



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTÉ : Génie civil et architecture

DÉPARTEMENT : Architecture

MÉMOIRE DE MASTER

Présenté par : Djireb Abdallah Zohir

DOMAINE : Architecture et métiers de la ville

FILIERE : Architecture

OPTION : Architecture

Thème

**Conception d'un pôle urbain à Bouchakeur au sud de Laghouat
adapté au climat saharien**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
ZEGGAR ABDEREZAK	MAA	Président
KARAMI FAYCAL	MAA	Examineur1
BENARFA KAMEL	MCB	Encadreur
BOUSSEBCI KHALIDA	MAA	CO-Encadreur

Promotion : juillet - 2021



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

كلية: الهندسة المدنية و الهندسة المعمارية
قسم: الهندسة المعمارية

مذكرة ماستر

تقديم الطالب (ة): عبد الله زهير جريب

ميدان: هندسة معمارية و عمران و مهن المدينة
شعبة: هندسة معمارية
تخصص: السكن و سياسة المدينة

موضوع البحث

تصميم قطب حضري في بوشاكر جنوب الأغواط يتكيف مع المناخ الصحراوي

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم و اللقب	الدرجة العلمية	الصفة
زقعار عبد الرزاق	MAA	رئيسا
كرامي فيصل	MAA	ممتحن أول
بن عرفة كمال	MCB	مؤطر
بوسبسي خليفة	MAA	مساعد مؤطر

الدفعة: جويلية - 2021



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: Génie civil et architecture

DEPARTEMENT : Architecture

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture urbanisme et métiers de la ville

Filière : Architecture urbanisme et métiers de la ville

Option : Architecture

Thème : HABITAT ET POLITIQUES DE LA VILLE

.....

.....

Présenté par : Abdallah Zohir Djireb

Encadré par: BENARFA KAMEL

Résumé : Le travail porte sur la conception d'un pôle urbain adapté au climat saharien à Bouchakeur, région située au sud de Laghouat, ville connue par son climat aride et sec.

Le travail est composé d'une partie thématique dans laquelle j'ai fait la reconnaissance de deux cas similaires et une analyse sur le climat saharien.

Dans ce projet, on a essayé de réduire la température et augmenter l'humidité en utilisant la végétation, l'eau et par l'orientation des îlots selon les éléments climatiques qui sont les plus influents dans la conception du pôle urbain.

Mots clés : pôle urbain - adapté - climat saharien - température - l'humidité - végétation - orientation



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

كلية: الهندسة المدنية و الهندسة المعمارية
قسم: الهندسة المعمارية

ملخص مذكرة الماستر

الميدان:..هندسة معمارية و عمران و مهن المدينة

الشعبة: هندسة معمارية

التخصص: السكن و سياسة المدينة

عنوان المذكرة: تصميم قطب حضري في بوشاكر جنوب الأغواط يتكيف مع المناخ الصحراوي

تقديم الطالب: عبد الله زهير جيرب

الأستاذ المؤطر:كمال بن عرفة

ملخص المذكرة: يركز العمل على تصميم قطب حضري يتكيف مع المناخ الصحراوي في بوشاكر ، وهي

منطقة تقع جنوب الأغواط ، وهي مدينة معروفة بمناخها الحار والجاف.

يتكون العمل من جزء موضوعي قمت فيه بالتعرف على حالتين متشابهتين وتحليل المناخ الصحراوي.

حاولنا في هذا المشروع تقليل درجة الحرارة وزيادة الرطوبة باستخدام الغطاء النباتي والماء واتجاه

القطع وفقاً للعناصر المناخية الأكثر تأثيراً في تصميم القطب العمراني.

الكلمات المفتاحية: قطب حضري - مهياً - مناخ صحراوي - درجة حرارة - رطوبة - غطاء نباتي -

اتجاه.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

*Mon père hadj Aïssa , ma mère senouci khadra qui m'ont soutenu et encouragé
durant toutes mes études et ont partagé avec moi tous les moments d'émotions
lors de la réalisation de ce mémoire .*


*Mon frère Abdelkarim , ma chère soeur Soulaf , son mari seghir Taher et ses
enfants kaddour et Dania .*

Toute ma famille paternelle et maternelle Djireb et senouci .

Tous mes enseignants et mes amis sans exception .

*Et surtout à ma grand Mère décédée au mois de mars dernier , elle qui attendait
ce moment avec impatience en comptant les jours et les mois .*

Que Dieu , le tout puissant , l'accueille en son vaste paradis .



REMERCIEMENTS

Louanges à Dieu , le tout puissant , le clément et le miséricordieux .

Je voudrais , tout d'abord , adresser toute ma gratitude à mon encadreur

Mr Ben Arfa Kamel , BOUSSEBCI KHALIDA et OUBRAHAME

*KHALIDA pour leur patiences , leur disponibilités et surtout leur conseils
judicieux*

Je désire aussi remercier tous les professeurs du département d'architecture qui

m'ont fourni les informations nécessaires à la réussite de mes études

universitaires , notamment Mme Bouchareb . z , Mr saâd saoud et Mr Rezzoug

.

Je remercie tout le personnel administratif du département d'architecture .

Merci



-SOMMAIRE

-LISTES DES FIGURES

-LISTE DES TABLEAUX

-LISTE DES ABRÉVIATION

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHOIX D'OPTION.....	2
CHOIX DE THEME	2
CHOIX DE VILLE	2
PROBLEMATIQUE	3
HYPOTHESES	4
OBJECTIFS	5
CHAPITRE I : APPROCHE THEMATIQUE	
1-Définition de la ville:.....	7
1-1 Classification Des Villes:	7
2- Les pôles urbains:.....	8
2-1 Définition d'un pôle urbain et ses aspects	9
2-2 La composition d'un pôle urbain.....	9
3) Les caractéristiques du climat saharien.....	11
3-1 Définition du climat:.....	12
3-2 définition du Sahara.....	12
3-3 Sahara algérien :.....	13
3-4 définition du climat Saharien.....	13
3-4 caractéristiques du climat saharien:	14
4-Les éléments de l'urbanisme climatique.....	19
4-1 L'eau:.....	19
4-2 La végétation	24
4-3 L'orientation.....	26
4-4 L'ombrage à l'échelle urbaine.....	26
5- Analyse des exemples.....	28
5-1 La ville Nouvelle De Hassi Messaoud :.....	29
5-2 La ville Nouvelle d'El Ménéa.....	49
CHAPITRE II : APPROCHE CONTEXTUELLE	
1- Échelle territoriale:	62
2- Echelle urbaine	64
3- ETUDE TISSU URBAIN	73
4- ETUDE ZONE D'ETUDE.....	77
CHAPITRE III : APPROCHE CONCEPTUELLE	
Introduction.....	85
1- Programmation urbaine	87
2- Etapes de la genèse du projet.....	88
Etape 01	88
Etape 02	89
Etape 03	90
Etape 04	91
Etape 05	92
Etape 06	93
Etape 07	94
3- LA VUE EN 3D.....	95
CONCLUSON GENERALE.....	102
BIBLIGHRAPHIE.....	
ANNEXE.....	

LISTE DES FIGURES	Pages :
Fig 01: Données climatiques année 2020.....	15
Fig 02: Circulation de l'air autour des bâtiments.....	17
Fig 03: Regroupement de bâtiments pour profiter du soleil d'hiver.....	18
Fig 04: Regroupement de bâtiments pour profiter du soleil d'hiver.....	19
Fig 05: SYSTEM D'IRRIGATION FOGGARA.....	21
Fig 08 :Système de conception Seguia ville saharienne.....	23
Fig 09 :fontaine avec jet d'eau.....	24
Fig 10 : cascade artificielle en Chine.....	24
Fig 11 : lacs d'eau artificiels kasr el hamra.....	25
Fig 12 : arbre acacia (mimosa).....	26
Fig 13 : Palmier-dattier.....	27
Fig 14 : l'effet de l'ombre sur les ruelles.....	28
Fig 15 :Situation de la ville de Hassi Messaoud.....	31
Fig 16 : Périmètres de la Ville Nouvelle de Hassi Messaoud.....	32
Fig 17 : Accessibilité la ville.....	33
Fig 18 : Les portes d'entrée de la ville nouvelle de Hassi Messaoud.....	33
Fig 19 : Directions du vent.....	34
Fig 20 : Les différents axes urbains.....	35
Fig 21 : Le rythme et parcours de la ville.....	35
Fig 22 : Type de voirie Variante 1 en x.....	36
Fig 23 : Type de voirie Variante 2 en +.....	37
Fig 24 : Type d'une voie Principale (axe de transport en commun).....	37
Fig 27 : Schéma conceptuel de réduction de la vitesse des vents.....	39
Fig 28 : Types et formes des espaces aquatiques.....	42
Fig 29 : Principe de base.....	43
Fig 30 : Conception du réseau routier en tenant compte de la protection contre l'ensoleillement	46
Fig 31: L'orientation des ilots pour la raison de la protection contre l'ensoleillement	47
Fig 32: Exemple d'organisation de l'habitat collectif.....	47
Fig 33: Exemple d'organisation de l'habitat collectif.....	48
Fig 34 : situation de la ville nouvelle d'el ménéaa.....	51
Fig 35 : Localisation de site.....	52
Fig 36 zones climatiques d'hiver en Algérie.	53
Fig 37 zones climatiques d'été en Algérie.....	53

Fig 38 : vocation de la ville nouvelle d'El Ménéaa.....	54
Fig 39 : les quatres quartiers de la ville nouvelle d'el ménéaa.....	56
Fig 40 : plan de l'infrastructure vert.....	56
Fig 41 : l'hierarchisation du réseau	57
Fig 42: réseau de bus urbain de la ville nouvelle d'el ménéaa.....	58
Fig 43: système écologique de la ville nouvelle d'el ménéaa.....	59
Fig 44: Situation De La Ville Dans Le Territoire.....	64
Fig. 45: Les limites de la wilaya.....	65
Fig. 46: Aéroport Ahmed Medegari.....	66
Fig. 47: Accessibilité terrestre.....	66
Fig. 48: Centre-ville.....	67
Fig. 49: Plan De La Ville Avant L'occupation Française.....	67
Fig. 50: Quartier ibn-badis sous l'occupation française.....	67
Fig. 51: Plan de la ville sous l'occupation Française.....	68
Fig. 52: Plan de la ville sous l'occupation Française deuxième période	68
Fig 53: Laghouat vue aérienne.....	70
Fig 54: Les Contraintes De La Ville Laghouat.....	73
Fig 55: Fort bouscaréne.....	73
Fig 56: Route nationale n1	74
Fig 57: DJEBAL L'AHMAR	74
Fig 58: oued mzi.....	75
Fig 59: ancien tissu urbain de laghouat.....	75
Fig 60: Les zones d'habitats urbaines nouvelles de laghouat.....	77
Fig 61: Situation Urbaine De la Zone D'étude.....	79
Fig 62: L'environnement immédiat De la Zone D'étude.....	80
Fig 63: Plan topographique.....	81
Fig 64: Coupe géologique nord-sud du territoire national.....	82
Fig 65: ETAPE01 GENES DE PROJET	88
Fig 66: ETAPE02 GENES DE PROJET	89
Fig 67: ETAPE03 GENES DE PROJET	90
Fig 68: ETAPE04 GENES DE PROJET	91
Fig 69: ETAPE05 GENES DE PROJET	92
Fig 70: ETAPE06 GENES DE PROJET	93
Fig 71: ETAPE07 GENES DE PROJET	94

Fig72; PLAN D'AMENAGEMENTS	95
Fig73; VUE 3D	95
Fig74; VUE 3D LAC D'EAU	96
Fig75; VUE 3D BANDE VERT LIGNE HT	96
Fig76; VUE 3D EQUIPEMENTS	97
Fig77; VUE 3D BANDE COMMERCE	97
Fig78; VUE 3D MAISON INDIVIDUEL C+3	98
Fig79; VUE 3D	98
Fig80; VUE 3D	99
Fig81; VUE 3D	99
Fig82; VUE 3D	100
Fig83; VUE 3D EQUIPEMENTS	100
Fig84; VUE 3D EQUIPEMENTS	101
Fig85; VUE 3D EQUIPEMENTS	102
Fig86; VUE 3D EQUIPEMENTS	103
Fig87; VUE 3D EQUIPEMENTS	104
Fig88; VUE 3D EQUIPEMENTS	105
Fig89; VUE 3D EQUIPEMENTS	106
Fig90; VUE 3D EQUIPEMENTS	107

LISTE DES TABLEAUX

Pages :

Tab 01: les espèces préconisées pour les aménagements de la nouvelle ville.....	60
Tab02: Les caractéristiques climatiques de la ville de Laghouat	84
Tab03: PROGRAMME DE POLE URBAIN.....	89

LISTE DES ABREVIATIONS

Abréviation	Explication
Art	N° d'article au Journal Officiel Algérien
°C	Unité de température
km	unité de longueur
mm	unité de longueur
N-W	Nord-ouest
N-E	Nord-est
S-W	sud-ouest
S-E	sud-est
RN 1	Route Nationale n°1
PUD	plans d'urbanisme directeur
Z.H.U.N	Les zones d'habitat urbain nouvelles
P.D.A.U	PLAN DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME
ha	L'hectare (symbole : ha) est une unité de mesure de superficie
MT	ligne moyenne tension
POS	plan d'occupation des sols
HT	Ligne à haute tension

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale:

Le présent mémoire est un travail effectué dans le cadre de la formation de master en architecture, dans le but d'obtenir un diplôme qui clôture cinq années d'études et d'initiation à une discipline qui est aussi vaste que complexe.

Au cours de ces dernières années, le développement urbain a connu une accélération particulière dans nos villes suite à l'augmentation considérable de la population. Cependant ces villes n'arrivent plus à répondre aux besoins de ses habitants et donc le processus d'urbanisation commence à connaître des transformations tant quantitatives que qualitatives. Et donc la configuration spatiale de ce phénomène est la conséquence, en fait de plusieurs politiques d'urbanisation .

Sans oublier que La ville évolue au sein d'un environnement naturel avec lequel elle interagit en permanence et le climat fait partie de cet environnement et la « qualité du climat » de l'espace urbain est devenue un enjeu central, tant pour la climatologie, que pour l'aménagement urbain et l'architecture. Parmi les préoccupations du développement durable figure la volonté d'atteindre le confort humain et thermique dans les espaces urbains de manière durable .

A cet effet, notre étude traite un thème d'actualité scientifique mondiale et aborde un sujet d'importance pour nos villes à intégrer le concept climatique dans les stratégies de la planification urbaine.

2- Choix d'option:

Notre choix d'option est basé sur une intervention urbaine dans le but de répondre à des problématiques qu'on va déterminer après une lecture diagnostique du quartier et intervenir selon l'axe d'étude de cette année qui se déroule sur l'écologie urbaine et développement durable, on a voulu consacrer nos capacités ; notre volonté et notre courage pour donner un plus pour notre ville et notre pays .

3-Choix de thème:

On a choisi le thème de Conception d'un pôle urbain à Bouchakeur au sud de Laghouat adapté au climat saharien qui répond à l'objectif de notre intervention la création d'un pôle urbain attractif et dynamique. Le principe de pôle urbain devrait réussir à:

- * L'Anticipation de l'ensemble des impacts sur l'environnement et la santé humaine
- *L'utilisation des ressources naturelles
- * L'Amélioration la infectieuse de vie.

4-Choix de ville:

Laghouat est une ville riche de son urbanisme historique et divers ; adéquats à plusieurs interventions urbaines.

5-Problématique:

Aujourd'hui, nos villes, notamment les villes sahariennes, connaissent un rythme de croissance fort, en raison de l'augmentation de la population urbaine, et cette dynamique a abouti à une urbanisation peu contrôlée, et peu consciente de l'environnement climatique, ce qui a engendré un impact négatif sur l'environnement d'une part, et sur l'organisation urbaine d'autre part. Ces villes évoluent au sein d'un environnement naturel dont le climat fait partie intégrante de cet environnement. Par le passé, la conception des bâtiments et, par l'extension, des villes s'est souvent faite dans une volonté d'adéquation au climat (Givoni, 1978), c'est-à-dire de façon la plus adaptée possible aux conditions climatiques locales.

Malheureusement, aujourd'hui les acteurs de la planification urbaine et de l'aménagement de l'espace ont perdu cette conscience sur les effets microclimatiques de la forme urbaine, sur l'influence régulatrice de la végétation, ou sur le rôle bénéfique des espaces d'eau. Pour cette raison et afin de réduire les impacts climatiques négatifs dans nos villes, nous devons réfléchir à intégrer les connaissances climatiques dans les stratégies de la planification urbaine

Parmi ces villes sahariennes algériennes, qui en souffrent, la ville de Laghouat, qui est caractérisé par son climat saharien chaud et aride et qui a connu une expansion urbaine accélérée qui s'est traduite par l'arrivée de l'extension urbaine à son coté Sud-Ouest dans la zone industrielle de Bouchakeur. cette dernière se distingue par sa situation importante à proximité de la route nationale n ° 01, et par sa proximité à la zone industrielle.

Et en vue de ce que nous avons évoqué plus haut, nous posons les questions suivantes:

- ❖ **Comment concevoir un pôle urbain adapté au climat Saharien de Laghouat?**
- ❖ **Comment utiliser les éléments climatiques spécifiques à la région afin d'augmenter le taux d'humidité et atténuer la chaleur dans la conception du pôle urbain ?**

6- Hypothèses:

Pour répondre à cette problématique, nous avons émis les hypothèses suivantes:

- ❖ **Le choix et l'orientation des ilots selon les éléments climatiques sont les plus influents dans la conception du pôle urbain.**
- ❖ **L'utilisation de l'eau et de la végétation devront atténuer les températures et augmenter le taux d'humidité dans la conception du pôle urbain.**

7- Objectifs:

Dans ce mémoire, nous cherchons à atteindre un certain nombre d'objectifs qui peuvent être atteints comme suit:

- ❖ **Conception d'un pôle urbain adapté au climat saharien.**
- ❖ **Concevoir un pôle urbain qui contribue à restaurer l'identité de la ville, représentée dans l'environnement saharien, tels que l'eau et la végétation utilisés autrefois dans les ksours et les oasis.**
- ❖ **Conception d'un pôle urbain qui offre une variété de services tout en préservant le caractère architectural et l'environnement saharien de la ville.**

CHAPITRE I :

APPROCHE THÉMATIQUE

Introduction

Pour mieux approfondir la recherche sur notre thème et les manières de sa matérialisation du point de vue urbain dans la réalité, et avant d'entamer un programme urbain de notre pôle urbain, il est indispensable de passer par une analyse d'exemples choisis selon des critères qui nous semblent intéressants par rapport au thème

1-Définition de la ville

Selon le Larousse, la ville est une agglomération relativement importante et dont les habitants ont des activités professionnelles diversifiées. Sur le plan statistique, une ville compte au moins 20000 habitants agglomérés.

Pour l'architecte, la ville peut être considérée comme le lieu où s'inscrit l'architecture. La première impose à la seconde des contraintes aussi diverses que la forme de la parcelle, sa valeur, sa situation et son orientation, le voisinage, l'histoire du lieu, les styles architecturaux et urbains, les modes de vie, la structure sociale, le cadre économique, les bruits, la pollution atmosphérique, le climat, la lumière, la nature du sol et du sous-sol. En contrepartie, l'architecture apporte à la ville son cadre, autrement dit sa troisième dimension et façonne l'espace public déterminant dans l'image d'une ville..¹

1-1 Classification Des Villes

-Outre la métropole, l'aire métropolitaine, la grande ville, la ville nouvelle et la zone urbaine sensible, définies par la législation en vigueur, il est entendu au sens de la présente loi par:

Une ville moyenne :

l'agglomération urbaine dont la population est comprise entre cinquante mille (50.000) et cent mille (100.000) habitants.

¹ -Maouia Saidouni, Eléments d'introduction à l'urbanisme, Ed. Casbah

Une petite ville :

l'agglomération urbaine dont la population est comprise entre vingt mille (20.000) et cinquante mille (50.000) habitants.

Une agglomération urbaine :

l'espace urbain qui abrite une population agglomérée d'au moins cinq mille (5.000) habitants.

Un quartier : partie de la ville délimitée sur la base d'une combinaison de données relatives à l'état du tissu urbain, de sa structure, de sa composition et du nombre d'habitants y résidant. . (Art. 4)

-Outre leur classement selon la taille de leur population, les villes sont classées selon leurs fonctions et leur rayonnement au niveau local, régional, national et international particulièrement leur patrimoine historique culturel et architectural. (Art. 5.)¹

2- Les pôles urbains

Avec l'accélération de l'urbanisation, la substance des villes s'est progressivement disséminée sur les vastes territoires des périphéries. Dans les rues des nouveaux quartiers dépendants des villes-centres, la vie citadine peine à se développer et la cohésion sociale est fragilisée. Afin d'offrir aux habitants le potentiel d'entrer en contact et de rééquilibrer la relation entre le centre et sa banlieue, le projet prévoit «l'intensification » de la ville périphérique. Ainsi, des centralités secondaires de rayonnement intercommunal seront développées au sein du tissu existant aux intersections des principales lignes de transports en commun.

¹- Loi n06-06 du 21 Moharram 1427 correspondant au 20 février 2006 portant loi d'orientation de la ville.

2-1 Définition d'un pôle urbain et ses aspects

Les pôles urbains sont des lieux qui structurent l'espace urbain en polarisant, en plus de l'emploi, une grande variété d'activités urbaines. Ce sont des fractions de la ville qui concentrent à la fois la population (habitat) et emploi, et qui offrent une densité et une mixité importantes de fonctions urbaines et définissent les éléments qui font d'un espace urbain une polarité et un espace de centralité comme suit :

- ❖ **L'aspect morphologique (compacité et densité).**
- ❖ **L'aspect fonctionnel (Polyvalence fonctionnelle et variété d'activités urbaines : commerces, habitat, administration, loisir etc.).**
- ❖ **L'aspect social (Mixité sociale).¹**

2-2 La composition d'un pôle urbain

La composition d'un pôle urbain se définit comme étant la partie de l'urbanisme qui s'occupe de la mise en forme de l'espace urbain ; c'est donc une partie nécessaire dont l'objectif est d'agencer et de donner signification aux formes urbaines.

C'est le champ d'action privilégié de l'architecte urbaniste ou l'urbain designer qui a pour tâche de comprendre l'agencement des formes urbaines et de les organiser sous forme de compositions urbaines.

Le recours à la composition urbaine s'avère, de nos jours et au vu des expériences passées, comme une nécessité (et non une finalité comme c'est le cas pour l'art urbain) et partie de la pratique urbanistique complémentaire des autres dimensions de la discipline sachant que la ville contemporaine a des exigences fonctionnelles, techniques et quantitatives que nul ne peut ignorer.

¹ Leslie, T. F. (2010) 'Identification and Differentiation of Urban Centers in Phoenix Through a Multi-Criteria Kernel-Density Approach', International Regional Science Review, 33(2), pp. 205–235

2-2-2 Les lois de la composition d'un pôle urbain:

Les lois de composition sont des principes ordonnateurs de l'espace urbain qui ont un caractère universel se retrouvant aussi bien dans les réalisations urbaines du monde musulman que dans celles du monde occidental avec pour seul changement le classement de ces lois. Indispensables à tout œuvre d'art, ces lois sont des catégories esthétiques supérieures qui apparaissent sous des formes très différentes, selon les situations.

Les lois de composition sont:

❖ Le contraste:

La loi du contraste repose sur un principe fondamental et indispensable : pour être lisibles, les parties d'un même objet doivent être différentes les unes des autres et ne pas être d'égale importance .

La symétrie et l'équilibre:

La symétrie est l'ordonnement des objets, par paires, selon un axe appelé «axe de symétrie»; c'est une loi qui n'est pas indispensable tel que c'est le cas pour le contraste.

❖ La proportion:

Une œuvre proportionnée est une œuvre dont les éléments qui la composent présentent entre eux des rapports dimensionnels précis donnant, ainsi, à l'œuvre une unité parfaite; c'est, d'ailleurs, l'objectif recherché par « la composition.»

❖ L'échelle:

Ainsi, un objet est dit « à l'échelle » quand ses dimensions correspondent à l'environnement de référence:

- Quand il est trop grand, on dit qu'il est « hors échelle »
- Quand il est trop petit, on dit qu'il n'est pas à l'échelle.

La matière ou le matériau:

L'espace urbain, comme l'espace architectural, est aussi matière; le choix du matériau contribue à lui donner son unité ; de plus, à chaque matériau

correspond un vocabulaire et des familles de formes; en effet, l'adéquation entre la forme et la matière accentue l'unité et la force de la composition.

❖ **Le caractère :**

Une réalisation urbaine ou architecturale doit pouvoir exprimer sa destination sociale et symbolique, sa raison d'être, la conception du monde, voire la religion et le modèle politique de la civilisation qui l'a produite et ce grâce à l'ensemble de ses qualités ou catégories esthétiques¹.

3) climat saharien

- Le rayonnement solaire direct dans les zones arides est supérieur à 800 ou 900 w/m² sur une surface horizontale.
- Le ciel est sans nuage pendant la plus grande partie de l'année, mais les brumes et les tempêtes de poussière sont fréquentes causées par des courants convectifs dus à l'échauffement intense de l'air à proximité du sol. Elle se produit surtout l'après-midi.
- La faible humidité et l'absence de nuages ont pour conséquence une très large amplitude de température.
- Les fluctuations de la température de l'air sont bien sûr beaucoup plus faibles, mais malgré tout une amplitude diurne de 20 °C n'est pas rare
- L'amplitude annuelle est influencée par la latitude géographique sous laquelle les températures d'été varient moins que celle de l'hiver, si bien que lorsque la latitude augmente les hivers deviennent relativement plus froids alors que les étés subissent peu de changements et l'amplitude annuelle est donc plus large.
- Selon Givoni (1978) la tension de vapeur d'eau est à peu près constante, varie selon la position et la saison de 5 à 15 mm Hg.
- Les pluies sont peu nombreuses et espacées.
- La vitesse du vent est accompagnée fréquemment de tourbillons de sable (Magri Elouadjeri, 2009).²

1-Urbanisme 5eme année architecture classique - 2010 / 2011 Enseignante: BOUKHABLA Moufida

² - MEMOIRE Magistère en Architecture Etablissements humains dans les milieux arides et semi-arides , FAREH Fouzia

3-1 Définition du climat

Il peut-être défini comme:

1^{er}: « Le mot climat vient du grec klima, qui fait référence à l'inclinaison des rayons solaires par rapport à la surface de la terre ». ¹

2^{ème}: « Combinaison des états de l'atmosphère (température, vent...) en un lieu donné et sur une période définie (mois, année, millénaire) ». ²

3^{ème}: « le climat d'une région donnée est déterminé par des régimes de variations de plusieurs éléments et par leurs combinaisons. Les principaux éléments climatiques à considérer, lors de la conception des bâtiments, sont le rayonnement solaire, le rayonnement de grande longueur d'onde du ciel, la température d'air, l'humidité, le vent et les précipitations » ³.

