisation des passage couvert offre un confort thermique

**Au niveau du plan:**

- \_ organisation les espace autour de **وسط الدار** 
- \_ le rafraichissement de l'espace intérieure a partir l'ouverture de la terrasse
- \_ le choix des matériaux locaux « **pierres ; chaux ; plâtre et sable d'oued** » elle a la capacité de
- \_ l'utilisation des éléments architecturales traditionnelles 
- \_ L'utilisation de mechrabeya pour démunie la température et éclaire les chambre
- \_ L'utilisation des petites fenêtres

## Ksar diafa Touggourt :

### Présentation du projet :

\_ Comme Mestaoua est le noyau initial de la ville de Touggourt, donc son histoire est commune avec celle de Touggourt, et le nom de Mestaoua se réfère à la topographie des terrains qui sont plats. La fondation du Ksar de Mestaoua revient au 15 siècle, par un Missionnaire chargé de prêcher la vraie religion de l'islam c'était « Sidi EL hadj Saïd » qui allait installer à Témacine avec sa fille et son serveur.

### Etude urbaine et architecturale :

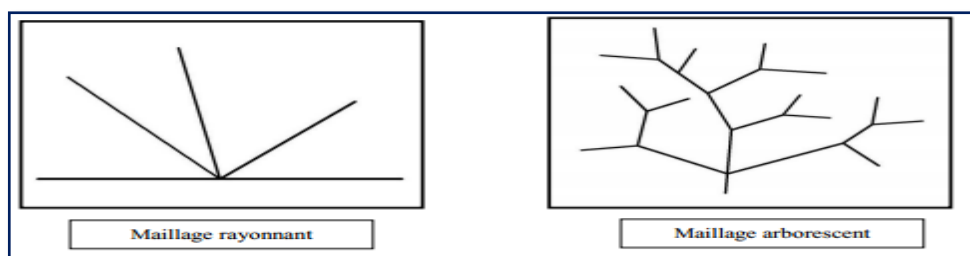
#### 1/ ETUDE URBAINE :

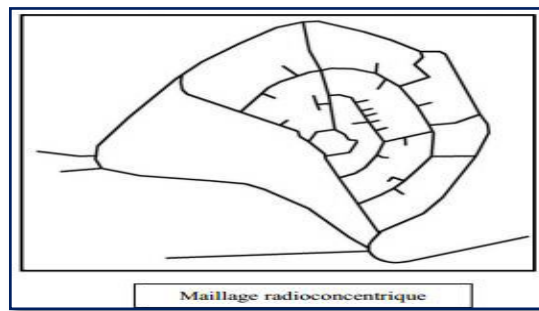
\_\_ Mestaoua est "la ville sainte" du Touggourt, elle dispose d'une richesse architecturale et urbaine considérable. Mestaoua occupe une surface de 6,315 hectares dont la densité de l'habitat a présenté 96 habitats /Hectares. Elle est limitée par le quartier de la gare au nord, au sud par place de liberté, à l'est par quartier de Baalouch et par le quartier de Sidi-Abdessalem à l'ouest.

#### Structure urbaine:

**Maillage :** Le maillage caractérisant le quartier est le résultat du couplage de deux types de maillage : **le rayonnant**, et **l'arborescent**. Donc c'est un maillage: **radioconcentrique**

Figure 13: la structure urbaine de Mestaoua



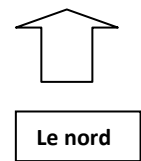


Source : l'analyse de ksar mestaoua

**Le principe d'organisation :**

Le quartier s'organise suivant un maillage radioconcentrique compose de ruelles curvilignes et rayonnantes qui convergent vers le pole d'attraction (la grande mosquée). Ces ruelles encadrent les ilots résidentiels. La longue ruelle curviligne présente un véritable axe culturel et cultuel, car elle englobe toutes les écoles coraniques et les placettes couvertes les doukanas.

Figure 14: l'organisation de commerce, habitation lieu de culte



Source : l'analyse de ksar mestaoua

**a) Les places :**

Un système de placettes publiques avait pris place aux alentours de Mestaoua. On retrouve la place « Citôen », la place de la « grande mosquée » et la place « d'El -Houria ». A partir de leur situation dans le centre ville de Touggourt, ces placettes jouent pleinement leur rôle de lieu de rencontre.

Figure 15:grand mosquée



**b) La Rahba (la cour) :** Se sont des espaces ouverts communs entre un groupe d'habitation pour l'aération et le repos.

La grande mosquée

**c) Etude des voiries :** L'organisation de la voirie obéit à une hiérarchisation selon les données climatiques, soleil et vent et vont du plus publique au privé dont on trouve

**Voie de circulation mécanique :**

Très fréquentée, c'est l'axe vital du centre distribue à Mestaoua.

Figure 16:voirier



**La rue :** Voie piétonne accessible aux véhicules légers. C'est un espace public qui dessert aux ruelles internes. Elle est d'une largeur moyenne de 6m.

Figure 16:circulation mécanique



**La ruelle :** Voie de circulation (semi public) c'est un ensemble de ruelles rayonnantes et curvilignes dessert aux impasses de maisons. Elle est moins large et variée de 4.5 à 6m.

