

La République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur

Université Saad Dahlab Blida

Institut d'Architecture et d'Urbanisme

MEMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE  
MASTER EN ARCHITECTURE OPTION VILLE ET  
TERRITOIRE

**THEME : L'Identité De La Ville Saharienne :  
Exemple De La Ville Nouvelle De Hassi  
Messaoud**

***Présenté par :***

Mme Zineb MEDJAHED

***Promoteur :***

Mme Rym MERZELKAD

***Les jurys :***

Mme BOUSSERAK Malika.  
Mme FONIT S.

Année Universitaire : 2017/2018

## 1.1. Introduction Générale :

Parler du Sahara conduit rapidement à se heurter à la présentation que l'on se fait des déserts. Des images d'infinités vides, de nomades sur leurs méharis, d'agriculteurs sédentaires passés maîtres dans l'art du ciselage des jardins d'oasis et des techniques séculaires d'irrigation. Pourtant dans cet espace, tout révèle, aujourd'hui, l'ampleur du décalage entre l'image que l'on a de cette région et ce qui constitue réellement le quotidien de ceux que l'on appelle encore les sahariens<sup>1</sup>.

Le territoire algérien se compose de trois ensembles aux caractères contrastés, chacun se distingue par sa morphologie, son climat et sa démographie dont la densité décroît du Nord au Sud. Ne représentant que 4 % du territoire, l'ensemble septentrional (zone tellienne) est occupé pour l'essentiel par les montagnes telliennes, les plaines littorales et les bassins intérieurs qui morcellent le complexe montagneux. Alors que le second ensemble (9 % du territoire national), concerne la large plateforme des Hauts Plateaux que limite au Sud l'Atlas Saharien, dont le relief à l'Est s'affirme plus imposant avec le massif des Aurès – Nememcha<sup>2</sup>.

Ces deux ensembles forment le territoire dit «utile». Ils sont encore subdivisés en trois régions distinctes (est, centre, ouest) héritées des royaumes numides. Son climat est méditerranéen : tantôt soumis aux influences du Nord (hiver), tantôt sous la dépendance du climat saharien (été). Les pluies sont, en général, insuffisantes, irrégulières et réparties inégalement dans le temps et dans l'espace; ce sont elles qui déterminent la vie socio-économique du pays : sécheresse, érosion des sols, exode rural, baisse des productions agricoles, transhumance, avancée du désert, etc<sup>1</sup>.

Les populations qui s'installèrent créèrent un système d'adaptation à ce milieu naturel très particulier. La lutte de l'homme se traduit par la construction d'unités complexes introverties, renfermées par une enceinte. Ces unités parfaitement adaptées aux conditions climatiques constituent des berceaux, refuges à une vie sociale en liaison avec son support économique et agricole irrigué par le système des puits artésiens, ainsi se crée l'équilibre du milieu existentiel basé sur les trois éléments : ksar - palmeraie-eau.

Le XIXème et le XXème siècle marquèrent en Algérie la rupture d'un équilibre qui avait longtemps existé entre société, économie et espace. La greffe coloniale a introduit dans le

<sup>1</sup>La Micro-urbanisation et la ville-oasis; une alternative à l'équilibre des zones arides pour une ville saharienne durable par Mme CHAUCHE-BENCHERIF Meriama, 2p

<sup>2</sup> Troin (J.-F.), sous la direction de *Le Maghreb, hommes et espaces*. 1985, p36

pays un model culturel bien différent de celui alors en place. A un modèle traditionnel, aux techniques agricoles rudimentaires, aux structures sociales fortes, à l'espace intériorisé (à l'échelle du bâti, et du territoire), a succédé un modèle qui renversa l'ordre établi depuis des siècles en bouleversant les techniques agricoles, et instaurant de nouvelles relations avec l'économie et avec le territoire<sup>3</sup>.

Au lendemain de l'indépendance, le pays hésite entre deux attitudes, et ce débat est toujours d'actualité. C'est pourquoi les rapports à l'histoire et au passé nous apparaissent dans toutes leurs contradictions, tous leurs déchirements: rejet des aspects du colonialisme et des signes de "colonisabilité", recherche d'une identité qui puiserait dans l'histoire nationale mais marche forcée vers une modernisation qui ferait table rase des valeurs de la société traditionnelle dite "archaïque".

Ainsi, deux systèmes de valeurs s'affrontent. L'un avait pour lui l'enracinement au terroir et la solidarité du groupe, l'autre, la puissance économique, l'ouverture au progrès et au monde. Cependant, le dysfonctionnement des instruments d'urbanisme, dépassés par l'action en hâte suscitée par les enjeux urbains, échappe au contrôle institutionnel de l'urbanisme<sup>4</sup>.

### 1.2. La Problématique :

L'Algérie comme tout pays en voie de développement doit impérativement se doter d'une politique d'urbanisation régionale équilibrée. La disparité régionale en matière d'aménagement et d'urbanisme nécessite une prise en compte rationnelle de la part des décideurs et des aménageurs. En effet le débat sur les villes du désert fait partie des préoccupations de notre époque où on s'intéresse de plus en plus à l'espace saharien qui connaît des mutations socio- économiques et culturelles profondes. Celui-ci se disqualifie sans cesse face à la croissance accélérée du tissu urbain qui présente une image différente de celle de la ville-oasis traditionnelle. De nouvelles productions se voient influencées par l'universalisme des styles et des typologies; effaçant les références de la région et mettant le nouveau contexte architectural et urbain en rupture d'échelle et de style avec l'espace

<sup>3</sup> ALKAMA D., FARHI A., MAZOUZ S., (2000), analyse d'un espace oasien du Sud-Est algérien « cas du groupement des Ziban, wilaya de Biskra », Actes du séminaire international CRSTRA, Novembre 2000.

<sup>4</sup> BISSON J. (1979): "Pays de Ouargla et Mzab. Emploi, urbanisation et régionalisation au Sahara algérien". C.R.S., E.R.A. 706, Tours, fascicule n° 5, pp 53-103

traditionnel. L'identité et la notion de lieu se perdent avec l'ignorance des questions de symbolique architecturale et urbaine, ainsi que le rapport de l'espace avec le territoire.

Notre préoccupation est-elle que dans la complexité de la culture urbaine contemporaine, la ville du sud possède-elle des logiques de conception propre au milieu saharien ? Et quelles sont les stratégies d'urbanisation pour l'insertion de nouveaux espaces ?

### 1.3. Hypothèses De Recherche :

La problématique ainsi posée nous amène à avancer deux hypothèses qui nous permettent de vérifier :

- Si la ville saharienne possède t'elle des logiques de conception propre au milieu saharien?
- Si elle possède des stratégies d'insertion pour les nouveaux espaces urbains ?

### 1.4. Les Objectifs :

Suite aux hypothèses formulées auparavant, nous avons fixé des objectifs à atteindre dans le cadre de cette étude comme suit:

- Faire une étude sur les logiques de conception.
- Définir les nouveaux espaces urbains.
- Identifier les stratégies d'insertion des nouveaux espaces.

### 1.5. Méthode De Recherche :

Pour notre recherche nous avons opté pour l'analyse typo-morphologique, qui consiste à définir les différents niveaux de constitution de la forme urbaine et leurs rapports entre eux et à étudier la forme urbaine dans son développement historique à partir d'éléments qui la compose :

- Le site d'implantation.
- Le plan de la ville.
- Le tracé des voies.
- Les parties de la ville (quartiers présentant une homogénéité révélée par la trame viaire et la typologie des édifices, en particulier les « aires résidentielles », parties dominantes de l'espace urbain).

### 1.6. Méthode De Travail :

D'abord, Il s'agit de récolté les différentes définitions lier au Sahara, ensuite analysé des exemples traditionnels locaux comme les ksour pour définir les anciennes logiques de conception, puis analysé un projet récent qui est la ville nouvelle de Hassi Messaoud pour déduire si ils ont pratiquer des stratégies d'insertion des nouveaux espaces au milieu saharien spéciale pour la région saharienne. Et finalement faire une conclusion générale qui sera une analyse personnel ou nous allons essayer de donner quelque suggestion pour minimaliser le conflit entre la ville traditionnelle du Sahara et l'insertion des nouveaux espace.

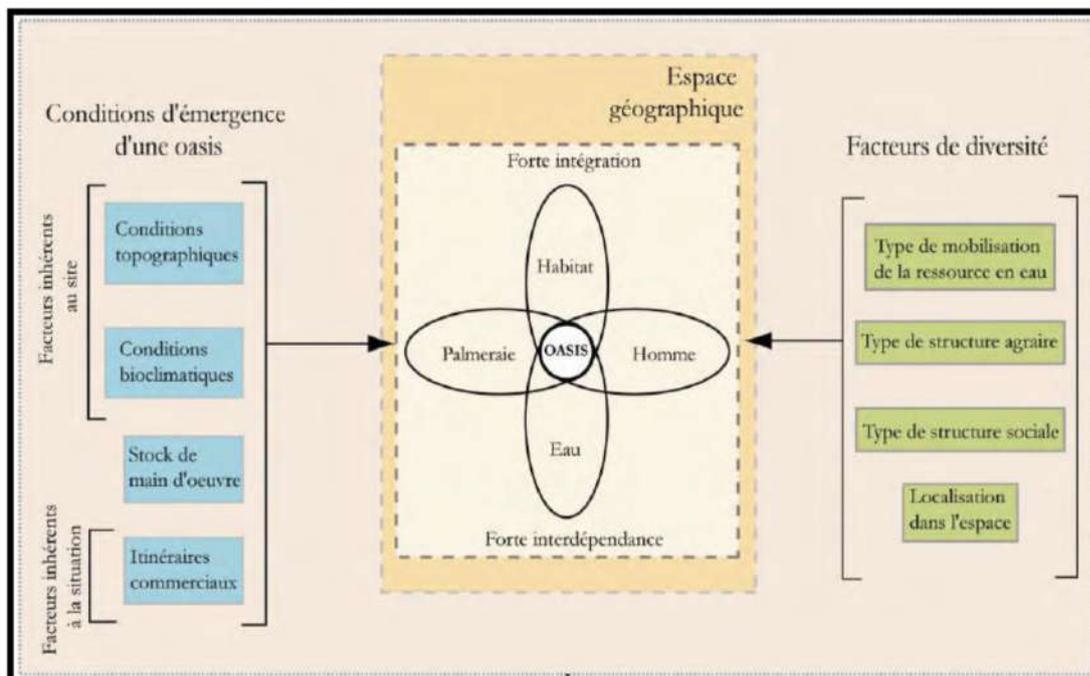
## Chapitre II : L'Urbanisme et l'Architecture des Régions Sahariennes :

### 2.1. L'Oasis, Monument Saharien :

A l'inverse du nomade qui se déplace sans limites avec bétail et tente, le sédentaire est attaché à sa terre, à sa maison, à son village, dit ksar. Autant la vie du nomade est marquée d'aisance et d'insouciance, autant celle du sédentaire est une lutte perpétuelle contre une nature hostile et l'irrégularité des récoltes car la terre et l'eau font, presque toujours, défaut.

#### 2.1.1. La Palmeraie :

L'urbanisation est souvent présentée comme un problème environnemental et qu'elle est opposée à « la nature »; il existe certains écosystèmes urbains à l'image des oasis (qui sont fondées sur le triptyque « eau – habitat- palmeraie »), pour lesquels l'urbanisation a été synonyme de symbiose entre l'urbain et la nature. Elle a même permis de prouver que l'homme pouvait vivre en sédentaire et en harmonie avec un milieu pourtant hostile, en respectant des règles d'organisation et d'aménagement qu'il avait lui-même établies, après avoir préalablement compris les réalités de ce contexte environnemental particulier<sup>5</sup>.

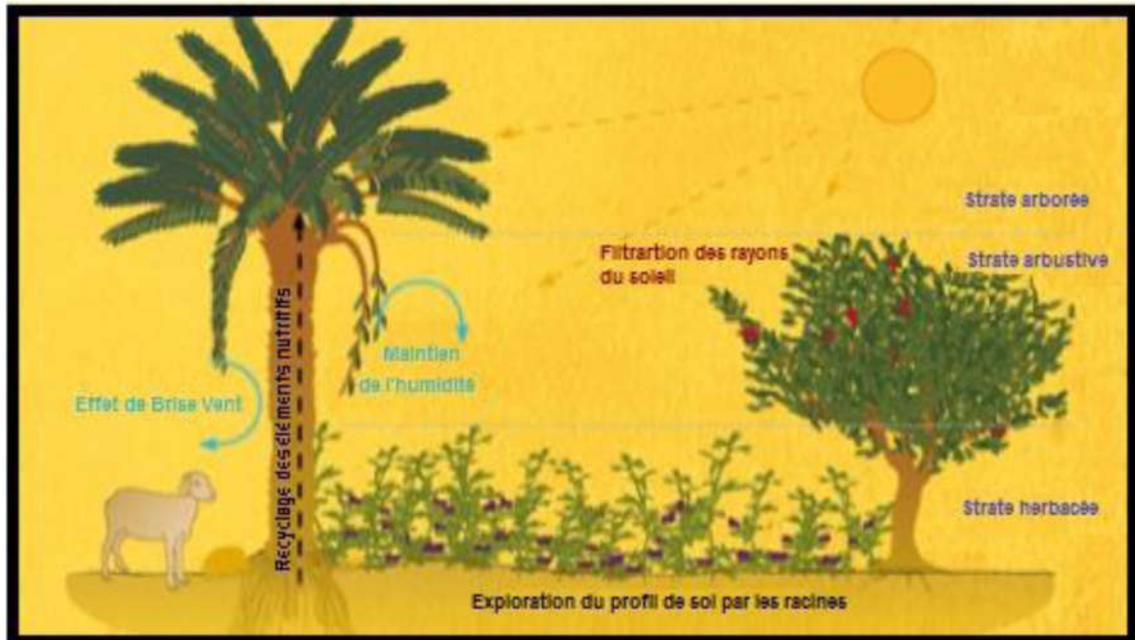


**Fig 1 : Structure du système oasien**

Source : D'après Kouzmine Y. (2007) emprunté à D. Dubost (1989)

<sup>5</sup> MAROUF N., (1980) : Lecture de l'espace oasien. Paris, Sindbad, 286 p.

Au Sahara, comme partout ailleurs, la végétation est le plus fidèle témoin du climat, qui est l'un des facteurs qui influe de manière significative sur son développement. Malgré des conditions climatiques très contraignantes à la survie spontanée des êtres vivants, l'écosystème saharien est un milieu vivant, où les espaces abiotiques (entièrement dépourvus de vie) sont relativement restreints. En dehors de ces espaces spécifiques, l'importance de la végétation est fonction directe de la quantité d'eau disponible.



**Fig 2 : Stratification rigoureuse au sein de la palmeraie**

Source : [www.generalfiles.me/.../cari\\_envie\\_d\\_oasis.pdf.html](http://www.generalfiles.me/.../cari_envie_d_oasis.pdf.html)

De manière générale, la végétation saharienne est maigre et clairsemée, les plantes utilisent surtout les emplacements où le ravitaillement en eau se trouve un peu moins défavorable qu'ailleurs... La flore saharienne apparaît donc comme très pauvre si l'on compare le petit nombre d'espèces qui habitent ce désert à l'énormité de la surface qu'il couvre<sup>6</sup>.

Cependant, il existe des « forêts » au Sahara, c'est en effet ainsi qu'est nommée la palmeraie par les habitants. Ce qui est notable et propre à ce désert, c'est que c'est à l'intervention de l'homme que sont dus les uniques espaces de concentration végétale. En effet, en dehors des cultures anthropiques, et en particulier celle du palmier, les arbres sont rares et dispersés. La culture du palmier est ancienne historiquement au Sahara, elle demeure la plus importante aujourd'hui<sup>7</sup>. Pourtant, les besoins en eau de

<sup>6</sup>Paul Ozenda, Flore et végétation du Sahara, Centre National de la Recherche Scientifique, 1991, Université de Cornell, 122 p.

<sup>7</sup>COTE M., (2002), Une ville remplit sa vallée : Ghardaïa, in Méditerranée, n0 3.4-2002, Aix-en-Provence, 107 p.

cet arbre sont importants, cependant, il supporte les températures très élevées (qui lui sont nécessaires pour son développement et la maturation de ses fruits), la sécheresse de l'air et la salure des sols. De plus, il présente un double avantage : écologiquement, il assure un cadre qui réduit l'évapotranspiration et permet un microclimat; économiquement, il assure un produit commercialisable et exportable, qui trouve sans trop de peine, un marché à l'étranger<sup>8</sup>. Par ailleurs, ce fut, pendant des siècles, et c'est toujours (mais dans une moindre mesure) une ressource alimentaire de base pour les populations locales, car en plus des dattes, les palmiers procurent des zones d'ombre sous lesquelles d'autres cultures peuvent se développer, c'est ce qui est appelé « les trois étages » de l'oasis (le palmier à l'étage supérieur, les arbres fruitiers à l'étage moyen et au sol, des légumes ou des cultures arbustives).

### **2.1.2. Les Ksour :**

#### **2.1.2.1. Origine de la cite Saharienne :**

Selon N. Marouf, les villes du Sahara se définissent à partir d'un habitat groupé (ksar) lié à la présence d'une palmeraie (cultures stratifiées ; palmiers, arbres fruitiers, légumes) et un mode de distribution de l'eau (selon un typage hydraulique singulier: Foggaras, seguias)<sup>9</sup>.

#### **2.1.2.2. Définition du Ksar :**

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

Étant l'héritage prestigieux de la civilisation oasisienne, le Ksar est l'œuvre collective d'une société harmonieusement adaptée à son milieu. Il doit son existence à la cohérence économique, sociale et culturelle de la société oasisienne.

#### **2.1.2.3. Genèse et fondement des ksour:**

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

<sup>8</sup>COTE M., (2002), Une ville remplit sa vallée : Ghardaïa, in Méditerranée, n0 3.4-2002, Aix-en-Provence, 107 p.

<sup>9</sup>MAROUF N., (1980), Lecture de l'espace oasisien. Paris, Sindbad, 286 p.

### 2.1.2.4. Implantation : Choix du site

Le mot ksar, étymologiquement "cité fortifiée", désigne un village ordinaire, qu'il ait ou pas conservé son enceinte. Centre de culture ou palmeraie, le saharien y voit en lui un centre à fonction agricole prédominante, utile pour sa défense. Le ksar est une implantation agglomérée spécifique aux populations du désert, c'est, aussi, la forme urbaine traditionnelle de ces régions. Son installation dépend de la disponibilité de l'eau, condition assurant la culture du palmier et la création de jardins qui fonctionnent, tels des microclimats indispensables à l'installation humaine.

Pour Ibn-Khaldoun, établir une ville au Sahara sur un site donné, obéit à certains critères *"Pour se protéger de mauvaises conditions atmosphériques, on veillera à choisir le lieu dans une région où l'air est bon et pur"*<sup>10</sup>.

Aussi, la présence de points d'eau permet aux habitants de se ravitailler et la proximité des jardins facilite l'exploitation des ressources. Masqueray voit une autre cause dans la formation des cités maghrébines: *"Les ksour ont été bâties sur des collines ou à flancs de coteau, afin d'être ensoleillés en hiver et protégés des vents,*



**Fig 3 : Le ksar de Ghardaïa**

Source : B. Benyoucef, 1986

*des crues d'oueds et des agressions"*<sup>11</sup>. Alors que K. Mahrour note en 1994: *"deux critères fondamentaux sont nécessaires pour la formation d'un établissement humain, la présence de l'eau et l'accessibilité dont l'intensité et la valeur changent au cours du temps"*. En somme, le choix du site des villes sahariennes doit être défendu des agressions, à l'abri des crues d'oueds, proche des grandes routes du commerce caravanier transsaharien au milieu des oasis, ainsi profiter des avantages et douceur du microclimat oasien, mais, aussi, être près des points d'eaux (seguias, oueds, puits, sources, nappes), pour son approvisionnement en eau.

### 2.1.2.5. L'eau, un élément déterminant :

Si l'eau est source de la vie, la majeure partie des chercheurs s'accordent sur le fait que l'eau est un facteur qui intervient beaucoup plus dans la localisation, l'organisation, le développement des ksour<sup>12</sup>, l'un des connaisseurs de l'univers des oasis notamment

<sup>10</sup>IBN KHALDOUN A., (1934) : Histoire des Berbères et des dynasties musulmanes en Afrique septentrionale, traduction du baron de Slane, Ed. Geuthner, Paris, International Biskra, pp 1 -10.

<sup>11</sup>E. Masqueray, Formation des cités chez les populations sédentaires de l'Algérie. Kabyles du Djurdjura, Chaouïas de l'Aouras, Béni Mezab, Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée, 1983. 36 p.

<sup>12</sup>COTE M., (1999), Macrocéphalie et micro-urbanisation, cas du Sahara algérien. 243 p.

celles du sud de l'Algérie est l'un des plus fervents défenseurs de cette vision : *«Les ksour ne s'ont pas une création de l'eau, les ksour sont une création des relations (des échanges caravaniers) par la mise en place d'une certaine logistique échelonnée le long des axes (puits, oasis)»*.

*«Ce sont les besoins qui sont à l'origine de la naissance de ces ksour ; une création ex-nihilo faite par la nature le long des itinéraires»*<sup>13</sup>

### 2.1.2.6. Le ksar, une création bioclimatique et culturelle :

Le besoin d'adaptation à la rigueur du Sahara est à l'origine du ksar : *«Il est évident que c'est d'abord une création bioclimatique»*<sup>13</sup>.

Les passages couverts, les décrochements ..., donnent une mitoyenneté des maisons, ombre etc., ce qui apporte de la fraîcheur, tel que l'insertion du ksar à l'intérieur de la palmeraie (comme au Ziban).

Il y a cependant selon M. Cote une logique autre : *«c'est un fait culturel»* d'après les traits qu'on trouve dans le Maghreb, l'Arabo-musulman.

Le culturel succédant au bioclimatique est un argument défendu par beaucoup de chercheurs dans la formulation de la genèse des ksour: *«Le besoin d'un habitat bioclimatique associé à la culture sont à l'origine des ksour tels qu'on les connaît»*<sup>13</sup>.

### 2.1.3. Composantes des ksour :

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

Le Ksar se présente toujours comme un ensemble protégé d'une muraille, marquant une rupture symbolique avec l'extérieur et permettant ainsi d'assurer une protection contre toute attaque extérieure, pour plus d'efficacité, un fossé rempli d'eau est généralement creusé comme ceinture de remparts.

Pour assurer le maximum de sécurité aux habitants, le ksar peut posséder ses propres magasins de réserves alimentaires, des puits collectifs protégés, et ne disposant dans la plupart des cas que d'une seule porte d'entrée en chicane garnie de part et d'autre d'une tour élancée et crénelée.

L'existence de ces éléments qui donnent un caractère fortifié à l'ensemble ksourien, ne peut que renvoyer à de longues périodes d'insécurité qui régna au Sahara.

<sup>13</sup>COTE M., (1999), Macrocéphalie et micro-urbanisation, cas du Sahara algérien, pp 122-130.