3-2 définition du Sahara

Ce sont des zones avec un fort rayonnement solaire et des vents de poussière, où les ressources en eau sont rares «Ceci est représenté par le manque de pluie et son irrégularité.» En plus de l'extrême variation de température entre la nuit et le jour, l'été et l'hiver, le sol est caractérisé par un manque de matière organique, ce qui se reflète dans le couvert végétal de sorte qu'il est dispersé et les arbres sont rares, et le désert est caractérisé par la présence de vastes zones complètement dénudées. Dans les déserts, les vents, lorsqu'il y a une température élevée, sont une source de chaleur supplémentaire, et le sol sableux est rapide à influencer le vent, il forme donc des sables mouvants qui enfouissent souvent des oasis (terres fertiles, villages ou petites villes) ⁴

¹ -Microsoft Encarta 2009

² -Chémery Laure, Petit atlas des climats, 2006, p : 121

³ -GIVONI Baruch, L'homme, l'architecture et le climat. Editions du Moniteur; Paris, 1978, p : 21

⁴ - MEMOIRE Magistère en Architecture Etablissements humains dans les milieux arides et semi-arides , FAREH Fouzia

3-3 Sahara algérienne :

C'est une ancienne base désertique datant d'avant le Cambrien, caractérisée par une superficie de 2 millions de km avec un terrain calme, à l'exception du nord-est.

Son climat est aride avec un couvert végétal limité, quant à la stabilité de la population, il se limite aux oasis et à certaines zones d'exploitation et contient les ressources souterraines les plus importantes d'Algérie. Pétrole et gaz, avec une densité de population de 1 personne / km.¹

3-4 définition du climat Saharien

La surface de cette zone représente les quatre cinquièmes de la surface totale de l'Algérie, où domine un climat sec et aride dont la frontière nord est le pied sud de l'Atlas saharien. Les principales caractéristiques de cette zone sont : les températures très élevées le jour et très basses la nuit ce qui provoque un écart thermique très important, le rayonnement solaire intense, une humidité très faible, des précipitations annuelles extrêmement faibles (moins de 130 mm par an) et des vents locaux extrêmement chauds et secs.

« La température moyenne annuelle pour la ville de Biskra varie entre une valeur maximale et une valeur minimal de 43C° à 04C° avec une forte insolation, dépassant les 3500 h/an, et un intense rayonnement solaire direct qui peut atteindre 900 à 1100 W/m² sur un plan horizontal ». ²

¹ - MEMOIRE Magistère en Architecture Etablissements humains dans les milieux arides et semi-arides , FAREH Fouzia

² -M SELLEM Houda, Le confort thermique entre perception et évaluation par les techniques d'analyse bioclimatique, cas des lieux de travail à Biskra, thèse de magistère, Université de Biskra, 2007.CH : IV, p : 137

3-4 caractéristiques du climat saharien

Le climat de type saharien et désertique, se caractérise par des variations très importantes de températures, les précipitations sont très faibles, la moyenne pluviométrique annuelle moins de 100 mm. Les températures sont très élevées en été (40°C) et peuvent descendre jusqu'à 3°C en Hiver.

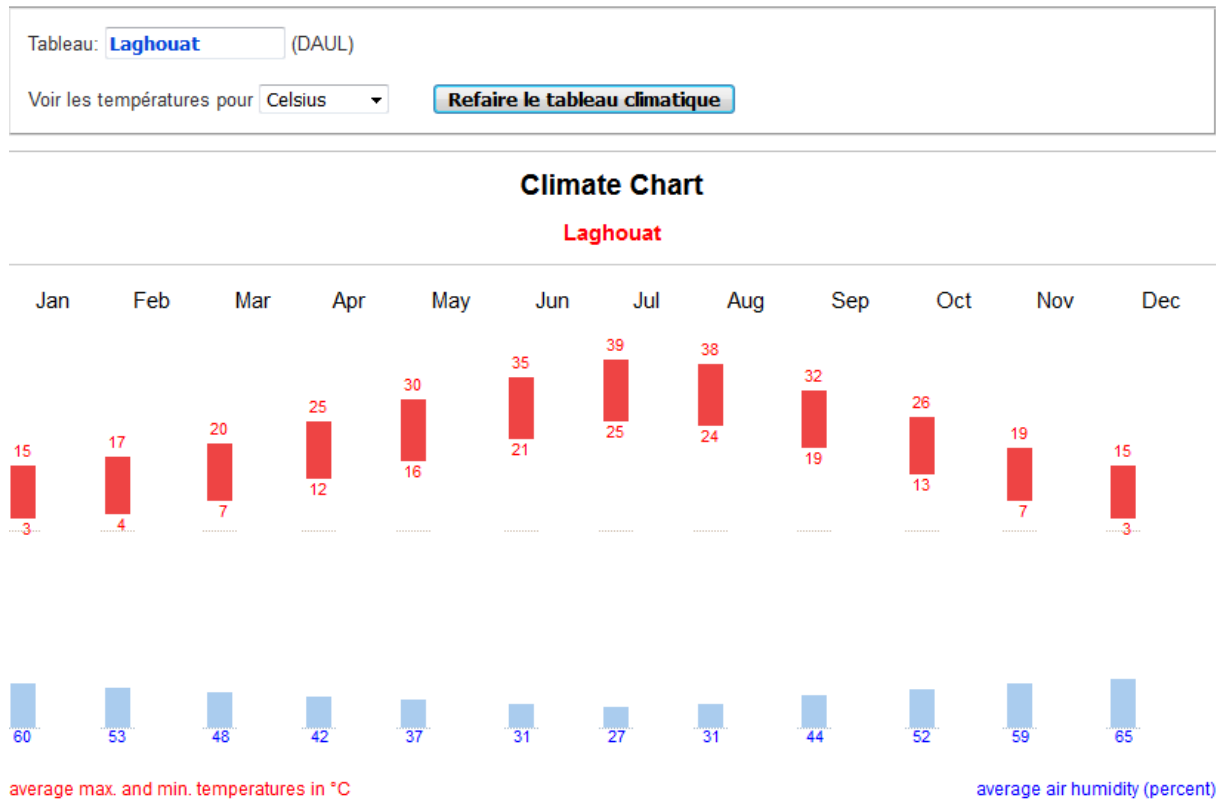


Fig 01: Données climatiques année 2020

Source : www.tititudorancea.com

*La température

Les températures sont variables entre le jour et la nuit, et entre l'été et l'hiver dans le Sahara. Le thermomètre indique des variables entre plus de 50 °C au maximum lors des journées estivales et moins de 0 °C au minimum lors des nuits hivernales.¹

¹ - MEMOIRE Magistère en Architecture Etablissements humains dans les milieux arides et semi-arides , FAREH Fouzia

***Les vents**

Les vents sont l'un des facteurs climatiques affectant l'urbanisation, Lorsqu'on examine la rose des vents des principales oasis, on s'aperçoit que les souffles qui viennent du Nord et du Nord-Est prédominent aussi bien en hiver qu'en été. En hiver, le front des alizés se trouve au-delà du Sahara méridional, et le front polaire au Nord de la Méditerranée ; ce front polaire est frangé de dépressions qui se déplacent d'Ouest en Est et qui amènent des pluies assez fréquentes dans la région du Tell. Mais à ce moment l'Atlas est couvert de neige ; il forme un anticyclone local, qui se relie.

à l'anticyclone des Açores, de telle sorte que les dépressions qui longent les faces septentrionales et orientales de cet anticyclone ne franchissent qu'assez rarement l'alignement des montagnes et n'exercent sur le désert que des effets intermittents et limités ; aussi les vents de la partie Nord règnent-ils la plupart du temps au Sud de Laghouat et de Biskra. A Biskra même, au mois de janvier, le vent du Nord-Ouest, qui souffle quatre jours sur dix, l'emporte sur les vents du Nord et du Nord-Est mais à Ouargla c'est le vent du Nord qui est le plus fréquent et à In Salah ce sont les vents du Nord-Est. L'air se meut suivant un arc de cercle, tel que l'a dessiné.¹

¹ - livre Le climat du Sahara Robert Perret

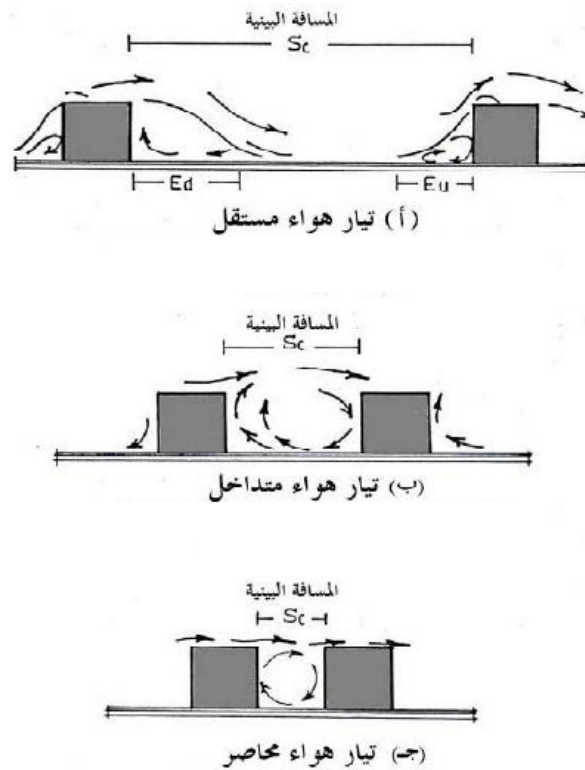


Fig 02: Circulation de l'air autour des bâtiments

Source : فجال ، خ . س : العمارة و البيئة في المناطق الصح ا روية الحارة :

*L'humidité

Le Sahara septentrional est plus favorisé avec 20 % à 30 % en été et 50 % ou 60 % en janvier. Paris a en toute saison plus de 60 %. En rapport avec celles des températures, des variations quotidiennes se produisent: l'humidité relative est généralement minimale vers 15 heures et maximale vers 6 heures, au lever du soleil.¹

* Les précipitations

Les précipitations sont très rares et irrégulières; la plupart des régions reçoivent en moyenne moins de 130mm de pluie par an.

La faiblesse de la pluviosité est le caractère fondamental du climat saharien.²

¹ <http://saharayro.free.fr/fgeo2.htm>

² <https://www.assikel.com/news/35-le-climat-du-sahara>

***L'ensoleillement**

L'ensoleillement est la composante la plus importante du climat qui affecte la vie, et son importance vient du soleil, qui est la principale source d'énergie sur Terre et est le moteur du reste des autres éléments climatiques. La différence de température, le mouvement de l'air, les vents et la pluie, et la différence de pression atmosphérique entre une région et une autre ne sont rien d'autre qu'un résultat direct du mouvement et de la rotation du soleil et du rayonnement solaire qui en résulte, dont l'intensité et la quantité diffèrent d'une région à une autre.

Sur le plan urbain, il est préférable de regrouper les bâtiments comme indiqué sur la figure, de sorte que la direction longitudinale de l'assemblage soit dans la direction est-ouest et que l'écart interne permette l'arrivée de la lumière du sud à l'intérieur de ce rassemblement, ce qui contribue à en profiter en hiver et la courte direction vers le nord-sud, ce qui assure que

Ces façades exposent moins à la lumière du soleil d'été.

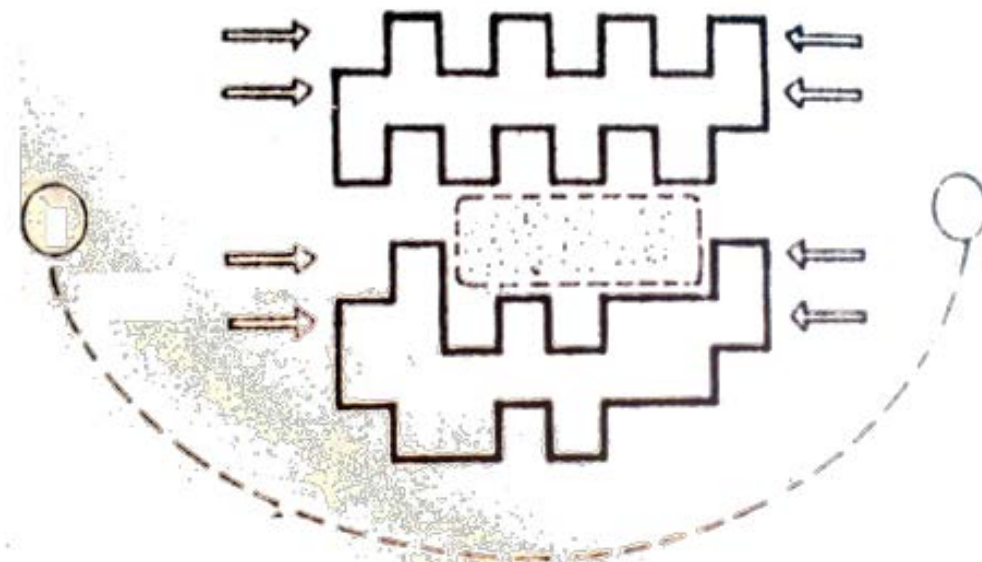


Fig 03: Regroupement de bâtiments pour profiter du soleil d'hiver.

Source : فجال ، خ . س : العمارة و البيئة في المناطق الصح ا روية الحارة :

Lorsque les bâtiments sont régulièrement regroupés en divisions, des tâches égales conduisent à la formation d'ombres régulières, sachant que le rapport des fonctions à la hauteur du bâtiment situé du côté sud est important pour permettre à la lumière du soleil d'atteindre l'ensemble. Façade du bâtiment pour en profiter en hiver et lorsque la répartition des bâtiments est irrégulière, les ombres sont généralisées (Irrégulièrement, ce qui se reflétera négativement sur les bâtiments qui seront situés dans la zone d'ombre des bâtiments, et ce qui suit la figure le montre.¹

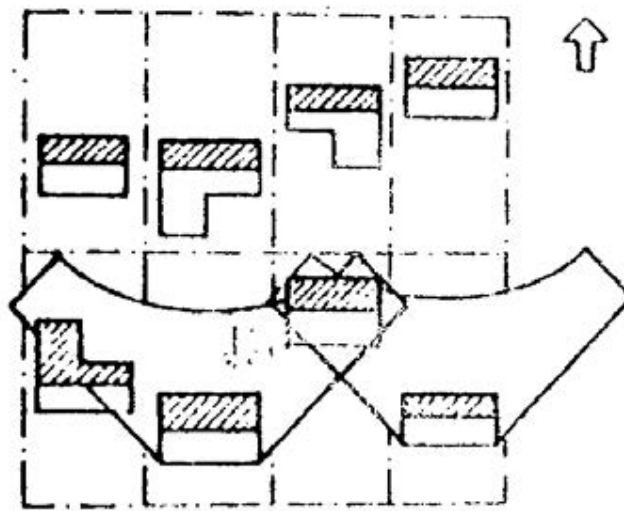


Fig 04: Regroupement de bâtiments pour profiter du soleil d'hiver.

Source : فجال ، خ . س : العمارة و البيئة في المناطق الصح ا روية الحارة :

De ce qui précède, on remarque que pour profiter des rayons solaires, les bâtiments doivent être orientés de telle sorte que l'axe longitudinal du bâtiment soit dans la direction est-ouest et avec des rotors de 15 degrés dans la direction ouest pour profiter des longues heures d'ensoleillement en hiver sur cette façade et assure une protection en été. En assemblant les bâtiments de manière régulière, il faut tenir compte du fait que les devoirs côté sud sont suffisants pour permettre au soleil d'atteindre tous les bâtiments et les côtés est et ouest sont moins à protéger des rayons du soleil d'été.

¹ فجال ، خ . س : العمارة و البيئة في المناطق الصح ا روية الحارة -

4- Les éléments de l'urbanisme climatique

Les éléments climatiques urbains dans une région sont déterminés par les différents éléments du climat, et lors de la liaison du climat avec l'urbanisation et le confort thermique de l'être humain, les éléments de base qui doivent être pris en compte sont:

L'Eau, La végétation, L'orientation, L'ombrage à l'échelle urbaine. L'ampleur de l'influence de chacun de ces facteurs varie d'une région à l'autre, et elle peut être dominée dans une région par un élément important, comme dans les zones désertiques ou côtières, et plus d'un de ces éléments peuvent se rencontrer dans une région, compliquant ainsi le problème de conception avec le climat et compliquant ainsi la tâche du concepteur.

4-1 L'eau

Les éléments aquatiques jouent un rôle important dans la conception des pôles urbains en plus d'être une forme de services de loisirs en étant présents dans divers espaces urbains et en agissant également comme une attraction et un modérateur de la météo. Les éléments aquatiques fonctionnent comme une composante autour de laquelle se rassemblent les différents éléments des principales fonctions et activités du centre-ville, en particulier tout ce qui concerne la circulation des piétons comme les services commerciaux, les services de divertissement et les services administratifs.

Ce qui suit est une présentation des déterminants théoriques les plus importants affectant l'efficacité de la performance fonctionnelle des éléments d'eau: -

- * La précision des endroits où ces éléments sont placés, ainsi que leur qualité et leur taille sont compatibles avec les espaces qu'ils contiennent.

Diversité dans les types et les formes des éléments d'eau dans différents espaces.

- * Profiter du potentiel des éléments naturels de l'eau sur le lieu grâce à leur capacité à tempérer le temps

- * Bonne conception, qui aide à contenir et à rassembler le mouvement des piétons, puis à les divertir.

4-1-1 les types des éléments d'eau au milieu rural

Il existe plusieurs types d'éléments d'eau au niveau rural, et nous les mentionnons:

4-1-1-1 EL FOGGARA

*Importance de la Foggara Pour les oasis, l'importance de la Foggara ne se limite pas à L'irrigation et l'alimentation en eau potable.

*un facteur de stabilité.

*une source d'eau permanente.

*une composante principale du développement économique et social. ¹



Fig 05: SYSTEM D'IRRIGATION FOGGARA.

فجال ، خ . س : العمارة و البيئة في المناطق الصح ا روية الحارة : Source

¹ -site d'internet www.agire.dz/foggaras/

4-1-1-2 Seguia :

La roue à eau est considérée comme l'un des éléments d'eau les plus importants qui composent les villes du désert et plusieurs utilisations, car elle est utilisée dans l'agriculture et est également utilisée comme amortisseur pour le climat sec, et pour cela, son utilisation dans la conception des zones urbaines. Les poteaux lui donnent une intégration avec la ville et aident également à adoucir l'atmosphère .

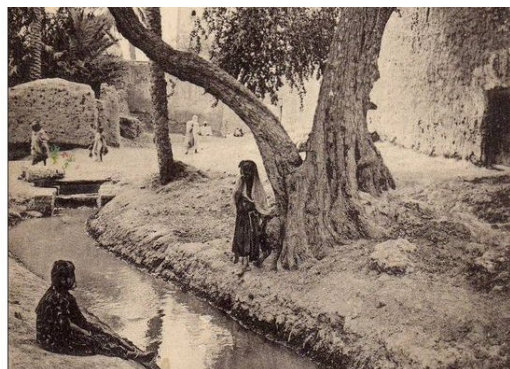


Fig 06:Seguia ain beida algerie
Source :Adel Hafsi

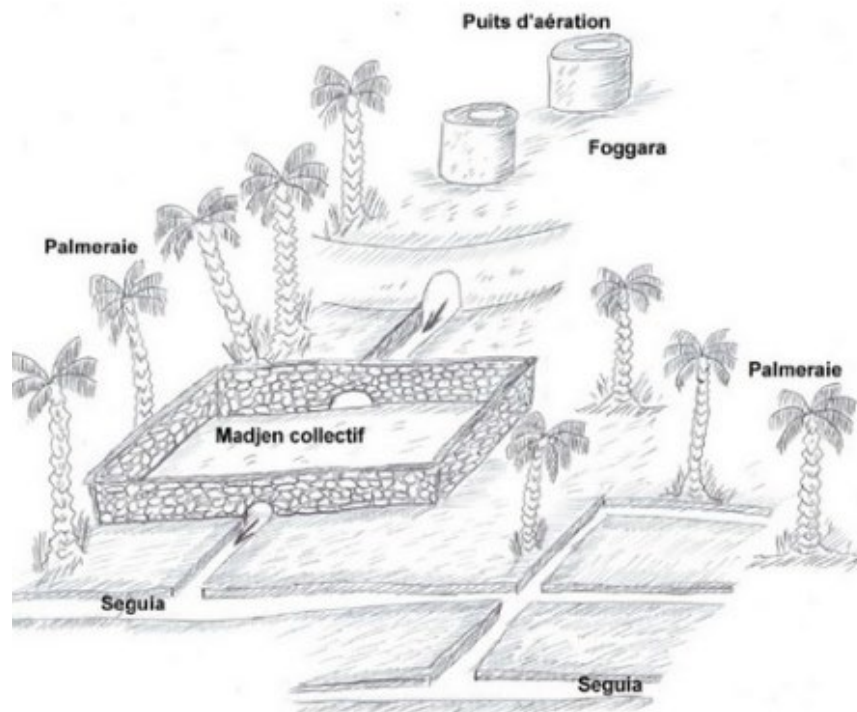


Fig 07 :Système de conception Seguia ville saharien
Source :Adel Hafsi

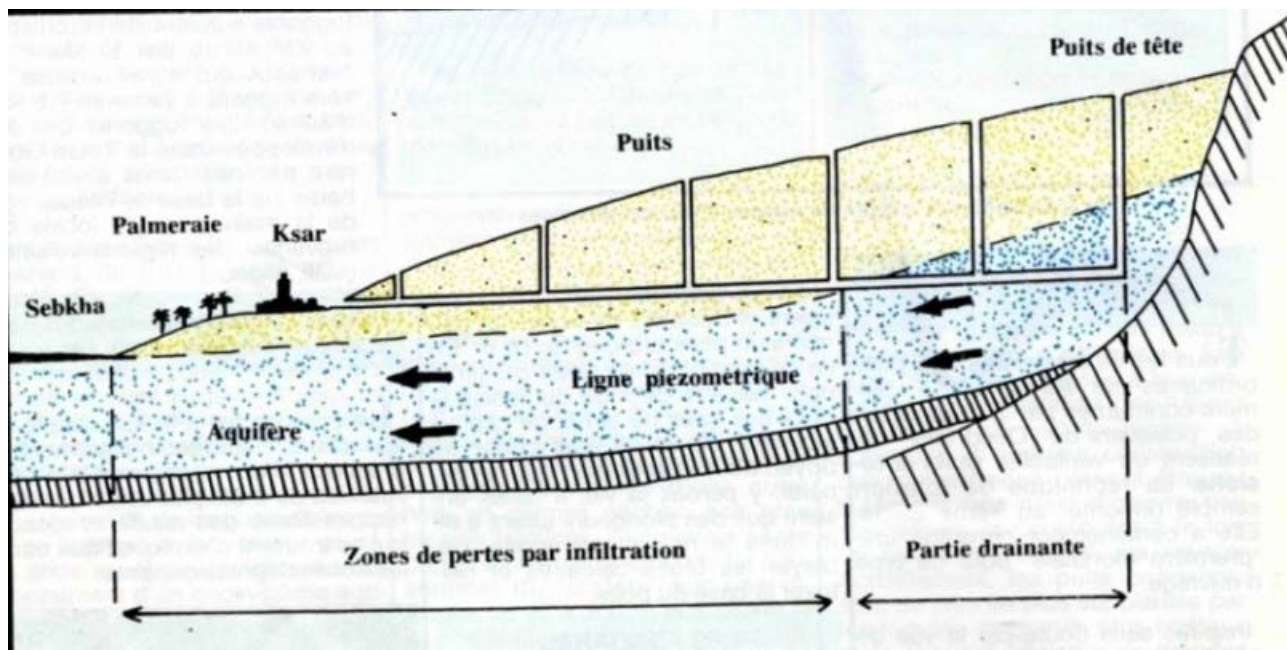


Fig 08 :Système de conception Segouia ville saharien

Source :Adel Hafsi

4-1-1-3 Les fontaines

La fontaine urbaine est un élément essentiel du mobilier urbain. La fontaine urbaine peut prendre différentes formes, qui vont du simple point d'eau (potable ou non) à la disposition du public, à la fontaine comportant un bac et des jets d'eau, etc.

L'installation d'une fontaine urbaine répond non seulement à la volonté d'insérer dans l'architecture urbaine un élément esthétique, mais également à la nécessité de prévoir une zone qui peut avoir différentes utilités. Dans un parc, une fontaine urbaine est un point d'eau nécessaire à la préservation des espèces animales qui résident à proximité. Sur un rond-point, la fontaine urbaine, par son aspect esthétique, arrête momentanément l'œil des automobilistes et participe, par son effet ralentisseur, à la sécurité routière. En ville, une fontaine urbaine peut être un agréable lieu de pause, comme un point facilement identifiable de rendez-vous. La création d'une fontaine urbaine nécessite d'intervention de professionnels : architectes et spécialistes des réseaux d'alimentation en eau¹.

¹ Site internet <https://www.franceenvironnement.com/sous-rubrique/fontaine-c>



Fig 09 : fontaine avec jet d'eau
Source :image google

4-1-1-4 Les cascades artificielles

Les cascades artificielles industrielles sont l'un des éléments distinctifs qui entrent dans la conception des espaces urbains et ont plusieurs rôles, y compris tempérer le climat, en particulier dans les zones désertiques.



Fig 10 : cascade artificielle en Chine
Source :image google

4-1-1-5 Les lacs d'eau artificiels

Les lacs artificiels sont des zones d'eau créées dans des zones urbaines ouvertes, leur donnant plus d'excitation et de vitalité et devenant un endroit où s'asseoir en tant que noyau centrale.