Figure 17:la ruelle



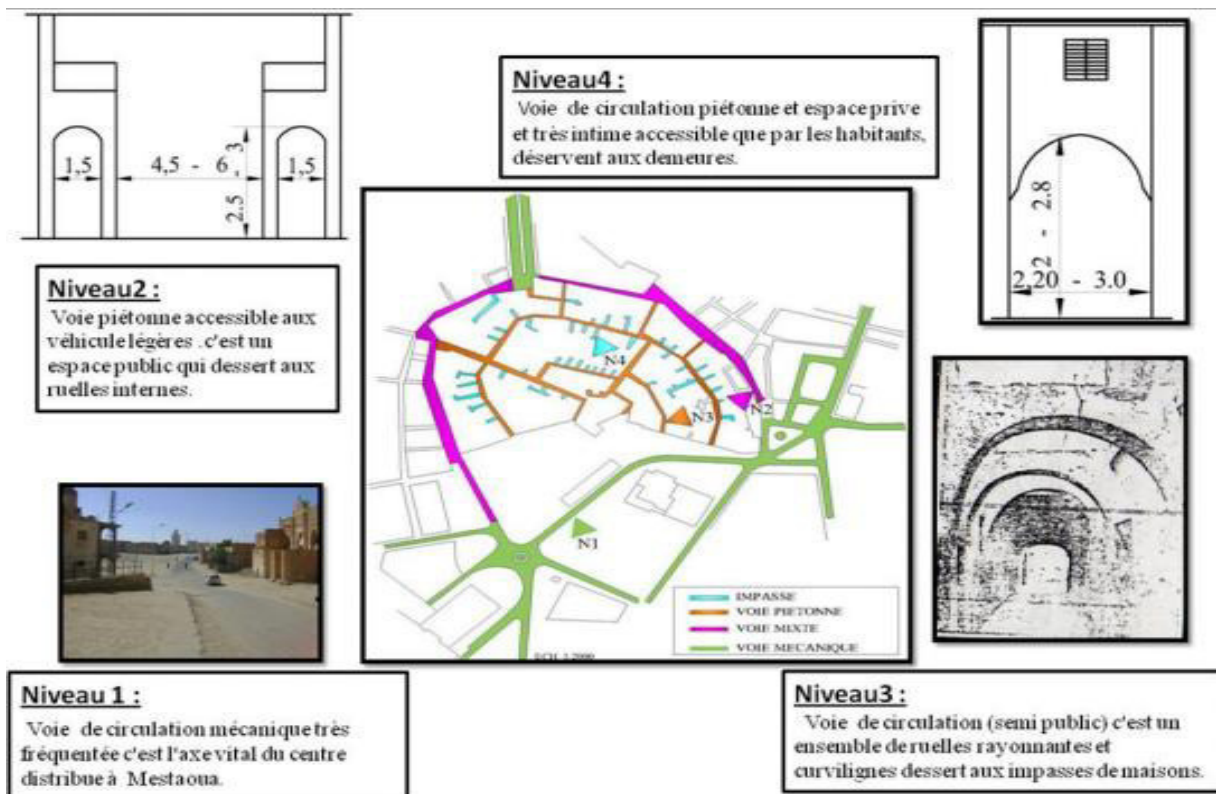
**L'impasse :** Voie de circulation piétonne et espace prive et très intime accessible que par les habitants, desservent aux demeures.

**Les passages couverts :** La présence des passages couverts offre à notre quartier un confort thermique appréciable. \* Donc le système viaire s'est enrichi par un élément très important pour la protection des piétons contre les intempéries et l'ensoleillement agressif. D'autre part la succession uniforme d'espaces d'ombre et de lumière (le découvert fait le 1/3 jusqu'à le 2/3 du couvert) anime la voirie.



Figure 18:les passages couverts





**2/ ETUDE ARCHITECTURALE :**

**Descriptif architecturale :**

Les portes : Trois portes (Bab El Bled, Bab Essalem, Bab E l Khadre), Elles sont disparues avec la démolition du caractère défensif du Ksar du Mestaoua durant l'ère colonial, actuellement il reste qu'une seule, elle a été reconstruite.

Figure 19 :bab el bled



**Bab El Bled**

La forme des bâtis : La forme générale des bâtis est rectangulaire avec des façades parallèles. Les constructions ne sont pas très hautes, elles ont 1 à 2 niveaux maximum.



Figure 20 :forme de bâti

**Les façades extérieures :**

L'absence des ouvertures au niveau des façades, sauf des petites ouvertures en haut, est nécessaire pour des raisons climatiques (éviter l'ensoleillement intensif). Le mur est recouvert

d'une légère couche de plâtre étalé à la main, ce qui donne un caractère architectural exceptionnel. La texture des maisons est habituellement de couleur jaune, couleur de sable qui permet une bonne intégration dans l'environnement. Les façades se caractérisent par :

**a. L'horizontalité :**

L'aspect horizontale qui caractérise la façade de Mestaoua est due a la monotonie des hauteurs qui ne dépassent pas le r+2 en générale a l'exception de quelques maisons.

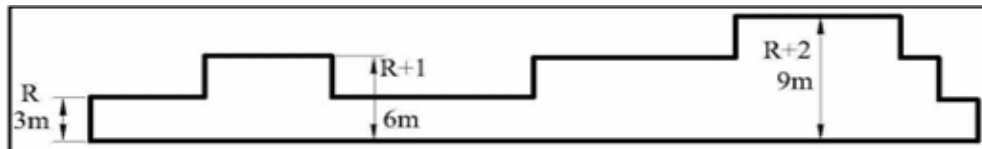


Figure 21 :façade la horizontalité

**b. Rapport pleine/vide :**

La variation du rapport plein-vidé entre le rez-de-chaussée et l'étage peut être expliquée par la variation de fonction: en RDC le vide domine (le commerce) à l'étage le plein domine (l'habitation).

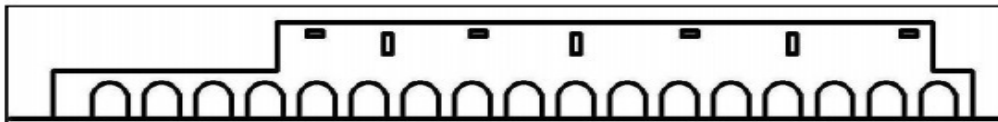


Figure 22 :façade rapport plein et vide

**c. Eléments décoratifs :**

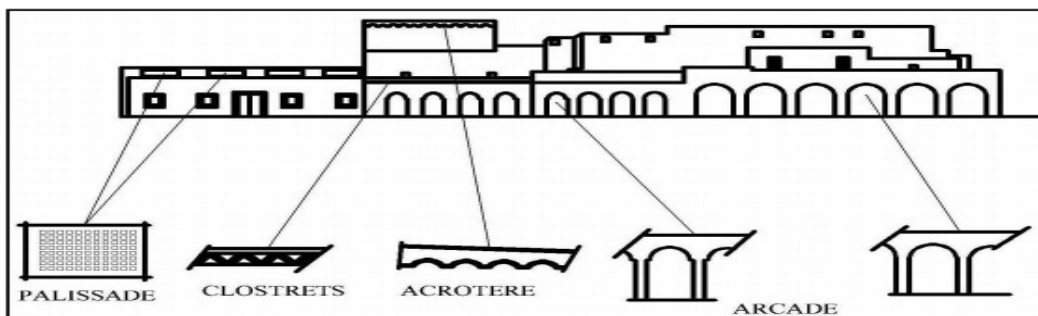


Figure 23:façade les élément décoratif

**d. Les éléments architectoniques :**

**Les coupoles :**

La coupole généralement est réservée aux édifices religieux, l'origine architecturale de ces dômes est orientale, en Syrie (Alep) ou Iran (Khoum), ce mode de construction est passé ensuite par le sud Tunisien, avant d'arriver dans le sud d'Algérie.