Pour toutes ses raisons, le Ksar est confondu avec l'architecture défensive ou militaire, aujourd'hui libéré de son souci défensif et ayant gardé jusqu'à récemment sa fonction d'ensemble autonome.

C'est aussi la forme urbaine des villes du Sud par opposition aux médinas du Nord, le ksar désigne même selon Pr. Mazouz S. « *toute agglomération saharienne anciennement construite et de tendance plutôt rurale par opposition aux structures plus importantes que sont les médinas* »<sup>14</sup>.

Le Ksar est un espace de vie collective répondant à la fois à une organisation politique d'autodéfense et à une organisation sociale visant à faire respecter la segmentation sociale et raciale. Le rôle de la Djemâ'a (l'assemblée consultative ou le conseil du Ksar) était primordial quant à l'organisation de la vie politique et la gestion des ressources économiques au sein des Ksour.

### **2.1.3.1. Les formes construites :**

Les caractéristiques topographiques du site sur lequel sont édifiés les ksour sont déterminants quant à la forme géométrique que peut prendre le bâti, nous distinguons :

- Les formes adaptées à la topographie (aux éléments de la topographie) : Formes rondes, formes allongées,...
- Les formes indifférentes à la topographie :  
Formes rectangulaires bien nettes.

Faisant la remarque qu'il y a des phénomènes de convergence dans de nombreux cas Cote M., associe de plus la forme des ksour à différents éléments :

- Les formes rondes correspondent à un matériau précis, la pierre, à des régions Berbérophones, à une adaptation à la topographie.
- Les formes carrées correspondent à l'utilisation d'argile, la terre, à des ksour plus récents et à des régions Arabophones.

### **2.1.3.2. La vie ksourienne et structure urbaine des ksour :**

Hormis les villes mozabites et El Goléa, ce qui caractérise les cités sahariennes, c'est le paysage de masse dominant et sa faible hauteur sur l'horizon, donnant ainsi une homogénéité blanche ou ocre, rehaussée d'un minaret est entourée de palmeraies vertes; en arrière-plan, des étendues de sable, parfois, un décor de montagnes. Le fait frappant, c'est l'uniformité et la densité des habitations, lesquelles vu d'avion, apparaissent comme les alvéoles d'une ruche dont la densité de population est comparable à celle des villes européennes: 350 h/ha à Ouargla, 476 h/ha à Ghardaïa.

<sup>14</sup>COTE M., (2005), (s/dir) La ville et le désert, le Bas-Sahara algérien, Ed. KARTHALA et IREMAM, 205p

L'enceinte, les portes, la mosquée et le souk, sont les éléments autour desquels sont tracées les voies de circulations. On trouve, en général, un îlot central, entouré par des pâtés de maisons traversés par des passages sinueux. Quand une rue forme un arc de cercle, il s'agit quasiment du tracé d'une ancienne muraille abattue. Le noyau central (mosquée-souk) était le point de convergence des rues; trois à Ouargla, deux à Ghadamès, qui permettent d'accéder au centre. Capot-Rey (1955) écrivait que « *toutes les agglomérations du désert, villages ou villes, sont à certains égards des ribats* »<sup>15</sup>.

Dans le ksar, il ne faut pas chercher des mesures, des lignes architecturales, empilées et enchevêtrées, elles défient les lois de la géométrie et sont recouvertes de terrasses emmurées (domaine de la femme). Cet agglomérat est parcouru par un dédale de rues, souvent, couvertes. La sécurité a poussé les ksouriens, comme à Bechar, à multiplier les chicanes, cul-de-sac, rues virant à angle droit dans le noir, où seuls les familiers s'y retrouvent, aisément, les accès aux demeures. L'habitat est toujours aggloméré en unités serrées qui constitue un ksar, et l'ensemble des ksour plus au moins éloignés font une oasis: Béni Abbés est formée de trois ksour, Adrar de douze et Touggourt de sept. Regroupées dans un espace réduit, elles constituent les quartiers de la ville actuelle.

### 2.1.3.3. L'organisation des ksour au sein de l'oasis :

La présence des ksour au Sahara était fonction des ressources en eau et en palmiers. Ils sont situés près des oueds ou de nappes souterraines. La morphologie des ksour présente des formes compactes, de couleur terre, au sein d'un espace vert (la palmeraie).

Selon K. Mahrouf (1994), la forme répond à un principe d'organicité avec diverses échelles d'appropriation de l'environnement ;

- L'échelle de l'édifice :(habitation ou édifice public).
- L'échelle de l'unité urbaine (l'îlot): association de plusieurs édifices organisés le long d'un axe (Zkak) ou autour d'une place (Rahba), définissant une unité autonome appropriable par le groupe.



**Fig 4: Deux entités indissociables:  
ksar et la palmeraie**

Source : T. Imesch, 1991

<sup>15</sup>CAPOT-REY R., (1955), Travail de l'institut de Recherche Saharienne. Université d'Alger, E. Imbert, 64 p.

- L'échelle de la cité (ksar) : l'ensemble des entités en articulations, structurées, hiérarchisées.
- l'échelle du territoire : (l'oasis) l'ensemble des ksour implantés, généralement selon des principes morphologiques communs et définissent, une fois en relation d'échanges, un champ d'appropriation pour la population de la région.

Socialement, les ksour sont gérés par des conseils démocratiques formés de notables que constituent les propriétaires de palmiers, alors que les Harratin (esclaves noirs travaillant dans les palmeraies) composent la basse classe. La hiérarchie sociale a structuré l'espace; ces groupes vivent dans des espaces différenciés, les quartiers s'identifient aux habitants : quartier des Notables, quartier des Juifs, quartier des Abid (esclaves) comme à Kenadsa.

#### 2.1.3.4. Le rapport entre la forme et la structure sociale :

Le ksar est une forte structure, organisé par certains éléments lui conférant certaines caractéristiques:

- Compacité, ruelles étroites, peu de places (la surface du bâti supérieur à la surface du non bâti).
- Pas de différenciation possible.
- L'emboîtement des espaces ; à la base c'est la maison ensuite l'îlot qui constitue une petite entité puis l'ensemble du ksar, avec ou sans rempart.

Il est selon M. Cote. (2010) possible de distinguer les ksour du point de vue social:

- a) **Ksar simple** : de forme simple, d'une trame unique, l'existence d'une seule mosquée, et rassemblant une communauté.
- b) **Ksar composite** : avec éléments juxtaposés, ensemble de quartiers, chacun fermé par des remparts où chaque quartier représente une communauté, nous sommes alors en présence d'une population diversifiée, hiérarchisée (tel l'Akham = quartier à Timimoune).

Il y a aussi des cas plus complexes tel que Ouargla où on y note, centralité, voies radiales, une unité apparente car la structure est composite, avec trois (03) populations, à chaque population une mosquée, un cimetière, une école, une porte...

#### 2.1.3.5. La voie routière au sein de Ksar :

Le ksar, noyau initial, unité structurante de l'espace autrefois, s'est agrandi excessivement. Son périmètre, toujours, lisible affiche une frontière nette avec ses

extensions à travers la typologie du bâti et son occupation spatiale éclatée. Le cadre bâti épouse un schéma urbain, plutôt, linéaire.

La hiérarchisation des voies de desserte dans le quartier résidentiel du ksar, évitait d'entrer pour sauvegarder l'intimité, alors que la route est un axe privilégié pour édifier des locaux à usage commerciaux et d'habitat. Il s'avère être un facteur dynamique pour la vitalité socio-spatiale des villes. La multiplication des routes que les véhicules ont imposées a remodelé le paysage urbain. Tel est l'habitat "moderne" et les facteurs dynamisant du ksar initial qui deviendra une ville.

### 2.2. Les contraintes du désert «Urbanisme et Architecture Bioclimatique :

L'homme a, toujours, recherché à se protéger des rigueurs du climat en créant à l'intérieur de son habitat les conditions d'un relatif confort. L'adaptation de l'habitat à l'égard du rayonnement solaire et des facteurs climatiques en général se fait de manière naturelle.

Les cases du Cameroun, les villes sahariennes et méditerranéennes, les villages chinois enfoncés dans le sol,... ont toujours étonné par leur fraîcheur. Ainsi, l'architecture bioclimatique a trouvé en l'architecture vernaculaire des pays chauds, de bonnes raisons d'être appréciée.

L'idée de base est de donner à une construction l'orientation et la forme les mieux aptes à la faire bénéficier des variations saisonnières du soleil, en position et en intensité, et à pouvoir répondre, grâce à lui, aux besoins de chauffage, de climatisation, de ventilation et d'éclairage. Laisser le soleil pénétrer à l'intérieur pour y stocker sa chaleur permet d'élever la température ambiante en hiver et en voilant son rayonnement par un écran en été, permet la ventilation; en somme, c'est la façon la plus simple de faire de la régulation thermique en cachant ou en exposant. Tirer le meilleur parti de l'ensoleillement s'obtient en jouant sur les caractéristiques énumérées ci-dessus, lesquelles relèvent de la géométrie, de la nature des matériaux utilisés et des protections fixes ou mobiles (haies et autres écrans)<sup>16</sup>.

#### 2.2.1. L'agressivité du climat aride :

Le climat chaud et aride est celui dont les températures moyennes annuelles sont supérieures à 20°C. Il faut, alors, recenser les éléments du climat, faire témoigner le manteau végétal sur site, les adaptations de la vie rurale pour en définir les limites. Ainsi,

les indices climatiques permettent d'appréhender les constantes essentielles d'un climat (formule arithmétiques), par le bilan de l'eau, les seuils extrêmes de sécheresse conduisant à allier températures et précipitations.

Le désert est, apparemment, simple à définir. L'état désertique caractérise tout pays où l'aridité ne tolère pas de vie végétale et animale. En fait, le désert parfait (12 mois sans pluie) est rare. Même au cœur du Sahara, des averses se produisent et s'accompagnent de brèves périodes de végétation: c'est "l'acheb" (maigre prairie temporaire) que recherchent les nomades pour la subsistance de leurs troupeaux. Le Sahara n'est, donc, pas un désert absolu, car dès que l'aridité décroît, une couverture végétale discontinue et, souvent, temporaire colonise le désert.

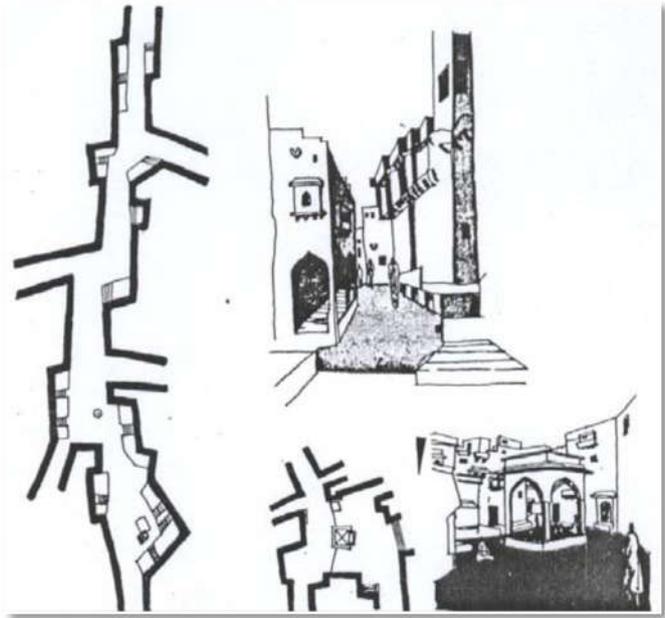
Donc, les régions à climat chaud et aride (désertiques) se caractérisent par des températures élevées dans la journée et basse la nuit, une humidité relative très basse, une radiation solaire intense, un taux élevé de radiation nocturne et de faibles précipitations, cependant, ce type de climat est relativement supportable pour son faible taux d'humidité.

### **2.2.2. L'aménagement bioclimatique « les outils appliqués » :**

En aménagement urbain, l'urbanisme doit, d'abord, connaître les conditions naturelles des zones urbanisables de la ville pour prévoir les retombées sur les zones voisines, car l'on sait que les surfaces vertes freinent l'air, le filtrent de son sable, le régénèrent et le rafraîchissent par la propre évaporation des plantes.

Le but premier de la planification des villes et de la construction de bâtiments est d'assurer des conditions de vie, aussi saines et naturelles que possible, en faisant appel aux plus récents travaux de la climatologie et aux dernières méthodes de conception architecturale bioclimatique. Les formes et modes de construction d'antan sont conformes au climat, Les rues étroites, sinueuses et profondes, des villes ménagent des zones d'ombre (fig. I.3). Elles coupent les vents et amenuisent le temps d'ensoleillement « ne se trouvent pas longtemps sous l'effet du soleil » [Poux.D et R, Petit Demange .J. C, 1982]. Les encorbellements permettent d'agrandir la surface planchée des pièces à l'étage. Parfois les rues sont couvertes par le plancher de l'étage des habitations. Quelques vides étant réservés à leur éclairage et à leur aération.

En architecture, l'étude climatique d'un site donné et l'orientation des édifices déterminent les dimensions des façades par rapport à la profondeur des habitations, la largeur des rues et la hauteur des maisons, l'étendue des surfaces vitrées qui conditionnent, en partie, l'ensoleillement et l'éclairage des immeubles, ainsi que la température à l'intérieur de ceux-ci. Par ailleurs, cela permet de définir l'implantation, les plans, les dimensions, la forme du toit, les entrées, les galeries, le patio, le moucharabieh, les terrasses et les



**Figure 5: La complexité du système viaire et complémentarité entre la rue et la place**

Source : Abdelbaki, 1982

loggias. Ainsi, le bâtiment est un nouvel élément dans la topographie du lieu, il jouera, assurément, un rôle dans la formation du microclimat.

### 2.2.3. Le confort thermique en zone aride :

Une zone de confort est définie sur la base des appréciations des groupes humains, sur des ambiances dont on fait varier les facteurs. On s'aperçoit, alors, que le confort est une notion subjective qui varie d'un individu à l'autre, selon les habitudes, les activités et les vêtements portés.

Les constructions qui forment le tissu urbain définissent deux types d'espaces (internes et externes) qui constituent, tous deux, des lieux d'activité et de vie

Où il est nécessaire d'y rechercher des conditions de confort et d'agrément. Les résultats d'études faites sur les dispositions des maisons permettent d'apprécier les niveaux de confort et la qualité souhaitée, les données naturelles ont permis de déterminer le confort hydro-thermique des habitations au Sahara<sup>17</sup>.

#### A. Le Pare-soleil:

Le pare-soleil est fait pour protéger, non seulement, la terrasse ou la face Sud, mais toutes les parois pouvant être ensoleillées, c'est à dire les parois verticales (en plus des

<sup>17</sup>Wright, B. & Stone, M. (1979). Best test design. MESA Press: Chicago, IL, 164 p.

baies) et la terrasse. Sa disposition varie avec l'angle d'incidence du rayonnement solaire pour atténuer son ardeur.

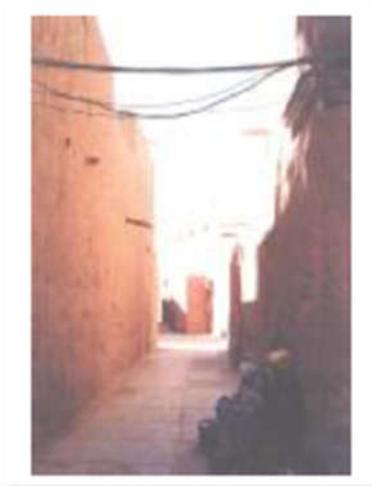
Etant un écran parallèle à la paroi, le pare-soleil reçoit le flux calorifique total rayonné par le soleil et ceux réfléchis ou rayonnés par le sol et la paroi qu'il protège. Le but du pare-soleil est de minimiser les rapports calorifiques de la façade exposée. Le pare-soleil horizontal peut être, encore, plus large, c'est à dire à l'échelle d'un îlot urbain (parasol d'îlot). Nous pouvons, en effet, concevoir un parasol qui couvre un ensemble de constructions avec ses rues et ses espaces libres pour obtenir une couverture générale satisfaisante, dépassant le cadre des protections de parois verticales, ce qui rend la solution, financièrement, admissible. Il faudra, toutefois, se préoccuper, soigneusement, de la ventilation et du rayonnement nocturne.

### **B. L'orientation :**

Les vents au Sahara sont variables, mais fréquents dans les secteurs N-W à N-E et S-W à S-E, ce qui est parfaitement compatible avec une façade Sud, sachant que l'orientation Sud permet à une construction d'être ventilée par un vent du Nord-Est. Donc l'orientation idéale est nord-sud.

### **C. L'ombrage à l'échelle urbaine :**

La forme architecturale optimale dans un climat chaud et aride est celle qui stocke un Minimum de chaleur en été et un maximum en hiver. Les tissus urbains se caractérisent par le concept de compacité verticale ou horizontale qui expose une surface minimale au soleil d'été et aux vents froids d'hiver. Les ruelles longues et sinueuses, sont ombrées durant presque toute



*Tamanrasset*



*Ouargla*

**Figure 6: Rues ombragées dans les ksour**

Source : M. Chaouche, 2004

la journée. Les maisons à patio, caractéristiques de ce climat, sont agglomérées densément et leurs murs mitoyens limitent leurs surfaces d'exposition. Parfois, les pièces de l'étage sont en encorbellement au-dessus des ruelles, offrant ainsi de l'ombre. Ces encorbellements permettent de régulariser le plan des pièces, ou les agrandir aux dépens de la rue, qui se trouve, de fait plus ombragée. Parfois, c'est une pièce entière qui est bâtie au-dessus de la rue qui devient plus profonde, réduit le temps d'ensoleillement des façades et empêche le vent de chasser l'air frais nocturne.

A Timimoune, dans la casbah d'Alger et à Ghadamès (Libye), les ruelles sont, totalement, couvertes par la projection des pièces situées aux étages, alors que de petites fenêtres permettent la ventilation et la pénétration de la lumière naturelle.



**Figure 7: Timimoune : rue complètement couverte**

Source : T. Imesch, 1991

### II.3. Etude Des Exemples :

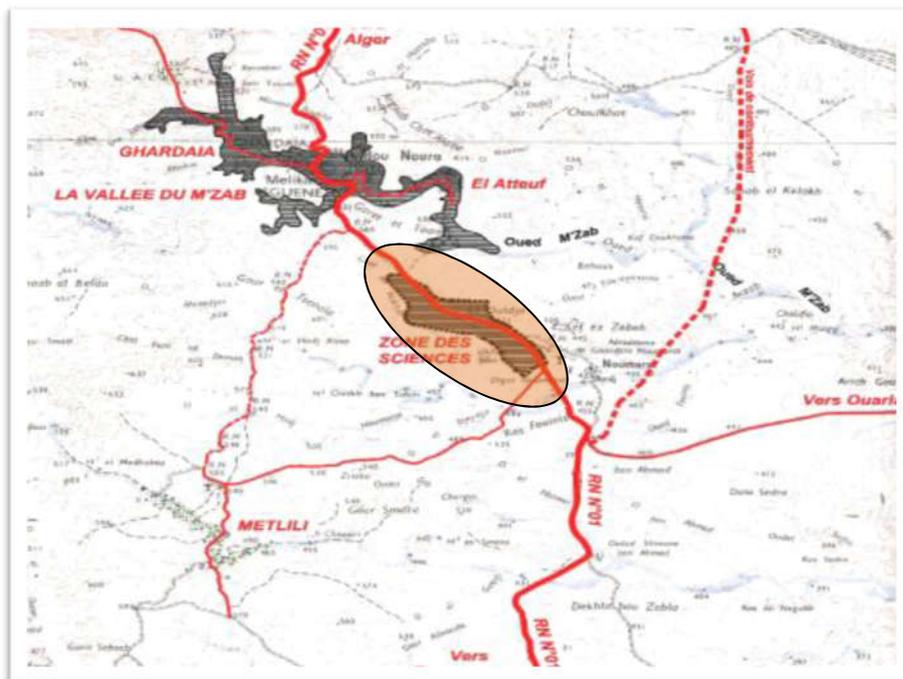
« Il existe à travers le monde des établissements humains qui ont un cachet particulier créé par le savoir-faire des générations qui y ont vécu. Ils constituent ainsi un patrimoine hautement qualifié pour ses valeurs et ses qualités architecturales et urbaines. Ces richesses sont le résultat d'un processus d'adaptation continue de la forme au lieu »<sup>18</sup>.

Dans cette étape on va analyser des exemples traditionnelles telle que ksar de Ouargla et ksar de Ghardaïa (Bounoura), et un exemple moderne Masdar City de Abou Dhabi, pour faire sortir les logiques de conception utilisé auparavant dans les anciens ksours, et les ville moderne qui utilise les même logiques d'urbanisme.

#### 2.3.1. Ksar de Ghardaïa :

##### 2.3.1.1. Délimitation de l'air d'étude :

Le périmètre du POS se situe sur le prolongement de la RN n°01 au sud de la ville de Ghardaïa en allant vers Ouargla. Constituant ainsi un nouveau pôle d'extension de la ville vers le sud. Le territoire du périmètre d'étude s'étend sur une surface de 400 ha, occupant ainsi le territoire de deux communes ; El Atteuf et Bounoura



**Fig. 8 : Localisation des Ksour de Ghardaïa**

Source : L'auteur

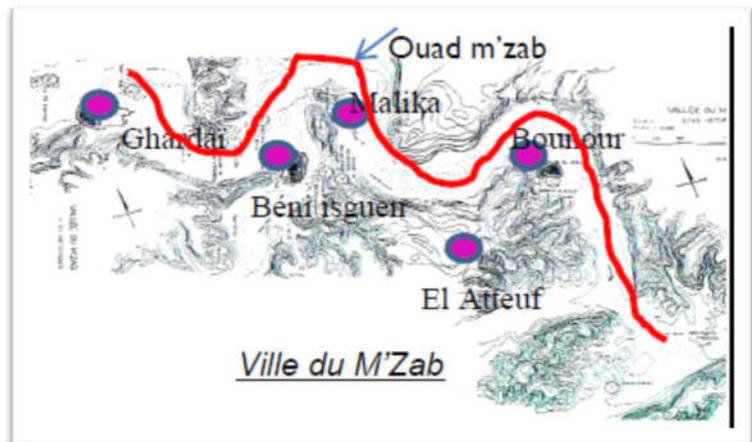
<sup>18</sup>NESSON C. et ROUVILLOIS-BRIGOL M. et VALLET J., (1973), Oasis du Sahara algérien, Paris, Publication du Département de Géographie, 106 p

### 2.3.1.2. Analyse de la structure urbaine à travers ses éléments spatiaux et physiques :

#### • Analyse de l'évolution historique de la ville :

La vallée du M'Zab ou pentapole est composée de cinq ksour érigés dans l'ordre chronologique suivant :

- 1012 : El Atteuf
- 1046 : Bounoura
- 1053 : Ghardaïa
- 1124 : Mélika
- 1347 : béni isguen



**Fig. 9 : Ville Du M'Zab**

Source : L'auteur

On va prendre le ksar de Bounoura comme cas d'étude :

#### 2.3.1.3. Le ksar de Bounoura :

##### a) La morphologie du terrain :

Le relief est composé d'une multitude de lignes de ruissellement, et de lignes de crête qui supporteront la structure de la ville.