Fig 11 : lacs d'eau artificielle kasr el hamra
Source :image google

4-2 La végétation

Le désert n'est jamais totalement vide et les pluies, même très rares, entretiennent une végétation variée. Elle est plus abondante dans les oasis ou le lit des oueds, mais des plantes isolées peuvent se trouver au milieu des dunes.

4-2-1 Types d'arbre au niveau du désert

L'**acacia** fournit, en dehors des palmeraies, la seule ombre permettant aux voyageurs de se protéger un peu du soleil.



Fig 12 : arbre acacia (mimosa)
Source :image google

Palmier-dattier elle sert à de nombreux usages: le tronc est utilisé pour le chauffage et le bois d'œuvre; les fibres et les feuilles sont employées pour la vannerie; le noyau du fruit sert à l'alimentation du bétail.

En l'absence d'irrigation, les palmiers possèdent des racines jusqu'à 20 fois plus développées que leur tronc pour aller chercher l'eau au plus profond et réduire les surfaces exposées à la transpiration.

Le noyau de datte planté donne un palmier, mais seul le bouturage assure une bonne qualité de dattes. La pollinisation des palmiers femelles par les palmiers mâles est réalisée à la main.

La datte est riche en sucre et sert à l'alimentation (1 kg de dattes représente une ration alimentaire d'environ 2 000 calories)¹

¹ Site d'internet <http://nezumi.dumousseau.free.fr/alg/veget.htm>



Fig 13 : Palmier-dattier
Source :image google

4-3 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.¹

4-4 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 la journée.

¹ MEMOIRE Magistère en Architecture Etablissements humains dans les milieux arides et semi-arides , FAREH Fouzia



Fig 14 : l'effet de l'ombre sur les ruelle

Source : MEMOIRE Magistère en Architecture Etablissements humains dans les milieux arides et semi-arides , FAREH Fouzia

5- Analyse des exemples

Afin de mieux cerner le thème et avoir une idée sur le projet, il est nécessaire de procéder à l'étude de projets similaires existants aussi bien en ALGERIE

L'étude de cas a porté sur deux exemples :



EXEMPLE N° 01:

La ville Nouvelle De Hassi Messaoud



EXEMPLE N° 02:

La ville nouvelle d'El Ménéaa

5-1 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.¹

5-1-1 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.

5-1-2 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

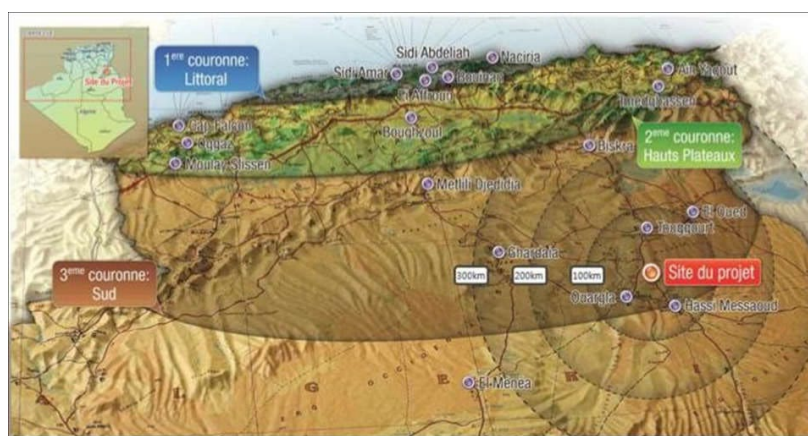


Fig 15 :Situation de la ville de Hassi Messaoud

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

¹ - 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 1161ha), une zone d'activité logistique de 965ha et une zone de protection de la ville nouvelle.

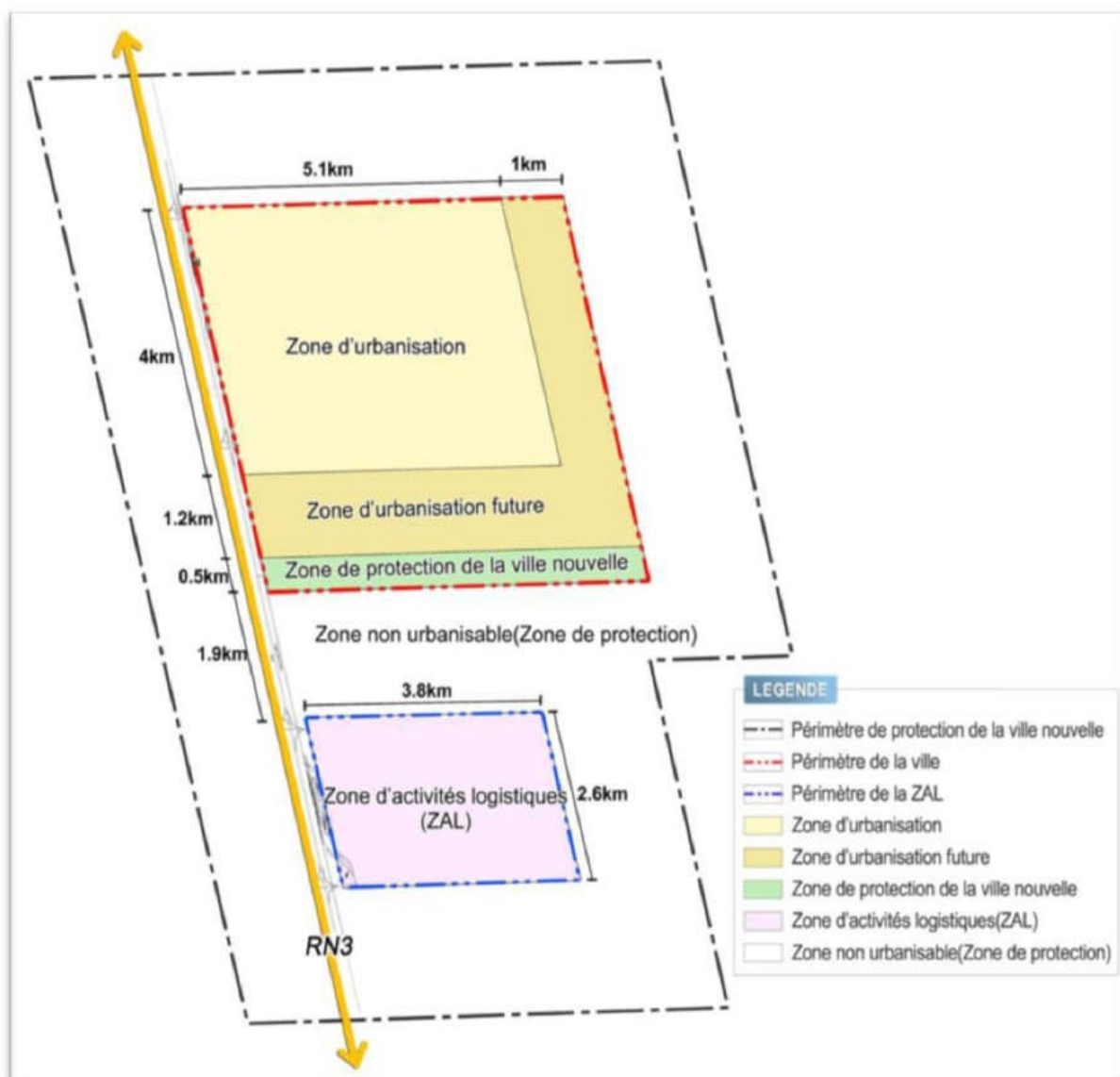


Fig 16 : Périmètres de la Ville Nouvelle de Hassi Messaoud

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.

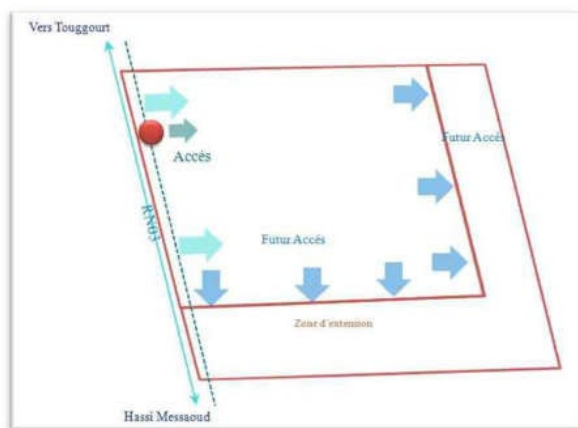


Fig 17 : Accessibilité la ville
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

❖ 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

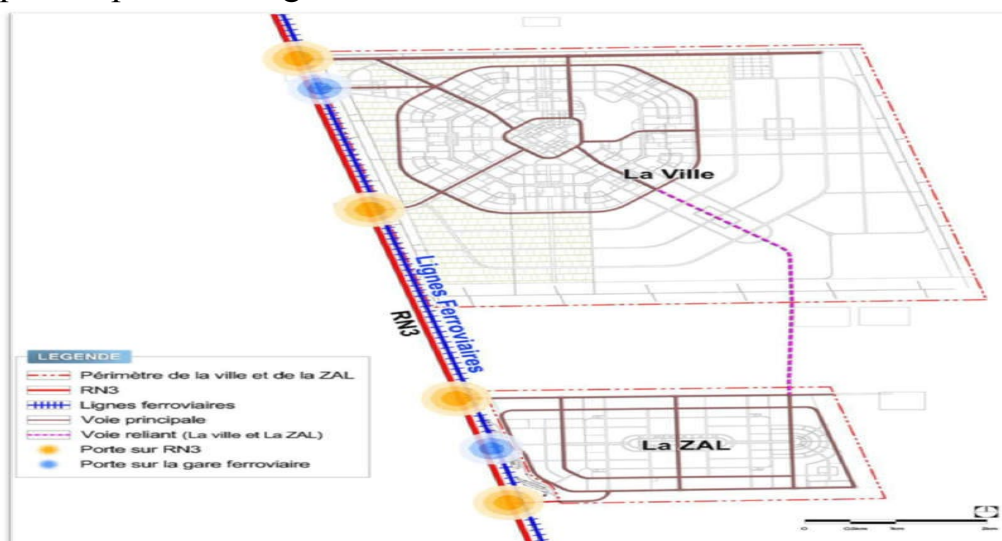


Fig 18 : Les portes d'entrée de la ville nouvelle de Hassi Messaoud
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

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.

❖ 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)

❖ 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.

❖ 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.

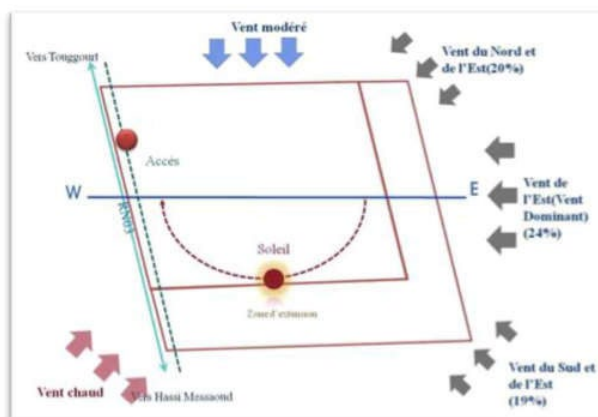


Fig 19 : Directions du vent

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

5-1-3 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 maitres d'œuvre ont proposé deux variantes, dont les axes se croisent de manière perpendiculaire en × à la première et en + à la deuxième.

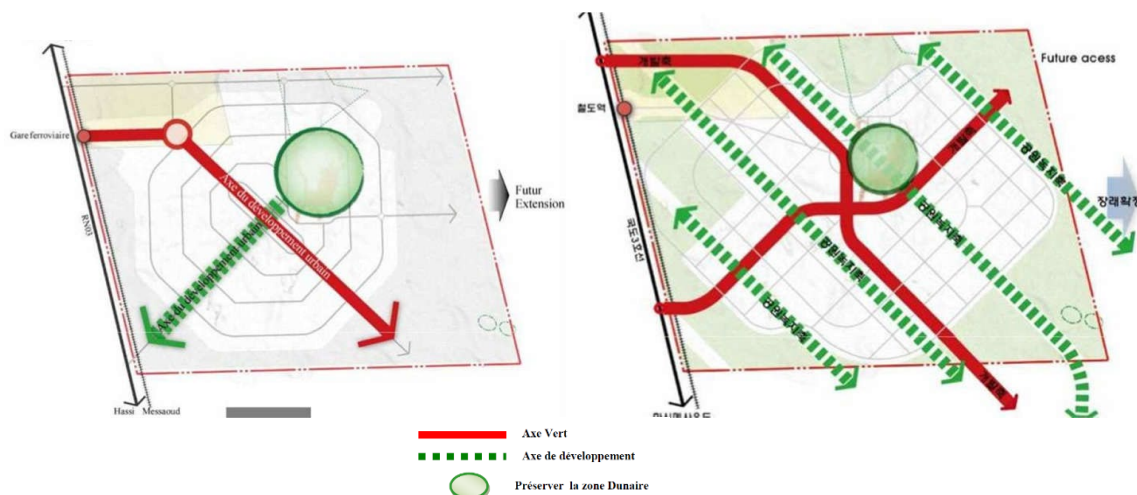


Fig 20 : Les différents axes urbains
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

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 évènements urbains tels que des espaces verts d'acclimatation et des bâtiments de qualité.

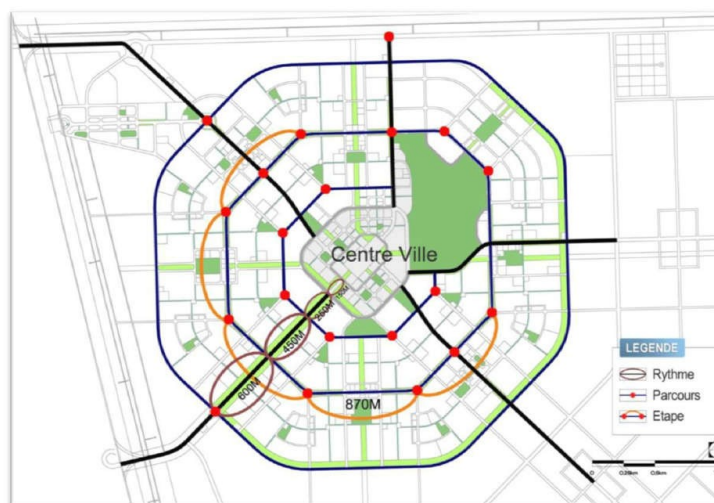


Fig 21 : Le rythme et parcours de la ville
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

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.

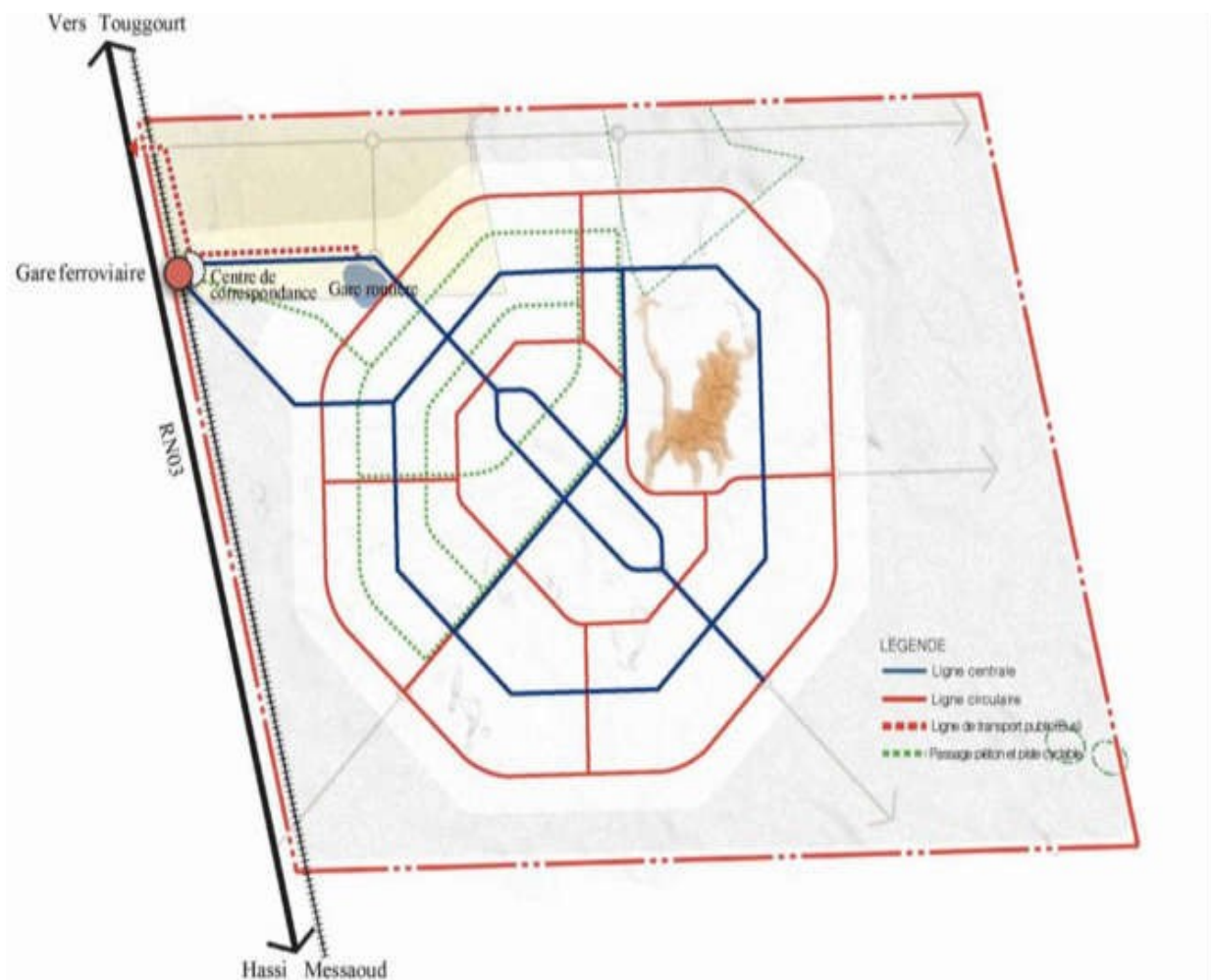


Fig 22 : Type de voirie Variante 1 en x
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

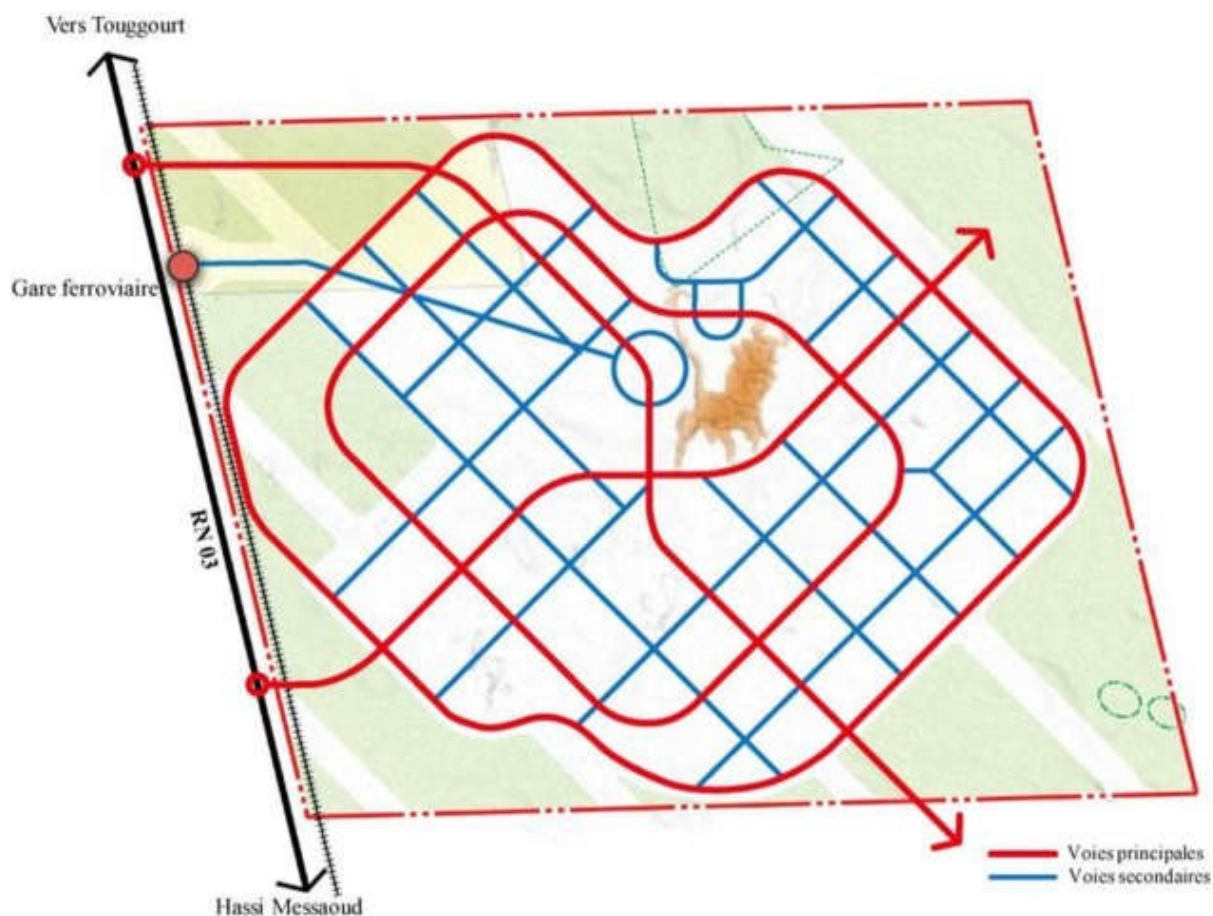



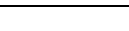


Fig 23 : Type de voirie Variante 2 en +
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

	Ligne centrale
	Ligne circulaire
	Ligne de transport public
	Passage piéton

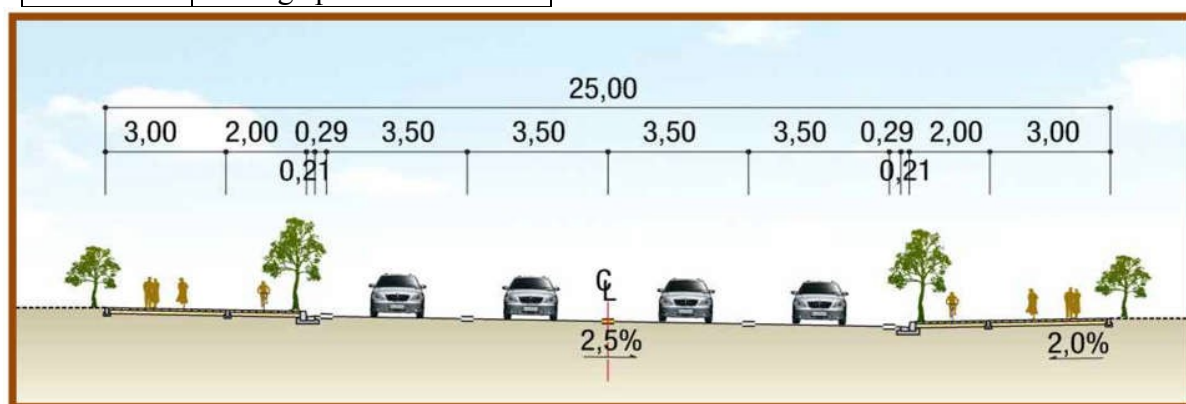


Fig 24 : Type d'une voie Principale (axe de transport en commun)
(Variantes 1 et 2)

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

C- Parcs et espaces verts

* 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.