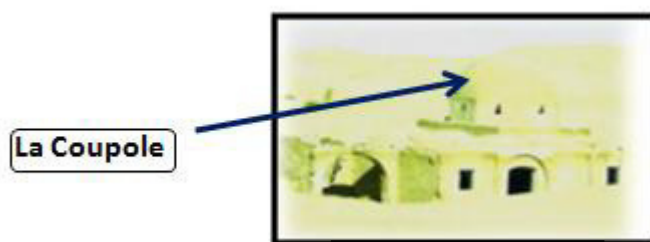


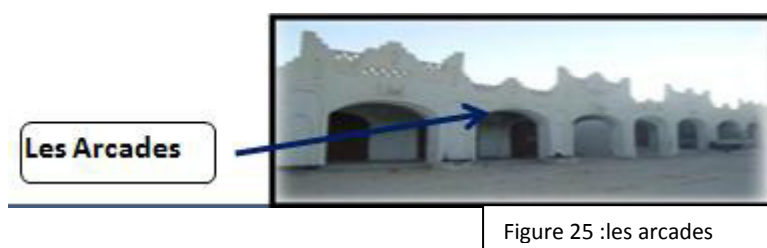
Figure 24:les coupoles

**Ses rôles sont :**

- \_ Eviter le dépôt du sable sur la terrasse.
- \_ Réfléter le rayonnement de soleil.
- \_ Avoir un volume plus important d'air à l'intérieur.
- \_ Permettre une meilleure circulation d'air.
- \_ Elle donne un aspect esthétique

**Les arcades :**

Elles sont utilisées comme des éléments esthétiques et constructifs, elles permettent de protéger la façade de l'ensoleillement intense.



**Typologie d'habitat :**

L'habitat édifié au ksar de Mestaoua est de type individuelle, à R+1 ou R+2 au maximum, elle a une style architecturale local, dont on trouve les arcades, avec l'utilisation des matériaux locaux qui s'adaptent mieux avec le climats de la région.

**Type 1 :**

- \_ Ce type a constitué 12,5 % des maisons de la ville .Sa surface varie de (40-85m<sup>2</sup>) . De 1 à 2 chambres. Cette taille petite représente : soit une unité originale. Le résultat de partage rétiaire. On note :
- \_ L'absence d'un espace pour les invites.
- \_ L'absence d'un espace pour la cuisine (coin cuisine au sabat).

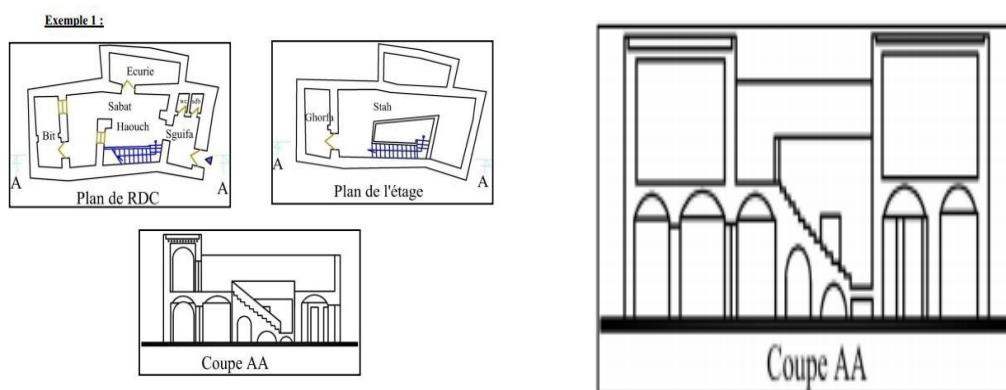


Figure 26:les plan et les coupe t 1

**Type 2 :**

Comprend de 3 à 5 chambre, ce type a constitué la plus part des maisons de la vieille ville **45,83%**. Sa surface varie de 90-120m<sup>2</sup>. la propagation de ce type, nous donne des indications sur la situation sociale moyenne des habitants. On note l'apparition de :

- \_ Bit ediaf.
- \_ L'espace cuisine.