##### b) Le noyau :

- Pôle de croissances : La Mosquée ●
- Ligne de croissances —
- Barrière de croissances —
- Borne de croissance ●



**Fig. 10 : Le Ksar de Bounoura**

Source : L'auteur

##### 2.3.1.3.1. La première extension (12ème siècle) :

- Extension du ksar d'une façon radiale.
- Création de deux marchés.
- Un parcours tracé tout autour de l'ancien rempart.
- Trois nouvelles portes sur trois axes.

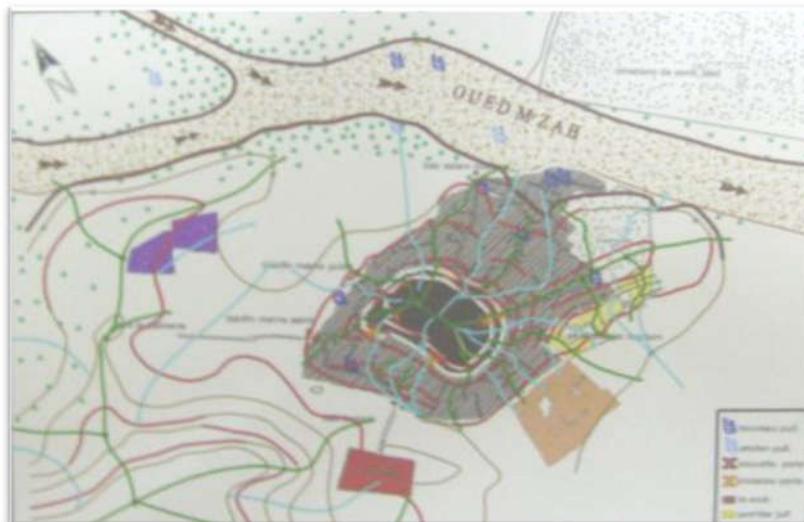


**Fig. 11: La première extension**

Source : L'auteur

**2.3.1.3.2. La deuxième extension (16ème siècle) :**

- Ils ont créés des nouveaux quartiers (extension aléatoire)
- Extension radiale vers les portes principales.
- Création des portes : Bâb djdid, Bâb charki



**Fig. 12: La deuxième extension**

Source : L'auteur

### 2.3.1.3.3. La troisième extension (16ème siècle) :

#### a. Période militaire (1882-1949):

- Edification du fort militaire.
- Edification de la place du marché.
- Le quartier colonial (sidi Abaz).

#### b. Période civile (1946-1962):

- Implantation d'un quartier constitué par de riches villas entourées de jardins et des bâtiments administratifs dans les limites juridiques entre Bounoura et Malika.



*Fig. 13: La troisième extension*

Source : L'auteur

### 2.3.1.4. Analyse de la structure des espaces urbains :

#### a. La Rue :

Tracé régulateur, C'est un support de la cohérence urbaine, de la réglementation. La rue est aussi un lieu social, de regroupement et d'échange. Les parcours de desserte relient l'espace privé avec l'espace public. Les parcours de liaison relient l'espace public et urbain. On classera les rues, en fonction de leur importance et leurs fonctions:

- Rues principales.
- Rues secondaires.
- Rue tertiaires.



**Rue**

2.60 M - 3.00M



**Ruelle**

1.80 M - 2.60 M



**Impasse**

1.40 M - 1.80 M

*Fig. 14: Type des rues*

Source : L'auteur

La hiérarchisation des voies :



Fig. 15: Type des voies  
Source : L'auteur

b. Les places (rahba):

Elle se situe au milieu de quartier (place close). Les rues secondaires et tertiaires sont des éléments de liaisons entre les places et les axes structurant. Elles prennent des forme géométrique : carré – rectangle – cercle...

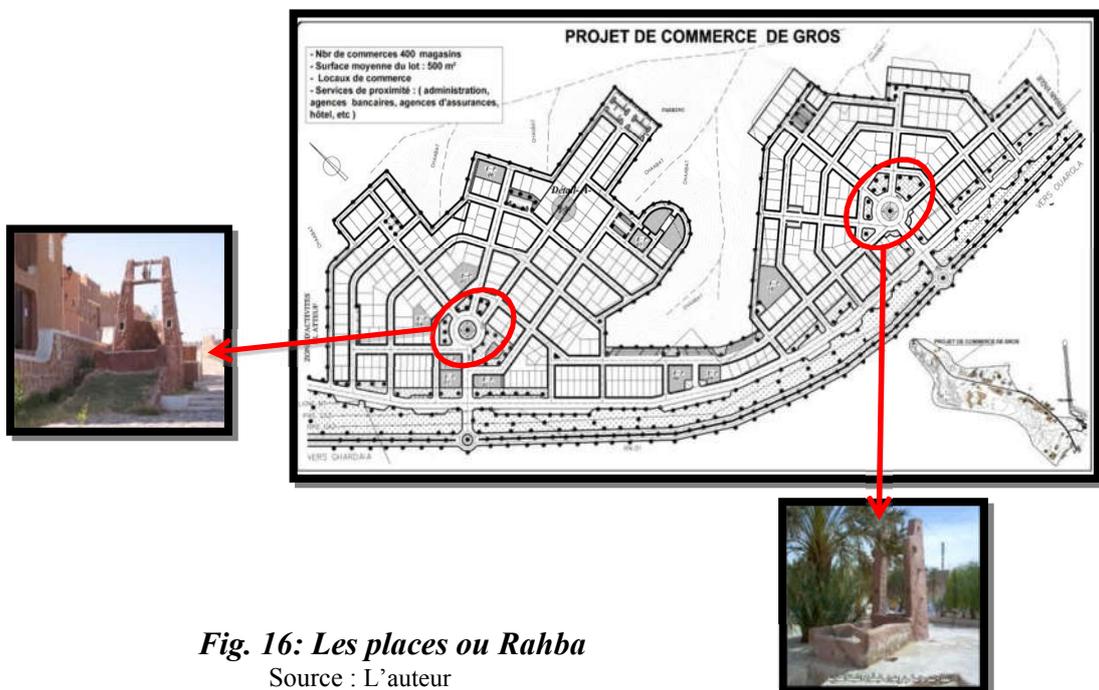


Fig. 16: Les places ou Rahba  
Source : L'auteur

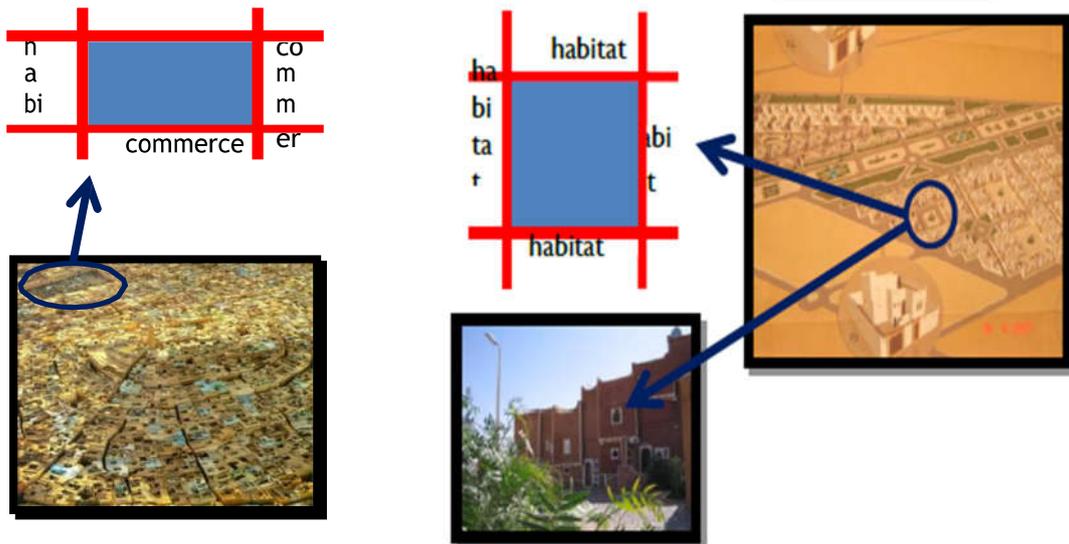


Fig. 17: Type de Rahba  
Source : L'auteur

c. Les nœuds : la place de paix.

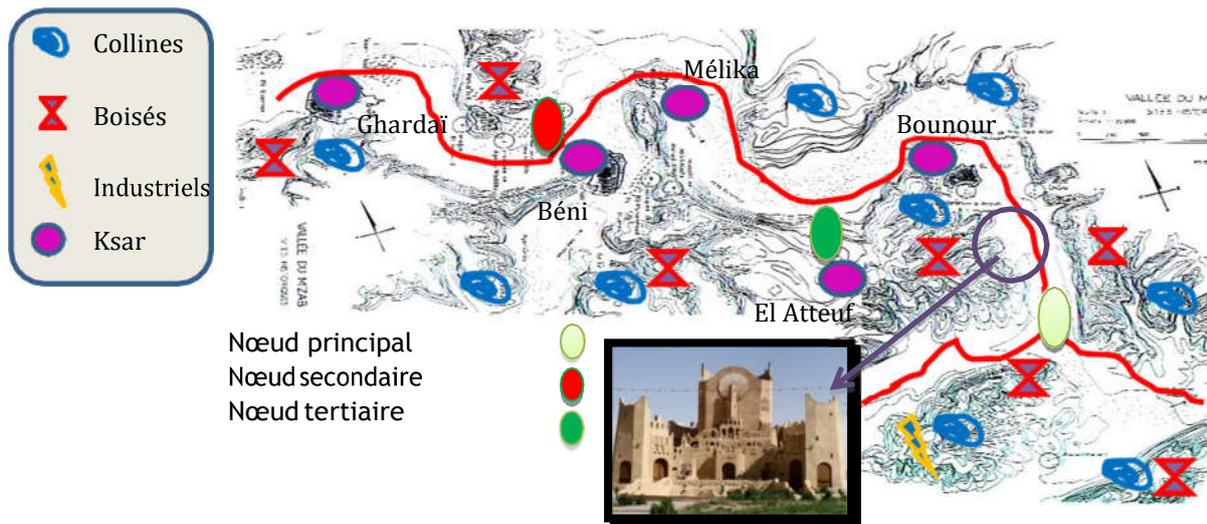


Fig. 18: Les nœuds des Ksour de Ghardaïa  
Source : L'auteur

- Elle a une forme circulaire.
- Elle est située à l'intersection de la route nationale et la route de wilaya.
- Elle contient d'une façade de ksar avec un point d'appel.
- Utilisation des caractéristiques de l'architecture locale : jeux d'eau – végétation – petites ouvertures – motifs de décorations.

d. Système d'accessibilité et des flux urbains :

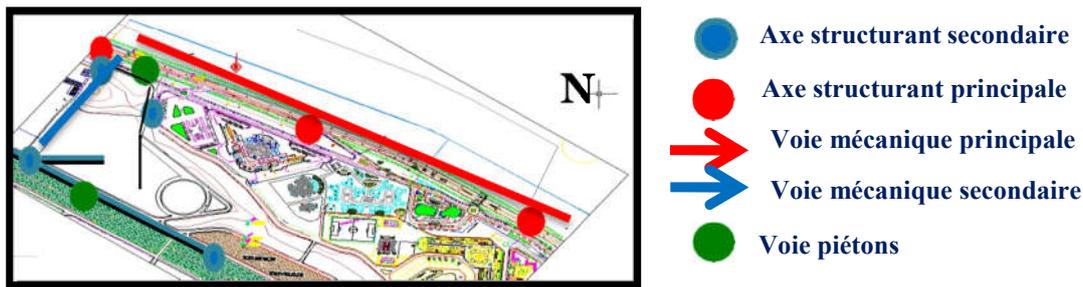


Fig. 19: Système d'accessibilité et flux urbains

Source : L'auteur

2.3.2. Ksar de Mestaoua :

Mestaoua est le noyau initial de la ville de Touggourt, 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.

2.3.2.1. Période avant 1854 :

Le ksar de Touggourt possède un caractère défensif par son implantation dans le site présence d'un talus dans la partie ouest entouré par un fossé accessible par trois portes :

Bab El Bled, Bab El Ghadre, Bab Essalem. Ce ksar présente un tissu très dense, qui suit une organisation radioconcentrique autour de la grande mosquée et le marché du matin lié à l'extérieur (marché du soir) par une rue commerçante.

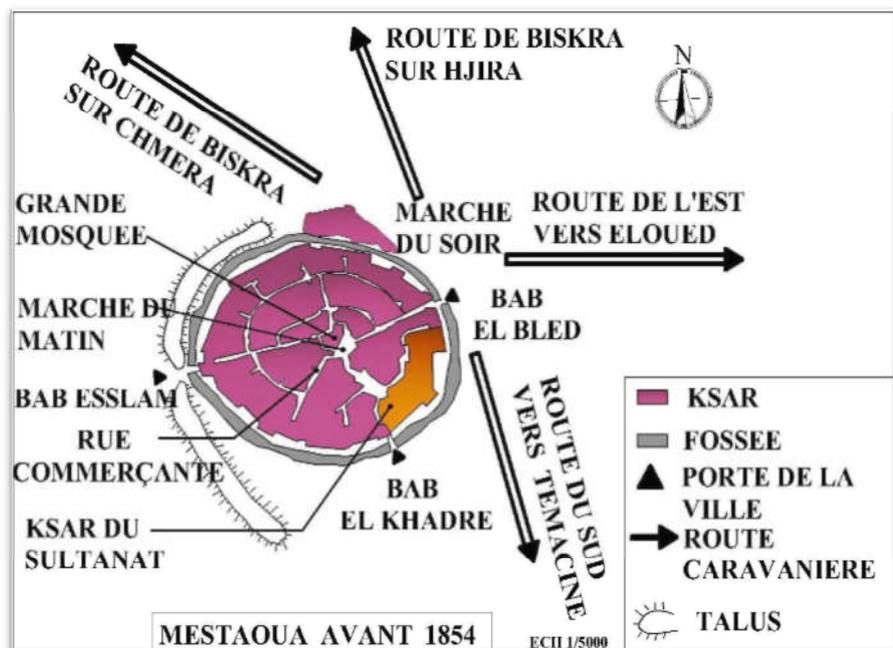


Fig. 20 : Mestaoua avant 1854

Source : L'auteur

2.3.2.2. Période de 1854-1962:

Just après l'occupation française, de nombreuses et profondes transformations ont été effectuées par les français sur le cadre bâti préétabli. Parmi ces transformations, la démolition du caractère défensif de Mestaoua (Enterrement du fossé, disparition des remparts, portes), et la destruction du quartier sud-est de la vieille ville –jugé insalubre et en mauvais état-sauf le palais qui devenu un local administratif.



· **Fig. 21: Administration**

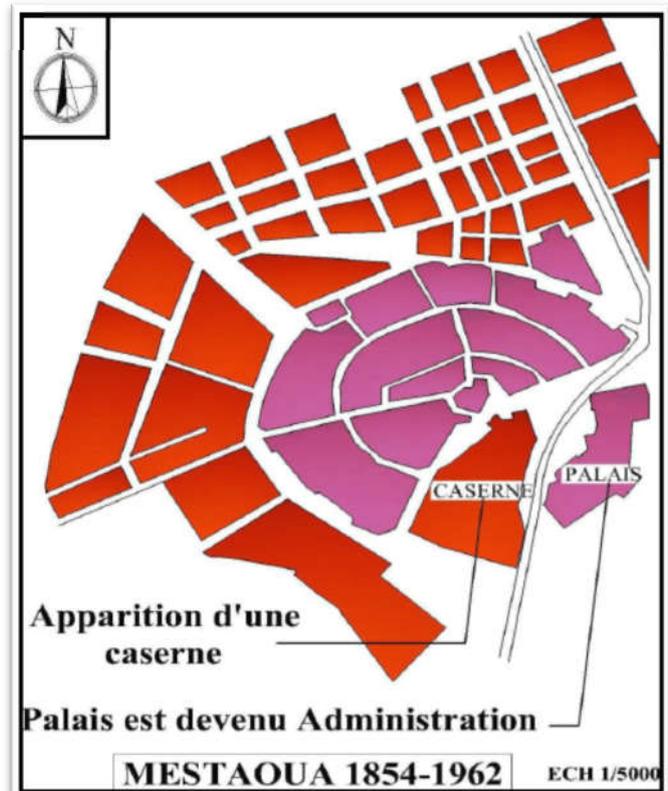
Source : Carte postal



**Fig. 22: Caserne Militaire**

Source : Carte postal

Il eut, également, la destruction de la mosquée El-Mlékia et l'édification sur ses même lieux, de la caserne militaire. Ainsi que la persistance du marché en favorisant la création d'un axe pénétrant Mestaoua. Le prolongement des anciennes impasses qui ont servi de support à la nouvelle extension.



**Fig. 23: Mestaoua de 1854-1962**

Source : L'auteur

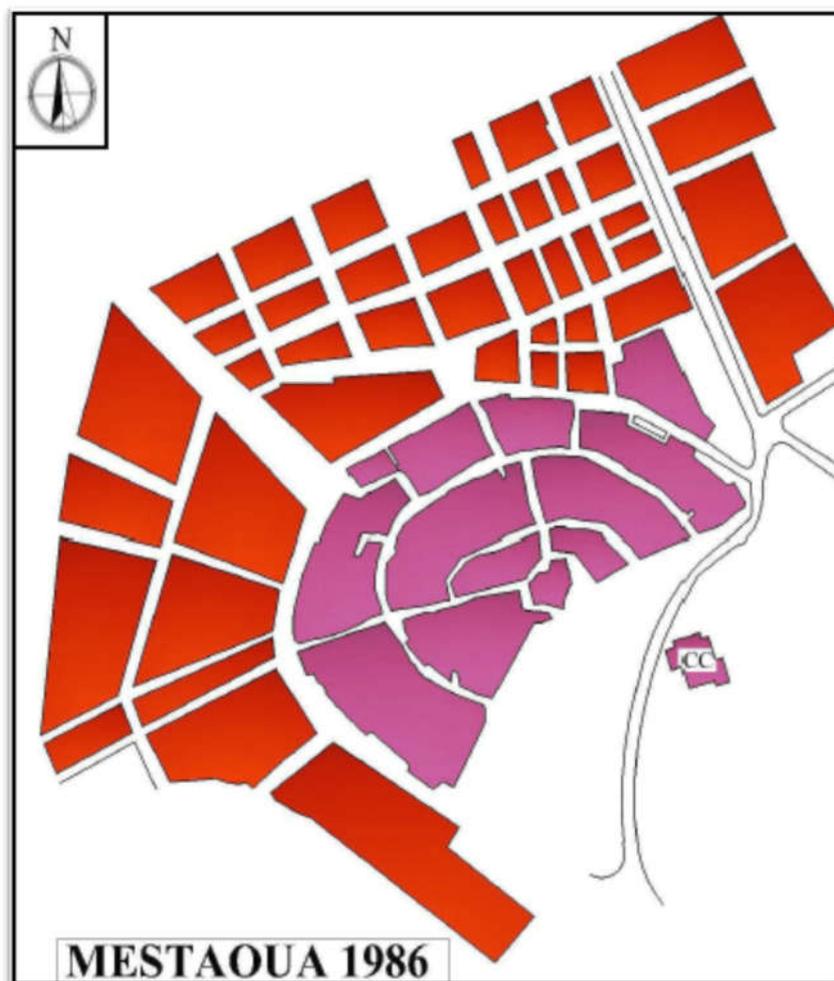
A partir de 1900, un quartier abritant les colons prit naissance, au nord de Mestaoua. Il était à l'image de tous les quartiers de l'époque coloniale c'est-à-dire ayant une structure

claire en damier et abritant de nombreux équipements, notamment, une église, un bureau de poste, des écoles, une gare ferroviaire (1913), un marché, un hôtel, un hôpital,... Quant au type d'habitat, il puisait beaucoup dans l'art de bâtir préexistant, de façon à ce qu'on pouvait retrouver l'adoption des mêmes matériaux de construction, la reprise des mêmes éléments d'architecture voire de la distribution spatiale, etc....

### 2.3.2.3. Période de 1962-1986 :

La démolition de la caserne et du Palais, le déplacement de la place du marché.

L'édification d'un centre commercial destiné à toute la ville. Ainsi que le développement de l'axe du centre.



*Fig. 24: Mestaoua 1986*

Source : L'auteur

### 2.3.2.4. Etude urbaine :

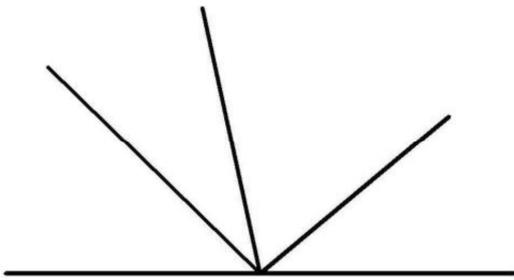
Mestaoua est la « ville sainte du Touggourt », elle dispose d'une richesse Architecturale et urbaine considérable. Mestaoua occupe une surface de 6,315 hectares dont la densité de l'habitat a présenté 96 habitats /Hectares.

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.