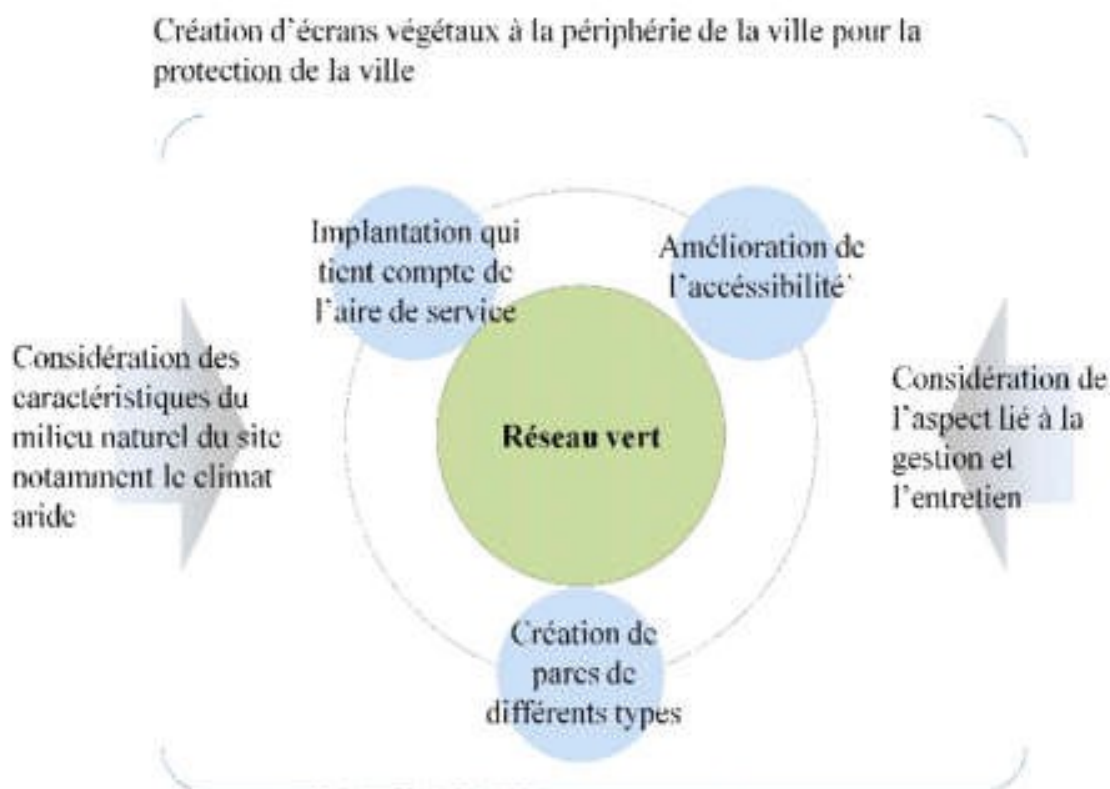
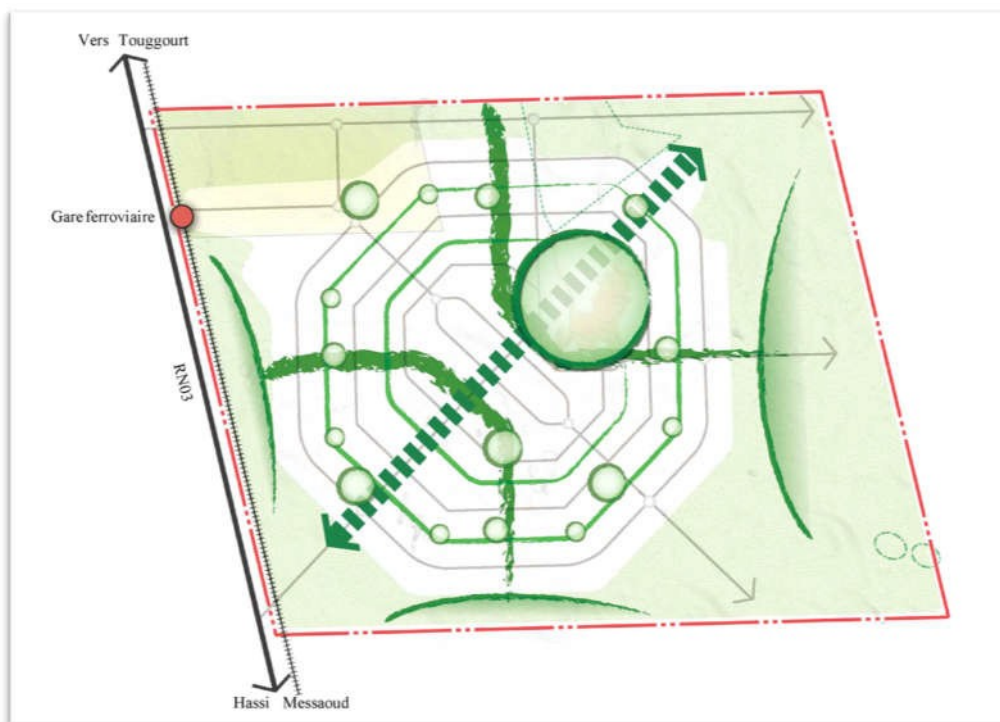


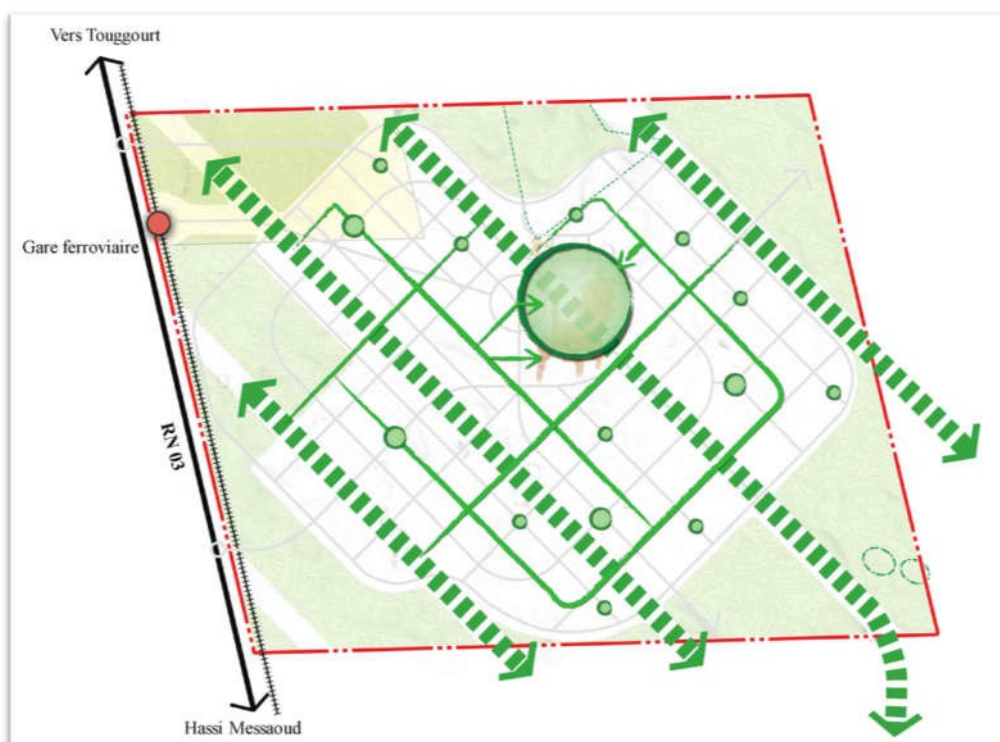
Fig 25 : Disposition des espaces verts
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

*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 1 en +

Fig 26 : Localisation des parcs et espaces verts
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

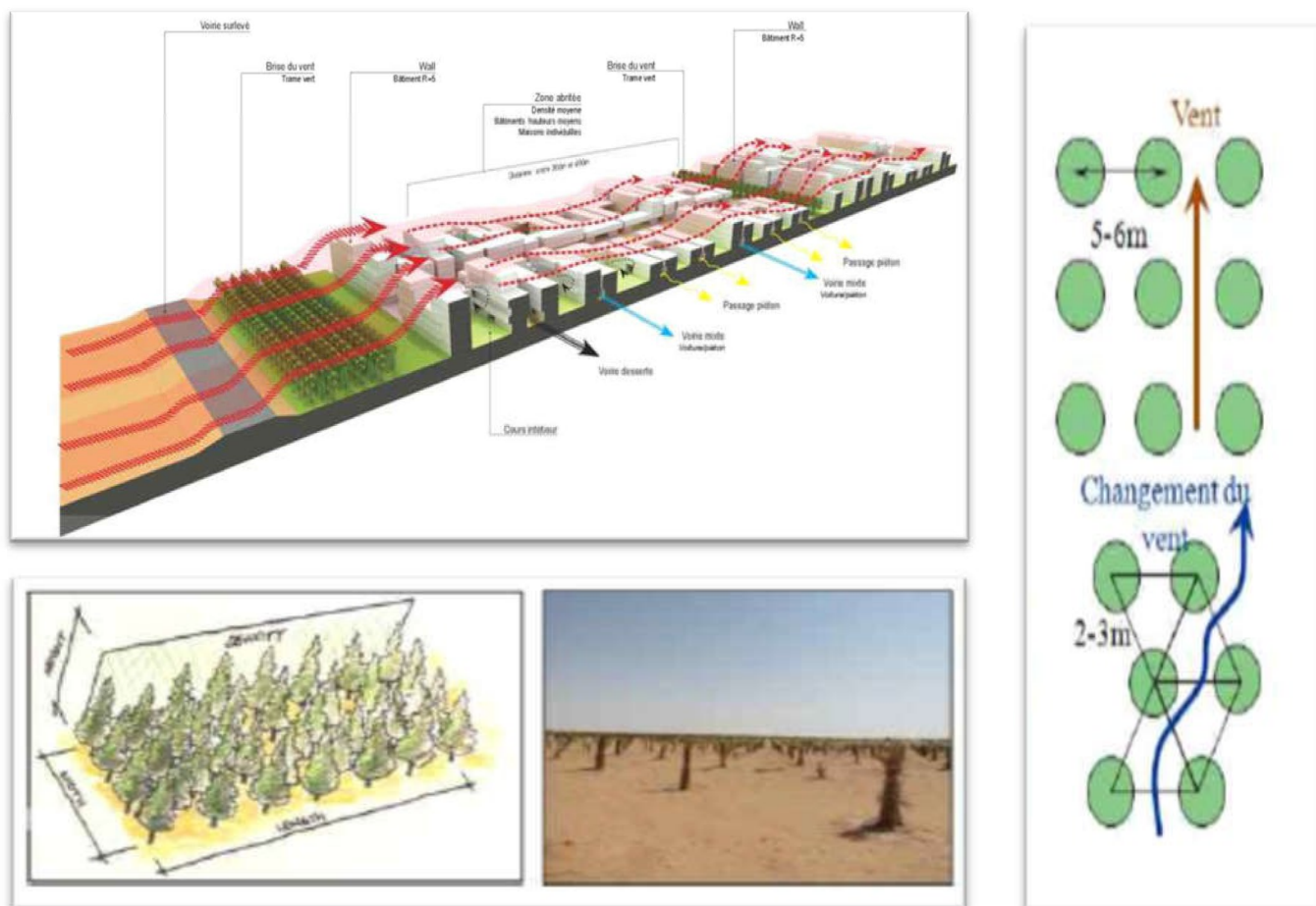


Fig 27 : Schéma conceptuel de réduction de la vitesse des vents
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

- 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.

***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 28 : 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.

5-1-4 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.

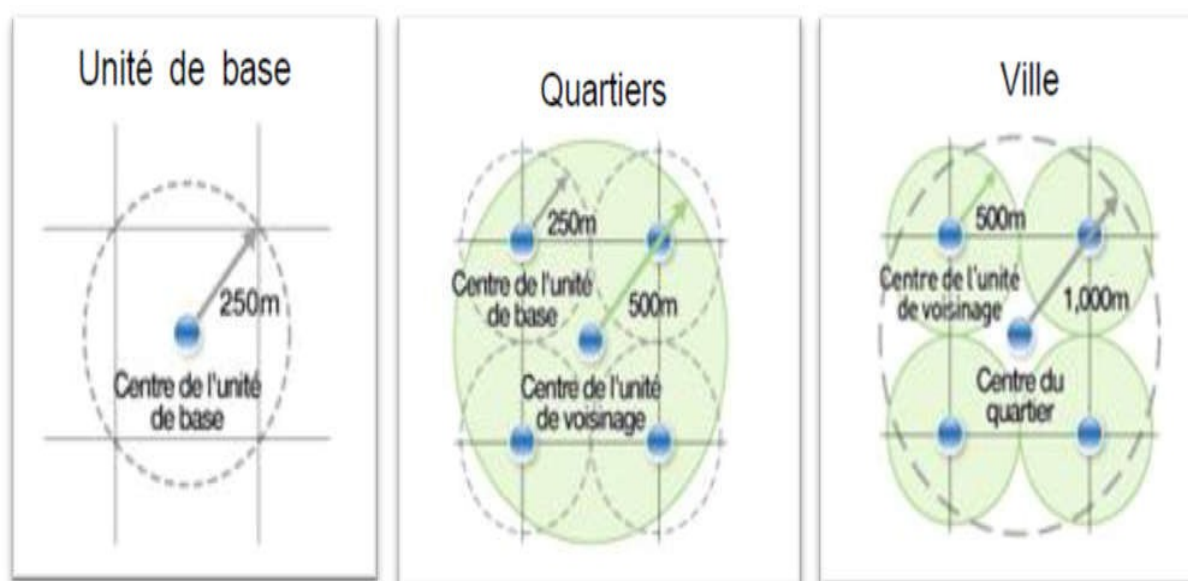
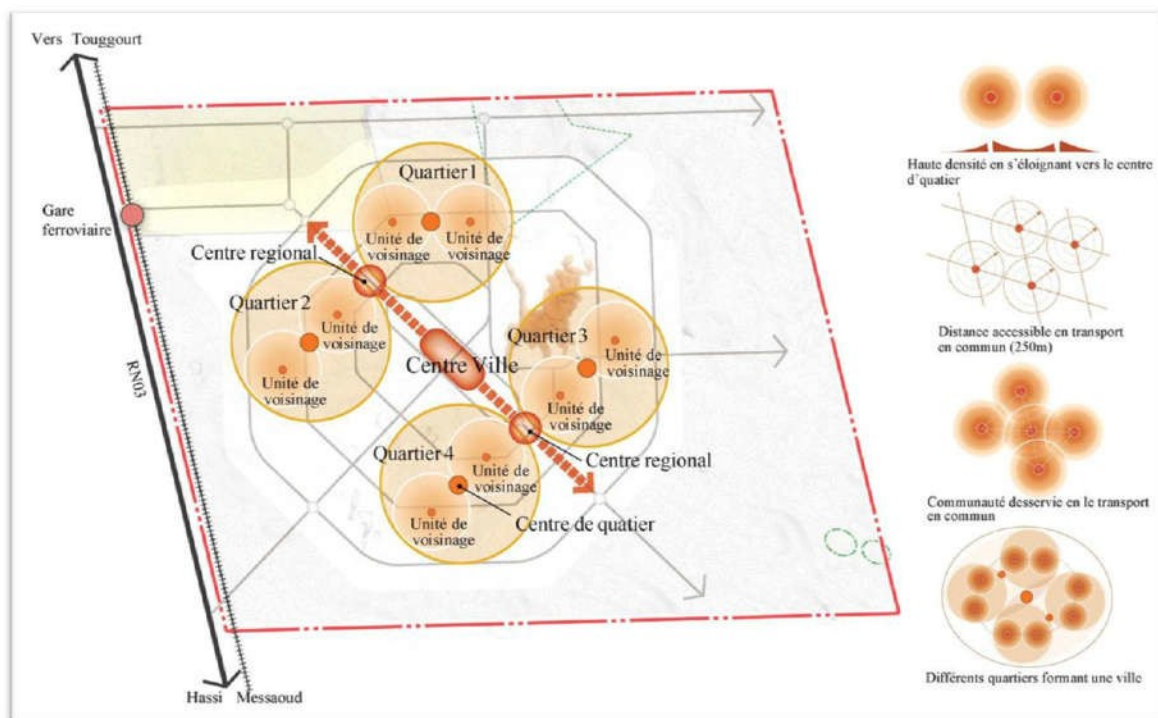


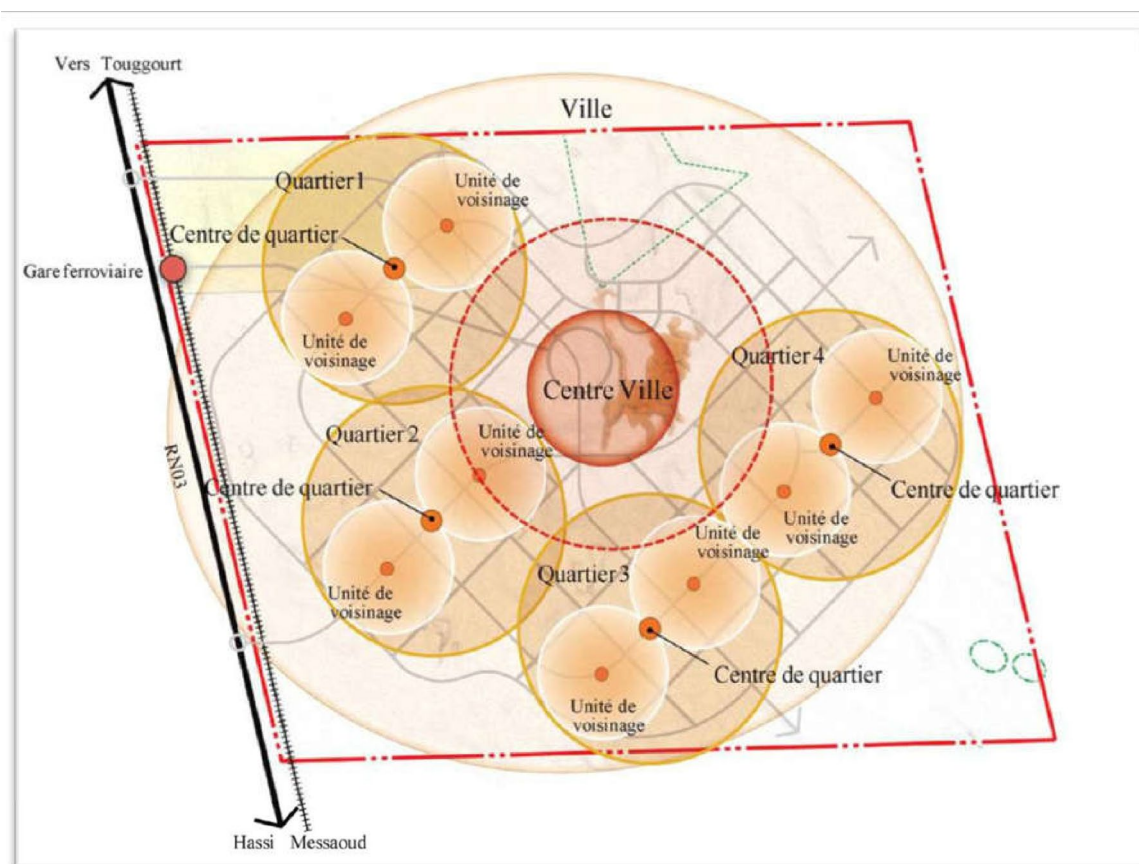
Fig 29 : Principe de base
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

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.



Répartition des unités urbaines Variante 01



Répartition des unités urbaines Variante 02

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

C- Composition et typologies des tissus urbains



Composition et typologies des tissus urbains *variante 1*



Composition et typologies des tissus urbains *variante 2*

5-1-5 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.

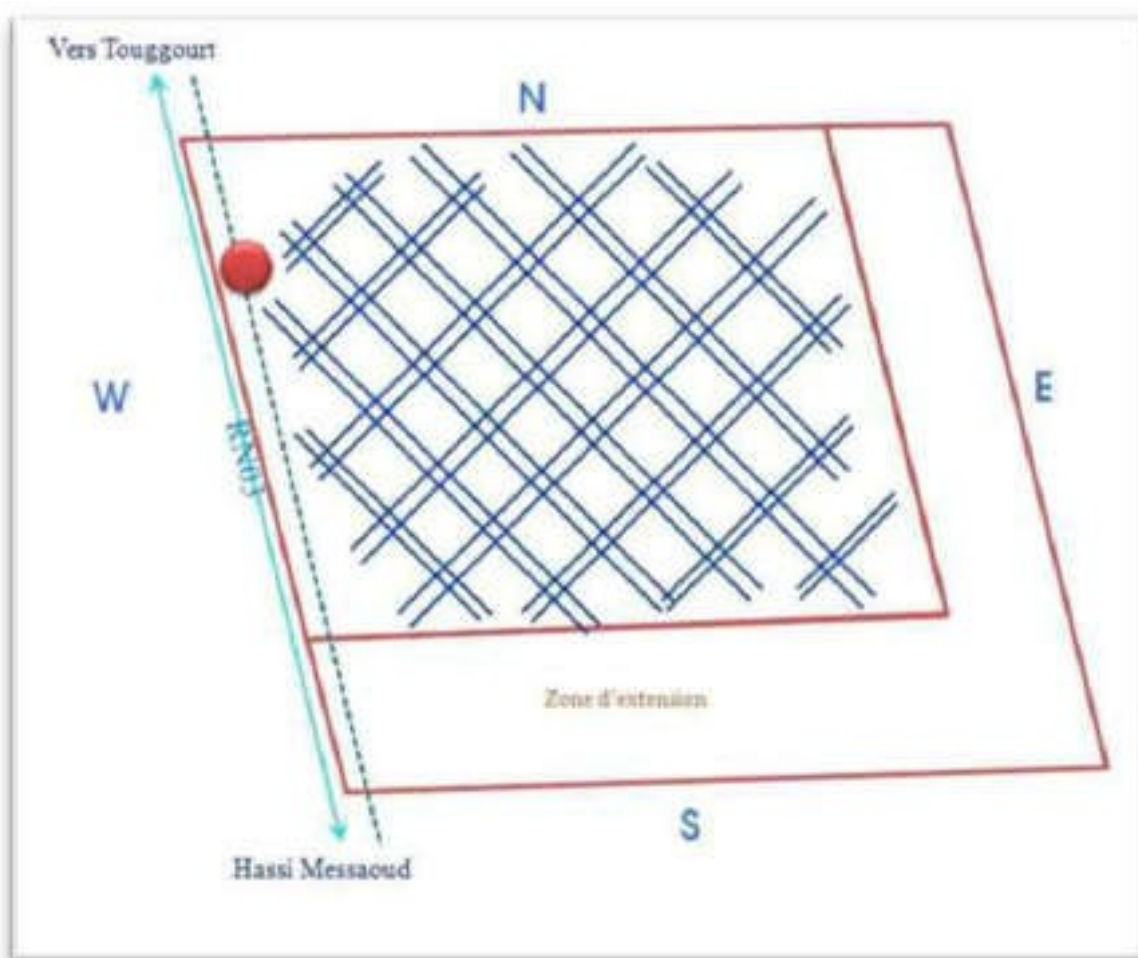


Fig 30 : Conception du réseau routier en tenant compte de la protection contre l'ensoleillement
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

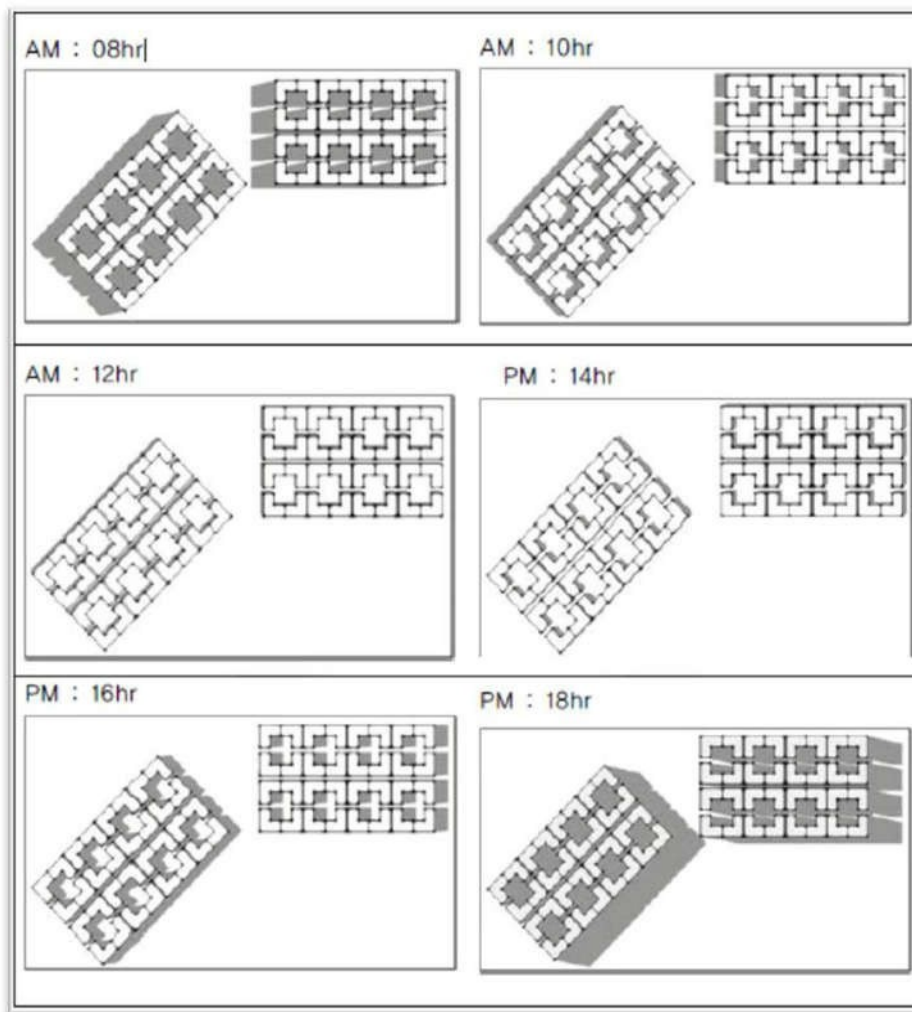


Fig 31: L'orientation des ilots pour la raison de la protection contre l'ensoleillement
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

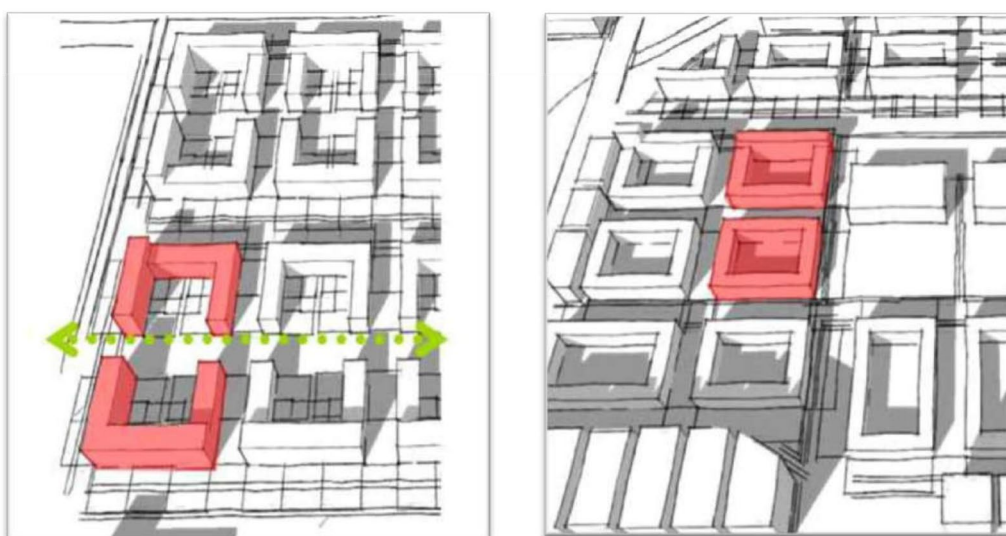


Fig 32: Exemple d'organisation de l'habitat collectif
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