**Exemple 1 :**

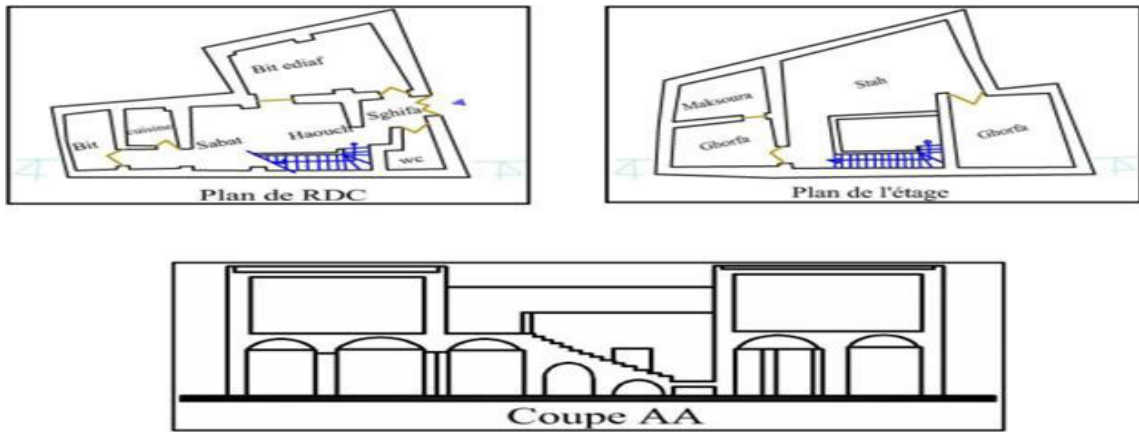


Figure 27:les plan et les coupe t 2 exemple 1

**Exemple 2 :**

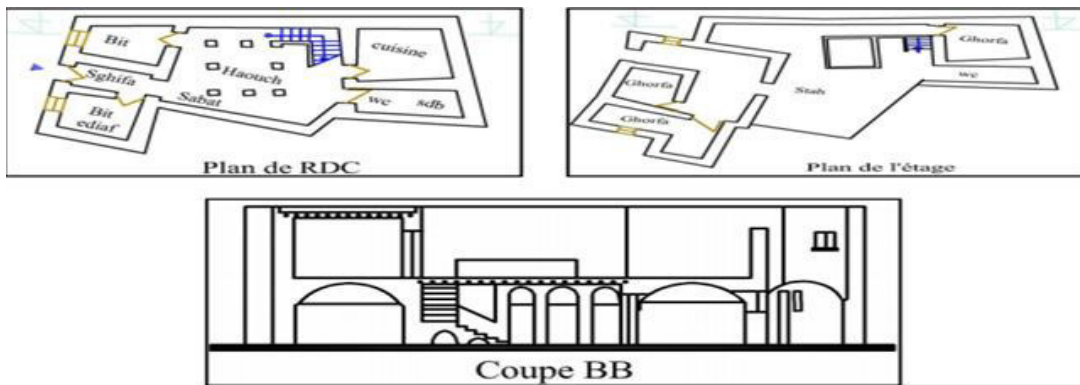
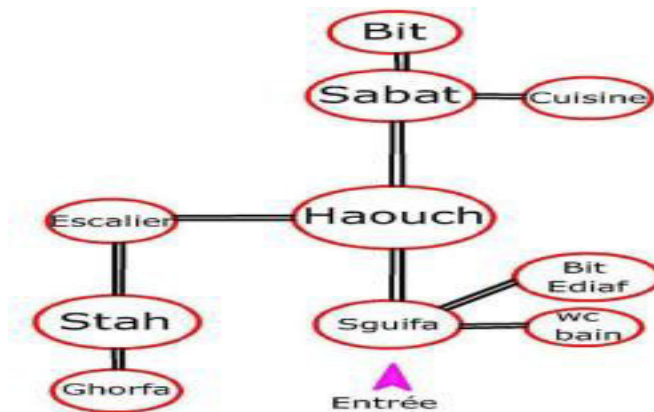


Figure 28:les plan et les coupe t 2 exemple 2

**Schémas d'organisation des espaces :**



**Tableau des espaces et leurs utilisations :**

Espace	Activité	Caractéristiques	Surface m <sup>2</sup>
<b>Sguifa</b>	Entrée Recevoir des invités	Espace peut être couvert ou non.	4 à 8
<b>Bit Ediaf</b>	Recevoir Manger dormir	Espace qui a 2 entrées, 1 ouvert sur le Sguifa et l'autre sur el Haouch, il se trouve à coté de l'entrée.	
<b>El Haouch</b>	Laver Jouer Rencontrer	Espace intérieur ouvert pour l'aération, il est utilisé pour l'organisation des cérémonies.	4,20 à 10
<b>Bit</b>	Dormir Manger Étudier Tissage et broderie	Elle s'organise autour d'el Haouch, elle a des fenêtres vers l'extérieur.	5,5 à 12
<b>Sabat</b>	Rencontrer Tissage Manger Préparation des repas	Espace couvert, ouvert, pour le repos.	Variante L moyen ≈3,20 m
<b>Cuisine</b>	Manger et stocker Préparation des repas	Espace utilisé surtout en hiver.	10 à 12
<b>Stah</b>	Dormir pendant l'été. Sécher vêtements ou couscous.	Espace ouvert.	Varie à chaque maison
<b>Ghorfa</b>	stocker	Une ou deux au niveau de Stah.	4,7 à 6
<b>Ecurie</b>	Élevage	Espace ouvert	4,20 à 10

Figure 29:tableau des l'espaces et leur utilisation

## Conclusion générale

faire une synthèse englobant les conclusions obtenues dans chaque chapitre. Pour répondre à la question posée dans la problématique de cette étude, on a s'appuyer sur une étude théorique approfondie, une étude analytique et une autre pratique.

Au cours de cette recherche, on a basé sur une étude théorique, une seconde analytique, et une dernière pratique, où on a appliqué certaines méthodes. Notre réflexion s'est engagée sur les concepts essentiels suivants : l'architecture bioclimatique et l'habitat

l'étude théorique présente tous les concepts avec les interactions existantes entre eux. Dans un premier lieu on a essayé dans le premier chapitre de traiter l'architecture bioclimatique en générale à partir les définitions, et particulièrement vos principes et techniques . et deuxième parti traiter le concept de l'habitat et ces définition et type

La deuxième chapitre « analytique » de ce mémoire, qui a exposé dans son contexte la présentation de la ville de Biskra, du point de vue géographique, administrative et climatique, Ensuite, on a divergé vers le second chapitre « l'étude analytique » de cette partie, pour trouver la relation entre le climat local et l'adaptation dans l'habitat bioclimatique. D'autre part, on a étudié le site choisi qui prend sa situation dans la zone ouest de la ville, en dégagant ses contraintes climatiques, de servitude...etc., pour trouver les solutions adéquates pour un habitat confortable avec des notion bioclimatique , en quantité et en qualité.

Il en résulte de l'étude pour toute architecture bioclimatique, il est important de considérer le climat du site en premier lieu afin d'adapter le bâtiment à son environnement. En effet, l'ensoleillement, l'humidité, la direction des vents...etc. constituent les éléments importants qui constituent la relation entre le climat et le bâtiment dans le but de procurer une sensation de confort à l'habitant. Lutter contre les déperditions thermiques en hiver et les infiltrations d'air chaud en été est le rôle des matériaux de construction. Le choix des matériaux est primordiale, favoriser les matériaux de construction locaux est l'un des principe de la construction bioclimatique. L'isolation thermique et transparente est devenue une nécessité afin de réduire les besoins énergétiques, ce qui permettra d'économiser de l'énergie pour le chauffage en période de froid, le rafraîchissement en période de chaud ainsi que l'éclairage artificiel pendant tout l'année. Le soleil est une source d'énergie inépuisable, choisir une architecture bioclimatique qui permettra de profiter de ses bienfaits pendant toute l'année, apparaît comme la meilleur solution pour économiser de l'énergie tout en préservant l'environnement en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Dans le but d'essayer ce genre de solution en Algérie, une maison bioclimatique pilote a été construite au Nord d'Algérie. Dans le but d'étudier les performances énergétiques de ce projet pilote, différents

outils de simulation seront présentés dans le chapitre suivant. Le choix de l'outil utilisé dans cette étude sera justifié, ainsi que les différentes équations et modèles utilisés seront présentés.