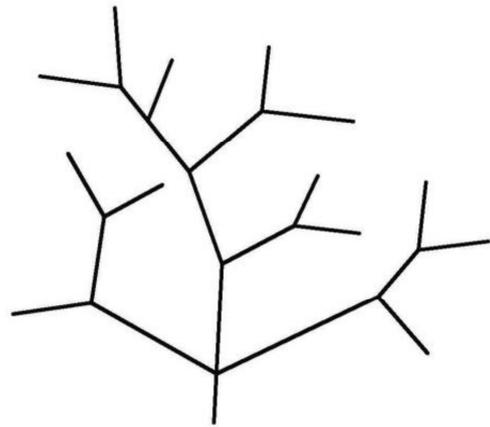
### 2.3.2.4.1. Structure urbaine:

- **Maillage :** Le maillage caractérisant le quartier est le résultat du couplage de deux types de maillage :

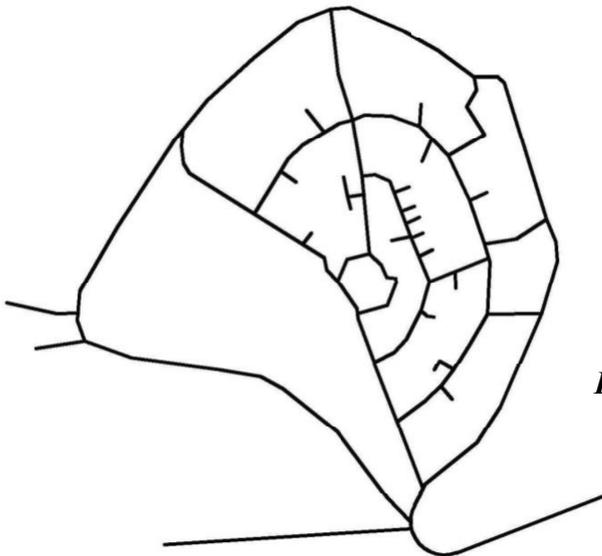
**Le rayonnant, et l'arborescent.** Donc c'est un maillage: **radioconcentrique.**



*Fig. 25: Maillage rayonnant*  
Source : L'auteur



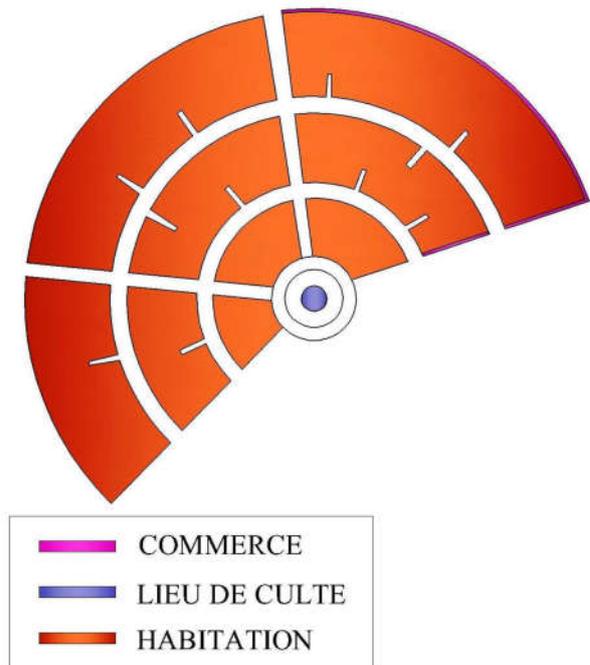
*Fig. 26: Maillage arborescent*  
Source : L'auteur



*Fig. 27: Maillage radioconcentrique*  
Source : L'auteur

#### 2.3.2.4.2. Le principe d'organisation :

Le quartier s'organise suivant un maillage radioconcentrique composé de ruelles curvilignes et rayonnantes qui convergent vers le pôle d'attraction (la grande mosquée). Ces ruelles encadrent les îlots 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.



**Fig. 28: Organisation du Ksar Mestaoua**

Source : L'auteur

#### 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.

#### c) La Rahba (la cour):

Ce sont des espaces ouverts communs entre un groupe d'habitation pour l'aération et le repos.



**Fig. 29: La grande mosquée et sa place**

Source : L'auteur

### d) 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.

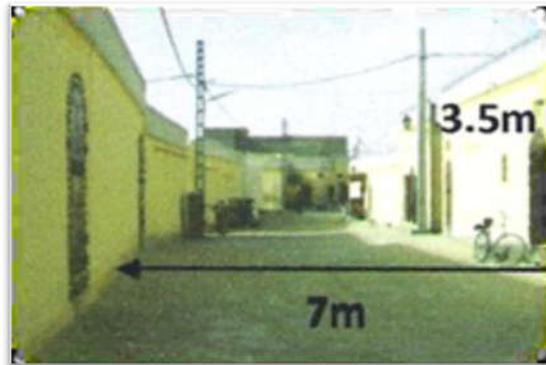


**Fig. 30: La voie mécanique à Mestaoua**

Source : L'auteur

#### - 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

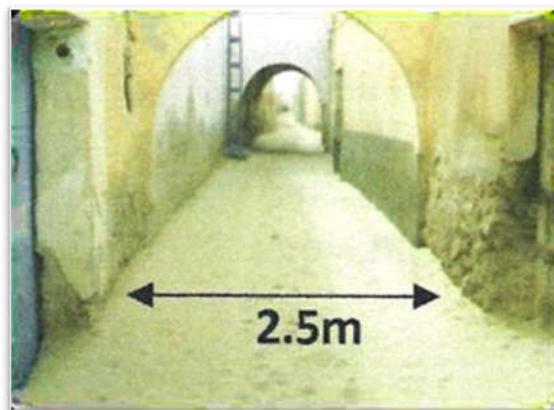


**Fig. 31: La Rue**

Source : L'auteur

#### - 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 2.5 à 4m.



**Fig. 32: La Ruelle**

Source : L'auteur

- **L'impassé:**

Voie de circulation piétonne et espace privé et très intime accessible que par les habitants, desservent aux demeures.

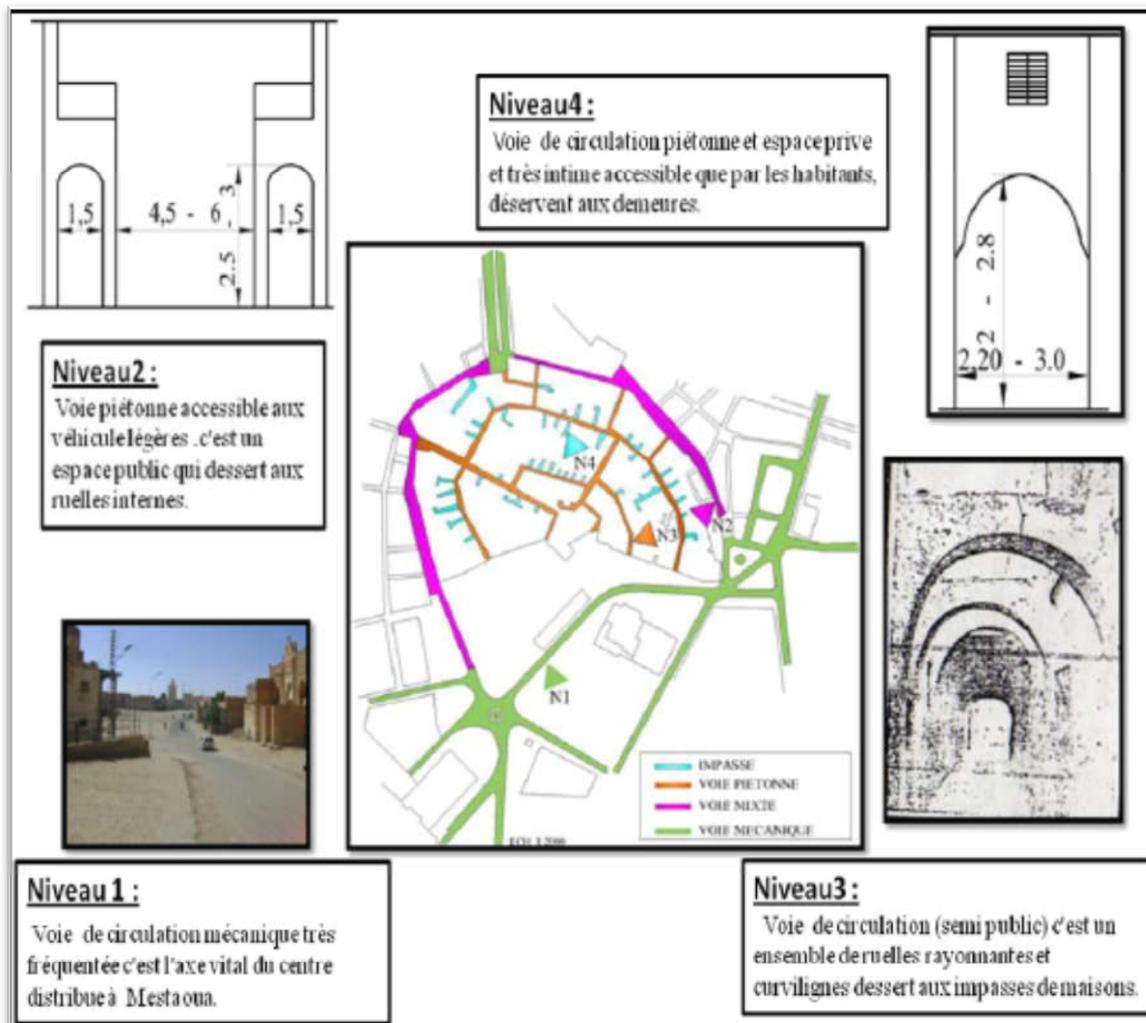
- **Les passages couverts :**

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 anime la voirie.



**Fig. 33 : Passage couvert**  
Source : L'auteur



**Fig. 34 : Carte de réseau des voiries**

Source : L'auteur

### 2.3.3. Masdar City:



**Fig. 35 : Vue de dessus de la ville de Masdar**

Source : <http://www.masdar.ae>

Masdar est une future ville nouvelle et éco-ville d'Abou Dhabi, dans les Émirats arabes unis. Elle est en construction depuis février 2008. Cette ville sera située à proximité de l'aéroport international de l'émirat d'Abou Dhabi avec une superficie de 600 ha et pourra accueillir jusqu'à 50 000 habitants et 1 500 entreprises.

La particularité de cette ville est l'absence de la voiture du fait que la distance entre les points d'arrêt et les espaces fonctionnels est de 200m. ces points raccordent la ville de l'intérieur avec les nœuds stratégiques de la ville.

#### 2.3.3.1. Principes fondateurs de la ville

##### a) Un pôle d'excellence technologique

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. Le Masdar Institute, dédié à la recherche et créé avec le soutien du Massachusetts Institute of Technology (MIT), est en cours de développement. Les premiers étudiants et chercheurs ont déjà investi une partie des lieux en novembre 2010.

##### b) Des énergies 100% renouvelables

Parmi les infrastructures envisagées :

- La construction d'une centrale solaire
- Les toits de la ville seront recouverts de 5000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques

- Une centrale à hydrogène
- Les eaux usées seront aussi utilisées pour l'irrigation des cultures destinées à l'alimentation.
- Une ferme éolienne de 20 MW sera construite.
- Le surplus d'énergies renouvelables produit sera utilisé par la ville d'Abu Dhabi.



**Fig. 36 : Toit avec panneaux photovoltaïques**

Source : <http://www.masdar.ae>



**Fig. 37 : Ferme éolienne**

Source : <http://www.masdar.ae>

### d) 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 : le PRT (Personal Rapid Transit). Il s'agit d'une nouvelle technologie rapide, à la frontière des transports collectif et individuel. Avec des cabines de taille moyenne (1 à 10 personnes), les véhicules se déplacent automatiquement à la demande selon une voie définie. 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.

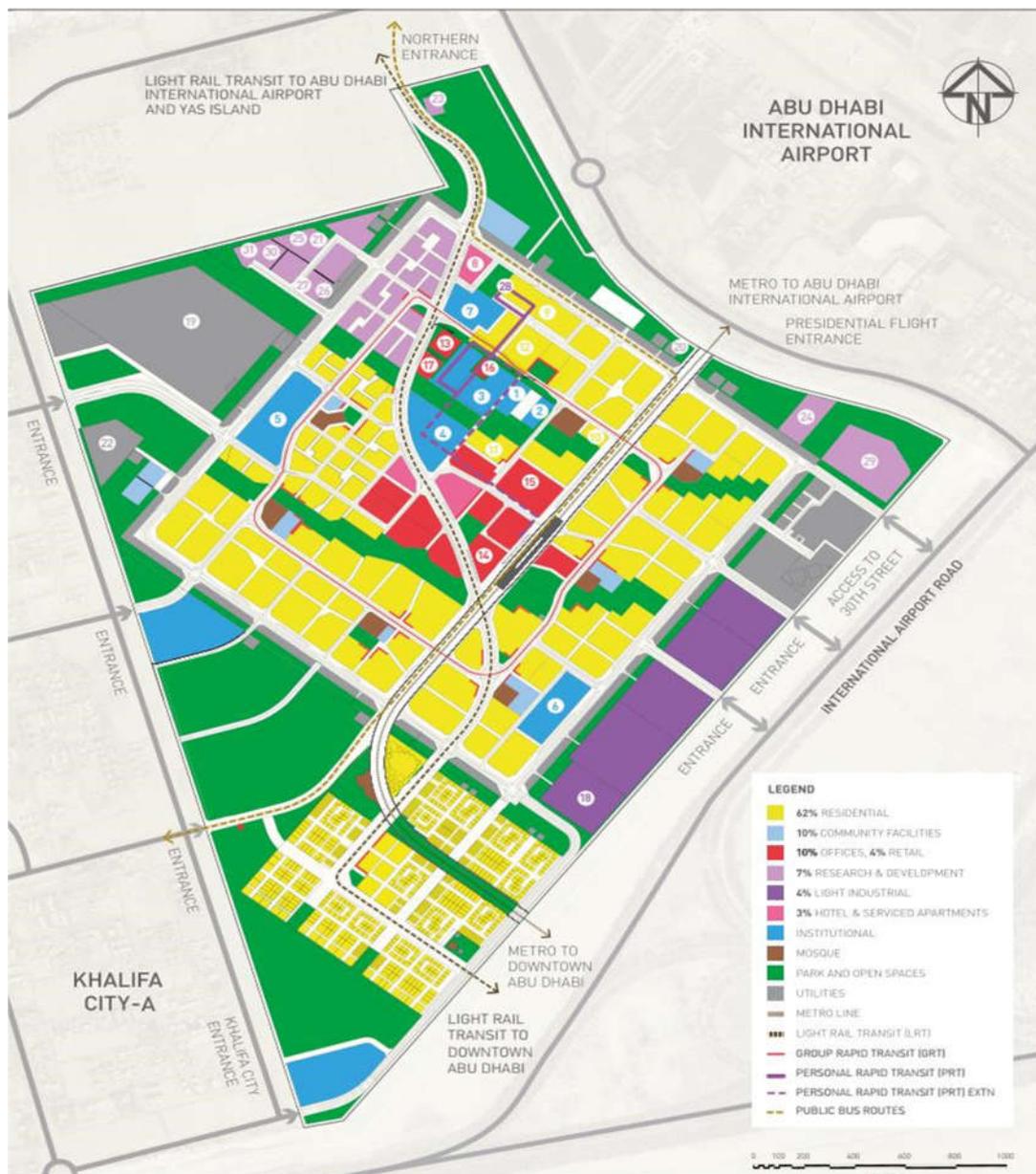
En théorie, aucun habitant n'aura plus de 200 mètres à parcourir pour accéder aux commerces et services de proximité. Les moyens de transports comme la marche à pied et le vélo seront privilégiés.

### 2.3.3.2. 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 :

- Des ruelles étroites et ombragées, rafraichies par un réseau de cours d'eau.

- Des « couloirs » ventés traversant la ville de part en part pour une aération naturelle afin de favoriser l'apparition d'un « microclimat ».
- Un plan général de type traditionnel, carré, entouré de murs destinés à protéger des vents chauds du désert.
- Des constructions basses et équipées en panneaux solaires sur les toits utilisant la climatisation naturelle.
- Des fenêtres reproduisant le principe des moucharabiehs.



**Fig. 38 : Plan de la ville de Masdar**

Source : <http://www.masdar.ae>

### 2.3.3.3. Principes de conception de la ville:

#### A. L'orientation:

Il est projeté une considération de l'orientation de la ville de manière à optimiser le réseau de la ville et des bâtiments dans l'objectif de réduire le gain de chaleur solaire sur les murs du bâtiment et de la rue, tout en maximisant les brises nocturnes de refroidissement.

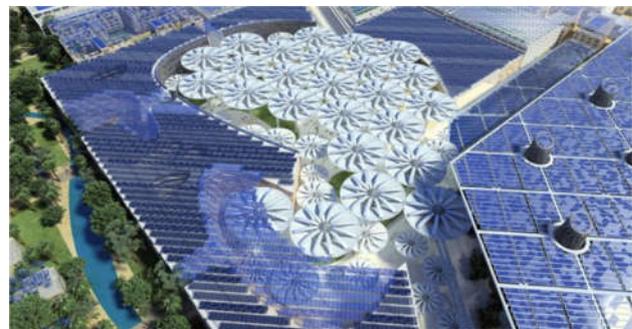


**Fig. 39 : Orientation et ombre**

Source : <http://www.masdar.ae>

#### B. L'intégration:

Tous les aspects de la vie urbaine sont intégrés, la proximité du travail, du loisir et du divertissement et de l'habitat offre commodités et réduit au minimum l'utilisation du transport.



**Fig. 40 : Un champ d'« ombrelles »**

Source : <http://www.masdar.ae>

#### C. L'animation urbaine :

Ce sont les bâtiments et les espaces publics (rues et places publiques) qui sont sollicités pour créer l'interaction entre différents usages: étudiants, résidents professionnels et visiteurs.



#### D. La densité piétonne:

Le principe développé est le rapprochement des distances à travers les rues et allées étroites et ombragées. Le transport soutient la priorité du déplacement piéton.

**Fig. 41 : La place**

Source : <http://www.masdar.ae>

### Synthèse Du Deuxième Chapitre :

D'après la précédente étude on constate que le ksar possède des logiques de conception, c'est une agglomération durable, de taille relativement modeste, qui existe par et pour son terroir : la palmeraie. L'aire villageoise est un tout, à la fois système écologique et structure sociale.

A travers les diverses descriptions, il ressort que les ksours présentent les mêmes caractéristiques même si ils n'ont pas le même type de plan. Elles ont des tissus structurés à partir de quelques grands équipements et éléments récurrents. Elles sont ceinturées souvent par des remparts et entourées de jardins et de plantations. Les constructions sont surtout en brique crue et parfois en pierre.

Le ksar se réfère à un symbole social puissant : le premier élément est la mosquée et son minaret d'où résonne l'appel à la prière et où règne le juriste, définissant le droit canonique mais aussi l'éthique citadine et les différentes fonctions de la ville (commerce, métiers, urbanisme, légitimité des dynasties ou des familles régnantes). La mosquée est l'élément central de cet urbanisme de signe qui donne « signification et signalisation » à la cité et qui est systématiquement relevé à travers les siècles par les différents voyageurs. C'est aussi à partir de la mosquée centrale que se construit et se développe la structure urbaine. Plus la ville s'étend et plus le nombre de mosquées augmente permettant ainsi une lecture du tissu urbain à partir du découpage en quartiers de la cité. Mais dans cette structure urbaine la mosquée centrale joue un rôle essentiel : tout conflue vers elle et c'est à partir d'elle que tout reflue. La ville est hiérarchisée, mais selon un modèle radioconcentrique (parfois ramifié). Le premier cercle, la centralité urbaine, lieu de la grande mosquée, puis des cercles périphériques où apparaissent des quartiers à regroupement familial ou de corporations.

Le deuxième élément urbain est les places (ou Rahba), ce sont des espaces ouverts communs entre un groupe d'habitation pour l'aération et le repos. Elles se situent au milieu de quartier (place close). Les rues secondaires et tertiaires sont des éléments de liaisons entre les places et les axes structurant. Elles prennent des formes géométriques : carré – rectangle – cercle...

Le troisième élément est la voirie, qui représente les parcours de liaison qui relient l'espace public et urbain. On classera les rues, en fonction de leur importance et leurs fonctions: rues principales (entre 3m à 7m), rues secondaires (entre 1.8m à 2.5m) et rues tertiaires ou impasse (entre 1.4m à 1.8m).

Le quatrième élément est l'orientation, Il est projeté une considération de l'orientation dans les villes nouvellement construite (en trouve ça dans les ksours aussi) de manière à optimiser le réseau de la ville et des bâtiments dans l'objectif de réduire le gain de chaleur solaire sur les murs du bâtiment et de la rue ,tout en maximisant les brises nocturnes de refroidissement.

### 3.1. La ville Nouvelle De Hassi Messaoud :

Le projet de réalisation d'une ville nouvelle à Hassi Messaoud a été dicté par une volonté forte des pouvoirs publics de rééquilibrage territoriale de l'armature urbaine du pays et tout particulièrement des régions Sud et des Hauts plateaux. Ces régions, longtemps marginalisées doivent impérativement participer de manière directe à l'effort national de développement économique et sociale du pays. En effet trois bureaux d'études Coréen en collaboration avec un bureau national ont conjugué leurs efforts pour concevoir un plan directeur de l'aménagement de cette ville.

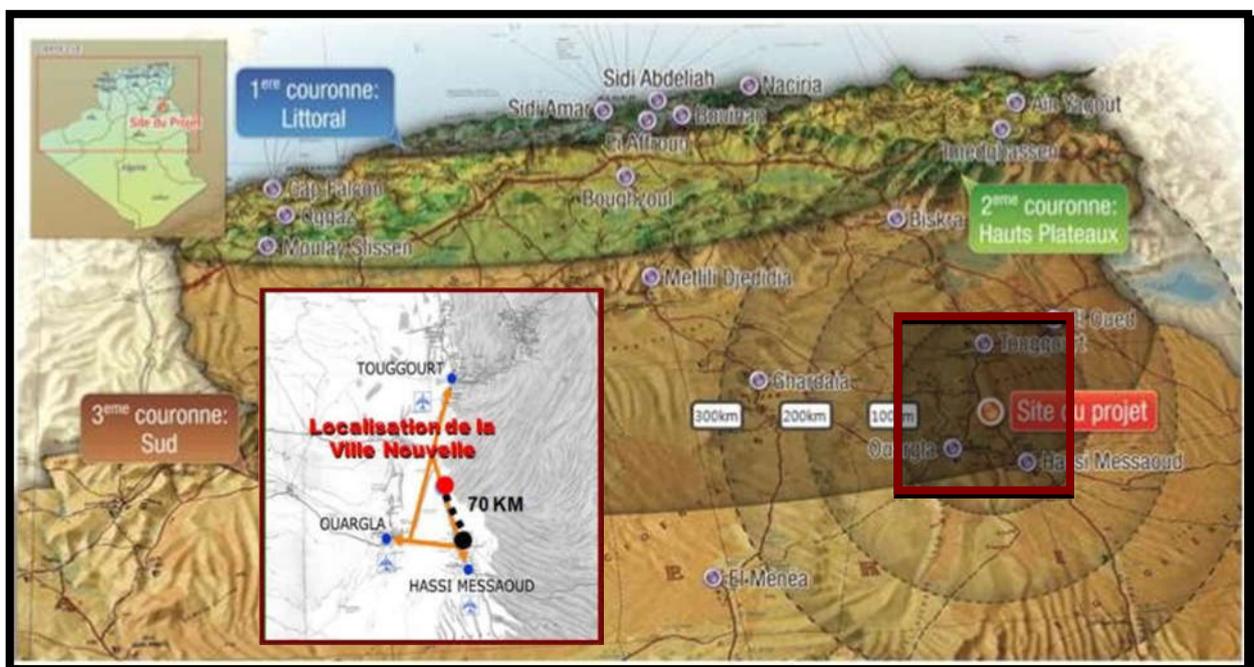
#### 3.1.1. Objectifs Du Projet:

Réalisation d'une ville d'oasis pour un développement durable et équilibre du territoire national à travers de la création d'un nouveau pôle de compétitivité.

#### 3.1.2. Les données et les caractéristiques du site :

##### A. Situation :

Se situe à équidistance (80km environ) des villes d'Ouargla, Touggourt et de la ville actuelle de Hassi Messaoud.