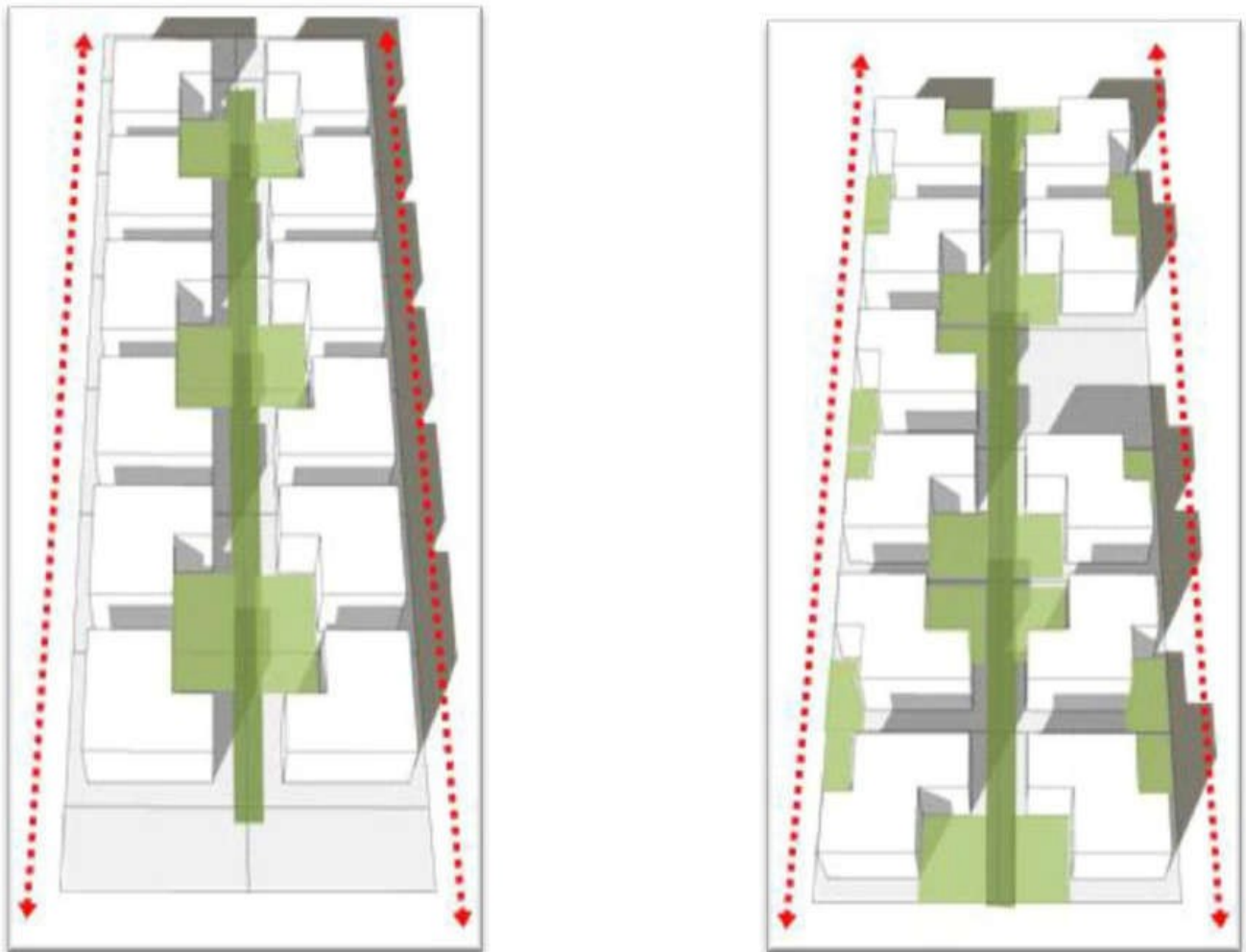
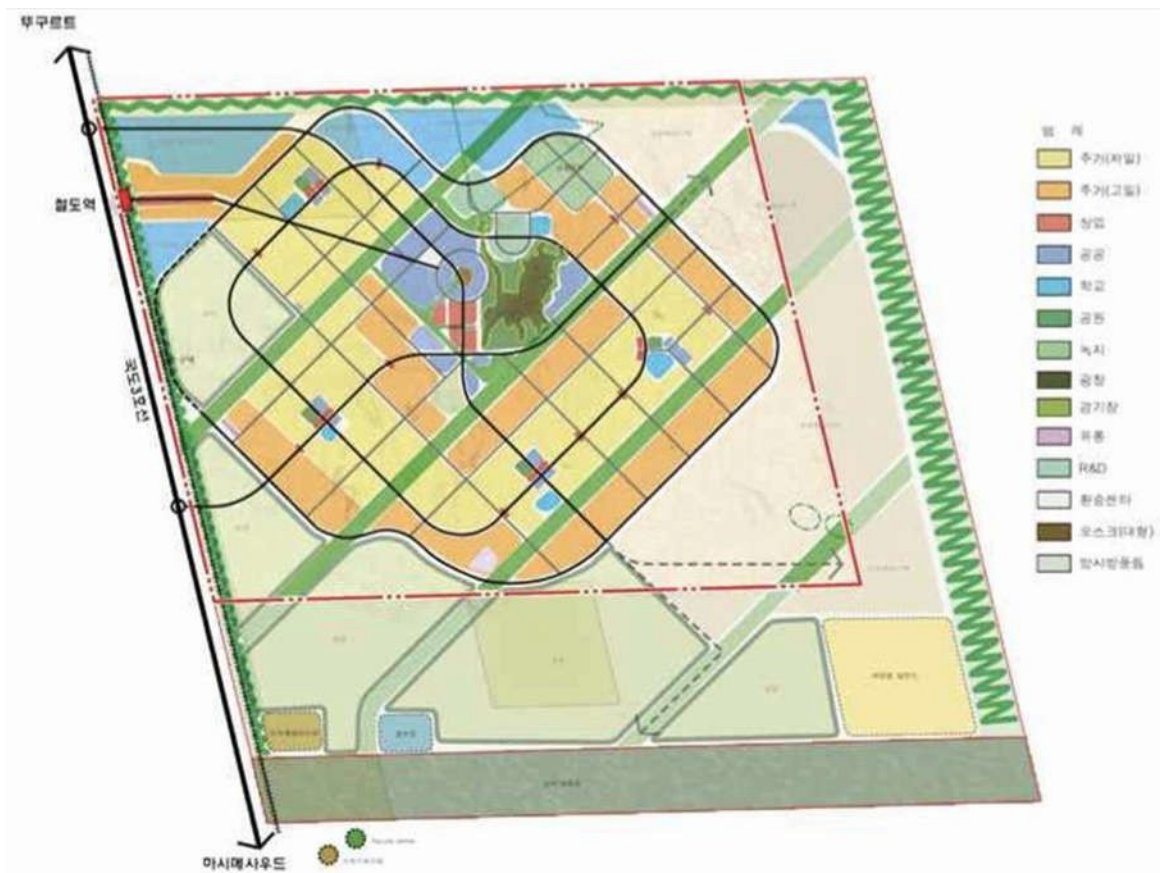
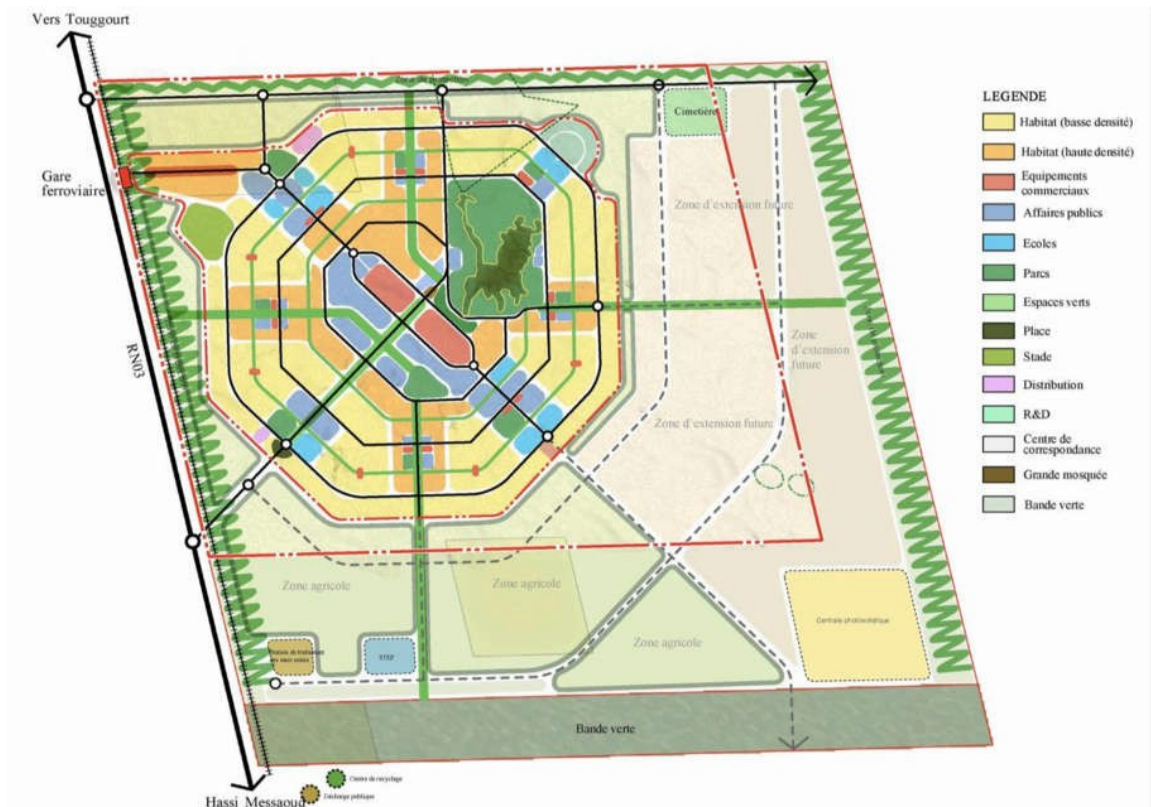


Fig 33: Exemple d'organisation de l'habitat collectif
Source : Groupement DONGMYEONG.2012

5-1-6 Les plans globaux :



Les plans globaux (1^{er} et 2^{ème} variantes)

Source : Groupement DONGMYEONG.2012

Conclusion exemple N01

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 optimal.

5-2 La ville Nouvelle d'El Ménéaa

La ville nouvelle d'El Ménéaa fait partie du programme des villes nouvelles, mis en place par l'état algérien, pour maîtriser le phénomène de croissance urbaine auquel le pays fait face.

5-2-1 Situation de la ville nouvelle d'El Ménéaa

A-Situation territoriale de la ville nouvelle d'El Ménéaa

La ville nouvelle d'El Ménéaa est située sur le territoire de la daïra d'El Ménéaa dans la Wilaya de Ghardaïa dans le Sud du pays ; elle est localisée à 870 Km environ de la capitale et a 270 km au Sud-ouest de Ghardaïa.

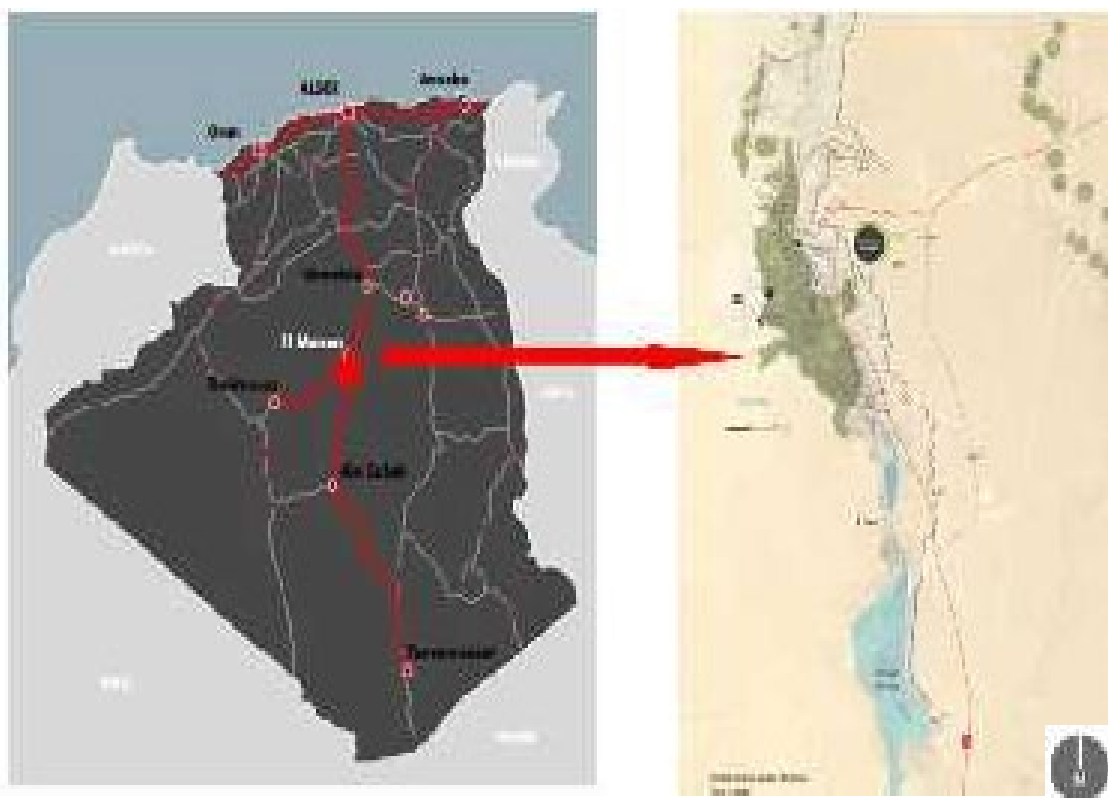


Fig 34 : situation de la ville nouvelle d'el ménéaa.

Source : EGIS, 2012. Traité par les auteurs

B-Situation régionale de la ville nouvelle

La ville nouvelle d'El Ménéaa est située sur le territoire de la daïra d'El Ménéaa dans la Wilaya de Ghardaïa dans le Sud du pays ; elle est localisée à 870 Km environ de la capitale et a 270 km au Sud-ouest de Ghardaïa.

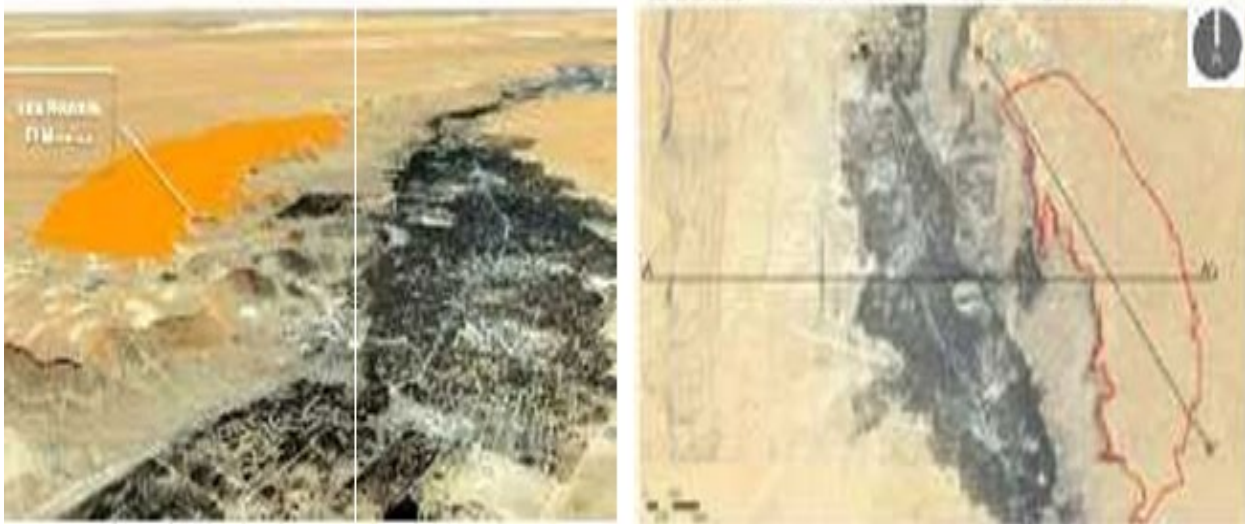


Fig 35 : Localisation de site

Source : EGIS, 2012. Traité par les auteurs

5 2-2 Contextes climatiques de la ville nouvelle d'el ménéaa

La ville nouvelle est classée par rapport aux zones climatiques d'hiver à la sous zone H3b:

Sahara, 200m < altitude < 500m : caractérisée par des hivers froids avec des écarts de température diurne, et par rapport aux zones climatiques d'été à la zone E4, Sahara : caractérisée par des étés secs. (Dib, 1993). Par ailleurs, selon Egis, 2012:

- **La température :** La ville nouvelle possède un climat saharien avec des étés chauds et secs, les températures pouvant atteindre les 40°C à l'ombre, et des hivers tempérés et frais, avec des températures pouvant descendre en-dessous de 0°C.
- **La pluviométrie :** La ville nouvelle est dans une région aride de faible pluviométrie.

- **L'humidité de l'air** : dans le Sahara, le taux moyen de l'humidité est rarement supérieur à 65%, parfois, il peut descendre au-dessous de 30%.

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.

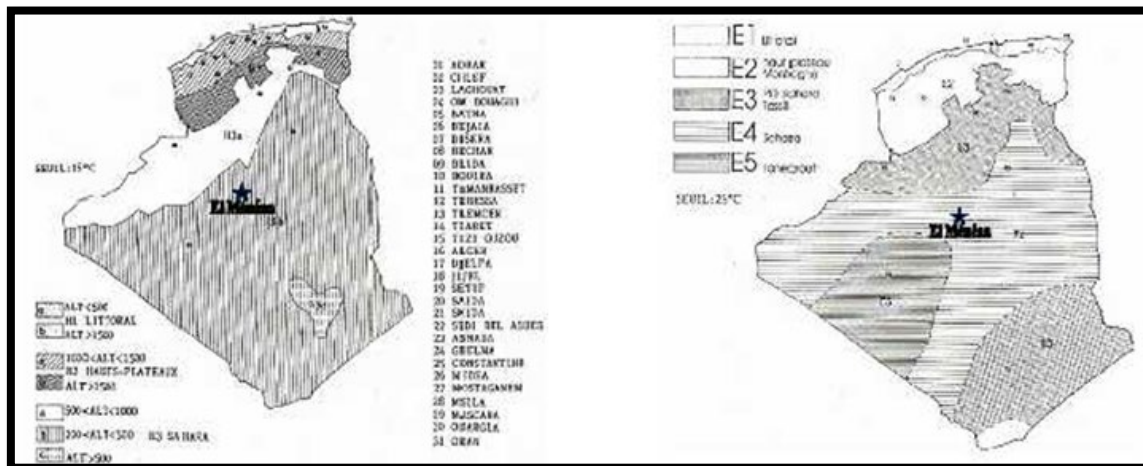


Fig 36 zones climatiques d'hiver en Algérie.

Source : DIB, 1993. Traité par les auteurs

Fig 37 zones climatiques d'été en Algérie.

Source : DIB, 1993. Traité par les auteurs

5-2-3 Encrage juridique de la ville nouvelle de El Ménéaa

La création de cette ville nouvelle résulte de l'application directe de la loi n° 02-08 du 8 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement.

Art 1: En application des dispositions de L'article 6 de la loi n° 02-08 du 8 mai 2002, susvisée, il est créé une ville nouvelle dénommée « ville nouvelle d'El Ménéaa ».

Art 2: La ville nouvelle d'El Ménéaa est implantée dans la commune d'El Ménéaa dans la wilaya de Ghardaïa.

5-2-4 Contexte de la création de la ville nouvelle d'El Ménéaa

Le projet de Ville Nouvelle à El Ménéaa s'inscrit dans le contexte du Schéma National d'Aménagement du Territoire 2030. Il répond à deux objectifs

principaux, l'un national, l'autre local :

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

5-2-5 Vocations de la ville nouvelle d'El Ménéaa

Vocations de la ville nouvelle d' El Ménéaa sont résumés sur le schéma ci-dessous, qui mentionne les atouts dont bénéficie El Ménéaa, de par son patrimoine existant et des objectifs de programmation de la Ville Nouvelle.

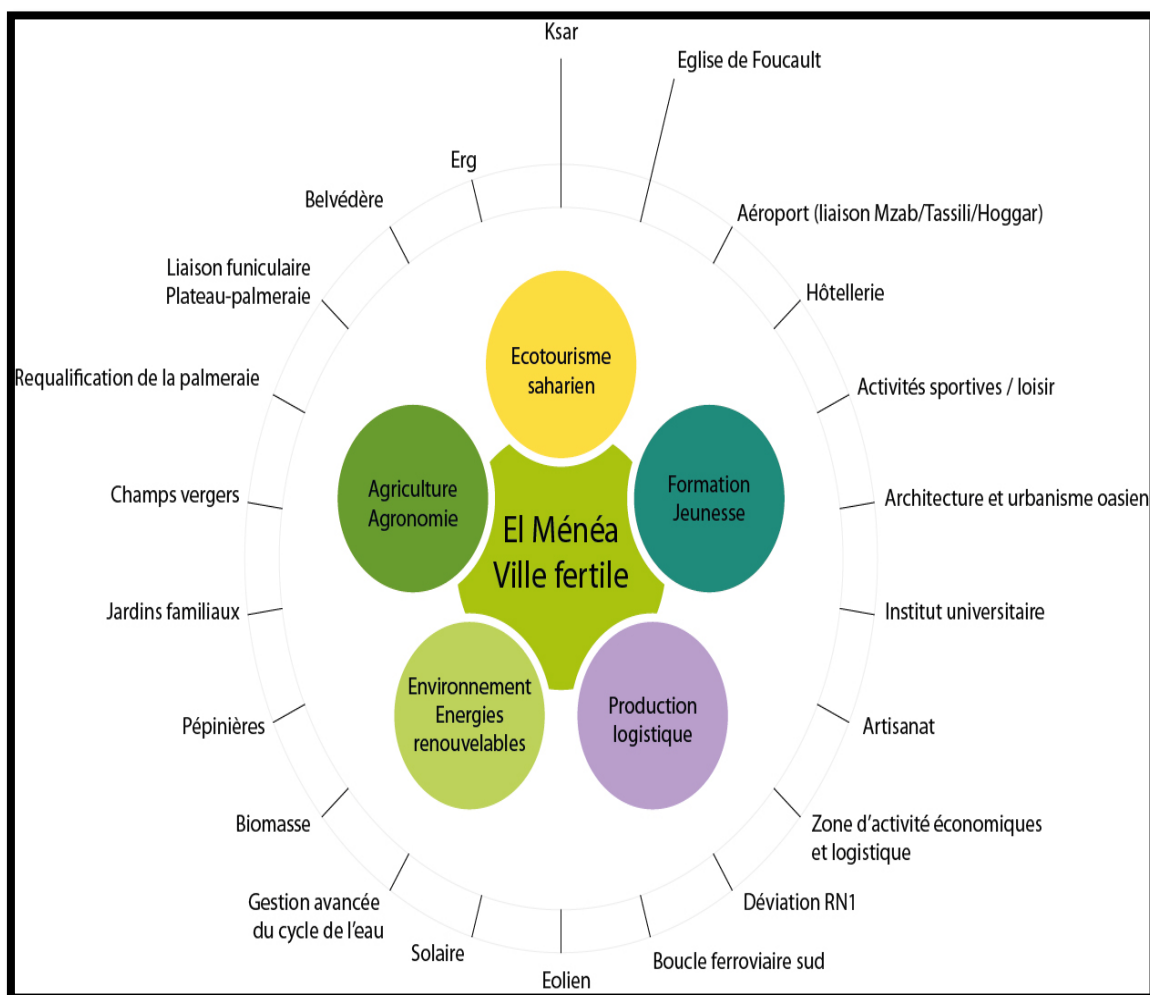


Fig 38 : vocation de la ville nouvelle d'El Ménéaa.

Source : EGIS,2012

5-2-6 Les objectifs de la ville nouvelle d'El Ménéaa

- Promotion d'un tourisme saharien dont El Ménéaa peut devenir un hub en réseau avec les autres hauts lieux du patrimoine naturel et humain du Sud algérien.
- Développement de l'agriculture irriguée.
- Promotion des énergies renouvelables.
- restauration des équilibres écologiques dans la palmeraie et dans les noyaux urbains historiques d'El Ménéaa et Hassi El Gara.
- fixer la population locale à travers d'amélioration du niveau des services, des équipements et de l'emploi dans la région.

5-2-7 Principe d'aménagement de la ville nouvelle d'El Ménéaa :

A- L'organisation spatiale et occupation de sol

La conception de la ville est proposée pour le découpage en quartiers : faire une ville de faible distance, dans laquelle on peut accéder à pieds depuis son logement à la plupart des facilités de la vie quotidienne, conduit à structurer l'habitat en unités de vie autonomes, quartiers dotés de tous les équipements scolaires, sportifs, commerces, etc...

La ville se structure autour de quatre quartiers conçus comme des ensembles multifonctionnels, Chacun de ces quartier comporte les différents types des habitations et toutes les équipements nécessaire pour leur habitants. L'arête centrale est structurante avec ses grands équipements régionaux.

La ville est enveloppée dans sa protection agricole et elle est traversée par un grand axe vert rectilignes (est-ouest) qui vient relier quelques fonctions vitales de la ville¹

¹ - ETUDE DE FINALISATION DU PLAN D'AMÉNAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA 2012

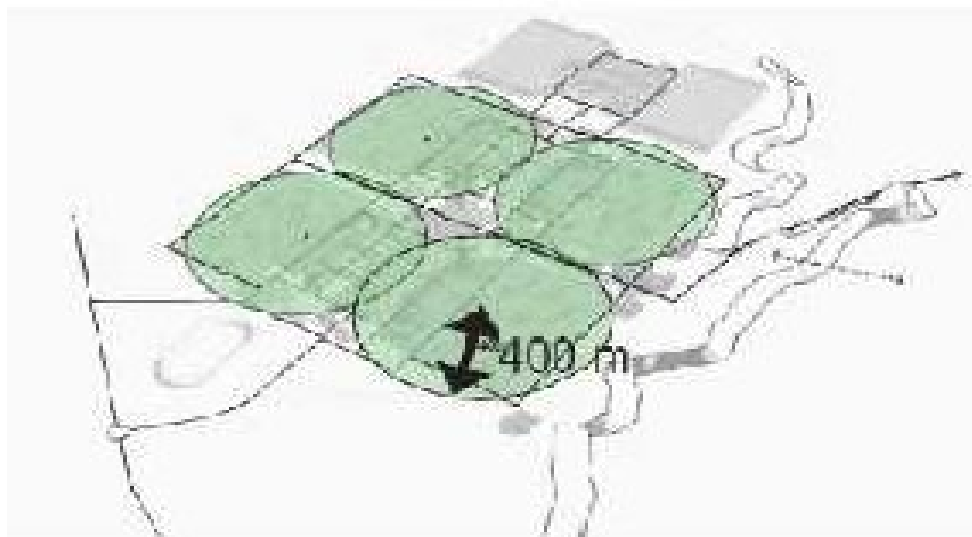


Fig 39 : les quatres quartiers de la ville nouvelle d'el ménéaa.