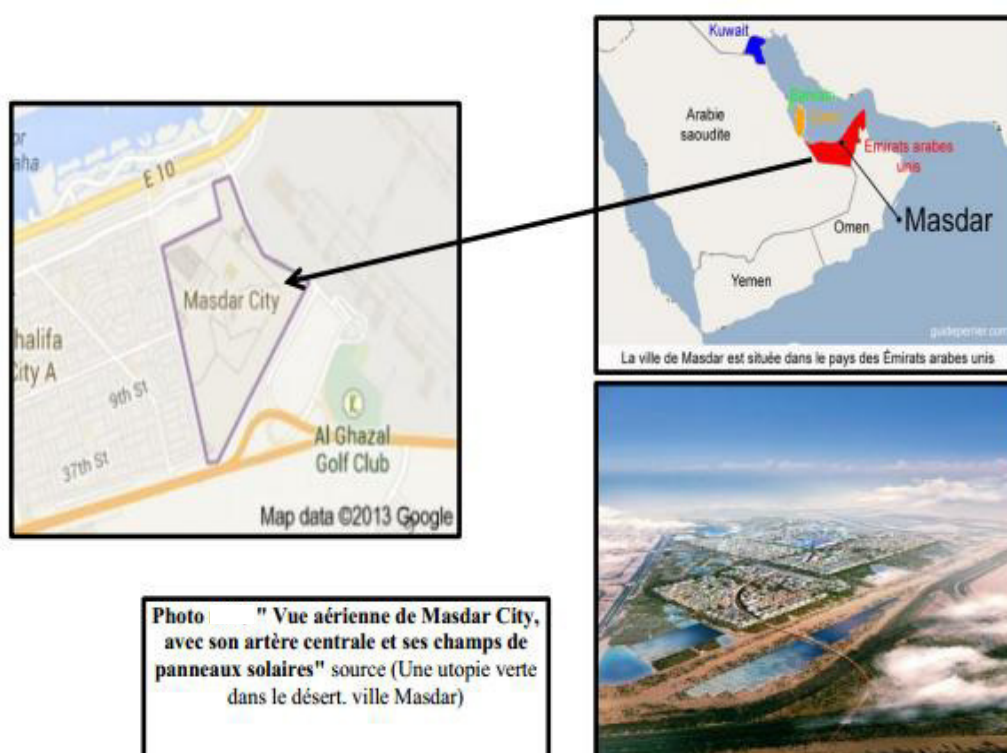
## Masdar city à Abu Dhabi dans les Émirats Arabes Unis :

Masdar (« source » en arabe) située à Abu Dhabi dans les Émirats Arabes Unis \_ est un éco-cité à vocation expérimentale dans les domaines de l'énergie solaire, des transports propres et du recyclage des déchets, les travaux ont commencé en février 2008 pour une durée de cinq ans.

Elle sera la première ville entièrement écologique au monde avec l'ambition d'une vie « sans émissions de carbone et sans déchets ». (C.F Photo n°01)

L'objectif de la ville est d'inciter étudiants, experts, hommes d'affaires, spécialistes de l'environnement et entreprises innovantes de tous les pays à venir s'y installer. Masdar sera située dans la capitale de l'émirat, à proximité de son aéroport international dominant 6540 hectares (dont 39% pour l'habitat , 38,6% pour les activités commerciales, 4,6 % pour les services collectifs et culturels, 16% pour l'Institut Masdar pour 119les sciences et la technologie). Elle est prévue pour 50 000 habitants (dont 600 étudiants et 40 000 travailleurs).<sup>1</sup>

La ville dans sa globalité (plan directeur) a été imaginée par le cabinet britannique de design et d'architecture **Foster and Partner** dirigé par **Norman Foster**.





**Enjeux énergétiques :**

Photo n°01 "la cité Masdar projet"



Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)

Certes les exportations de pétrole représentent plus des deux tiers de l'économie de l'émirat, Masdar a valeur de symbole et de positionnement stratégique. L'objectif du projet, est de positionner la ville comme un pionnier en matière d'énergies renouvelables et d'en assurer la transition énergétique.

- ❖ La construction d'une centrale solaire d'une puissance de 100 mégawatts est prévue. Equipée de 768 miroirs paraboliques sur 2,5 km<sup>2</sup>, Sa puissance sera ultérieurement portée à 500 mégawatts.
- ❖ Les toits de la ville seront recouverts de 5000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques. (C.F Photo n°04)
- ❖ Une centrale à hydrogène et des agro carburants issus de cultures utilisant les eaux usées permettront de remplacer les carburants fossiles.
- ❖ Les eaux usées seront aussi utilisées pour l'irrigation des cultures destinées à l'alimentation. Ce recyclage de l'eau permettra de réduire de 80% la consommation d'eau de mer dessalée dont la production nécessite une quantité importante d'énergie.
- ❖ Une ferme éolienne de 20 MW sera construite.
- ❖ Le surplus d'énergies renouvelables produit sera utilisé par la ville d'Abu Dhabi. (C.F photo n°49, 50)1

Photo n°02 "les toits couverts" cité Masdar	Photo n°03 "les panneaux photovoltaïques"
	
Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)	Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)

**Des transports propres et optimisés :**

La mise en place d'un système de transports propre à haute efficacité énergétique et sans émissions de gaz à effet de serre va être mis en place : Il s'agit d'une nouvelle technologie rapide, à la frontière des transports collectif et individuel.1(C.F Photo n°51)

Photo n° 04"Le transport en commun" Masdar City	Photo n°05 "Le métro électrique de Masdar City".
	
Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)	Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)

- ❖ Aucune automobile ne circulera dans la ville de Masdar. Le transport en commun sera maître et permettra de rejoindre n'importe quel point de la ville à une dizaine de minutes
- ❖ des cabines de taille moyenne (1 à 10 personnes), les véhicules se déplacent automatiquement à la demande selon une voie définie. (C.F Photo n°52)

- ❖ Les flux peuvent être optimisés en fonction du trafic et des trajets possibles.
- ❖ Déjà en place à l'aéroport d'Heathrow à Londres et en cours d'expérimentation à Masdar ,ce mode de transport permet outre l'acheminement des passagers d'assurer le fret en ville ainsi que l'évacuation des déchets.
- ❖ Les moyens de transports comme la marche à pied et le vélo seront privilégiés.