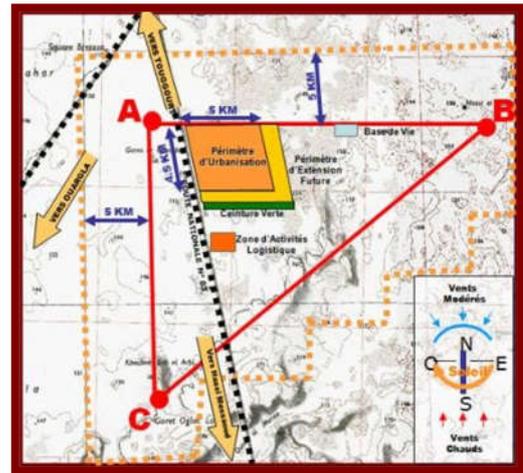


*Fig. 42 : Situation de la ville de Hassi Messaoud*

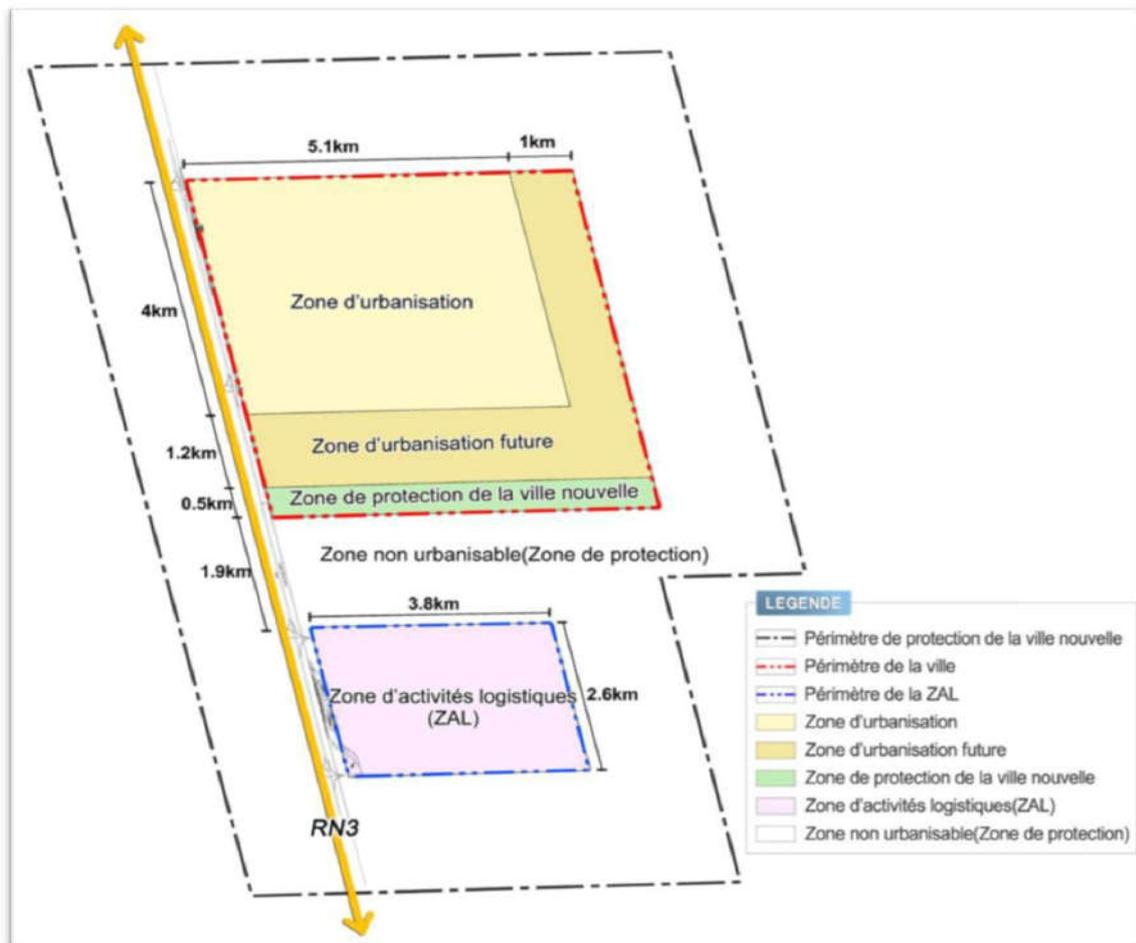
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

**B. Périmètres de la Ville Nouvelle :**

Le périmètre global de la ville nouvelle de Hassi Messaoud est de 4 483ha. Ce périmètre comprend une zone d'urbanisation et d'aménagement de 3 205ha (zone d'urbanisation de 2 044ha et une zone d'urbanisation future de 1 161ha), une zone d'activité logistique de 965ha et une zone de protection de la ville nouvelle



**Fig. 43 : Situation du site de projet**  
Source : Groupement DONGMYEONG.2012



**Fig. 44 : Périmètres de la ville nouvelle de Hassi Messaoud**  
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

**C. Accessibilité, le rôle des portes:**

L'accès à la ville se fait par le biais de «portes ». La symbolique de la notion de «porte», fait référence aux systèmes des villes traditionnelles. C'est une première tentative d'intégration de la ville nouvelle au système urbain régional.

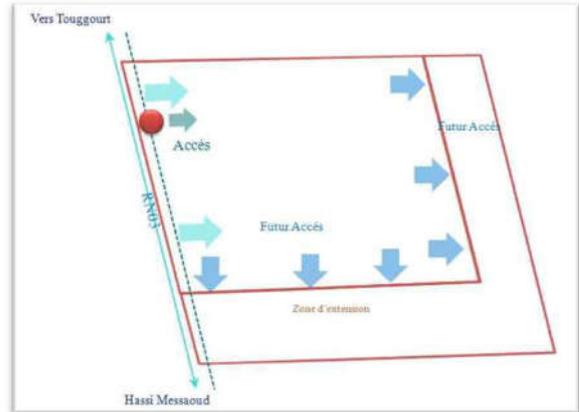
• **La Ville**

Trois portes conçues comme interface entre la ville et son territoire :

- Deux portes qui relient la ville à la RN 3
- Une porte à partir de la gare ferroviaire

• **La ZAL**

- Deux portes qui relient la ZAL à la RN 3
- Une porte à partir de la gare ferroviaire



**Fig. 45 : Accessibilité la ville**  
Source : Groupement DONGMYEONG.2012



**Fig. 46 : Les portes d'entrée de la ville nouvelle de Hassi Messaoud**

#### D. Climat et micro climat:

Les données climatiques ont été obtenues sur la base des observations précises réalisées au niveau des stations météorologiques de Touggourt, d'Ouargla et de Hassi Messaoud. Ces stations sont situées respectivement à environ 83.72km, 107.89km et 109.22km du site de projet.

##### a. Température :

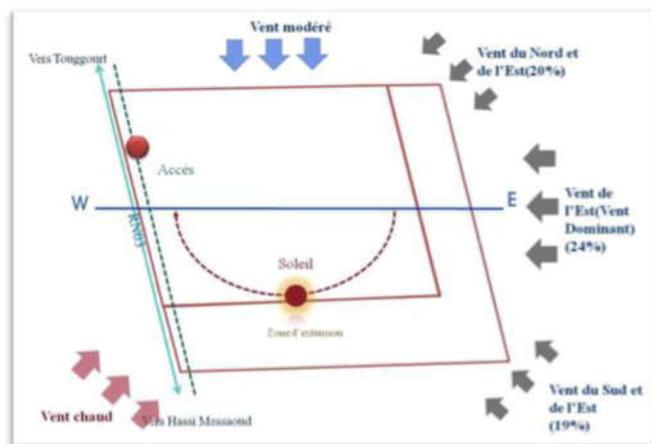
La température moyenne annuelle de Hassi Messaoud est de 22.9°C. La température maximale absolue de 50.8°C a été observée sur la station de Hassi Messaoud et la température minimale absolue de -5.3°C. [Centre climatologique national]

##### b. Humidité relative :

L'humidité relative de la zone correspond au rapport de la pression partielle de vapeur d'eau contenue dans l'air sur la pression de vapeur saturante à la même température. Les moyennes mensuelles des humidités maximales sont observées en général pendant les mois de janvier (59%) et décembre (60%) et en juillet (23%) pour les humidités minimales.

##### c. Direction du vent :

En général, le vent chaud est le Sud pendant les mois de janvier à juin et le vent modéré est le Nord et Nord-Est pendant les mois d'octobre à janvier et l'Est de mai à octobre.

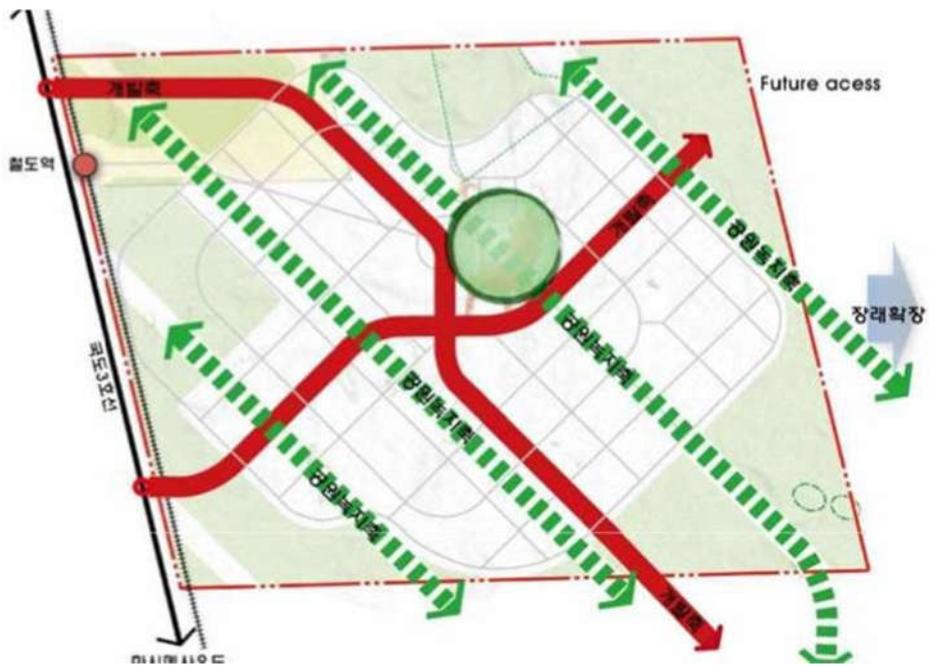
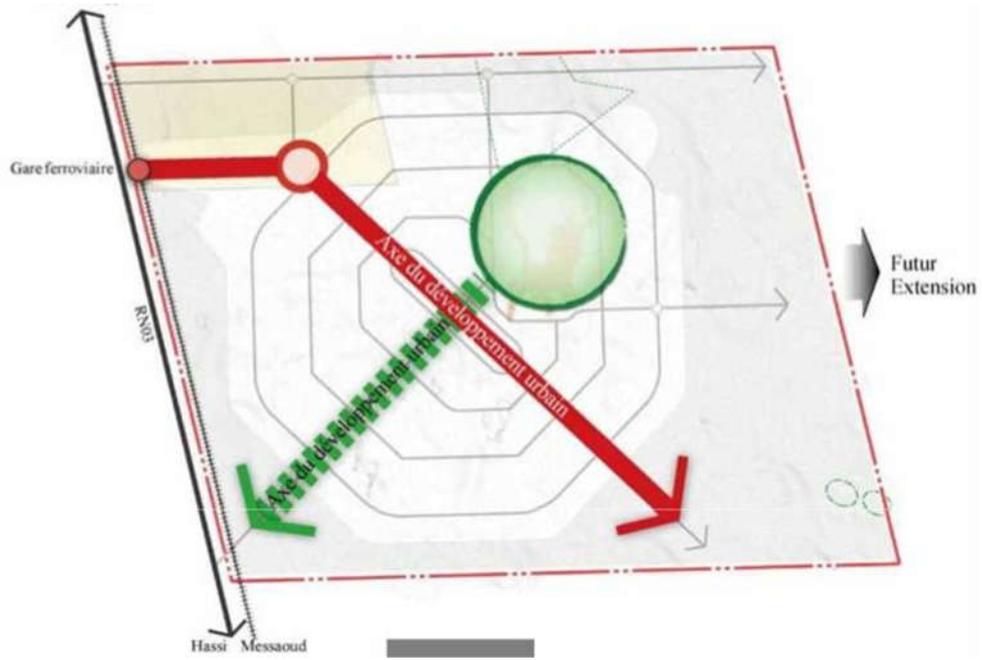


**Fig. 47 : Directions du vent**

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

### 3.1.3. Création des différents axes urbains :

Création d'un axe urbain vert et un axe de développement qui se croisent de manière perpendiculaire. L'axe vert relie la zone de dunes de sable, située dans la partie centrale de l'axe Sud-Ouest. Les maîtres d'œuvre ont proposé deux variantes, dont les axes se croisent de manière perpendiculaire en  $\times$  à la première et en  $+$  à la deuxième.



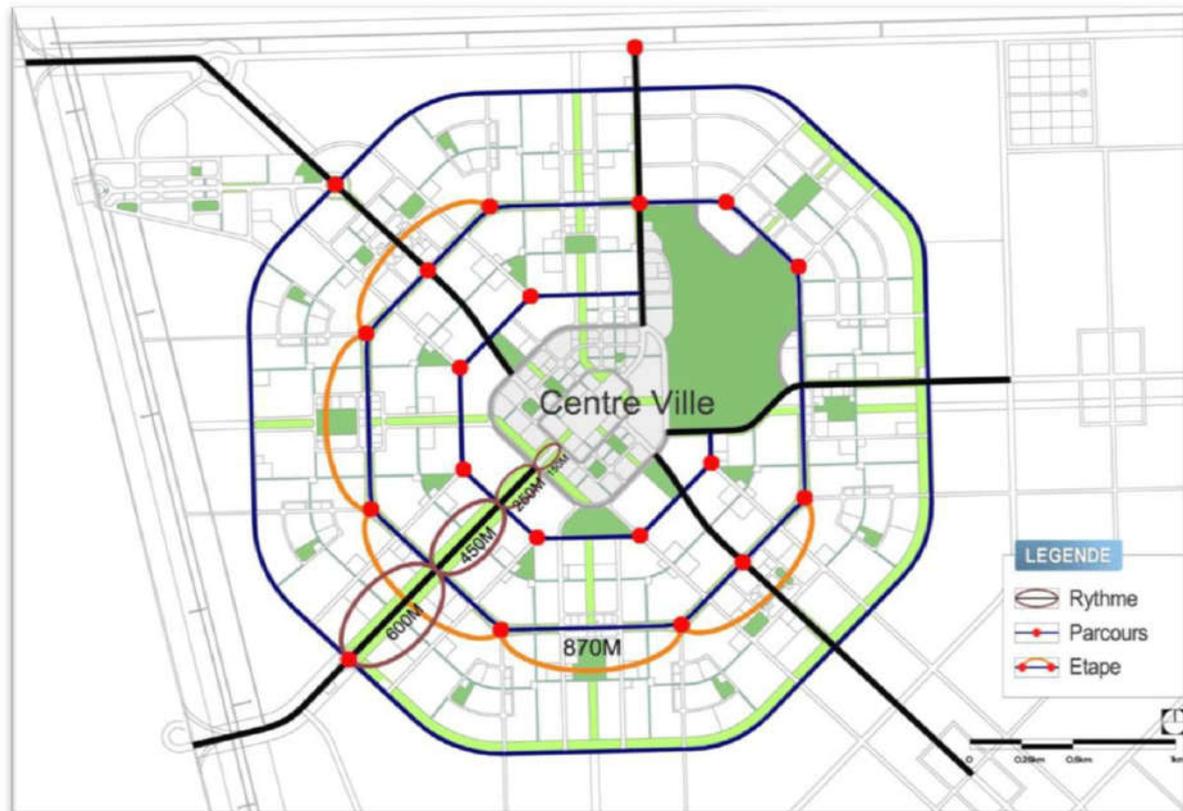
Variante 2

- Axe Vert
- Axe de développement
- Préserver la zone Dunaire

Fig. 48 : Les différents axes urbains  
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

### A. Rythme, parcours et étapes :

Pour assurer la continuité des paysages urbains et éviter toute forme de rupture des parcours, qu'ils soient piétonniers ou mécaniques, des perspectives sont projetées. Ces perspectives sont ponctuées par des événements urbains tels que des espaces verts d'acclimatation et des bâtiments de qualité.



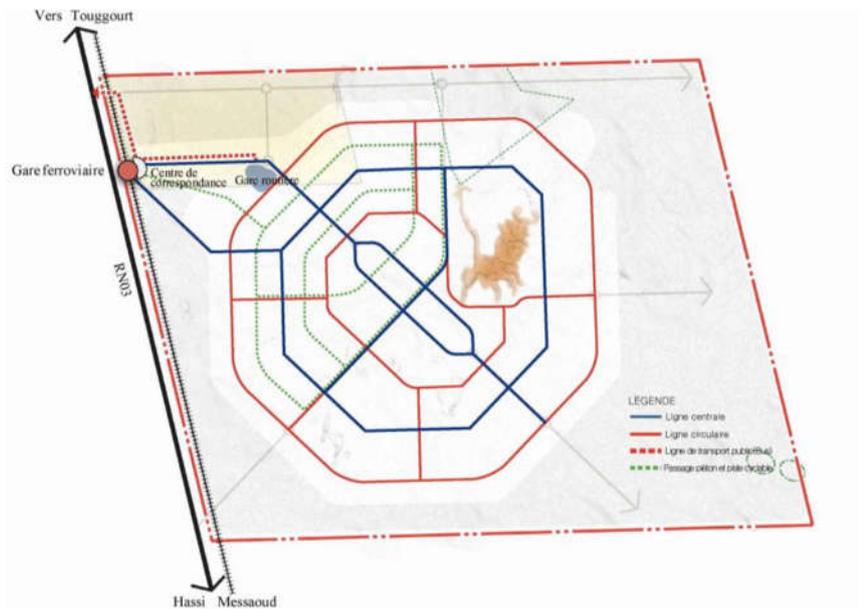
**Fig. 49 : Le rythme et parcours de la ville**

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

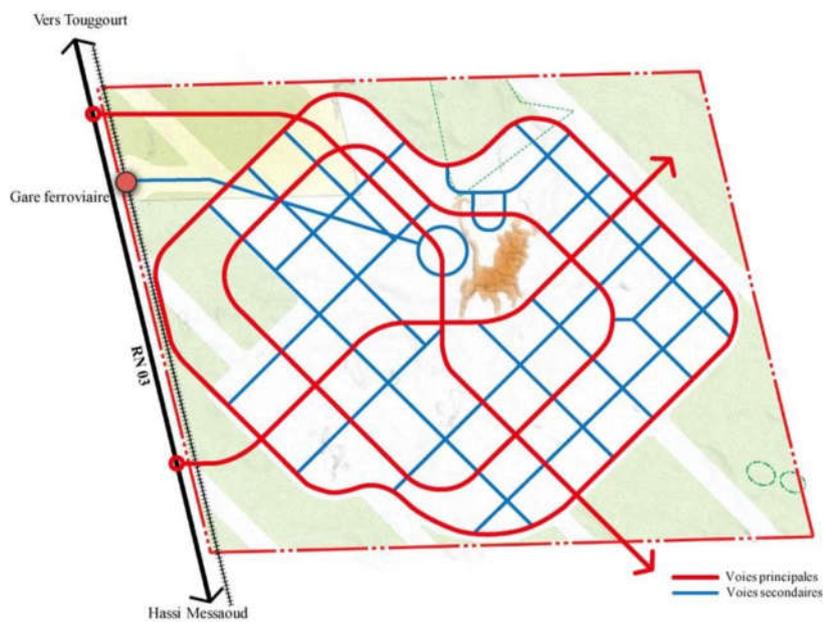
### B. Principal réseau routier et de transport urbain :

Les axes routiers structurants qui se croisent de manière perpendiculaire constituent l'armature urbaine de la ville nouvelle. Ils relient les principales fonctions urbaines les unes aux autres.

- **Variante 1** : Organisation de la structure routière de type maillée et courbe et création de deux points d'articulation de la ville avec la région.
- **Variante 2** : Conception de la structure urbaine ombragée et la localisation de deux points d'articulation de la ville avec la région à travers la connexion des axes de structuration urbaine.



Variante 1 en x

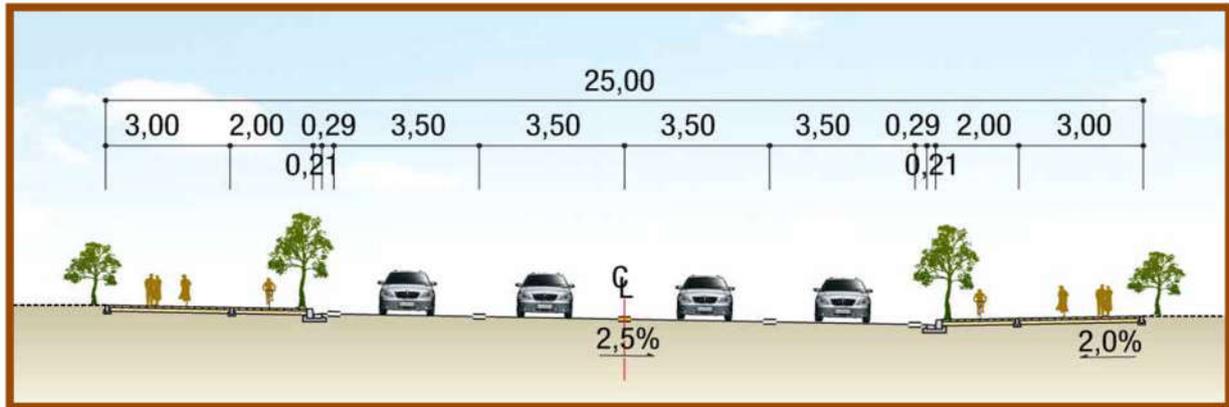


Variante 2 en +

	Ligne centrale
	Ligne circulaire
	Ligne de transport public
	Passage piéton

Fig. 50 : Type de voirie

Source : Groupement DONGMYEONG.2012



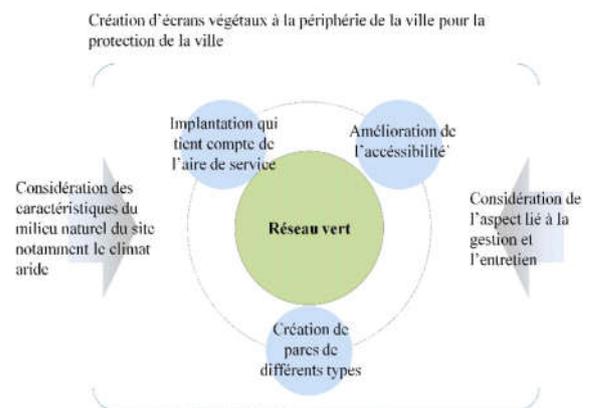
**Fig. 51 : Type d'une voie Principale (axe de transport en commun) (Variantes 1 et 2)**

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

**C. Parcs et espaces verts:**

**1. Parc central :**

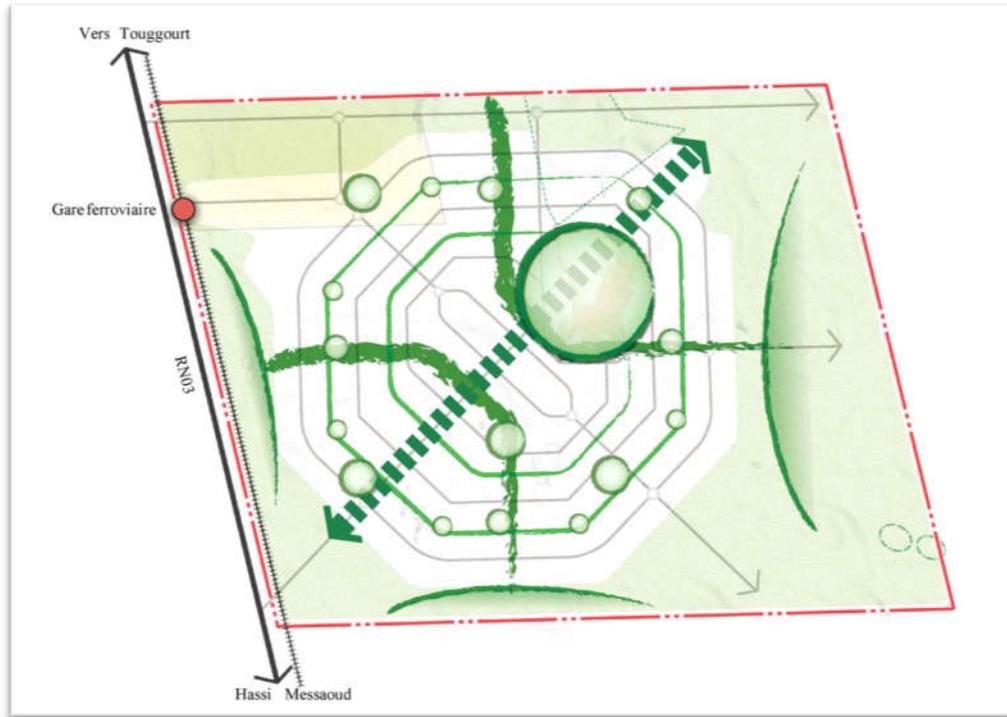
Ce parc représente l'élément principal de traduction du concept de base de la ville "ville d'oasis". Il est conçu en tant qu'espace de structuration du centre de la ville nouvelle. Il articule les autres espaces verts notamment les axes verts et les autres parcs.