Source : EGIS,2012



Fig 40 : plan de l'infrastructure vert

Source : EGIS,2012

B- Structure viaire:

Au vue de la distance des déplacements Effectués au sein de la ville nouvelle Principal critères de hiérarchisation d'un réseau viaire) on distingue 3 catégories de

voiries:

Réseau primaire (déplacements de longue

Portée:

Réseau secondaire (déplacement de

moyenne portée:

Réseau tertiaire (desserte quartier)



Fig 41 : l'hiérarchisation du réseau

Source : EGIS,2015

C-Système de transport

Ce système est composé de 3 lignes régulières dont une ligne « structurante » (N°1) qui emprunte le corridor de TC à potentiel fort. Cette ligne relie l'axe central de la ville (générateur de trafic important) aux secteurs urbains les plus peuplés (A.N.P.O).

les deux autres lignes sont des lignes secondaires (fréquences moins fortes).

Elles « raccrochent » les quartiers périphériques à la partie centrale de la ville.

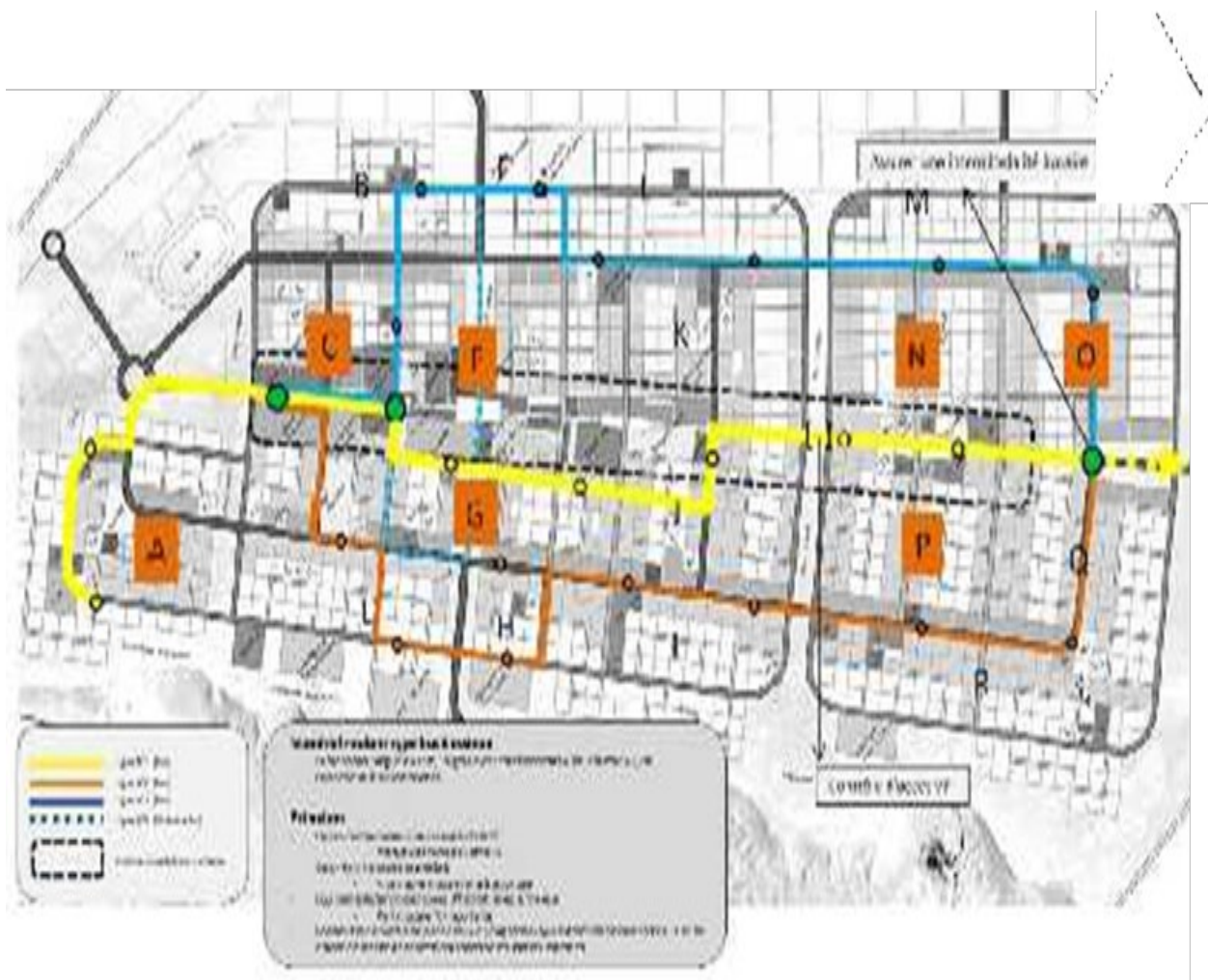


Fig 42: réseau de bus urbain de la ville nouvelle d'el ménéaa.

Source : EGIS,2012

D- Système écologique la ville nouvelle d'El Ménéaa

•Les Champs vergers

Ces des modules carrés d'une dimension de 150 *150m sont disposés sur la partie Nord- Est de la ville ; d'une superficie globale de 350 ha offrant une barrière de protection contre les vents dominants.

•Les pépinières : le jardin d'acclimatation:

Localisé au cote nord de la ville, c'est des grandes Planches permettent l'acclimatation des différentes plantes.

•Le **jardin expérimental** : sera également un lieu des formations liées à la biologie, l'agronomie.

•Les **jardins familiaux** : des grands axes verts rectilignes (est-ouest) situés au cœur du tissu urbain, ces espaces viennent pour relier quelques fonctions vitales de la ville

•Les **jardins privés**: Ils sont constitués par les espaces verts extérieurs d'une maison ou d'un logement individuel groupé.



Fig 43: système écologique de la ville nouvelle d'el ménéaa.

Source : EGIS,2012

E- Palette végétale

La liste ci-dessous présente par typologie, les espèces préconisées pour les aménagements de la nouvelle ville. Cette liste n'est pas exhaustive et devra être complétée une fois l'investigation sur place en Algérie approfondie, quand à la disponibilité des plantes dans les pépinière.

PALMIERS D'ALIGNEMENT Mottes ou containers hauteur: 250/350cm	BRISE VENT & ARBRES D'ALIGNEMENT Containers hauteur: 300 cm force 18/20	ARBRES DE PARC containers hauteur:250/300cm force 16/18
Washingtonia filifera Washingtonia robusta Phoenix dactylifera Phoenix canariensis	Casuarina equisetifolia Cupressus arizonica Cupressus sempervirens Cupressus dupreziana Cupressus atalantica	Chorizia speciosa Ceratonia siliqua Acacia radiana Acacia albida Acacia seyal
	Ficus salicifolia	Albizzia julibrissin
	Ficus laevigata	Jacaranda mimosifolia
		Olea europea
	Schinus terebinthifolius Schinus molle	Tamarix gallica
	Ceratonia siliqua	Brachychiton populeneus
	Olea europea	Citharexylum quadrangularis
	Grevillea robusta	Melaleuca Armillmaris
	Melia azedarach	Robinea pseudoacacia
	Juniperus phoenicea	Parkinsonia aculeata
		Gleditsia triacanthos

Tab 01: les espèces préconisées pour les aménagements de la nouvelle ville.

Source : EGIS,2012



Fig 44: Types d'arbre de la nouvelle ville.

Source : EGIS,2012

Conclusion exemple N02

Nous pouvons déduire, à l'issue de cette étude analytique, que les aménageurs de La ville Nouvelle d'El Ménéaa 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.

Les Caractéristiques tirées de la conception de La ville Nouvelle d'El Ménéaa:

- ❖ Découpage de la ville en 4 quartiers autonomes

- ❖ Champs et vergers partie Nord Est, barrière contre les vents dominants .

Pépinières au nord de la ville, Jardins d'acclimatation.

- ❖ Jardin expérimental, biologie et agronomie.

- ❖ Jardins familiaux au cœur du tissu urbain .

- ❖ Jardins privés, Espaces verts extérieurs d'une maison ou de logements individuels groupés.

CHAPITRE III :

APPROCHE CONTEXTUELLE

Introduction

C'est la phase relative à l'urbain comparant l'étude l'analyse et la critique de la ville et y compris le site de projet, a traversé : son évolution, ses caractéristique, ses potentialités, et cela pour pouvoir améliorer l'état des lieux en faisant une conception adéquate dans laquelle s'intègrera notre projet. ¹

Le contexte est étudié à travers les quatre échelles :

- Échelle territoriale.
- Echelle urbaine.
- Echelle du pos.
- Echelle du terrain.

1- Échelle territoriale:

1.1. Situation géographique

Située au pied du contrefort de djebel Amour, qui fait partie de l'Atlas saharien, à la limite de l'immense plateau désertique, la ville de Laghouat est considérée comme la porte du Sahara.

1.2. Différencier altitude et latitude

Laghouat est érigée entre 830 m d'altitude à l'ouest et 790 m l'altitude au Nord, elle a une latitude de 33 ° 46° et Une longitude de 2° 56 °.

Cette ville de nature mixte entre les hautes et les basses terres, constitue une liaison et une zone tampon entre le nord et le sud du pays.

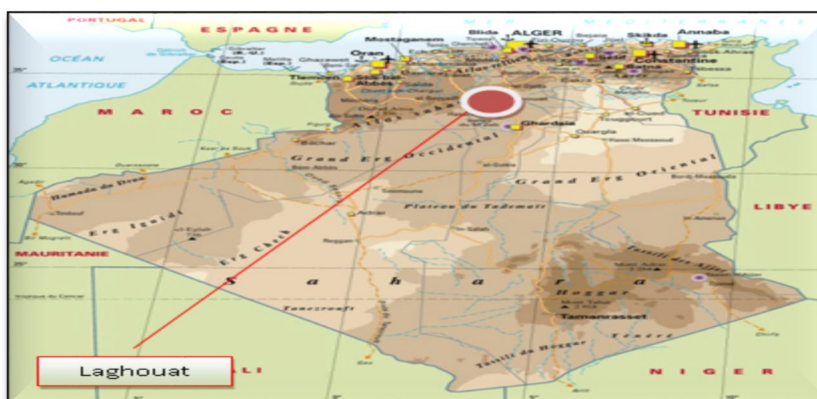


Fig 44: Situation De La Ville Dans Le Territoire

¹ - Mémoire de fin d'étude (Institut de technologie avancée à Bellil, Laghouat), université de Laghouat, département d'architecture, année 2013

1-3 Situation nationale

La ville de Laghouat est éloignée de la capitale Alger d'une distance de 410 km, elle est reliée par la route nationale N°01 allant jusqu'à l'extrême sud du pays, qui contribue à un flux d'échange socio- économique très important dans l'organisation de l'espace et le développement de la région. Ou compte le passage de 10.000 véhicules/jour actuellement.

La ville de Laghouat partage ces limites de wilaya avec deux wilayas des hauts plateaux (Tiaret et Djelfa) et deux autres du sud qui sont (El Bayadh et Ghardaïa), donc constitue une porte ouverte du grand sud

- 103 km de Djelfa, 187 km de Ghardaïa.
- 270 km de Tiaret, 230 km d'El Bayadh.

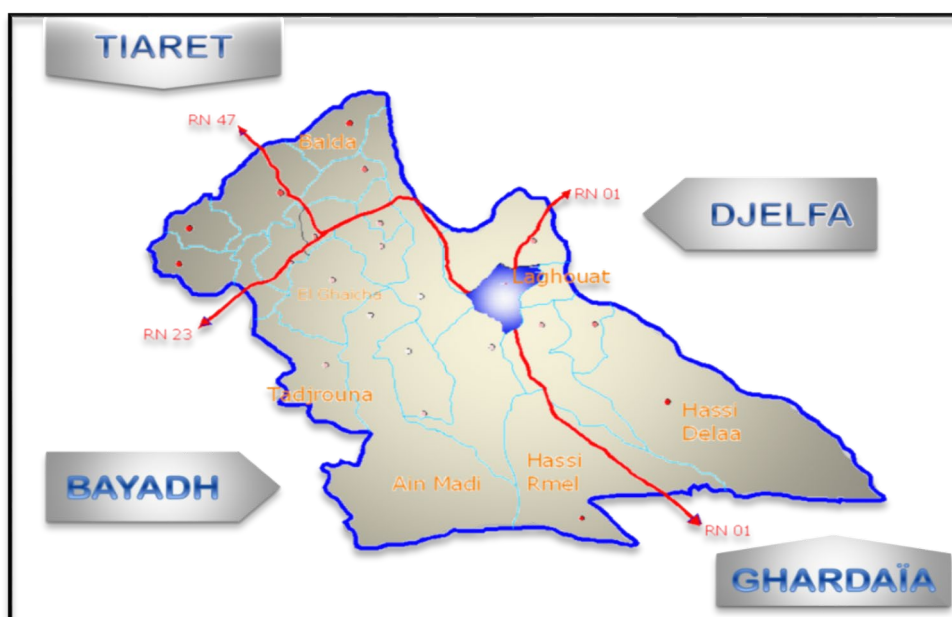


Fig. 45: Les limites de la wilaya

1-4 Accessibilité de la wilaya

A. Infrastructure Aéroportuaire

La ville est dotée d'un important aéroport situé à 14 Km de la ville de Laghouat, toutefois son activité reste limitée.

B. Infrastructure routière

- la route nationale N° 01.
- la route nationale N° 23.



Fig. 46: Aéroport Ahmed Medegari

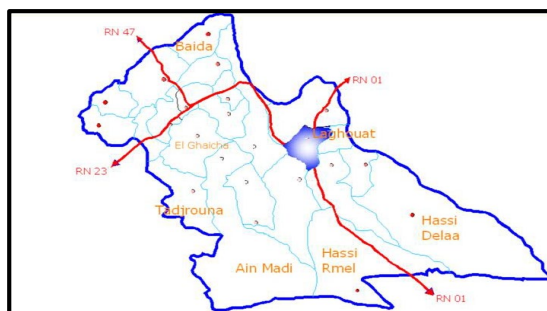


Fig. 47: Accessibilité terrestre

Synthèse

Le territoire de la commune de LAGHOUAT, occupe une position centrale importante au niveau national. et recèle des potentialités naturelles appréciables, La ville de LAGHOUAT constitue un territoire attractif.

2- Echelle urbaine

Laghouat tire son nom du mot « ghout » qui signifie maisons et ksour entourés de jardins, d'après Ibn Khaldoun une autre explication est avancée, Laghouat et le nom d'une tribue berbère Maghraoua appelée « Laghouat » ou « Béni El Agouat » qui habitait la région.¹

2-1 Evolution urbaine de la ville

On peut déterminer trois phases d'évolution de la ville :

A. Laghouat avant la prise de la ville 1852

D'après le plan, la ville est isolée par une chaîne rocheuse entre deux oasis, l'une au Nord et l'autre au Sud, elle est commandée par des portes qui délimitent les axes de circulation et constitue par deux grands quartiers qui se développent du Nord-est ou Sud-ouest sur deux collines.

Les quartiers bien distincts avec sa mosquée, son marché et son cimetière par deux rues qui en réalité n'en forment qu'une dans le sens (N.E/S.O) de manière à séparer la haute ville de la base, et d'articuler les deux principaux quartiers de cette vue principale. Dérivent perpendiculairement des ruelles et des impasses.

¹ - Mémoire de fin d'étude (600 logements urbains collectifs à Laghouat), université de Laghouat, département d'architecture, année 2009



Fig. 50: Quartier ibn-Badis



Fig. 48: Centre-ville

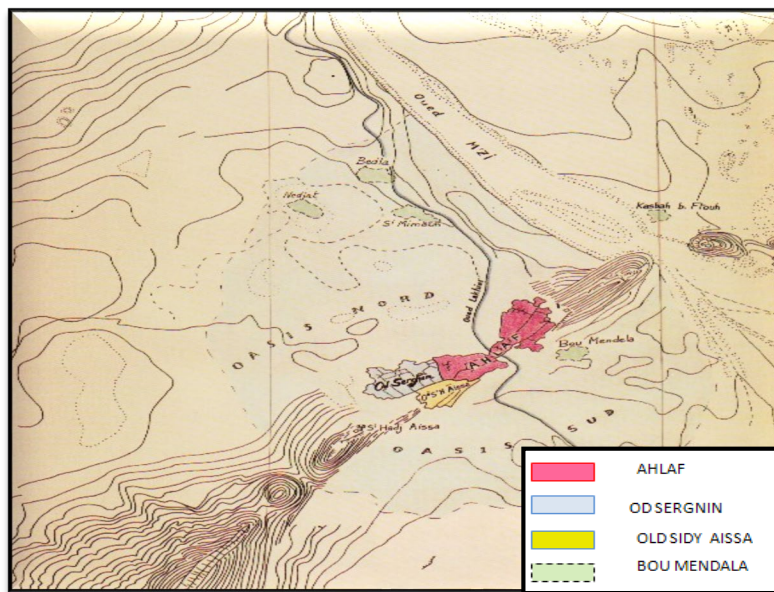


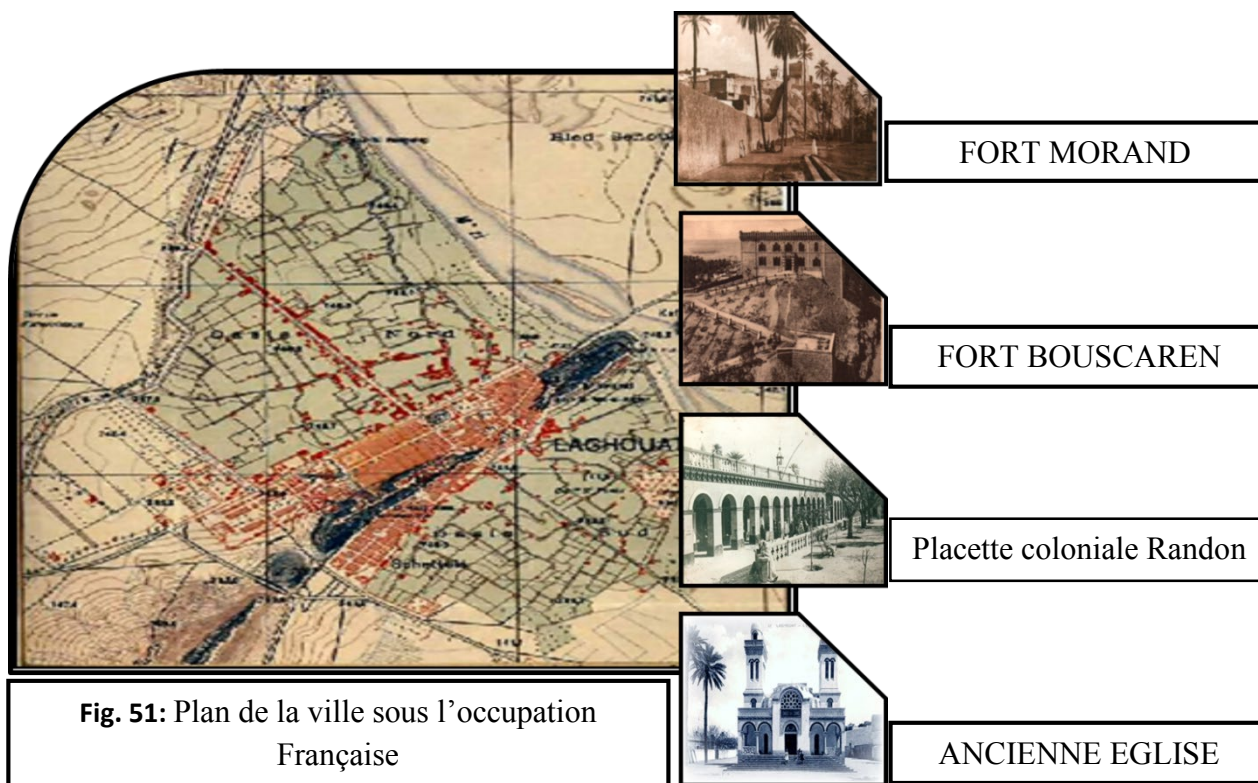
Fig. 49: Plan De La Ville Avant L'occupation Française

B- La ville sous l'occupation française (1852-1962)

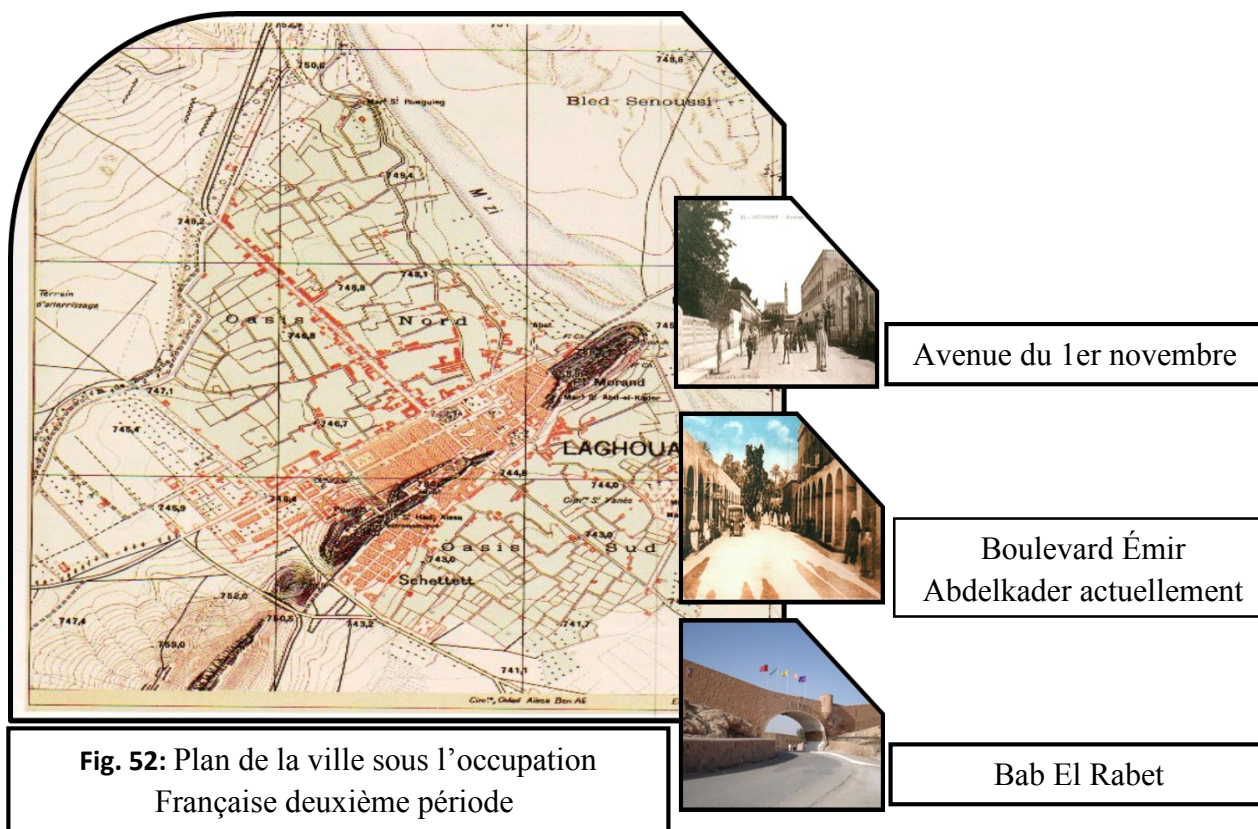
*- Première période

Avec l'occupation française 1852, la ville a connu une grande transformation des artères, prolongements intérieurs des grandes voies d'accès à la ville esquissés, la structure du noyau, s'aligne parallèlement à l'axe (Nord-est. Sud-ouest), le premier au Sud sépare l'oasis sud de la ville, et le 2^{ème} sépare le nouveau quartier et l'ancienne cité, L'articulation de ces quartiers se fait par le prolongement des ruelles de l'ancienne cité dans le nouveau quartier. cette trame orthogonale donne des îlots rectangulaires de 35x 65 m ou le petit côté donne sur le nouveau parcours, Ce dernier est bordé par une série de forts BOUSCAREN et MORAND au niveau des hauteurs.

Les constructions ne dépassent pas R+1, avec un traitement particulier, du rez de chaussé par des galeries à arcades, à l'extérieur marchandes sur les deux côtés jalonnées, de parades, d'équipements publics, hôtels, de ville, place publique, jardin. Ces extrémités sont marquées par la caserne au Sud-ouest et par l'église au Nord – est, perpendiculairement à ce parcours, et coupant la ville en deux, une voie est caractérisée par l'effet de perspective sur la grande mosquée (élément singulier) bâtie sur la chaîne rocheuse.