**Une architecture adaptée à l'environnement de la ville :**

L'architecture de la ville croise les technologies nouvelles et l'architecture traditionnelle arabe. Sa conception intègre notamment :

Photo n° 06 "Les ruelles étroites ombrées" Masdar City	photo n°07 "la fraîcheur de l'ombrage de Masdar City"
	
Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar )	Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)

- ❖ Des ruelles étroites et ombragées, rafraichies par un réseau de cours d'eau, Avec des « couloirs » ventés traversant la ville de part en part pour une aération naturelle afin de favoriser l'apparition d'un « microclimat ». (C.F Photo n°53) 123
- ❖ Des constructions basses et équipées en panneaux solaires sur les toits utilisant la climatisation naturelle.1
- ❖ Le concept bioclimatique vient des villes-forteresses du Moyen-Orient, Un plan général de type traditionnel, carré, entouré de murs destinés à protéger des vents chauds du désert. A l'intérieur des murs, des ruelles (7 à 12m de large) conservant la fraîcheur de l'ombre. (C.F Photo n°55)Les immeubles d'habitation ont, au plus, cinq étages pour éviter l'exposition des façades. Les fontaines et les arbres seront abondants pour fournir une

climatisation naturelle par évaporation de l'eau. Et des fenêtres reproduisent le principe des moucharabiehs. (C.F Photo n°56, 57, 58

Photo n° 08 "les panneaux solaires sur les toits" Masdar	Photo n°09 "les moucharabiehs dans Masdar".
	
Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)	Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)

Photo n° 10 "volume de Masdar City"	Photo n°11 "les moucharabiehs dans Masdar"
	
Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)	Source (Une utopie verte dans le désert. ville Masdar)

**75 maisons individuelles VERT-SAINT-DENIS :**

**Présentation du projet :**

Construction de 75 maisons individuelles VERT-SAINT-DENIS (77)

**\_ Maitre d'ouvrage:** FOYER SEINE ET MARNE

**\_ équipe:** ARCHITECTURE PELEGRIN BH

**\_ Programme :** 75 maisons bbc

**\_ Surface :** SHAB: 5202m2

**\_ Budget:** 10,6M € HT

**\_ Avancement :** Réalisation 2011

Photo n°12 "75maison individuelles "



source " VERT-SAINT-DENIS (77) "

**Etude du plan de masse :**

**1- 1 Orientation:**

Photo n°13"plan de masse "



Le projet est orienté dans la partie Nord-est de DENIS en France

**1-2 Bâti non bâti :**



**bâti**



**Non bâti**

**Étude de la circulation (mécanique - piétonne) :**



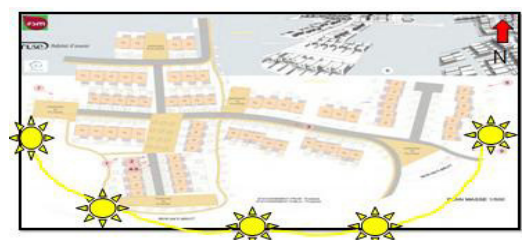
**■ mécanique**  
**— piétonne**

**LA Ventilation :**



**→ Les vents froid**  
**→ Les vents chaude**

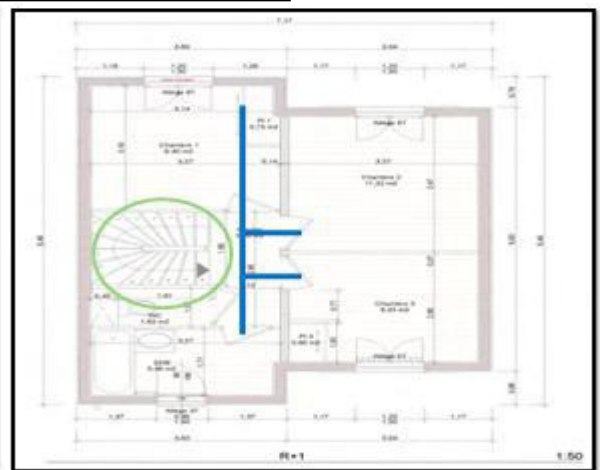
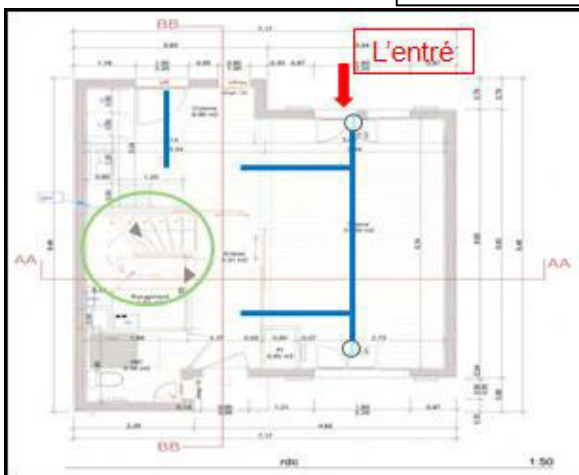
**L'enseillement :**



**Niveau du plan:**

**Circulation:**

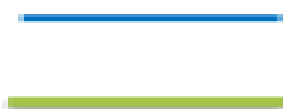
Photo n°14 "les plan RDC 1ère étage "



Plan niveau RDC

source " VERT-SAINT-DENIS (77)"

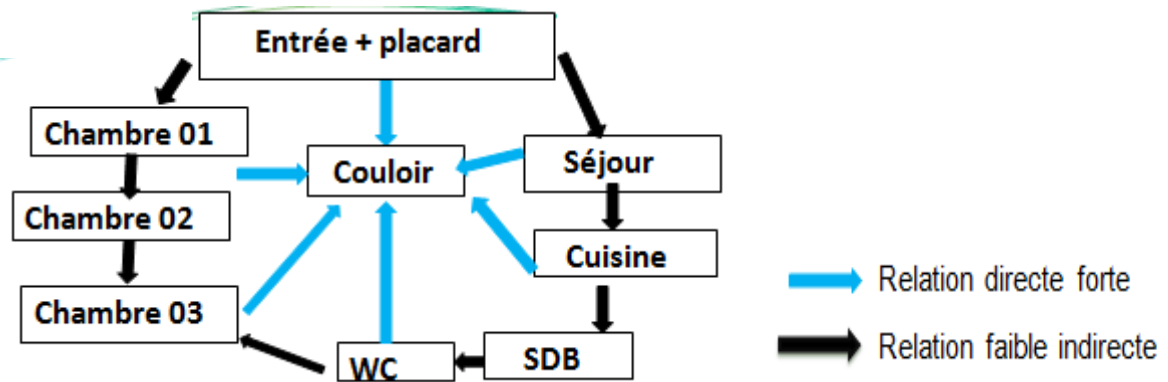
Plan 1ère



Circulation horizontale Linéaire

Circulation horizontale Linéaire

Organisation spatial et fonctionnelle :