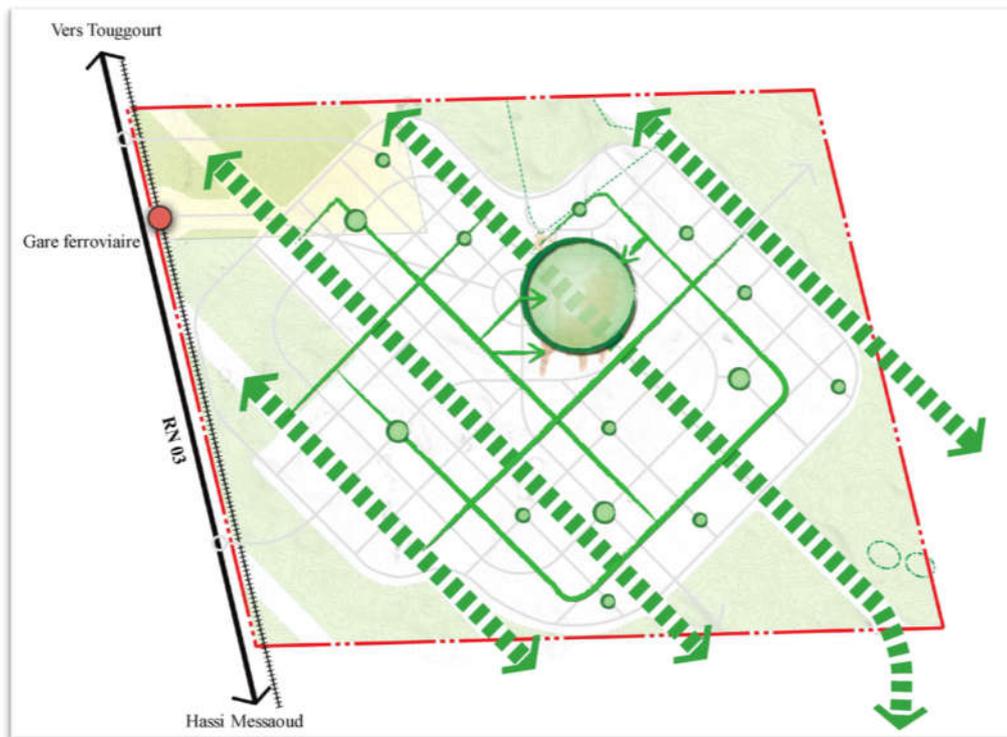
**Fig. 52 : Disposition des espaces verts**  
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

**2. Axes verts :**

Des axes verts de différentes dimensions et constitutions sont conçus de manière hiérarchisée (primaire, secondaire, tertiaire et autres) en fonction de leurs rôles d'écrans végétaux pour la réduction de la vitesse des vents chauds du sud-est et la canalisation des vents frais du nord.



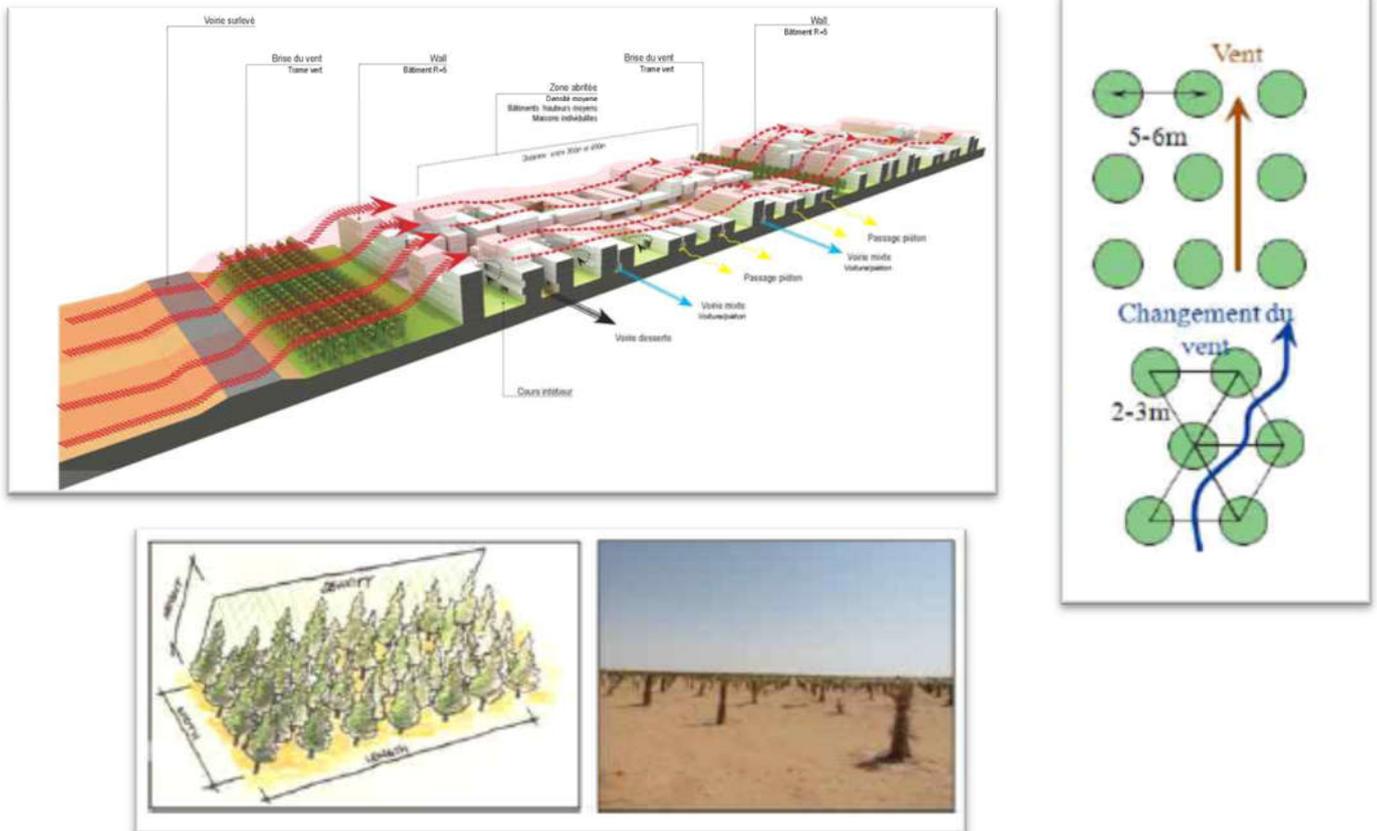
Variante 1 en x



Variante 2 en +

*Fig. 53 : Localisation des parcs et espaces verts*

Source : Groupement DONGMYEONG.2012



**Fig. 54 : Schéma conceptuel de réduction de la vitesse des vents**

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

- Périmètres de production agricole sont localisés à la périphérie de la ville et intégrés au système pour la Fixation des dunes de sables.
- Création de haies végétales, brise-vent, au niveau des points d'articulations de la ville avec la région
- Réduction de la vitesse des vents par des immeubles d'habitat collectifs de grande hauteur située à la périphérie de la ville.

### 3. Plans d'eau :

- Création de grands espaces aquatiques (type lac) au niveau du parc central situé au centre de la ville.
- Conception et aménagement d'espaces aquatiques appropriés au niveau des espaces ouverts, en tenant compte de leur localisation, leur fonction, leur importance et de la qualité des paysages.
- Création de canaux d'eau le long des axes verts et reliés aux autres espaces aquatiques pour la constitution du réseau bleu de régulation du climat.

### A. Types et formes des espaces aquatiques :

- Former le paysage aquatique compact ("Compact Water Scape") avec les différents types d'espaces aquatiques notamment la ligne, la surface et le point.

**Ligne** : Canaux d'eau : Espaces aquatiques de type linéaires qui auront pour fonctions:

- D'assurer les liaisons entre les différents types d'espaces aquatiques et de réguler le climat des espaces urbains.
- De consolider la qualité du cadre de vie et à l'économie de l'eau à travers la régulation de leurs débit notamment aux heures d'ensoleillement intense.
- De participer à la création de zones de détente de grande qualité et de sérénité par les sons dégagés par les écoulements de l'eau.

**Surface** : Lacs : Espaces aquatiques centraux qui auront pour fonctions la création d'espaces

de promenade et de détente notamment:

- La traduction et la consolidation du concept de la ville en tant qu'"Oasis Urbaine" et la création d'espaces urbains de grande qualité.
- La constitution de points de repères urbains forts et la régulation du climat urbain.

**Point** : Jet d'eau : Espaces aquatiques de différent type, dynamiques et d'agrément qui auront pour fonction:

- La création de point de repères urbains au niveau des articulations du réseau routier urbain, de les valoriser et de soutenir la dynamique urbaine.
- La création d'espaces aquatiques qui permet aux usagers d'avoir un contact directe avec l'eau, de participer à la régulation du climat urbain et à l'économie de l'eau à travers la régulation de leur débit aux heures d'ensoleillement intense.



**Fig. 55 : Types et formes des espaces aquatiques**

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

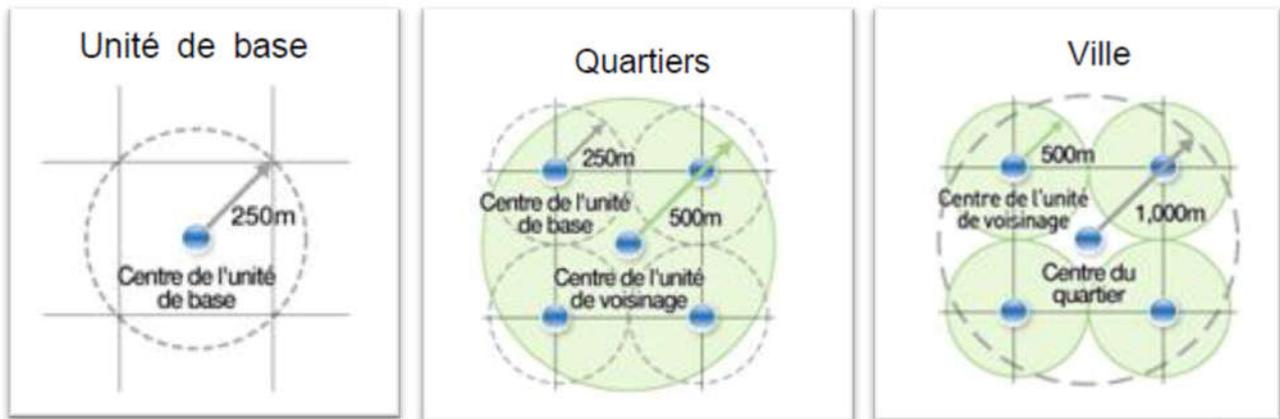
### B. Types de protection contre le rayonnement solaire intense :

- Conception d'éléments économiques de protection contre le rayonnement solaire intense notamment par la généralisation des aménagements de zones ombragées.

### 3.1.5. Répartition des unités urbaines :

#### A. Principe de base:

Une unité de base urbaine (ou unité de voisinage) est conçue en tant qu'unité de vie disposant de commodités quotidiennes sans recours aux modes de déplacements mécaniques. Le regroupement de plus de deux unités de vie constitue le quartier.

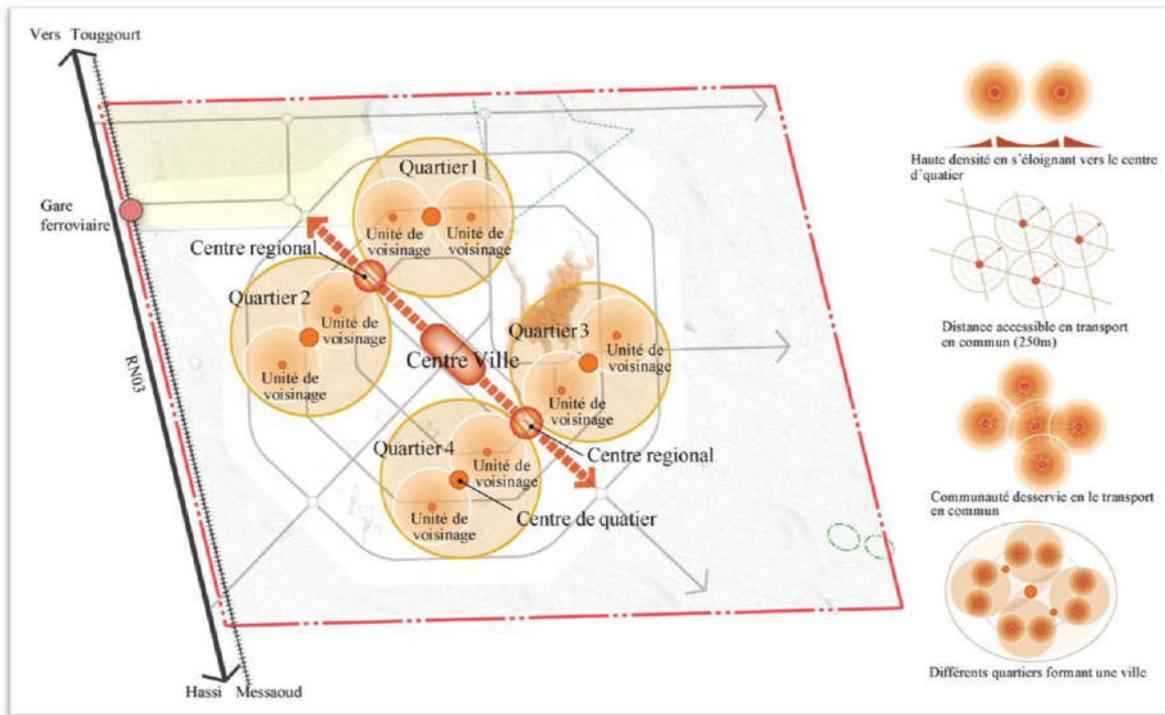


*Fig. 56 : Principe de base*

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

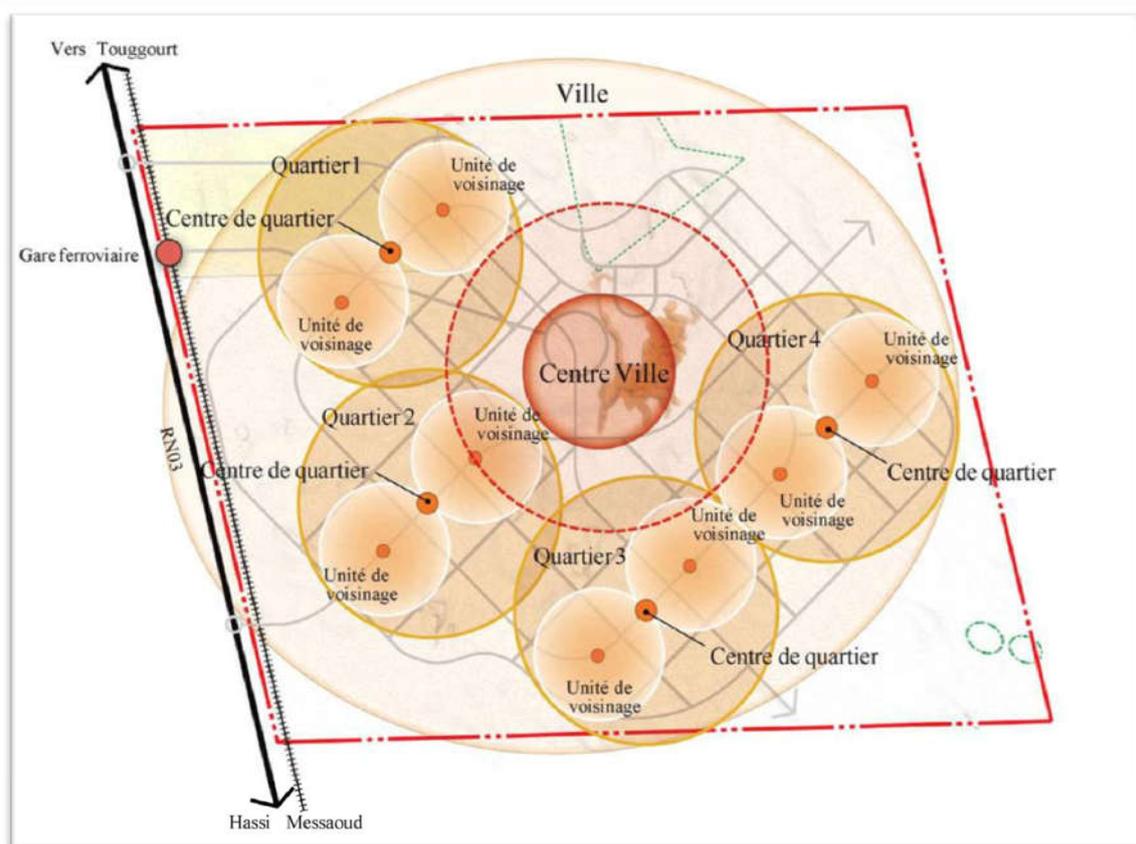
#### B. Répartition des unités urbaines :

Répartition des unités urbaines en tenant compte de leur dimension, leur composition spatiale et la répartition fonctions urbaines, ainsi que leur aménagement par étape. Organisation de la ville en quatre quartiers en tenant compte de la forme réelle de la ville et des distances par rapport aux équipements.



**Fig. 57 : Répartition des unités urbaines Variante 01**

Source : Groupement DONGMYEONG.2012



**Fig. 58 : Répartition des unités urbaines Variante 02**

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

C. Composition et typologies des tissus urbains:



**Fig. 59 : Composition et typologies des tissus urbains variante 01**

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

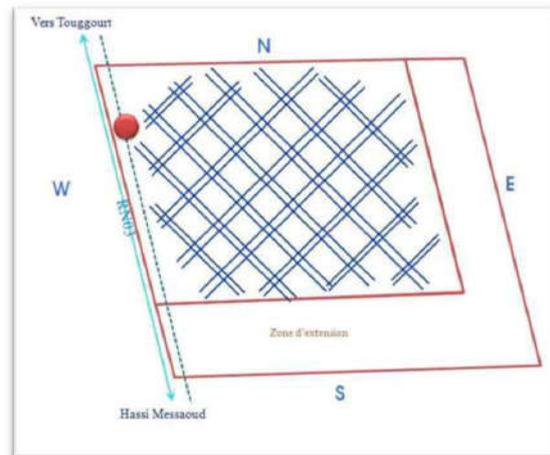


**Fig. 60 : Composition et typologies des tissus urbains variante 02**

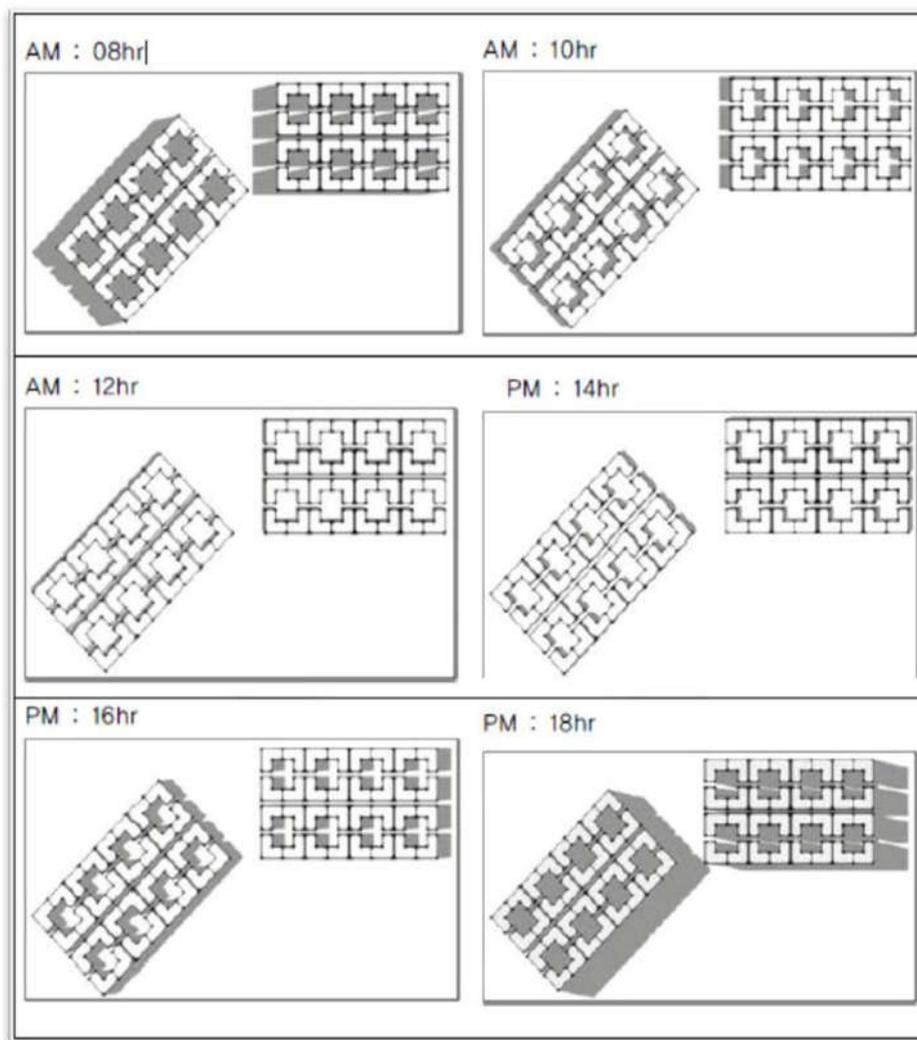
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

**3.1.5. Ombrage par rapport à l'axe urbain :**

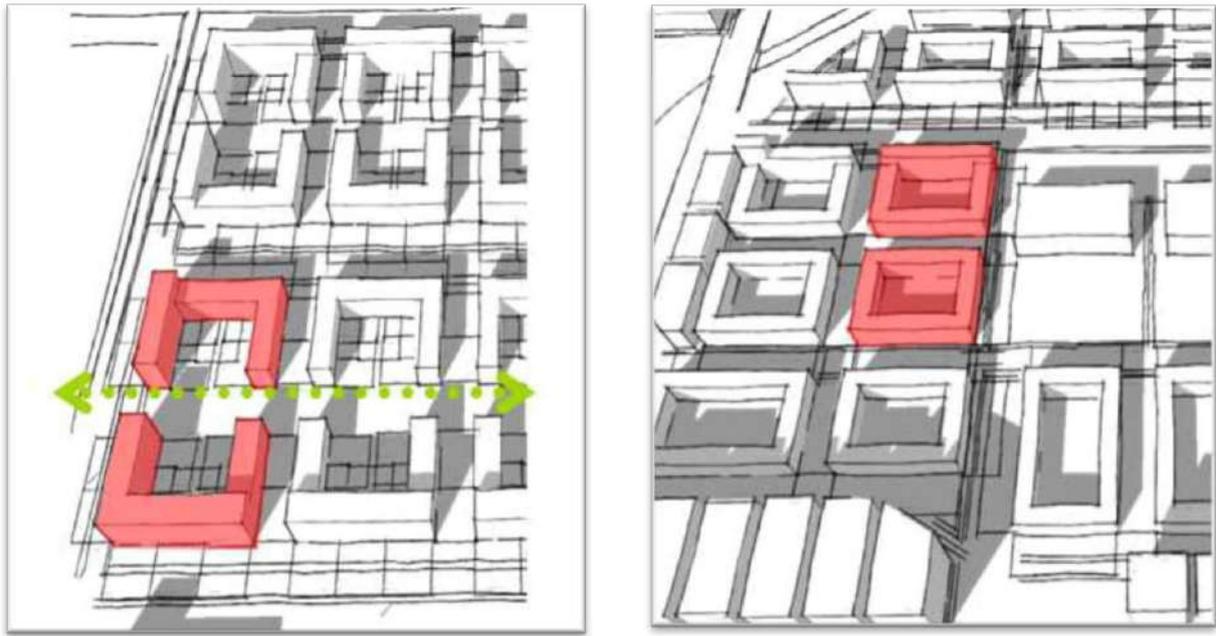
D'après les résultats horaires des études de simulation menées à Hassi Messaoud et tenant compte de l'élévation des bâtiments et l'angle d'azimut du soleil, il ressort que l'orientation des rues 45 degrés par rapport à la direction nord permet la création de plus de 3 heures de zones d'ombres par jour au niveau de ces rues.