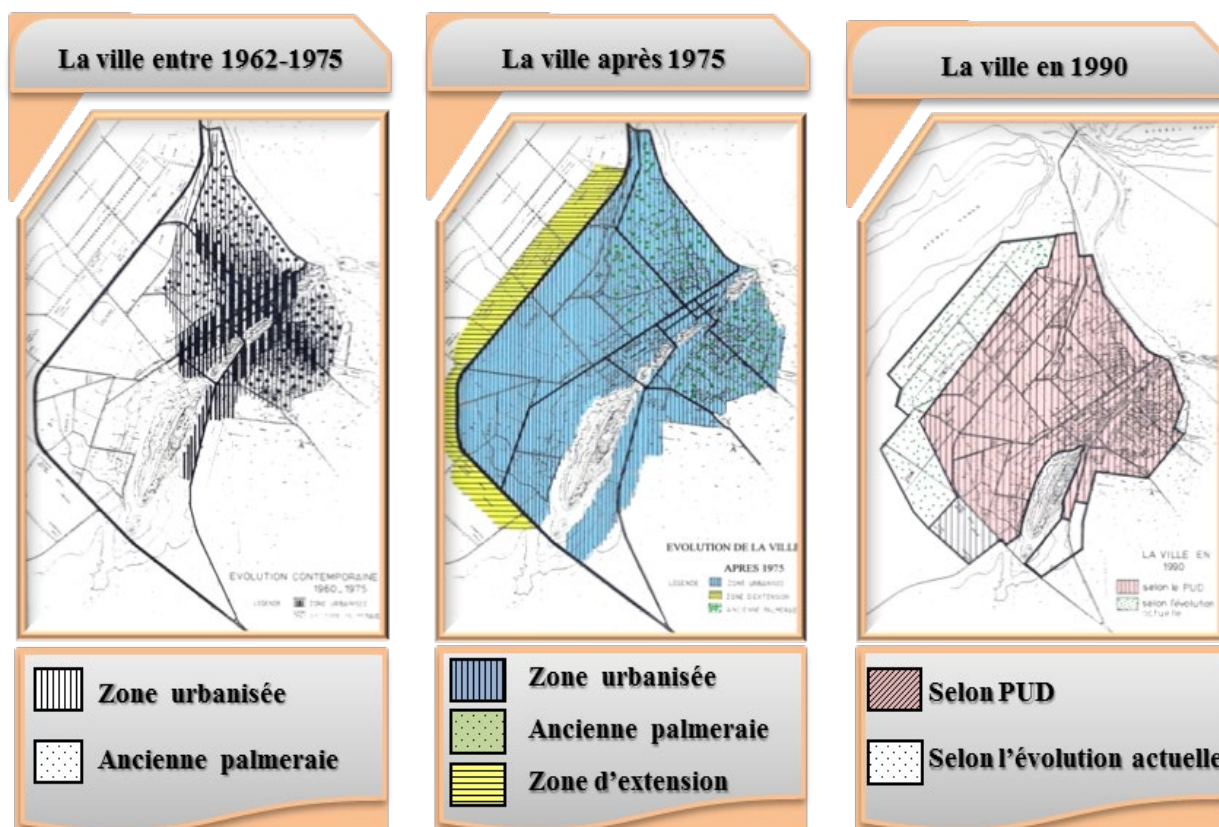


*- La deuxième période



C. La ville après l'occupation française (après 1962)

Sur la cart on voie une occupation progressive des deux palmeraies, cette occupation est un développement nature de la ville, vu que l'extension du côté Nord -ouest la caserne avec son vaste périmètre, bloque toute extension se produisant à partir du centre géométrique et urbain de l'agglomération, un nouveau parcours large est implanté perpendiculairement à l'axe du 1er novembre et à la place de la muraille, séparent l'oasis nord et le centre-ville, il se prolonge vers le Sud -ouest (boulevard de l'indépendance) qui devient un axe porteur de croissance, de cet axe dérivent des axes secondaires suivant un module de 300 m. A l'intersection de cette axe avec la rue premier novembre forme un nœud important de taudis et d'habitat illicite. Les deux axes porteurs de croissance (au Sud et au Nord) sont reli par des voies passant entre les axes porteurs de la Croissance (au Sud et au Nord) sont reli par des voies passant entre les éperons rocheux. Mais la caserne empêche une liaison entre ces deux axes principaux de la ville, prolongement de la rue Docteur Saadane au Sud.



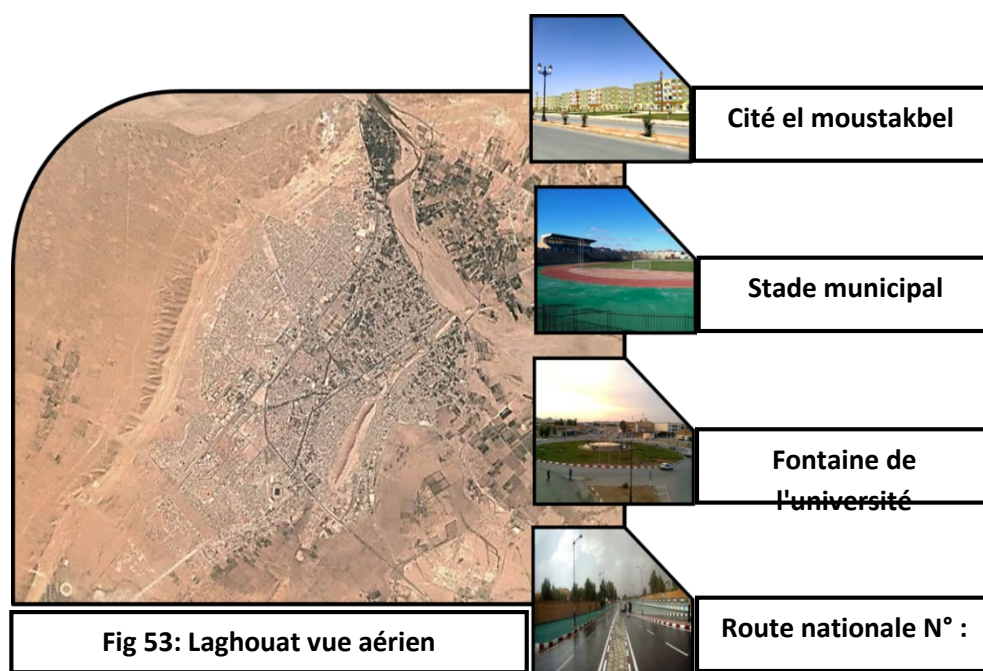
D. Période actuelle

Après l'indépendance la ville a connu une grande extension sur la côte Sud-ouest avec l'implantation de nouveaux quartiers (MAAMOURAH) sur l'axe principal et l'implantation de la voie de contournement (R.N1).

Actuellement la ville est en pleine croissance, elle se dédouble sur le côté Nord - ouest (lotissement Oasis nord) et le sud-ouest (MHAFIR)

La RN1 et la bande d'équipements qu'elle longe sur une longueur de 3500 m la bande de servitudes du gazoduc créent une rupture dans la continuité urbaine.

La RNI est ponctuée par des carrefours équidistants de 1100 m par tronçon (ces distances ne sont pas admises à l'échelle du piéton) qui fragmentent la ville en deux entités Les obstacles naturels (Oued M'ZI, la chaîne rocheuse, les deux oasis) ont orienté la croissance urbaine vers le Sud-ouest, ce type de croissance n'a fait que le centre actuel qui n'est autre que le noyau original de la ville.

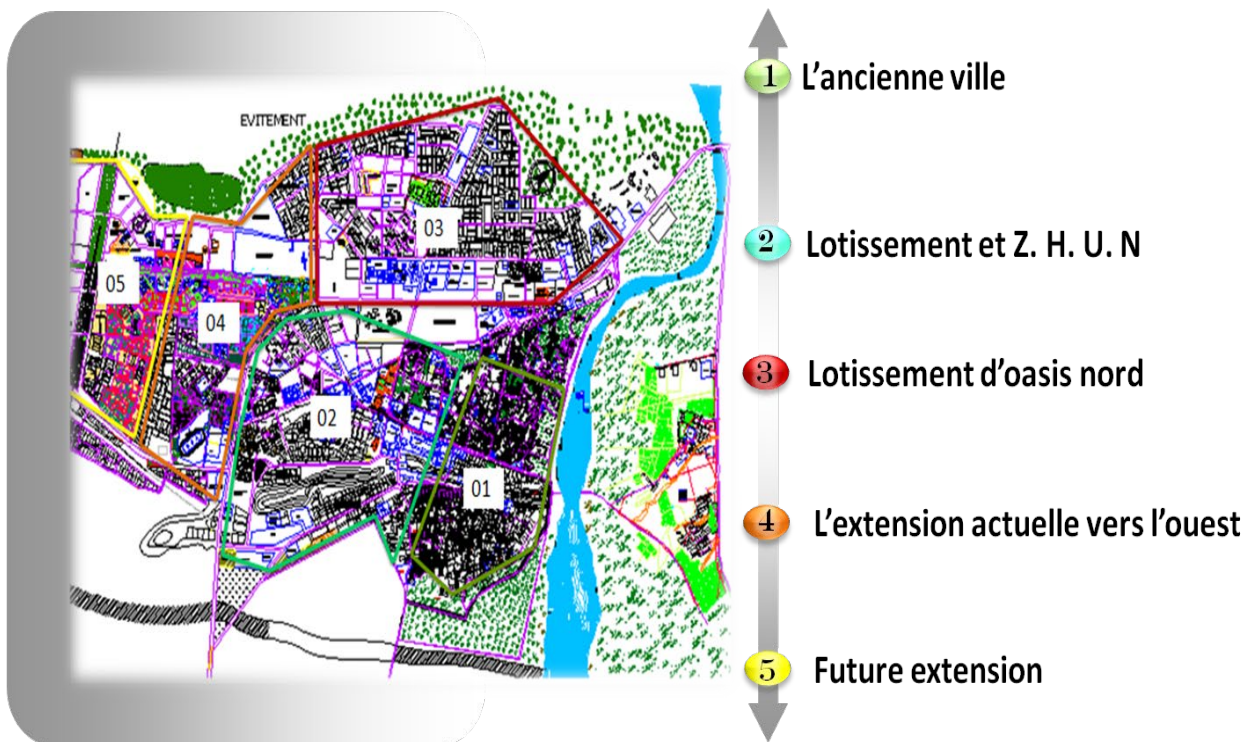


2-2 Différentes phases de développement de la ville

La ville de Laghouat a connu plusieurs phases de développements urbains :

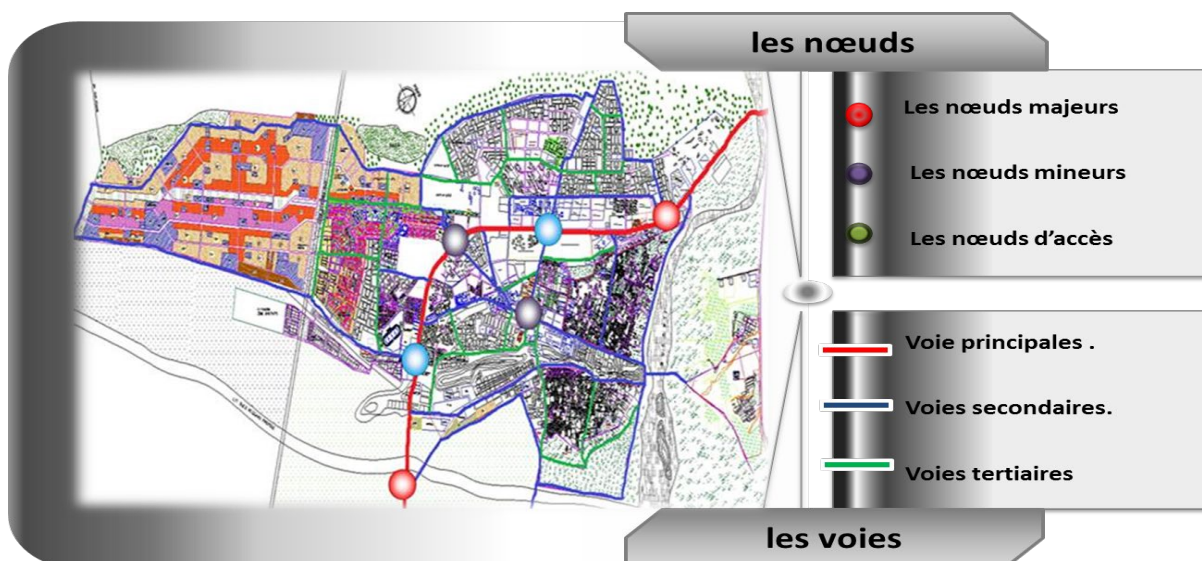
- **La 1^{ère} phase:** l'ancienne ville.
- **La 2^{ème} phase:** les lotissements et les Z.H.U.N 01 et Z.H.U.N 02 .
- **La 3^{ème} phase:** lotissements de l'OASIS NORD.et des nouveaux quartiers .

- La 4^{ème} phase: l'extension vers l'Ouest et l'apparition des nouveaux lotissements tels que WEAM, MOUSSALAHA Avec des différents programmes d'habitat « grand ensemble» .
- La 5^{ème} phase : future extension.



Les différentes phases de développement urbain de la ville source P.D.A.U Laghouat

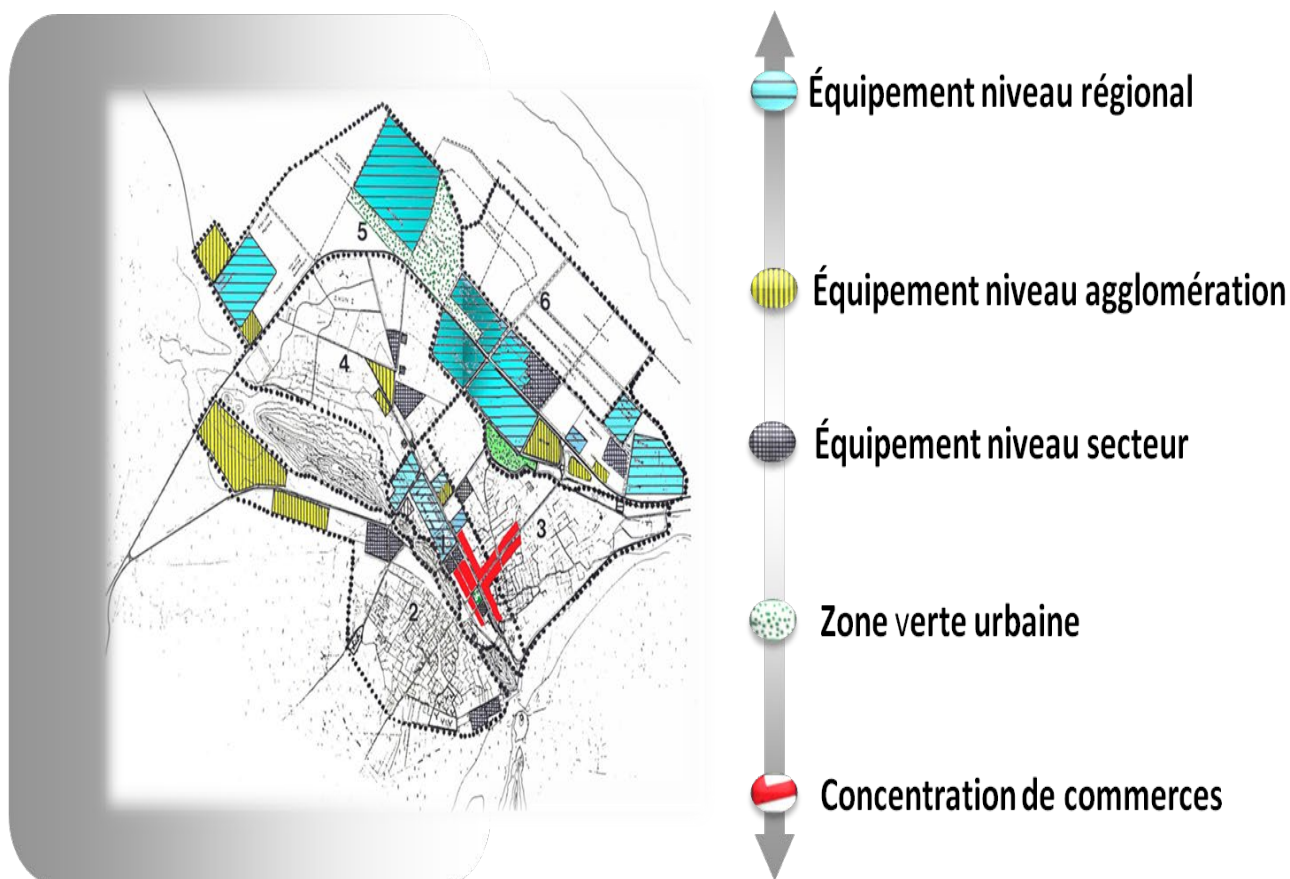
2-3 Structure urbaine de la ville



Structure urbaine de la ville de Laghouat

2-4 Situation des équipements

- Les équipements collectifs comprennent deux éléments principaux, à savoir : des espaces ouverts, non bâtis, tels que parcs, terrains de football, les aires de jeux ; et des espaces non bâtis ou sont rendus des services au public, de manière directe, comme dans une école ou indirecte, comme dans le cas d'un poste police.
- Les équipements et les services collectifs peuvent se classer, en quelques grands groupes, selon leurs fonctions générales ; santé, administration publique, services de sécurité, enseignement, activités socioculturelles, culte, sport et loisirs, fonction commerciale.



La détermination de la situation actuelle des équipements de Laghouat

2-5 LES CONTRAINTES

C'est persistances qui font obstacle au libre développement de la forme urbaine en la contraignant à adapter telle, configuration, ils jouent le rôle de barrières, se sont les éléments permanents du tissu urbain (naturels ou artificiels) qui jouent donc un rôle générateur et ordonnateur de la forme urbaine dans sa croissance stratigraphique de la ville

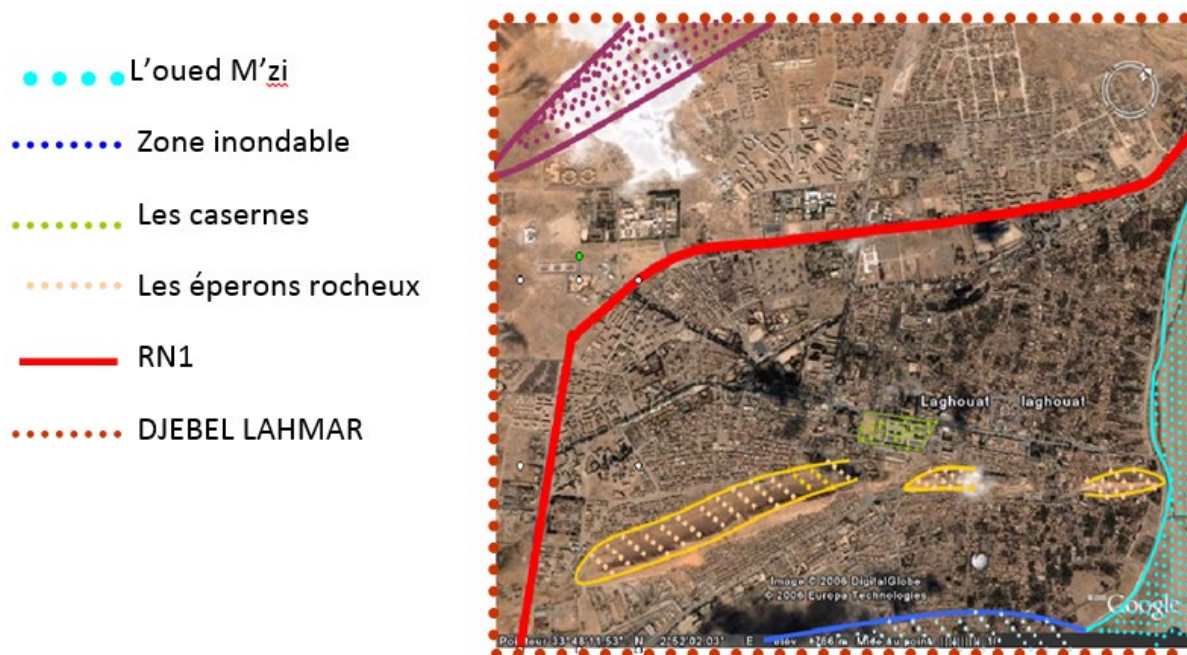


Fig 54: Les Contraintes De La Ville Laghouat.

Source : AUTEUR

A- Les casernes

Deux importantes casernes sont implantées au centre ville avec une superficie de 20 ha empêchant toute expansion du tissu urbain.



Fig 55: Fort bouscarène.

Source : Mémoire de fin d'étude Nouveau Siege de Wilaya de Laghouat blakhder m.djalal

B- Les éperons rocheux:

La ville de Laghouat est traversée par une crête rocheuse d'une hauteur de 40 à 50 m environ qui isole les quartiers situés au nord et au sud, des passages ont été aménagés dans cette crête rocheuse qui limite le développement de la ville vers le sud.

C-La route nationale:

La route nationale qui dessert tout le sud du pays se trouve actuellement complètement englobée dans les extensions urbaines et constitue un véritable obstacle au développement harmonieux de la ville.



Fig 56: Route nationale n1 .

Source : Mémoire de fin d'étude Nouveau Siege de Wilaya de Laghouat blakhder m.djalal

D-Djebel l'AHMAR

Djebel l'AHMAR est constitué d'une crête naturelle empêchant toute extension du tissu vers le Nord –ouest. Il délimite la ville au Nord à l'ouest et au sud.



Fig 57: DJEBAL L'AHMAR

Source : Mémoire de fin d'étude Nouveau Siege de Wilaya de Laghouat blakhder m.djalal

E-Oued M'ZI et Oued MESSAAD et les zones inondables

Ces deux oueds contournent le site sur trois cotés géographiques au nord à l'est et au sud. En période de fortes crues l'oued MESSAAD inonde, un tronçon de la route N1 perturbant ainsi la circulation routière et inondant l'ensemble des dayas limitrophes, cette branche a une largeur de 600 à 900m.



Fig 58: oued mzi

Source : Mémoire de fin d'étude Nouveau Siege de Wilaya de Laghouat blakhder m.djalal

3- ETUDE TISSU URBAIN

3-1 Anciens tissus urbains

Il est formé par le vieux ksar, le centre-ville, l'oasis nord et l'oasis sud, il est caractérisé par une architecture vernaculaire ou le système de communication est composé de ruelles et d'impasses.

La maison s'organise autour d'un haouche (patio) du quel s'articule les différentes pièces en constituant le noyau social et culturel de la famille.

Actuellement ce tissu est en phase de dégradation et de ruines.



Fig 59: ancien tissu urbain de laghouat

Source : Mémoire de fin d'étude Nouveau Siege de Wilaya de Laghouat blakhder m.djalal

3-2 Tissu urbain contemporain

A- Lotissements

ESSADIKIA, suivie par celle de MEKAM et le site de MAAMOURAH se dernier s'apparente au type classique de villas individuelles ou moyennes, le lotissement ESSADIKIA par contre composé de constructions traditionnelles sans aucune architecture précise .Le lotissement El MEKAM reprend quand à lui le type de parcellaires à grande surfaces ou forme de grands îlots d'habitation multiformes.



1-LOTISSEMNT MKAM

2-LOTISSEMNT MAAMOURAH

3-LOTISSEMENT OASIS NORD

4-LOTISSEMNT ESSADIKIA

B- Les zones d'habitats urbaines nouvelles

L'habitat collectif localisé entre deux sites, le premier sur les bas terrains (anciens terrains agricoles) ainsi que la ZHUN II sur le coté dit des hautes terres Ils sont caractérisé par un habitat collectif en groupement de bâtiments à style différents.

Ces ZHUN qui en raison de l'urgence n'étaient que la reproduction de modèle type sans aucune intégration, ce qui a engendré un environnement urbain hétérogène caractérisé par l'absence de références architecturales locales¹



Fig 60: Les zones d'habitats urbaines nouvelles de laghouat

Source : Mémoire de fin d'étude Nouveau Siege de Wilaya de Laghouat blakhder m.djalal

¹ - Thèse d'étude d'un cas Laghouat "Othmani –Marabout Zohra"

D'une manière générale la forme urbaine à travers les différentes typologies souffre de :

- * la discontinuité entre l'ancien tissu et l'extension.
- * la mauvaise implantation des ZHUN et les nouveaux lotissements dans l'oasis nord.
- * la mauvaise organisation spatiale.
- * l'absence de places publiques, et lieux de détente et de loisir.
- * un problème de circulation et de transport lié aux grandes distances séparant les différentes parties du tissu.

CONCLUSION

La ville est structurée par une voie d'une grande importance qui est la route nationale N°1, ce boulevard urbain doit être aménagé d'une façon à donner une bonne image à la ville .

4- ETUDE ZONE D'ETUDE

Parmi les efforts pour contenir la crise du logement dans la ville de Laghouat - siège de l'Etat, qui a connu une croissance démographique et une urbanisation rapides ces dernières années, une étude a été réalisée sur le plan d'orientation du PDAU pour l'assemblée principale de la ville. de Laghouat Considérant que la zone de BouShaker était considérée parmi les zones d'expansion et les terres habitables de la ville de Laghouat.