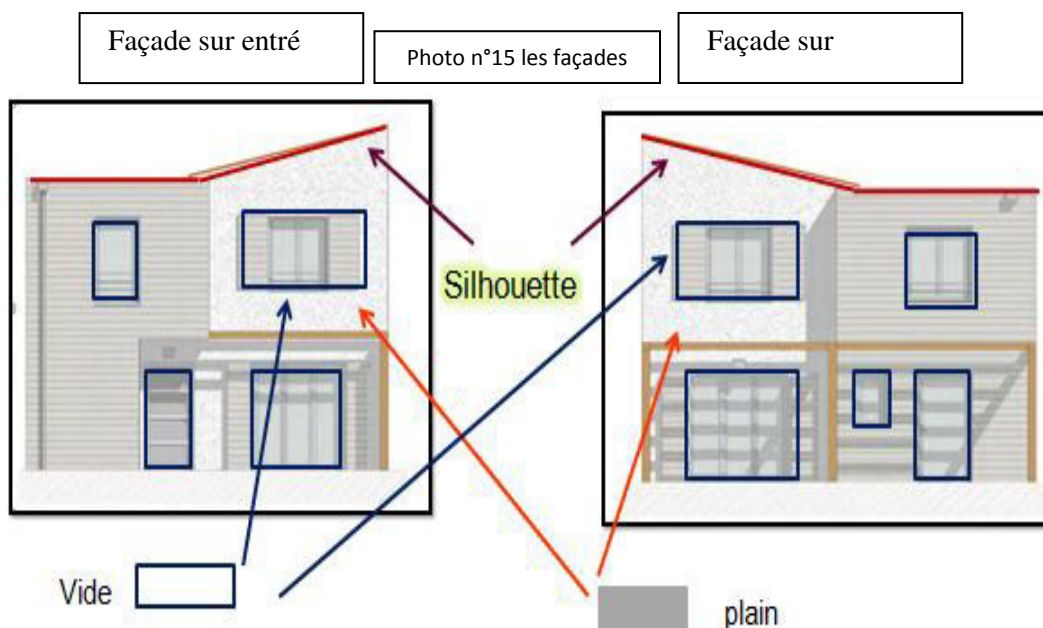


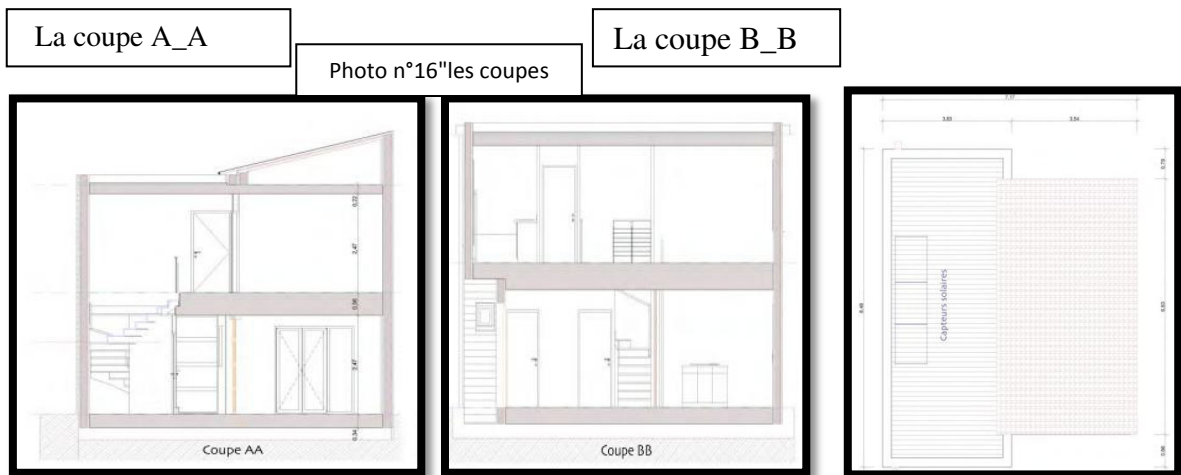
Le programme:

Etage 1er		
Chambre 1 + placard		10,15
Chambre 2		11,32
Chambre 3 + placard		9,03
Couloir		3,76
SDB		5,48
WC		1,63
		41,37 m <sup>2</sup>
		83,82 m <sup>2</sup>

Tableau des Surfaces		
Etage	Nom de Zone	Superficie
Rez de chaussée		
	Cuisine	9,66
	Entrée + placard	5,91
	Rangement	2,52
	Séjour	21,04
	WC	3,32
		42,45 m <sup>2</sup>

L'étude de façade :



**Les coupes :****Plan de toiture :****Synthèse :****Au niveau du plan de masse :**

- c'est un projet d'un tissu compacte
- la hiérarchie des voies
- L'utilisation des arbres pour diminuer la température autour de projet
- Crée pour chaque agglomération parking

**Au niveau du plan:**

- \_ crée Circulation verticale
- \_ L'utilisation des captures solaire au niveau de toiture



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### Livre :

#### 1 .Alain Liébard et André De Herde,

[Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques].Alain Liébard et André De Herde, observ, ER 2005. , page : 60b

2. ADEME, Guide de l'éco-construction, Agence régionale de l'environnement en Lorraine. Page:37, 38, 39.

3. Association HQE : « Bâtiment et démarche HQE » Valbonne : ADEME. Réédition Avril 2007.

4. B. Mebarki et Al ''Etude d'un système de climatisation intégrant un puits Canadien dans les zones arides, cas de Béchar'', article- revue des énergies renouvelable vol15 N°3(2012) P (465-478).

5. Courgey, J. P. Oliva, la conception climatique, Edition. Terre vivante, Paris 2006.

6.GUIRAUD, Pierre. Le Langage du corps. Paris : P.U.F.,

#### 7. (HYDE 2008) Hyde R.

8. Bioclimatic Housing Innovative Designs For Warm Climates, Edition Earthscan, London, 2008.

#### 9. (IZARD & GUYOT 1979)

IZARD J.L., GUYOT A., Archi-bio, Edition Parenthèses, 1979.

10. Ibid,p,2a

#### 11. (OLGAY 1963) OLGAY V.,

Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. New and expanded edition, 1963.

12. URCAUE, Guide-conseil l' Union Régionale, des Pays-de-la-Loire 312, avenue René Gasnier 49100Angers. [[www.urcaue-paysdelaloire.com](http://www.urcaue-paysdelaloire.com)].

13.Jean-Claude Bolay "Habitat urbain et partenariat social", (7p)

## **Les articles :**

-Article- revue des énergies renouvelable vol N°3(2010).