**Fig. 61 : Conception du réseau routier en tenant compte de la protection contre l'ensoleillement**  
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

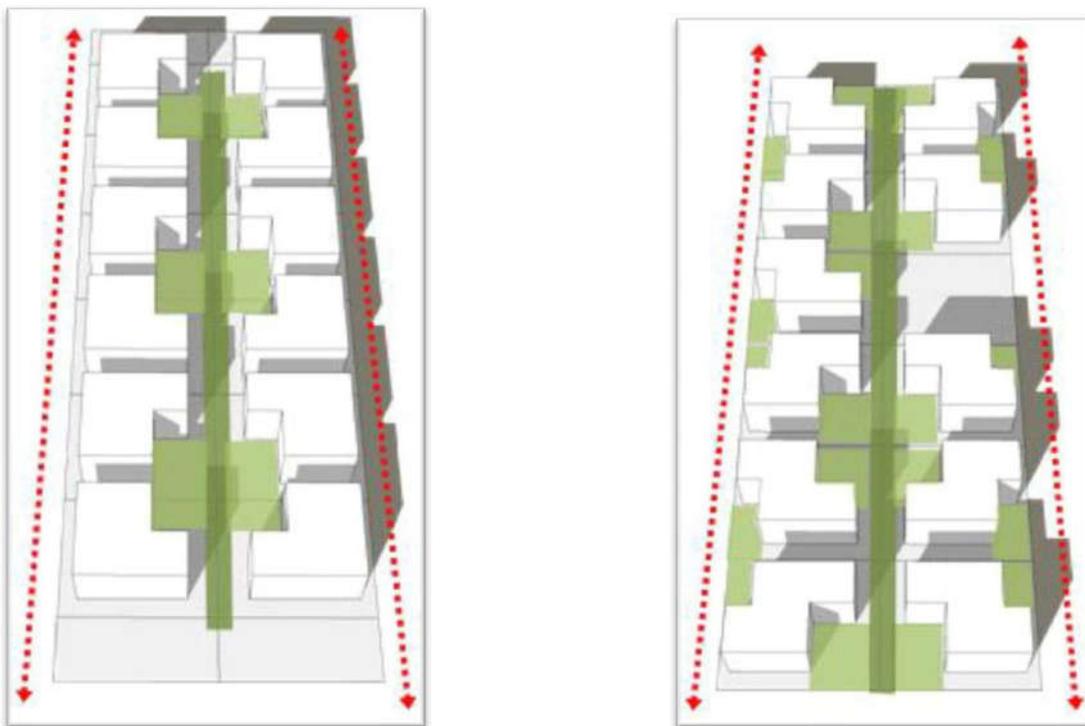


**Fig. 62: L'orientation des ilots pour la raison de la protection contre l'ensoleillement**  
Source : Groupement DONGMYEONG.2012



*Fig. 63 : Exemple d'organisation de l'habitat collectif*

Source : Groupement DONGMYEONG.2012



*Fig. 64 : Exemple d'organisation de l'habitat individuel*

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

3.1.6. Les plans globaux :

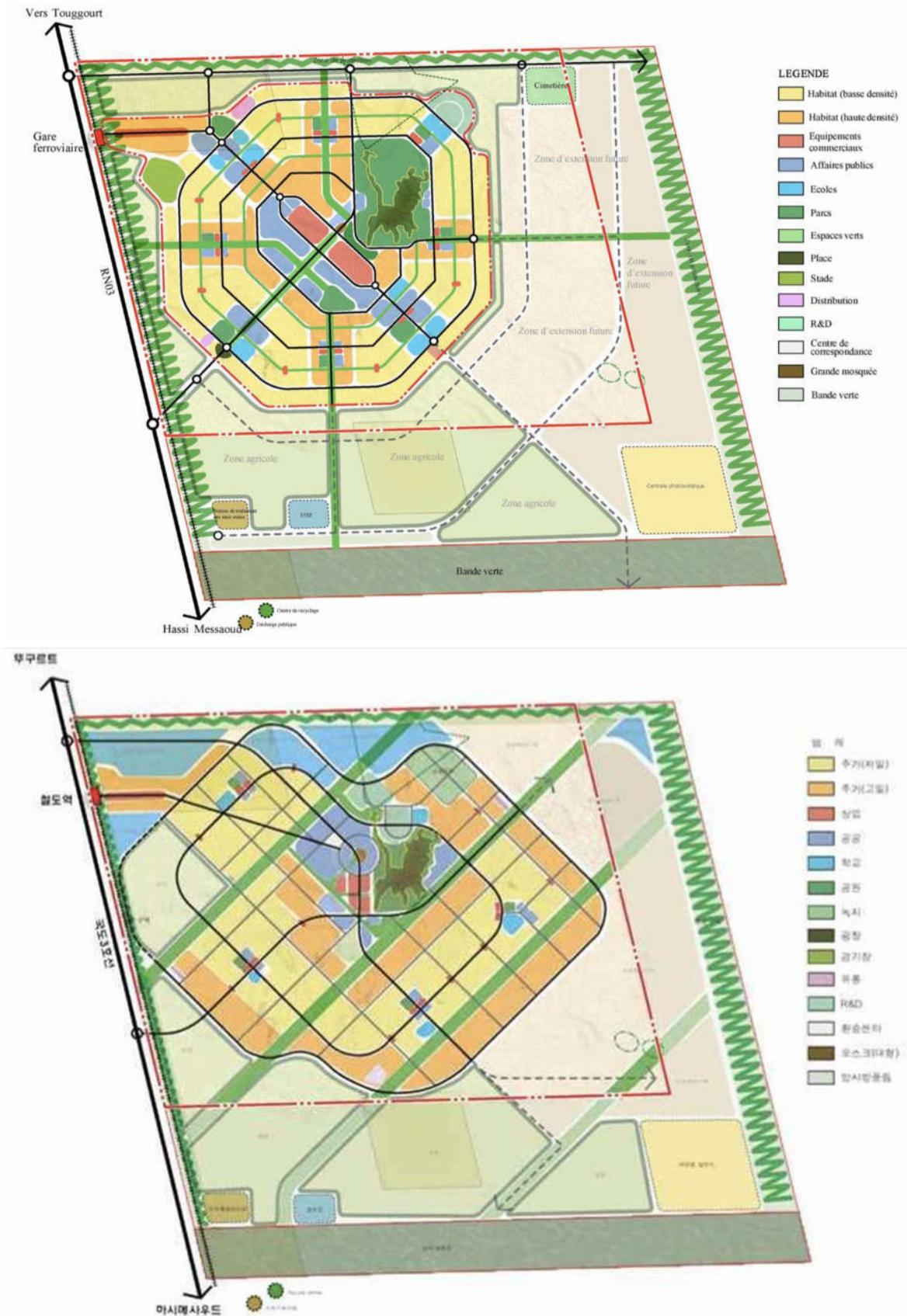


Fig. 65 : Les plans globaux (1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> variantes)  
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

**Conclusion :**

La relation entre l'homme, l'espace, le lieu et le temps doit être réinterprétée à travers une architecture et un urbanisme qui pourront offrir à l'homme un enracinement dans son contexte spatial et temporel avec un retour à la tradition, qui doit présenter, des aspects dynamiques, adaptant et intégrant la modernité aux besoins, et regroupant l'ensemble d'habitus intégrant les valeurs héritées, réinterprétées et intégrées aux situations; tout en assurant aux groupes et individus qui les véhiculent un sens et une cohérence entre leurs identités et leurs inscriptions dans la dynamique socio-économique et culturelle contemporaine .

Nous pouvons déduire, à l'issue de cette étude analytique, que les aménageurs de la nouvelle ville de Hassi Messaoud ont su suivre des pratiques d'urbanisation dans l'intégration climatique, sont une réactualisation de ceux utilisés dans les ksour anciens, considérés comme source référentielle ou patrimoniale à réinterpréter.

L'objectif consiste en la création d'un confort thermique à travers des pratiques urbaines comme l'intégration au site dans le respect de l'écosystème existant, la compacité pour réduire la surface exposée à l'extérieur, l'orientation des rues permettent de créer des zones d'ombres au niveau de ces rues.

Il sera donc intéressant de s'inspirer des caractéristiques des villes-oasis traditionnelles afin d'assurer une évolution durable, économe en ressources (énergie et d'eau), mais aussi des formations compactes, protégées des vents brûlants du désert et ombragées de façon optimale.

## Conclusion Général :

Sur le plan urbanistique, la ville saharienne traverse aujourd'hui, une crise d'identité. Dans ce conflit entre le traditionnel (ksour) et le moderne, la ville saharienne se cherche. Et pour cela on a choisi l'exemple de la ville nouvelle de Hassi Messaoud pour prouver que la ville saharienne peut garder son identité tout on étant moderne. Mais on note, aujourd'hui, avec regrets les effets négatifs d'une absence de politique inter et intra urbaines, des 40 dernières années. Les logiques de conception et les stratégies d'insertion de nouveaux espaces urbains utilisés jusque-là, se sont avérées inadaptés à la dynamique de la ville saharienne.

L'architecture vernaculaire a été reconnue, peu à peu, et les attitudes envers le style local et le savoir-faire traditionnel, dits post-modernes, se sont développées, lentement, dans diverses régions du monde. A présent, nombre d'architectes s'intéressent et trouvent dans l'architecture vernaculaire une source d'inspiration; il est reconnu que ces structures anciennes satisfont les besoins psychologiques de la communauté plus que les récentes agglomérations. L'idée derrière toute approche historique est qu'on peut apprendre du passé. Les constructions traditionnelles recèlent de riches réserves d'idées architecturales, elles peuvent donner de précieuses leçons aux concepteurs contemporains.

Bien que beaucoup d'éléments architecturaux sahariens soient, aujourd'hui, délaissés et ne sont usités dans le nouveau bâti, les maisons ksouriennes sont conçues pour protéger des chaleurs d'été et faire profiter du soleil. Pour être à l'abri du soleil, la partie estivale fait face au Nord-Est. La face opposée sert à profiter du soleil en hiver. La cour, entourée de hauts murs comme un puits, est ombragée en été; lorsque l'air se refroidit, la nuit, la cour emmagasine cet air frais et le restitue dans la journée, pour quelques heures. Ainsi, divers espaces servent à diverses périodes du jour ou de l'année. La mobilité journalière s'inverse par saison; en été, les habitants utilisent le rez-de-chaussée plongé dans l'ombre pour les activités de jour. La nuit, ils passent sur les terrasses pour profiter des radiations nocturnes.

L'habitat individuel construit récemment ressemble à s'y méprendre à celui du Tell. Au plan architectural, l'habitat traditionnel (ksar), en l'absence de règles adaptées à l'urbanistique de la région, n'a pas inspiré les usagers. Il en est résulté une banalisation dans la conception architecturale, ces dernières décennies. Si l'on exclut le vieux ksar et l'oasis, on ne peut distinguer une ville saharienne de celle du nord. Ce phénomène est-il lié au non-respect du règlement d'urbanisme, à la loi elle-même qui est inadaptée à la réalité

régionale en matière de conception architecturale, ou c'est la mentalité des habitants, plus ouverts vers le Nord du pays que sur la région où ils vivent ?

C'est ainsi, qu'il faille appréhender l'évolution des espaces urbains sahariens pour préserver l'image urbanistique des villes sahariennes et leur patrimoine qui risque de disparaître demain, et faire de l'urbanisme et l'architecture ksourienne une référence de stratégies de conception pour constituer des pratique d'urbanisation propre au milieu saharien.

Au Bas-Sahara, les établissements humains ont, toujours, recherché l'harmonie avec la nature en la conciliant avec les règles d'une organisation économique et sociale et où les ressources devaient en préciser l'équilibre en dictant la taille des ksour et leurs relations avec la palmeraie (bio système). En tant qu'unité indissociable. Et d'après notre analyse du projet de la ville nouvelle de Hassi Messaoud, on remarque qu'ils ont su gardé cette harmonie, et ils ont opté pour le maintien des mêmes logiques de conception (style ksouien), et ils les ont converties en stratégies d'insertion de la ville nouvelle de Hassi Messaoud, et parmi c'est logiques et stratégies on note :

-la mosquée et son minaret, l'élément central de cet urbanisme. Plus la ville s'étend et plus le nombre de mosquées augmente permettant ainsi une lecture du tissu urbain à partir du découpage en quartiers de la cité. Mais dans cette structure urbaine la mosquée centrale joue un rôle essentiel. La ville est hiérarchisée, mais selon un modèle radioconcentrique (parfois ramifié). Le premier cercle, la centralité urbaine, lieu de la grande mosquée, puis des cercles périphériques où apparaissent des quartiers à regroupement familial ou de corporations.

-Les places (ou Rahba), ce sont des espaces ouverts communs. Elles se situent au milieu de quartier (place close).

-La voirie, qui représente les parcours de liaison qui relie l'espace public et urbain. On classera les rues, en fonction de leur importance et leurs fonctions: rues principales (entre 3m à 7m), rues secondaires (entre 1.8m à 2.5m) et rues tertiaire ou impasse (entre 1.4m à 1.8m).

-L'orientation, Il est projeté une considération de l'orientation dans les villes nouvellement construite (en trouve ça dans les ksours aussi) de manière à optimiser le réseau de la ville et des bâtiments dans l'objectif de réduire le gain de chaleur solaire sur les murs du bâtiment et de la rue ,tout en maximisant les brises nocturnes de refroidissement.

Table des Figures

Chapitre II

Figure 1 : Structure du système oasien.....	5
Figure 2 : Stratification rigoureuse au sein de la palmeraie.....	6
Figure 3 : Le ksar de Ghardaïa .....	8
Figure 4 : Deux entités indissociables: ksar et la palmeraie .....	11
Figure 5 : La complexité du système viaire et complémentarité entre la rue et la place ....	15
Figure 6 : Rues ombragées dans les ksour.....	16
Figure 7 : Timimoune : rue complètement couverte.....	17
Figure 8 : La Localisation des Ksour de Ghardaïa .....	18
Figure 9 : La ville du M'zab .....	19
Figure 10 : Le Ksar de Bounoura .....	19
Figure 11 : La première extension .....	20
Figure 12 : La deuxième extension .....	20
Figure 13 : La troisième extension .....	21
Figure 14 : Type des rues .....	21
Figure 15 : Type des voies .....	22
Figure 16 : Les places ou Rahba .....	22
Figure 17 : Type de rahba .....	23
Figure 18 : Les nœuds des Ksour de Ghardaïa .....	23
Figure 19 : Système d'accessibilité et flux urbains .....	24
Figure 20 : Mestaoua avant 1854 .....	24
Figure 21 : Administration .....	25
Figure 22 : Caserne militaire .....	25
Figure 23 : Mestaoua 1854-1962 .....	25
Figure 24 : Mestaoua 1986.....	26
Figure 25 : Maillage rayonnant .....	27
Figure 26 : Maillage arborescent .....	27
Figure 27 : Maillage radioconcentrique .....	27
Figure 28 : Organisation du Ksar Mestaoua .....	28
Figure 29 : La grande mosquée et sa place.....	28
Figure 30 : La voie mécanique a Mestaoua .....	29
Figure 31 : La Rue .....	29
Figure 32: La Ruelle .....	29
Figure 33 : Passage couvert .....	30
Figure 34 : Carte de réseau des voiries .....	30
Figure 35 : Vue de dessus de la ville de Masdar .....	31
Figure 36 : Toit avec panneaux photovoltaïques .....	32
Figure 37 : Ferme éolienne .....	32
Figure 38 : Plan de la ville de Masdar .....	33
Figure 39 : Orientation et ombre .....	34
Figure 40 : Un champ d'« ombrelles » .....	34

Figure 41 : La place .....	34
----------------------------	----

### Chapitre III

Figure 42 : Contexte de la ville de Hassi Messaoud .....	37
Figure 43 : Situation de la ville de Hassi Messaoud.....	38
Figure 44 : Périmètres de la ville nouvelle de Hassi Messaoud.....	38
Figure 45 : Accessibilité la ville.....	39
Figure 46 : Les portes d'entrée de la ville nouvelle de Hassi Messaoud.....	40
Figure 47 : Directions du vent.....	41
Figure 48 : Les différents axes urbains.....	42
Figure 49 : Le rythme et parcours de la ville.....	43
Figure 50 : Type de voirie.....	44
Figure 51 : Type d'une voie Principale.....	45
Figure 52 : Disposition des espaces verts.....	45
Figure 53 : Localisation des parcs et espaces verts.....	46
Figure 54 : Schéma conceptuel de réduction de la vitesse des vents.....	47
Figure 55 : Types et formes des espaces aquatiques .....	48
Figure 56 : Principe de base.....	49
Figure 57 : Répartition des unités urbaines Variante 01.....	50
Figure 58 : Répartition des unités urbaines Variante 02.....	50
Figure 59 : Composition et typologies des tissus.....	51
Figure 60 : Composition et typologies des tissus urbaines variantes 02.....	51
Figure 61 : Conception du réseau routier en tenant compte de la protection contre l'ensoleillement.....	52
Figure 62 : L'orientation des ilots pour la raison de la protection contre l'ensoleillement.....	52
Figure 63 : Exemple d'organisation de l'habitat collectif .....	53
Figure 64 : Exemple d'organisation de l'habitat individuel .....	53
Figure 65 : Les plans globaux (1er et 2ème variantes) .....	54

## Table des matières

<b>Chapitre I : Introduction Général .....</b>	<b>01</b>
1.1. Introduction .....	01
1.2. Problématique .....	02
1.3. Hypothèses .....	03
1.4. Objectifs .....	03
1.5. Méthode de recherche .....	03
1.6. Méthode de travail .....	04
<b>Chapitre II : L'Urbanisme et l'Architecture des Régions Sahariennes ..</b>	<b>05</b>
<b>2.1. L'Oasis, Monument Saharien .....</b>	<b>05</b>
2.1.1. La Palmeraie .....	05
2.1.2. Les Ksour .....	07
2.1.2.1. L'Origine de la cite Saharienne .....	07
2.1.2.2. Définition du Ksour .....	07
2.1.2.3. Genèse et fondement des ksour .....	07
2.1.2.4. L'implantation : Choix du site .....	07
2.1.2.5. L'eau, un élément déterminant .....	08
2.1.2.6. Le Ksar une création bioclimatique et culturelle .....	09
2.1.3. Composantes des Ksour .....	09
2.1.3.1. Les formes construites .....	10
2.1.3.2. La vie ksourienne et structure urbaine des ksour .....	10
2.1.3.3. L'organisation des ksour au sein de l'oasis .....	11
2.1.3.4. Le rapport entre la forme et la structure sociale .....	12
2.1.3.5. La voie routière au sein de Ksar .....	12
<b>2.2. Les Contraintes du Désert « Urbanisme et Architecture Bioclimatique » .....</b>	<b>13</b>
2.2.1. L'agressivité du climat aride .....	13
2.2.2. Aménagement Bioclimatique « les outils appliqué » .....	14
2.2.3. Le confort Thermique en zone aride .....	15
<b>2.3 Etude Des Exemples .....</b>	<b>18</b>
2.3.1. Ksar De Ghardaïa .....	18
2.3.1.1. Délimitation de l'air d'étude .....	18
2.3.1.4. Analyse de la structure urbaine à travers ses éléments spatiaux et physiques .....	19
2.3.1.3. Le ksar de Bounoura .....	19
2.3.1.3.1. La première extension .....	19
2.3.1.3.2. La deuxième extension .....	20
2.3.1.3.3. La troisième extension .....	21
2.3.1.4. Analyse de la structure des espaces urbains .....	21
2.3.2. Ksar de Mestaoua .....	24

2.3.2.1. Période avant 1854 .....	24
2.3.2.2. Période avant 1854-1962 .....	25
2.1.2.3. Période avant 1962-1986 .....	26
2.3.2.4. Etude urbaine .....	27
2.3.2.4.1. Structure urbaine .....	27
2.3.2.4.2. Le principe d'organisation .....	28
2.3.3. Masdar City .....	31
2.3.3.1. Principes fondateurs de la ville .....	31
2.3.3.2. Une architecture adaptée à l'environnement de la ville.....	32
2.3.3.3. Principes de conception de la ville.....	34
Synthèse .....	35

### **Chapitre III : Etude de Cas .....33**

3.1. La ville Nouvelle De Hassi Messaoud .....	37
3.1.1. Objectifs Du Projet .....	37
3.1.2. Les données et les caractéristiques du site .....	37
3.1.2.1. Création des différents axes urbains .....	40
3.1.2.2. Répartition des unités urbaines .....	45
3.1.2.3. Ombrage par rapport à l'axe urbain.....	48
Synthèse.....	51

### **Chapitre IV : Conclusion Général .....52**

## Annexe 01

### **Recommandations du ministre du Sahara en matière d'aménagement urbain**

**Extrait d'une lettre du Ministre de Sahara, Délégué général de l'OCRS à M. le Préfet des Oasis - Laghouat- et M. le Préfet de la Saoura - C. Bechar. Le 7 mai 1958.**

La cité projetée.