-Jean-Claude Bolay "Habitat urbain et partenariat social", (7p)

-L'habitat évolue-t-il au cours des siècles. (14p)

## **Site :**

-<http://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecturebioclimatique/>

-<http://energies-renouvelables.consoneo.com/guide/maison-ecologique/normesisolation/613/>

-<https://puits-canadien.ooreka.fr/comprendre/puits-canadien-conduit-exterieur>

-[MIMI TJOYAS], -Architecte Française- « [www.travaux.com](http://www.travaux.com) »

## **Mémoire :**

-Les stratégies bioclimatiques pour un habitat confortable" Mémoire de master, université d'OUM Bouaghi 2015, (135p)

-Conception bioclimatique dans le projet urbaine Mémoire de master université 2017 .

## SOMMAIRE

### Chapitre introductif

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
PROBLÉMATIQUE.....	2
HYPOTHESE DE RECHERCHE.....	3
OBJECTIF DE RECHERCHE.....	4
MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL.....	5
STRUCTURE DE MÉMOIRE.....	6

### Chapitre I : concepts et théorie

Introduction .....	1. 2
1. Définition de l'architecture bioclimatique .....	3
2. L'évolution de l'architecture bioclimatique.....	4
3. Stratégie de l'architecture bioclimatique.....	5
4. Principes de base de l'architecture bioclimatique .....	6
5. Techniques utilisées par l'architecture bioclimatique.....	7
5.1. Les espaces tampons .....	7
5.2. Le puits canadien.....	7
5.3. Les serres et vérandas .....	8
5.4. Les végétations naturelles .....	9
5.5. L'utilisation de la végétation et de l'eau .....	10
5.6. La ventilation naturelle.....	10
5.6.1. La Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) simple flux.....	11
5.6.2. La VMC double flux.....	12
5.6.3. La ventilation hygroréglable .....	13
5.6.4. La végétation.....	13
5.7. Les protections solaires .....	14
5.8. Systèmes solaire passif _ active .....	14.15
5.9. Les matériaux de construction .....	16
6. La conception bioclimatique .....	17
6.1. La méthodologie de conception bioclimatique.....	17
6.1.1. Capturer / se protéger de la chaleur.....	18
6.1.2. Transformer, diffuser la chaleur.....	19
7. Habitat bioclimatique .....	19

1. Définition des concepts.....	20
1-1 L'habitat.....	20
1-2 Habiter .....	21
1-3 habitation.....	21
1-4 le logement.....	21
1-5-Appartement .....	22
1-6 Maison.....	22
2- Différence: habitat et logement.....	22
3-Histoire de l'habitat dans le monde.....	23
3- 1. De la Préhistoire.....	23
3-2. L'antiquité.....	24
La maison romaine.....	25
3-3 Moyen Age.....	26
L'habitation paysanne.....	27
L'habitat urbain.....	28
3-4 La renaissance.....	28
3.4.1 A partir du XIXe siècle.....	29
1. A la ville.....	29
3.4.2. Monde contemporain.....	30.31
4 L'Habitat en Algérie.....	32
4-1-Histoire .....	32
a l'époque précoloniale .....	32
a-1-l'habitat kabyle .....	32
a-2-l'habitat du M'Zab .....	32
a-3-palais et résidence de la Casbah .....	33
5. Les types de l'habitat.....	33
a. L'habitat urbain.....	33
b. L'habitat rural.....	33
c. L'habitat dispersé.....	33
6. Les formes de l'habitat.....	34
a. Habitat collectif.....	34
b. Habitat semi collectif.....	34
c. Habitat individuel.....	34
7. La politique de l'habitat en Algérie.....	34

a- Période prés colonial.....	34
b- Période avant l'indépendance.....	35
c- Période après l'indépendance.....	35.36.37
8- Les sphères d'activités d'habitat .....	38
8-1- espace intérieur du logement.....	39
8-2-Espaces communs.....	39
8-3- Espace extérieur privés .....	39
8-4- L'espace public du quartier.....	39
9 .l'habitat individuel.....	40
9-1-Les espaces de l'habitation .....	40
9-1-1-Espace de vie .....	40
9-1-2- Espaces de distribution.....	40
Conclusion.....	41

## Chapitre II : analyse des exemples

Introduction.....	42
L'analyse des exemples .....	42
1. Les exemples livresques.....	42
1.1 dar EL zain a sultanat d'Oman .....	42
Présentation du projet .....	42
Situation.....	42
Etude du plan de masse.....	42
LA Ventilation .....	42
L'ensoleillement.....	42
Bâti et non bâti.....	43
L'accessibilité du tissu .....	43
Niveau du plan.....	43
Circulation.....	43
Le programme et les surfaces des espaces .....	44
L'étude de façade .....	44
L'étude des espaces verts.....	44
Les matériaux utilisés .....	44
Synthèse.....	45

2. Les exemples existant.....	45
2.1 Ksar Tafilelt Tajdite Ghardaïa .....	45
Présentation du projet.....	45
Situation.....	45
Etude urbaine au niveau de plan de masse .....	46
L'orientation .....	46
Bâti non bâti.....	46
Étude de la circulation(mécanique/piétonne) .....	46
L'enseillement.....	47
La ventilation.....	47
Niveau du plan.....	47
Circulation.....	47
Le programme .....	48
L'étude de façade.....	49
les matériaux utilisé.....	49
Synthèse.....	50
2.2 Ksar diafa Touggourt .....	50
Présentation du projet .....	50
Etude urbaine st architecturale.....	50
1/ ETUDE URBAINE.....	50
2/ ETUDE ARCHITECTURALE.....	52
Descriptif architecturale.....	53
Les façades extérieures.....	53
Les éléments architectoniques.....	54
Tableau des espaces et leurs utilisations .....	55
<b>Analyse de terrain :</b>	
<b>Introduction</b>	
1-Situation géographique.....	56
2-Situation climatique.....	56
Températures.....	56
Températures et humidité.....	56
Les vents.....	57
La quantité de pluie .....	57

3-Situation de terrain.....	58
Les équipements lointains.....	58
Les vois .....	58
Accicibilité de terrain.....	59
Les équipements proches.....	60
les axes routiers au tour de terrain.....	61
l'environnement au Toure de terrain.....	62
4. VENTILATION.....	63
L'enseillement : .....	64
A/ L'enseillement de la date 09-12-2017.....	65
B/L'ensolliement de la date :11-07-2018.....	66
LE BATIS .....	67
5-Les types des arbres dans les zone aride et semi aride .....	68
6-Les causes de choix de terrain .....	69
Conclusion générale .....	70

### Chapitre III : conceptuelle

Les défirent présentation de projet (les plan , les coupes , les façades ,les vues....)

Résumé .....

Bibliographie .....

Annexe I.....