Le plan doit « fonctionner ».

Ceci s'analyse en un souci de confort, en ce que ce confort est lié non au logement lui-même, mais à son implantation et son environnement. En un souci de facilités de vie dont l'essentiel est fait:

- des circulations,
- des commodités communes (commerces, spectacle, lieux de réunion).

En un souci de beauté plastique. Disons ici que la beauté plastique d'une cité ne se juge que sur de petits ensembles, en réalité sur ce que l'oeil embrasse d'un coup d'oeil ou d'une suite de coups d'oeil peu distants dans le temps. Cette beauté plastique est distincte de ce qu'est l'harmonie d'une ville qui fonctionne bien (comme aussi de la qualité décorative du plan, qui, elle, n'a aucun intérêt).

#### Facilités de vie

Circulation: La caractéristique d'une cité qui fonctionne bien c'est la facilité des liaisons de chaque résidence avec les différents points d'attraction: lieu de travail - commerce - distraction - gare ou branchement de la voirie interurbaine.

Je demande que dans les études, l'on désigne par voie de 1ère catégorie les voies interurbaines et les branchements de cette voie sur la localité. Les voies de 1ère catégorie sans être des autoroutes sont néanmoins des voies où la circulation automobile rapide est possible (80 Km à l'heure et plus) donc protégées: pas de débouchés d'autres voies qui ne soient séparées par 500 m. Les voies de 2ème de catégorie qui sont les artères principales de la voirie urbaine assurant les liaisons de quartier à quartier, ou le tronc principal de la desserte interne d'un quartier.

L'on doit pouvoir y circuler à 60 Km à l'heure. Elles doivent donc être protégées: pas de croisements avec des voiries tertiaires, débouchements des voies tertiaires distants d'au moins 100 m. Les voiries tertiaires sont les voiries de desserte interne des quartiers et des îlots (étant donnée l'échelle des agglomérations sahariennes, nous ne les distinguerons pas). Sur les voiries tertiaires, il ne faut pas pouvoir rouler vite car presque toujours elles assurent

aussi la circulation des piétons (et rien ne s'y oppose) et également il ne faut pas que des enchaînements de voirie tertiaire viennent courcircuiter ou doubler la voirie secondaire. Ceci m'amène à souligner que le classement d'une voirie en primaire, secondaire ou tertiaire n'est pas une question de numéro sur un plan, mais une question de fait: est voirie de n<sup>ème</sup> ordre celle qui est effectivement utilisée comme telle. Les voiries piétonnières enfin peuvent être des voiries tertiaires et des voiries spécialisées: il est tout à fait admissible qu'un itinéraire piétonnier soit par un exemple composé de tronçons de tertiaires reliés par des passages interdits aux voitures. Voiries tertiaires et voiries piétonnières devront être de petite largeur: des voies sous ce climat sont vite des déserts torrides et poussiéreux. Une voirie très peu large pourra être mieux ombragée (il est indiqué de prévoir des allées couvertes pour piétons) et plus vivante. Ce qui est dit des rues et allées est encore plus vrai des places: il importe de distinguer les carrefours automobiles et parkings, nécessairement étendus, des places proprement dites, qu'il faudra le plus souvent laissées purement piétonnières et seront traitées en piazzetta, ou en forum; de petites places, pleine d'intérêt (commerces) animés, aux antipodes des «places publiques vastes comme la Concorde autour desquelles quelques bâtiments achevés lorgnent à des distances prodigieuses de pompeuses bâtisses abandonnées avant d'avoir été terminées » (M. Olivier-Lacamp). Ces places, pourront être climatisées.

Elles doivent être situées au milieu d'un quartier assez dense, être «chauffées» (au sens figuré s'entend !) par la densité que procure les collectifs.

### Commodités communes

Ces places, ces forums doivent être liés aux commodités communes. Ces commodités qui sont des centres d'intérêt doivent d'ailleurs être groupées en un ou 2 points: la raison en est que en fait de pouvoir réel d'attraction, l'union fait la force. Disperser les commerces, les banques, les cafés, comme aussi les sports, les distractions, les clubs, c'est risquer que rien ne réussisse, que tout soit artificiel et morne. Au contraire l'on fera un centre animé et agréable Si l'on groupe des centres d'attraction variés.

Un parti très variable pour un tel noyau est celui d'un îlot aux accès automobiles (clientèle, service) et parking extérieurs, circulation piétonnière intérieure dans une articulation de placettes et de passages, quelques logements en collectif, destinés en particulier aux commerçants venant densifier l'ensemble et donner du volume à l'îlot.

Parmi les commodités indispensables citons le club qui doit comprendre: restaurant, salle de spectacle, terrains de jeu, garderie d'enfants. Citons aussi l'hôtel qui servira l'été à

l'hébergement des hommes restés seuls. Nous n'aurons garde parmi les commodités communes d'oublier les réseaux de distribution ou d'évacuation. Le projet d'aménagement doit donner le schéma de ces réseaux: il est en particulier très important de décider rapidement

du mode d'évacuation de~ ~aux usées car il est nécessaire de la connaître pour délivrer les permis de construire. La beauté plastique est ~ affaire de goût. Mais elle suppose toujours composition et harmonie. Il conviendra donc de traiter d'ensemble (ou d'imposer aux constructeurs divers des servitudes précises) les points d'intérêt: entrées de quartier, places et placettes [1 convient aussi d'assurer une unité de style:

- en faisant traiter chaque fois que possible un îlot par un seul architecte,
- en introduisant certains styles et certaines décorations. (...)

- l'échelle d'une petite agglomération, il peut encore y avoir une beauté plastique d'ensemble. Le souci de cette beauté : loit mener à tenir compte tout particulièrement du relief: en jouant des volumes, pour le souligner, on tirera généralement des effets satisfaisants.

### Souci du confort

Ne jamais oublier que les deux ennemis du confort au Sahara sont le soleil et la chaleur l'été, l'ennui en toute saison. Le collectif et l'individuel sont également possibles. Toute fois l'individuel isolé n'est admissible que:

- Si l'individualité est suffisamment respectée (dimension des terrains).
- Si les implantations dans les parcelles et la forme de celles-ci sont assez astucieuses pour éviter la monotonie et aussi les heurts de styles.

L'on pourra prévoir des surfaces de parcelles plus petites pour un lotissement construit d'ensemble par un seul architecte qui harmonisera les masses, les implantations et le style, que pour un lotissement à vendre par lot, où chaque construction aura son architecte particulier.

- S'il y a un jardin

Dans l'oasis le jardin ne sera touffu que s'il est étagé (grands arbres, arbustes, plantes annuelles). N'oubliez pas qu'il demande beaucoup d'eau. Le collectif devra être conçu de façon que sa masse s'harmonise avec celle de l'agglomération. Sauf s'il constitue à lui seul l'agglomération, il devra être bas. 3 niveaux (R+2) parait la limite dan~ l'oasis, sauf pour quelques tourettes, à R + 4, mais de superficie au sol limitée: 2 logements par niveau.

Ainsi, des tourettes, des R + 2, des bandes à 2 niveaux ou à rez-de-chaussée, des pavillons

groupés par 3 ou 2, et des isolés fourniront des éléments de volume variés permettant de créer un ensemble à l'échelle des arbres, à l'échelle aussi de~ agglomérations anciennes. Par contre, au désert, rien n'empêche d'affirmer la présence de l'homme par la construction de grands, voire gigantesques, immeubles collectifs. Dans tous les cas, l'orientation a une très grande importance: face au sud et face au nord sont à préférer, de très loin.»

Le projet d'aménagement doit être réalisable.

Au regard des hommes cela veut dire qu'il faut tenir compte des hommes qui auront à réaliser le plan: s'ils ne sont pas convaincus, il y a des chances pour que tout n'aille pas pour le mieux. L'on s'assurera le concours de ces hommes en les consultant pendant l'étude, en tenant compte ensuite de leur avis lors des enquêtes.

Au regard des ressources financières. L'idée d'établir un plan de financement des travaux nécessaires à la réalisation d'un projet d'aménagement, c'est-à-dire s'étendant sur 15 ans et plus est certes illusoire. Il conviendra néanmoins de ne pas faire un projet dont la réalisation entraîne des dépenses sans commune mesure avec l'importance de la localité ; car en bonne administration de telles dépenses ne se seront jamais exposées.

Il conviendra surtout de ne pas faire reposer la réussite du projet sur une opération clef trop onéreuse. C'est l'art de l'urbaniste de trouver aux problèmes des solutions compatibles avec les moyens financiers qui pourraient réellement intervenir.

Au regard des ressources en terrain. La disponibilité d'un terrain est une des données naturelles d'un problème : l'aménagement, au même titre que l'existence d'une plaine ou d'une source. L'urbaniste devra en tenir compte: il devra à l'inverse éviter de faire reposer son plan sur des acquisitions de terrain difficiles ou lentes.

## Annexe 02

### **Principes pour la construction dans la Saoura.**

Extraits de: M.H. Gosse, architecte et urbaniste à la Direction de l'Infrastructure et de l'Équipement de la Saoura. «De l'analyse des ksour sahariens à l'organisation de l'espace rural contemporain.

Contribution à la recherche d'un habitat saharien», *Séminaire sur l'habitat rural*, Alger, 1973.

(Rappelons que la DIE de la Saoura était chargée de la direction, de l'orientation et du contrôle de toutes les actions de construction et d'aménagement)

**1<sup>er</sup> principe:** Aménagement continu et différencié du territoire.

Nous ne pouvons préconiser une hiérarchisation radioconcentrique de villages satellisés ou en grappes autour d'un noyau principal. L'implantation des agglomérations saouriennes s'est faite selon un schéma linéaire indissolublement lié à la palmeraie qui s'écoule dans le sens de l'oued ou sur ses abords immédiats.

Pour les nouvelles mises en valeur Si nous voulons garder le caractère original de cet habitat, qui est la seule tradition urbanistique authentique de cette région, nous devons adopter la même démarche et répartir nos villages agricoles comme autant de quartiers d'une même conurbation, d'une même structure urbaine continue, à pôles différenciés et dont la liaison de lien commun est le périmètre, dont la forme générale est plus le souvent également linéaire, étirée selon l'hydrographie reçue en héritage du fond des temps.

**2<sup>ème</sup> principe :** Architecture égal urbanisme

Cet aspect nous incite à ne pas utiliser de manière technocratique la cellule-type à répéter au gré des rues, mais à penser dialectiquement en termes d'ensemble et de détails, d'unité et de multiplicité. Le plan de masse établi après coup est à exclure au même titre que la cellule étudiée selon les impératifs de VRD préconçus. 3<sup>e</sup> principe : Ombre égale fraîcheur notre connaissance, à l'exclusion de matériaux très industrialisés et coûteux (panneaux sandwichs, etc...) le matériau local, pierre ou plus souvent toub reste en tête. Pour ce toub, ses remarquables qualités isothermiques ont d'ailleurs fait l'objet de recherches que nous aimerions voir publiées.

**4<sup>ème</sup> principe :** ouvertures minimales pour lumière optimale

Le modèle européen des grandes baies vitrées est à exclure non seulement en raison de l'intimité familiale mais également en raison de l'excès de luminosité.

### **5<sup>ème</sup> principe:** Autoconstruction égale imagination

Enfin, ce qui est remarquable dans le ksar, c'est l'imagination du constructeur. Ici, autoconstruction signifie ingéniosité technique, organisation rationnelle de l'espace, sensibilité formelle. [...] Le ksourien est un bâtisseur remarquable qui a su, de par une organisation collective, subordonner ses exigences personnelles aux exigences communautaires. Cette contrainte, comme très souvent quand elle est librement consentie, aiguise l'imagination. En architecture, une trop grande liberté facilite ou engendre souvent la médiocrité. [...] Elle se révélerait plus positive encore ou inutile peut-être (elle serait dans ce cas remplacée par l'action directe des collectivités ou de l'Etat) Si la conception de l'habitat proposé, son groupement et son implantation correspondaient davantage aux aspirations, aux traditions du ksourien telles qu'elles ont été définies tout au long de cette analyse de la morphologie même du ksar traditionnel et telles qu'elles ressortiront du débat engagé à l'occasion de ce séminaire et dont nous espérons un enrichissement théorique et pratique profonds.»

---

## Annexe 03

### Liste des sigles utilisés

- A.D.E.** : Algérienne des eaux
- A.E.F.** : Afrique équatoriale française
- A.E.P.** : Adduction d'eau potable
- A.N.A.T.** : Agence nationale d'aménagement du territoire
- A.O.F.** : Afrique occidentale français
- A.P.F.A.** : Accession à la propriété foncière agricole (Loi de 1983).
- C.I.M.A.T.** : Comité interministériel pour l'aménagement du territoire
- C.N.U.E.H.** : Centre des Nations-Unies pour les établissements humains (UN-Habitat)
- C.N.E.S.** : Conseil national économique et social
- D.H.W.** : Direction de l'hydraulique de wilaya
- D.L.E.P.** : Direction du logement et des équipements publics
- D.P.A.T.** : Direction de la planification et de l'aménagement du territoire
- D.U.C.** : Direction de l'urbanisme et de la construction
- F.S.D.R.S** : Fonds spécial de développement des régions du sud
- M.A.T.E.** : Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement
- M.E.A.T.** : Ministère de l'équipement et de l'aménagement du territoire
- M.P.A.T.** : Ministère de la planification et de l'aménagement du territoire
- O.C.R.S.** : Organisation commune des régions sahariennes
- P.A.S.** : Plan d'ajustement structurel
- P.D.A.U.** : Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme
- P.N.D.A.** : Plan national de développement agricole
- P.N.U.D.** : Programme des Nations-Unies pour le développement (U.N.D.P.)
- P.O.S.** : Plan d'occupation des sols
- P.P.G.I.S.** : *Participative public geographic information system*
- R.G.P.H.** : Recensement général de la population et de l'habitat
- S.A.S.S.** : Système aquifère du Sahara septentrional
- S.E.P.** : Secrétariat d'état au plan
- S.N.A.T.** : Schéma national d'aménagement du territoire
- S.O.N.A.T.R.A.C.H.** : Société nationale pour la recherche, le transport et la commercialisation des

hydrocarbures en Algérie.

**S.R.A.T.** : Schéma régional d'aménagement du territoire

**U.N.E.S.C.O.** : United Nations educationnal, scientific and cultural organization

**V.R.D.** : Voirie et réseaux divers

**Z.H.U.N.** : Zone d'habitat urbain nouvelle

### Bibliographie

#### Livres et ouvrages :

**ALKAMA D., FARHI A., MAZOUZ S., SAOULI A.Z.** (2000), analyse d'un espace oasien du Sud-Est algérien « cas du groupement des Ziban, wilaya de Biskra », Actes du séminaire international : espace saharien et développement durable, CRSTRA, Novembre 2000.

**BENYOUCEF B., (1986):** le M'Zab, les pratiques de l'espace. Ed. ENAL, Alger, 119 p.

**BISSON J. (1979):** "Pays de Ouargla et Mzab. Emploi, urbanisation et régionalisation au Sahara algérien". C.R.S., E.R.A. 706, Tours, fascicule n° 5, pp 53-103.

**BISSON J., (1962) :** "Les nomades des départements sahariens en 1959", Travaux de l'IRS, tome XXI, Alger, pp.199-206 + carte h.-t.

**BISSON J., (1983a) :** "De la mobilité des terroirs à la stabilisation de l'espace utile. L'exemple, du Gourara(Sahara Algérien) ", Annuaire de l'Afrique du Nord, tome XXII, 1983 et Etats, territoires et terroirs au Maghreb (sous la dir. de P.R. Baduel), Editions du CNRS, Paris, 1985, pp. 389-399.

**BISSON J., (1983b) :** "L'industrie, la ville, la palmeraie au désert; un quart de siècle d'évolution au Sahara algérien", Maghreb-Machrek, n0 99, Paris, La Documentation Française, pp. 5-29.

**CAPOT-REY R., (1942) :** " Le nomadisme pastoral dans le Sahara français", Travaux de l'IRS, tome I, Alger, pp. 63-86

**CAPOT-REY R., (1944) :** Problèmes des oasis algériennes. Alger, CNRS, 39 p.

**CAPOT-REY R., (1953):** Le Sahara Français. PUF, Paris, 564 p. + 8 cartes.

**CAPOT-REY R., (1955):** "Travail de l'institut de Recherche Saharienne". Université d'Alger, E. Imbert

**CHABA M., (2002) :** " Une vieille cité devenue métropole : Ouargla", in Méditerranée, n0 3.4-2002, Aix-en-Provence, pp. 103-106.

**CHAROY J. et TORRENT H., (1990) :** "Origine, gestion de l'eau, évolution des aquifères dans les oasis", Options Méditerranéennes, n°11 (Les systèmes agricoles oasiens), Paris, CIHEAM, pp. 229-235.

**CHEYLAN J.-P. (1990) :** "Les oasis sahariennes à foggara. Mutations sociales sous fortes contraintes

**COTE M., (1983) :**L'espace algérien.Les prémices d'un aménagement. Alger, OPU, 278 p.

**COTE M., (1990) :** L'Algérie, espace et société. Paris, Ed. Masson-Conn, 252p.

**COTE M., (1993) :** L'Algérie, ou l'espace retourné, Paris. Ed. Flammarion, 362p.

**COTE M., (1999):** "Macrocéphalie et micro-urbanisation, cas du Sahara algérien". Actes 2ème Sémin.

**COTE M., (2002) :** " Une ville remplit sa vallée : Ghardaïa", in Méditerranée, n0 3.4-2002, Aix-en-Provence, pp. 107-110.

**COTE M., (2005) :** (s/dir) La ville et le désert, le Bas-Sahara algérien, Ed. KARTHALA et IREMAM, 305p.

**DELHEURE J., (1973) :** L'habitation à Ouargla, le fichier périodique n°119, Alger, 78p.

- EL-IDRISSI, (1954)** : Description de l'Afrique septentrionale et saharienne, Ed. PERES, Alger.
- FONTAINE J., (2003)**: L'évolution de la population du Sahara algérien de 1954 à 1998 (avec la coll. de M. Flitti), Université de Franche-Comté, Besançon.
- FREDERIC N. et MICHEL R., (1981)**: Architecture urbaine bioclimatique (Ministère l'environnement et du cadre de vie, direction de l'architecture).
- GAUTHIEZ.B, (2003)**, Espace urbain, vocabulaire et morphologie, édition Patrimoine,
- HIRTZ G., (1989)** : L'Algérie nomade et ksourienne. Marseille, Ed. P. Tacussel, 214 p.
- HURPY I, 1978.** La climatisation de l'habitat par cheminee solaire et le systeme du "Melkaf" solaire. Cahiers AFEDES : energies nouvelles, 52 p
- IBN KHALDOUN A., (1934)** : Histoire des Berbères et des dynasties musulmanes en Afrique septentrionale, traduction du baron de Slane, Ed. Geuthner, Paris, 4 vol. Imprimeur, Tome XIII, p 238. International Biskra, pp 1 -10
- MAROUF N., (1980)** : Lecture de l'espace oasisien. Paris, Sindbad, 286 p.
- MAROUF N., (1981)**: Territoires et villages algériens, Ed. OPU, Alger, 526p.
- MAROUF N., (1981)**: Territoires et villages algériens, Ed. OPU, Alger, 526p. Montpellier, Maison de la Géographie, GIP-Reclus.
- NESSON C. et ROUVILLOIS-BRIGOL M. et VALLET J., (1973)**: "Oasis du Sahara algérien", Paris, Publication du Département de Géographie, 106 p.
- NESSON C., (1978)** : L'évolution des ressources hydrauliques dans les oasis du BasSahara algérien, Mémoires et documents, 1975, CNRS, Paris.
- ROUVILLOIS-BRIGOL M., (1975)** : Le Pays de Ouargla, Sahara algérien, variations et organisation d'un espace rural en milieu désertique. Publications de l'Université de ParisSorbonne, 389p.
- VERLET B., (1960)** : Touggourt et Ouargla: deux fonctions urbaines, in TIRS (Trav. Instit. Recher. Sahar.) Alger, pp. 195-198.
- Thèses et mémoires :**
- AMICHE A., (1990)** : L'espace urbain de Touggourt, étude d'aménagement, thèse de Doctorat, Univ. Aix, 484p.
- BENAZZOUC M.T., (2000)** : Morphogenèse éolienne holocène et actuelle dans l'Atlas saharien oriental (Algérie), Thèse Doctorat d'Etat, Université Constantine.
- BENCHERIF M., (1996)** : La ville saharienne, de la tradition à l'innovation, mémoire de Magister, Constantine, (s/d J.L. Izard), 327p.
- CHAOUCHE S., (2004)** : Entre spontanéité et volontarisme, quelle forme de développement pour la petite ville de l'Est algérien ? Thèse de doctorat d'Etat, Univ. Constantine, s/dir M. Côte 361p.
- CHAOUCHE.B.M (2007)**: La Micro-urbanisation et la ville-oasis; une alternative à l'équilibre des zones arides pour une ville saharienne durable CAS du Bas-Sahara
- GHERRAZ.H (2013)** :Les espaces publics entre forme et pratique dans les villes arides et semi arides (Cas des places publiques de la ville de Ouargla)
- HAFSI .M** : Réhabilitation du Patrimoine Ksourien à Travers La Revitalisation de l'Habitat. Cas des ksour de la wilaya d'OUARGLA.

**HAMMOUDI.A(2012)** : Le patrimoine ksourien, mutation et devenir. Le cas du Zab El Gherbi-Tolga

**KADI.S.R, (2006)** : Les Ksour face à la dynamique urbaine : cas du ksar d'Ouargla,

**LEKEHAL A. 1996** : "Base économique et rôle spatial des petites villes dans l'Est algérien. Essai de typologie. Thèse de doctorat d'Etat. Constantine 371p. mémoire de magistère, université de Biskra.

**Organismes :**

Direction d'urbanisme et de construction de la wilaya d'Ouargla.

Bureaux d'étude : Groupement DONGMYEONG.

**Site web :**

[www.masdar.ae](http://www.masdar.ae)