4-1 SITUATION

La région est située au sud de la ville de Laghouat et au sud de la zone industrielle de Bouchaker, à environ 8-10 km à côté de la route nationale n ° 1

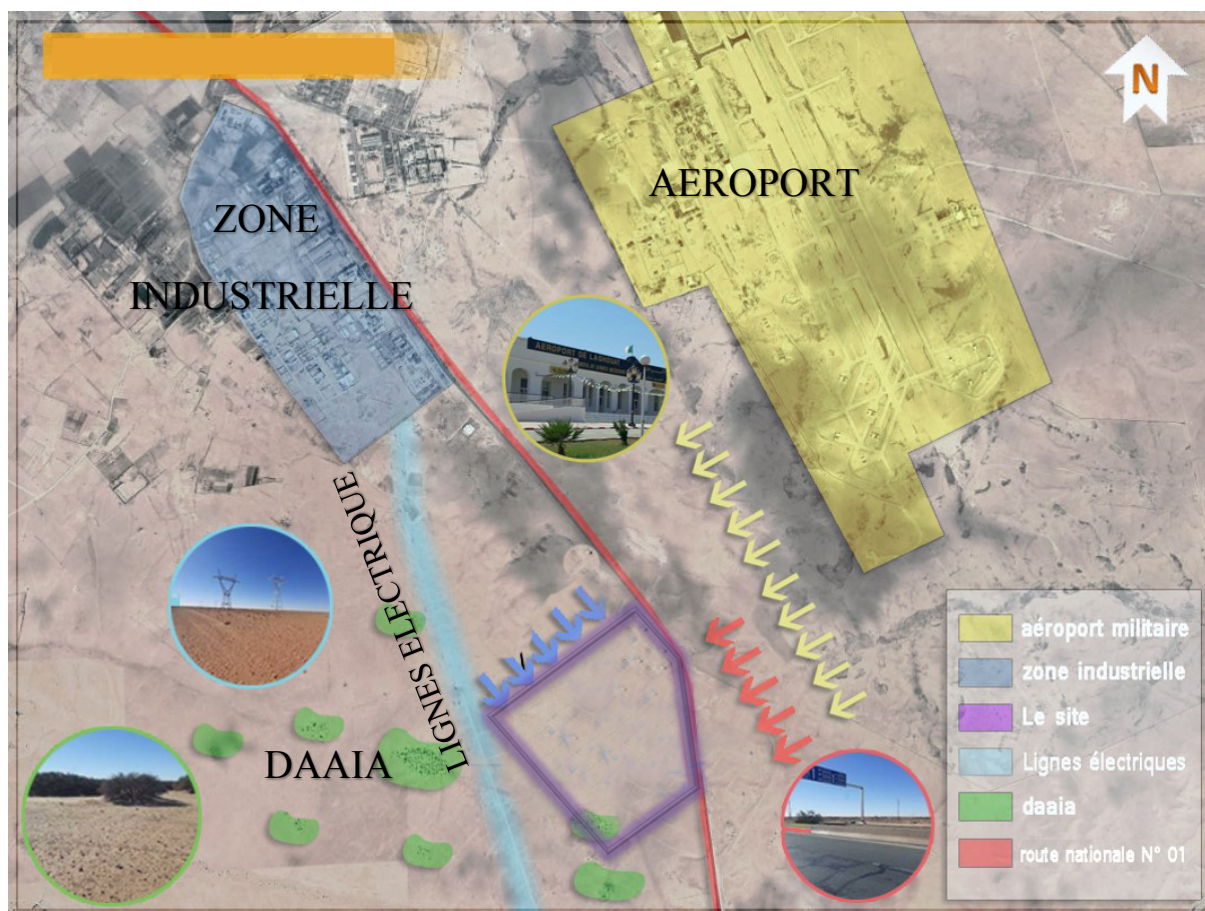


Fig 61: Situation Urbain De Zone D'étude
Source : AUTEUR

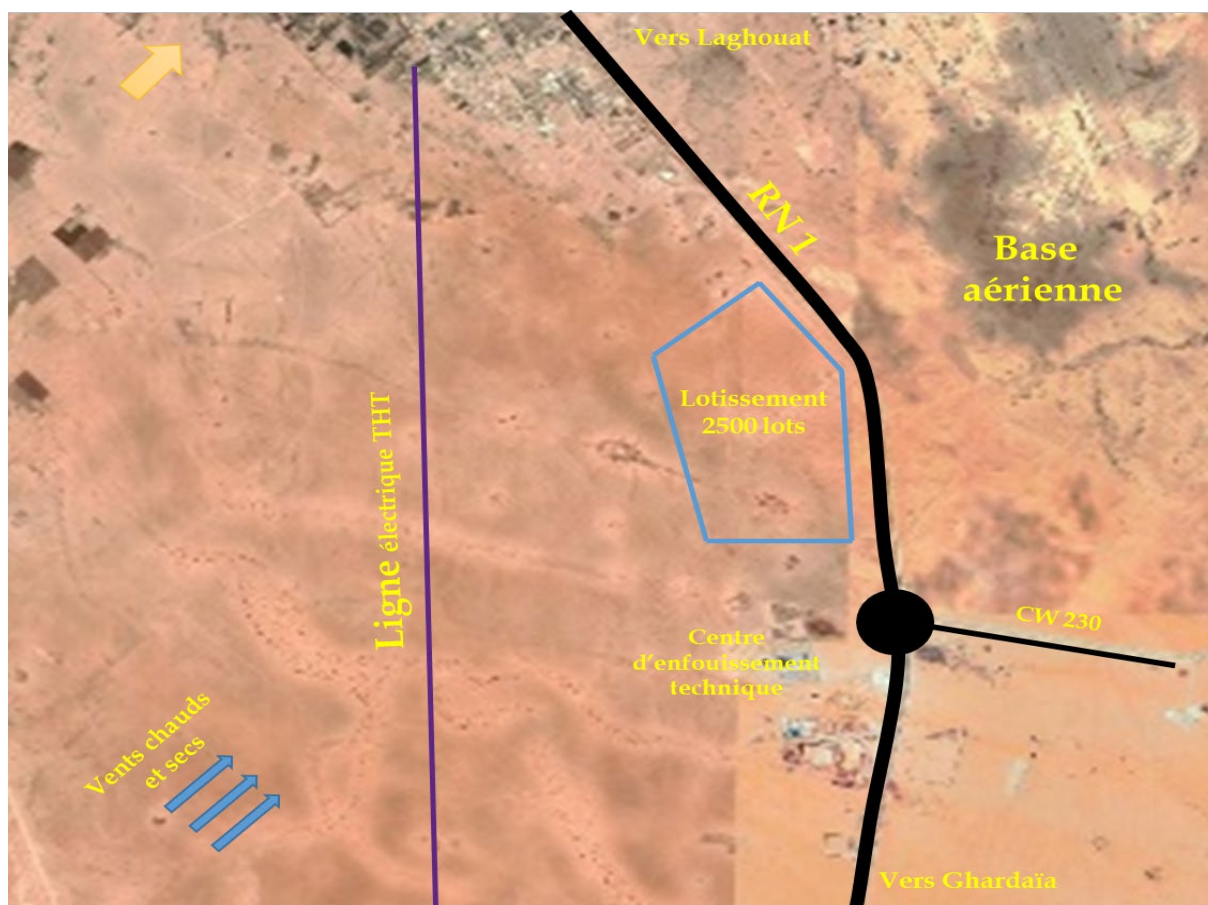


Fig 62: L'environnement immédiat De Zone D'étude
Source : A UTEUR

4-2 L'environnement immédiat

La zone est située au sud de la ville de Laghouat et au sud de la zone industrielle de Bouchaker, à environ 8-10 km, adjacente à la route nationale n°1 et seulement depuis le nord, la parcelle d'occupation des terres Boushaker, le pôle urbain, 1500 parcelles urbaines, à l'est le campus aéroportuaire et les routes nationales n°01 et 3 lignes électriques aériennes pour la ligne moyenne tension MT et la ligne PTT, respectivement .Du sud, les limites de la ville de Laghouat et une partie aquatique d'un arbre, et à l'ouest se trouvent des poteaux électriques pour la haute tension HT Les orientations générales d'aménagement du PDAU pour la zone d'étude sont la mise en place de logements sociaux (HC) et de 1000 logements individuels (LOTS) et d'équipements adéquats et communs pour desservir le site, en tenant compte de l'intégration de l'étude en cours avec la précédente étude La parcelle d'occupation du sol pour Bouchaker - le pôle urbain .

La zone est située dans les contreforts du désert, qui sont des terres aux pentes légères et presque plates situées au sud de la chaîne de montagnes de l'Atlas saharien.

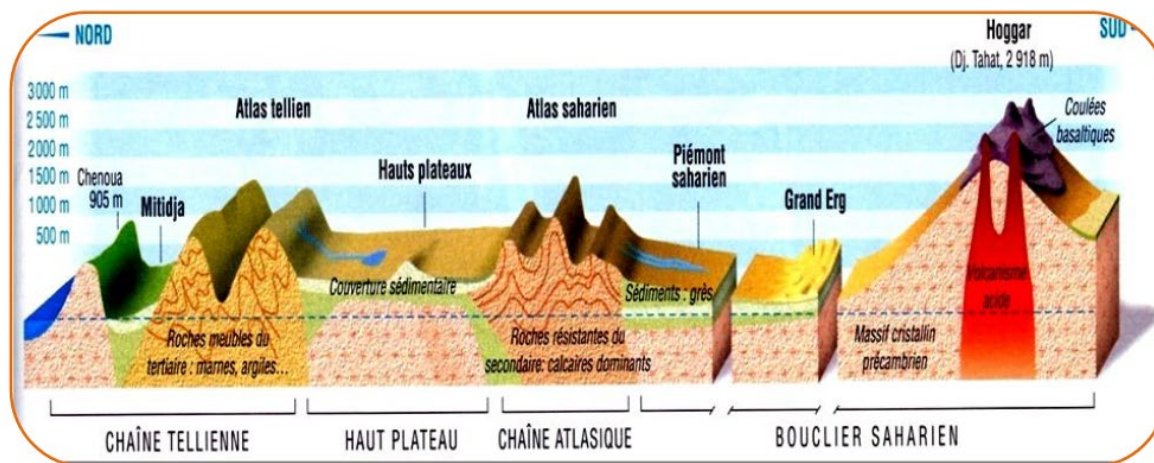


Fig 64: Coupe géologique nord-sud du territoire national
Source : URBATIA

4-4 L'accessibilité

Le site d'étude est accessible par la route nationale n° 01, où la route est alignée avec le site d'étude depuis l'est.

Le terrain à l'étude ne contient aucun réseau routier implanté à l'intérieur, et il est nécessaire de prendre en compte le réseau routier proposé dans la parcelle d'occupation des sols pour le pôle urbain de Bouchakeur de 120 hectares et le nord proposé dans une autre étude précédente.

4-5 Climatologie

Par sa situation stratégique Laghouat est un point convergent des régions des montagnes, des plateaux et des déserts

4-5-1 Le climat :

Le climat de LAGHOUAT, est du type Saharien, marqué par un été très chaud d'une moyenne de 37°5 et un Hivers froid. L'aridité s'accroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne en Direction Sud.¹

¹ - Station météorologique D'EL-KHENEG (2010)

4-5-2 Précipitations

Les précipitations de la région de LAGHOUAT sont de type irrégulier et insuffisant. La région a connu une grande période de sécheresse durant la décennie écoulée.¹

4-5-3 Neige :

En raison de sa position sur le versant Sud de l'Atlas Saharien la commune de LAGHOUAT, reste peu arrosée, les retombées des périodes d'hiver des hauts-plateaux s'expriment par un refroidissement important, et des chutes de températures typiques.

4-5-4 Gelée Blanche

Les gelées sont et apparaissent jusqu'au mois d'Avril, elles commencent à apparaître dès que la température atteint en baisse 10°C et moins. Par contre au Sud de la commune celles-ci n'apparaissent qu'à des températures plus froides.

4-5-5 L'insolation

L'insolation est donnée en heures et en Dixième d'heures en période d'observation.

4-5-6 Les vents

La ville de Laghouat est exposée aux deux types des vents:

Les vents dominants sont de Direction OUEST (Fréquence Heures/mois)

Le SIROCO souffle -65 -70 jours par an, il est fréquent du côté Nord et Ouest, généralement en juillet sur les hautes terres du Nord et de l'Ouest. Ainsi que pendant les mois de Juin et Juillet sur les basses terres.

En été le SIROCO (le CHEHILI) venant du Sud provoque certains dégâts, dessèchements, déshydratation etc. ces vents sont souvent violents et leur vitesse varie de 15 à 30 m/s soit 58 à 108 Km/h

Et de Direction Sud-ouest (Fréquence 687 heures/mois). Ce sont des vents fréquents et cycliques : Le Sahraoui vient du Nord-ouest/Sud-est au printemps, tandis que le Bahri de Direction Est-Ouest se manifeste d'Aout à Octobre.

¹ - Station météorologique D'EL-KHENEG (2010)

A partir de Septembre, le vent de l'Est (Bahri) chargé d'humidité favorise la maturité des dattes.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	6.9	8.5	13.1	17.1	21.9	27.5	31.3	30	24.7	18.9	11.7	7.7
Température minimale moyenne (°C)	1.5	2.4	6.2	9.8	14.4	19.5	23.2	22.4	18	12.8	6.3	2.7
Température maximale (°C)	13.1	14.8	19.6	23.9	28.6	34.2	38.1	36.6	31	25	17.5	13.5
Précipitations (mm)	13	11	11	17	13	7	3	8	22	19	12	12
Humidité(%)	60%	53%	41%	35%	29%	23%	19%	23%	36%	46%	58%	65%
Jours de pluie (jrée)	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2	2

Tab02: Les caractéristiques climatiques de la ville de Laghouat

Source : <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/laghouat/laghouat-3250/#climate-table>
2021

Conclusion Approche contextuelle

Après avoir étudié le développement urbain de la ville de Laghouat sous les aspects suivants:

Les caractéristiques du climat saharien, Accessibilité, développement urbain depuis 1852 jusqu'à aujourd'hui nous avons cité les avantages et les inconvénients naturels et artificiels de la région de Bouchakeur

Suite a ces données nous pouvons adapter notre pôle urbain au climat saharien

CHAPITRE III :

APPROCHE CONCEPTUELLE

Introduction

Après les études et analyses que nous avons menées précédemment, nous sommes parvenus à cette étape au processus de conception du pôle urbain adapté au climat saharien et de lui donner un caractère distinctif en adéquation avec la ville de Laghouat et le climat saharien de la ville. Avant de commencer le processus d'explication des étapes de conception, nous discuterons du programme du pôle urbain .

1- Programmation urbaine

La programmation urbaine est une démarche qui vise à fixer des objectifs en termes de rendu pour l'espace urbain. Il s'agit de programmer le type, le nombre de logements, les équipements publics ou encore les espaces publics.

1-1 Objet

La programmation urbaine est une première étape déterminante dans la vie du projet. Elle permet au porteur de projet d'identifier les besoins, exigences et contraintes qui vont s'appliquer à son opération et de définir en fonction les objectifs visés. A l'interface entre planification urbaine et urbanisme opérationnel, elle pose ainsi les bases pour permettre l'émergence et la réalisation du projet urbain. Il S'agit de traduire en éléments de programme les choix du porteur de projet en matière d'aménagement, de logement, d'activités, d'équipements publics, de services, en cohérence avec le contexte local et les besoins.¹

¹ -site d'internet : <http://outil2amenagement.cerema.fr/la-programmation-urbaine-r299.html>.

FONCTION	NOMBRE	SURFACE
HABITAT COLLECTIF TYPE 01	127	150m ²
HABITAT INDIVIDUEL	584	300m ²
HABITAT COLLECTIF TYPE 02	1450	180m ²
C.E.M	3	3250m ²
LYCÉE	1	25000m ²
GROUPE SCOLAIRE	8	3280m ²
CRECHE	8	1115m ²
AGENCE POSTALE	2	1600m ²
BIBLIOTHEQUE	4	2000m ²
PALAIS DE JUSTICES	1	2300m ²
BANQUE	2	1500m ²
MUSEE	1	13800m ²
C.ARTISANAT	1	20000m ²
SALLE DE SPORT	1	10000m ²
RESTAURANT+ CAFÉTÉRIA	3	4500m ²
CINEMA	1	5095m ²
CENTRE D'ENTREPRISE	1	9230m ²

C.CULTUREL	1	7160m²
ASSURANCE	1	20000m²
CENTRE .ISLAMIQUE	1	25380m²
STADE	1	69000m²
MOSQUEE	1	60000m²
CENTRE COMMERCIAL	1	60000m²
HOTEL	1	18000m²
THEATRE	1	8000m²
HOPITAL	1	44000m²
GARE ROUTIERE	1	81000m²

Tab03: PROGRAM DE POLE URBAINE
Source: AUTEUR

2- Etapes de la genèse du projet (Matérialisation de l'idée projet)

Notre but, c'est d'élaborer un projet qui pourrait marquer et témoigner de la richesse architecturale de la ville.

Le principe de l'idée du projet est une idée philosophique selon des opérations géométriques, alors la genèse du projet s'articule autour de 8 étapes:

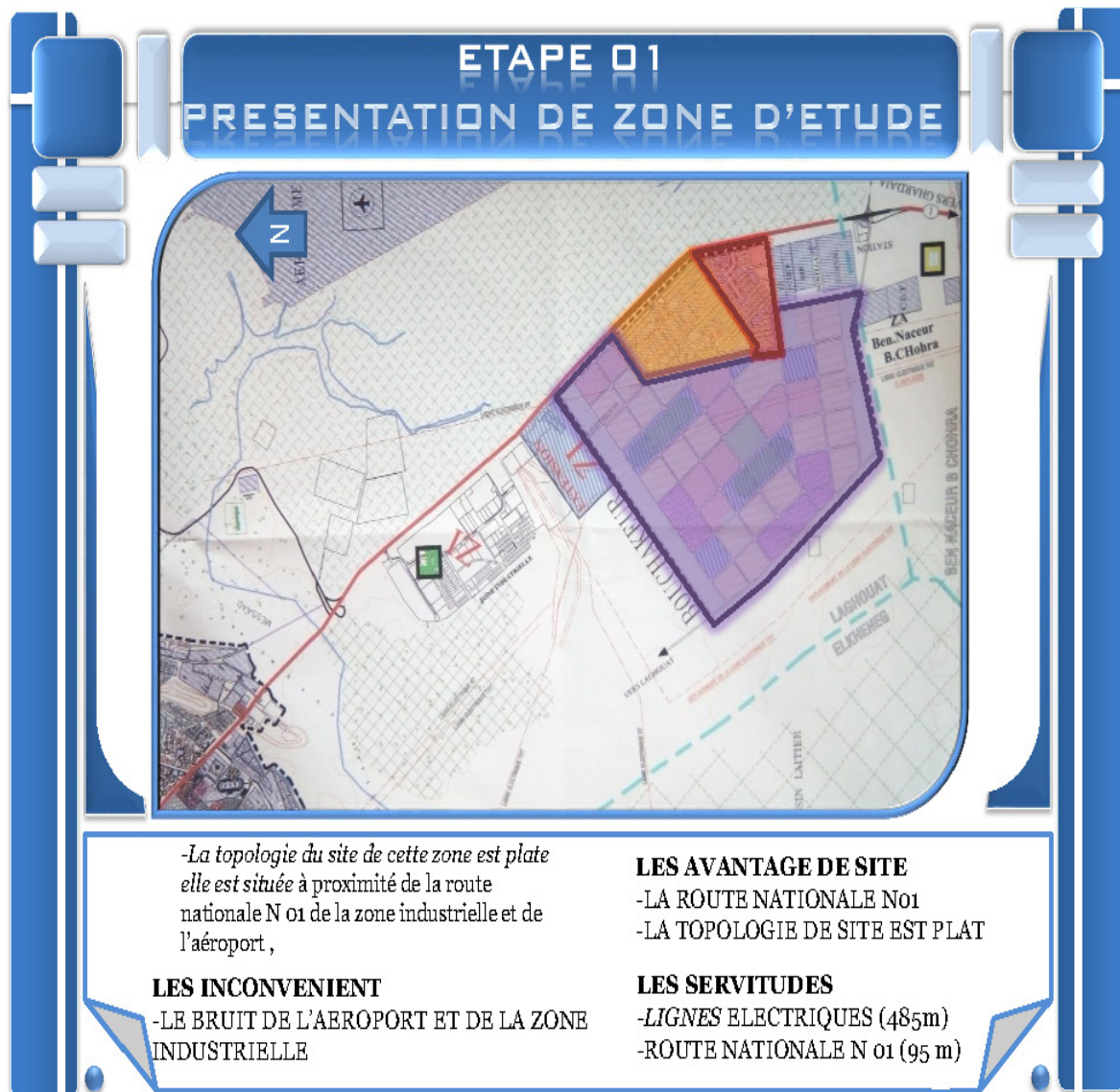


Fig 65: ETAPE01 GENES DE PROJET
Source : AUTEUR

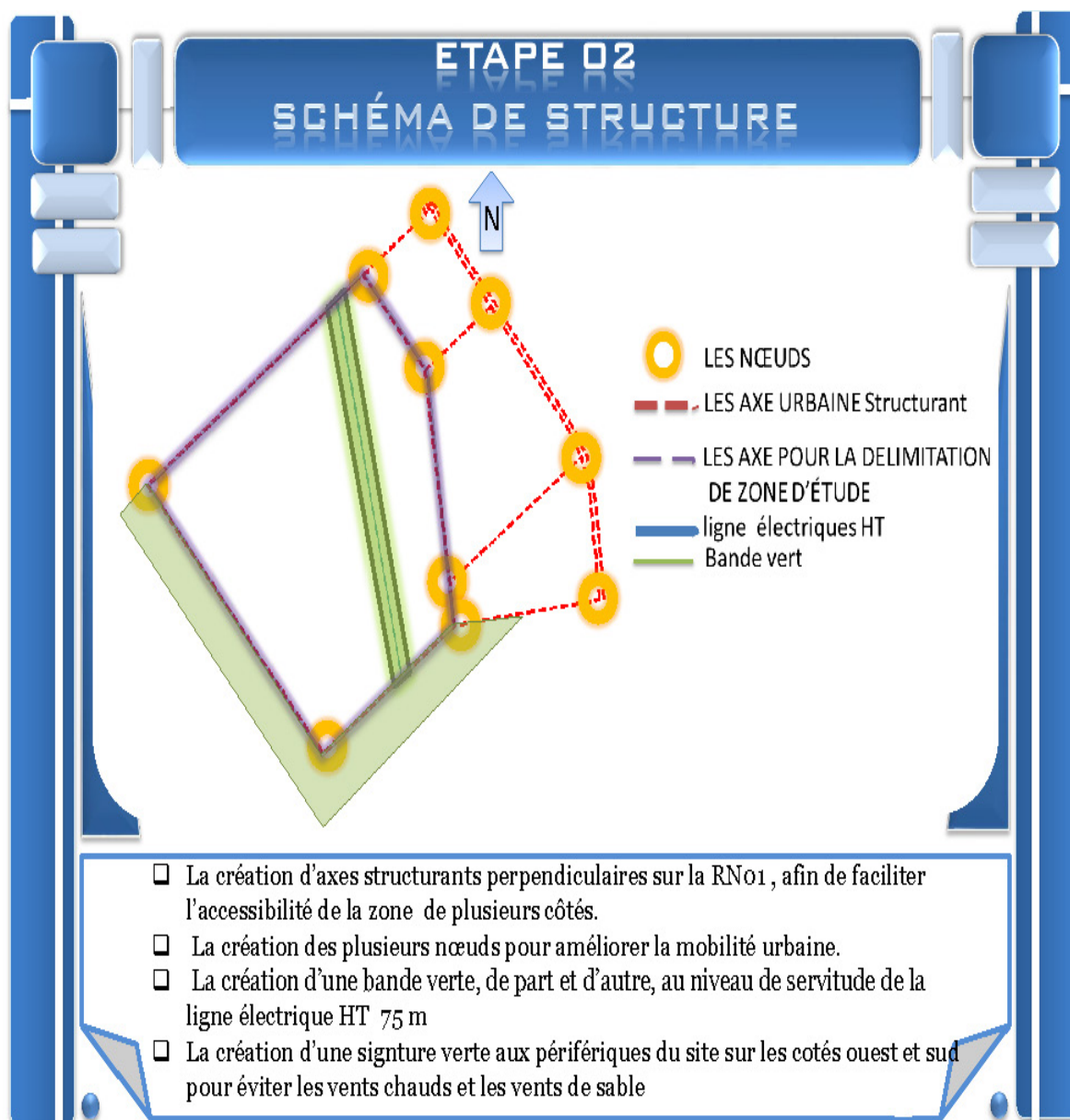


Fig 66: ETAPE 02 GENES DE PROJET
Source : AUTEUR

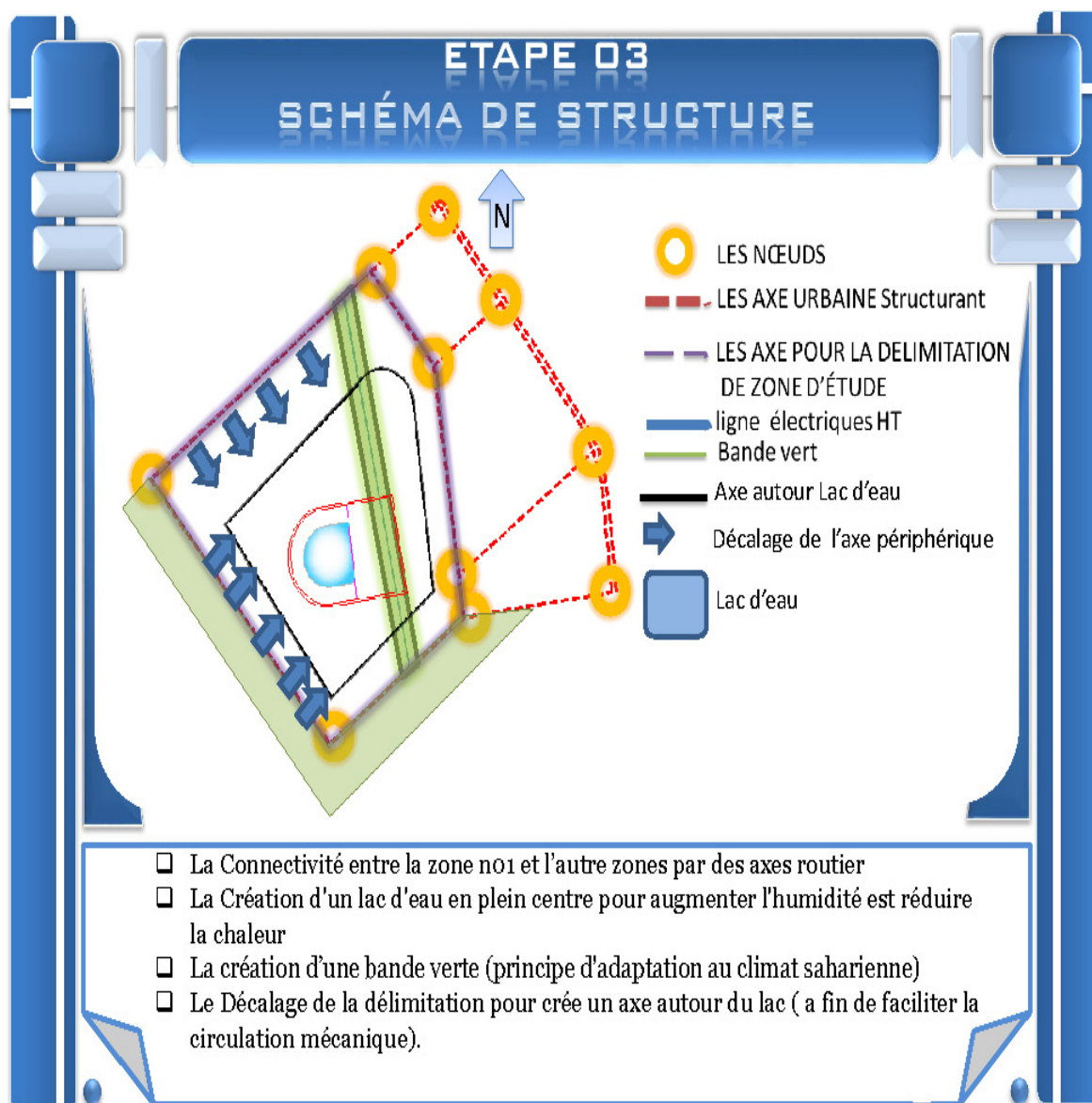


Fig 67: ETAPE 03 GENES DE PROJET

Source : AUTEUR

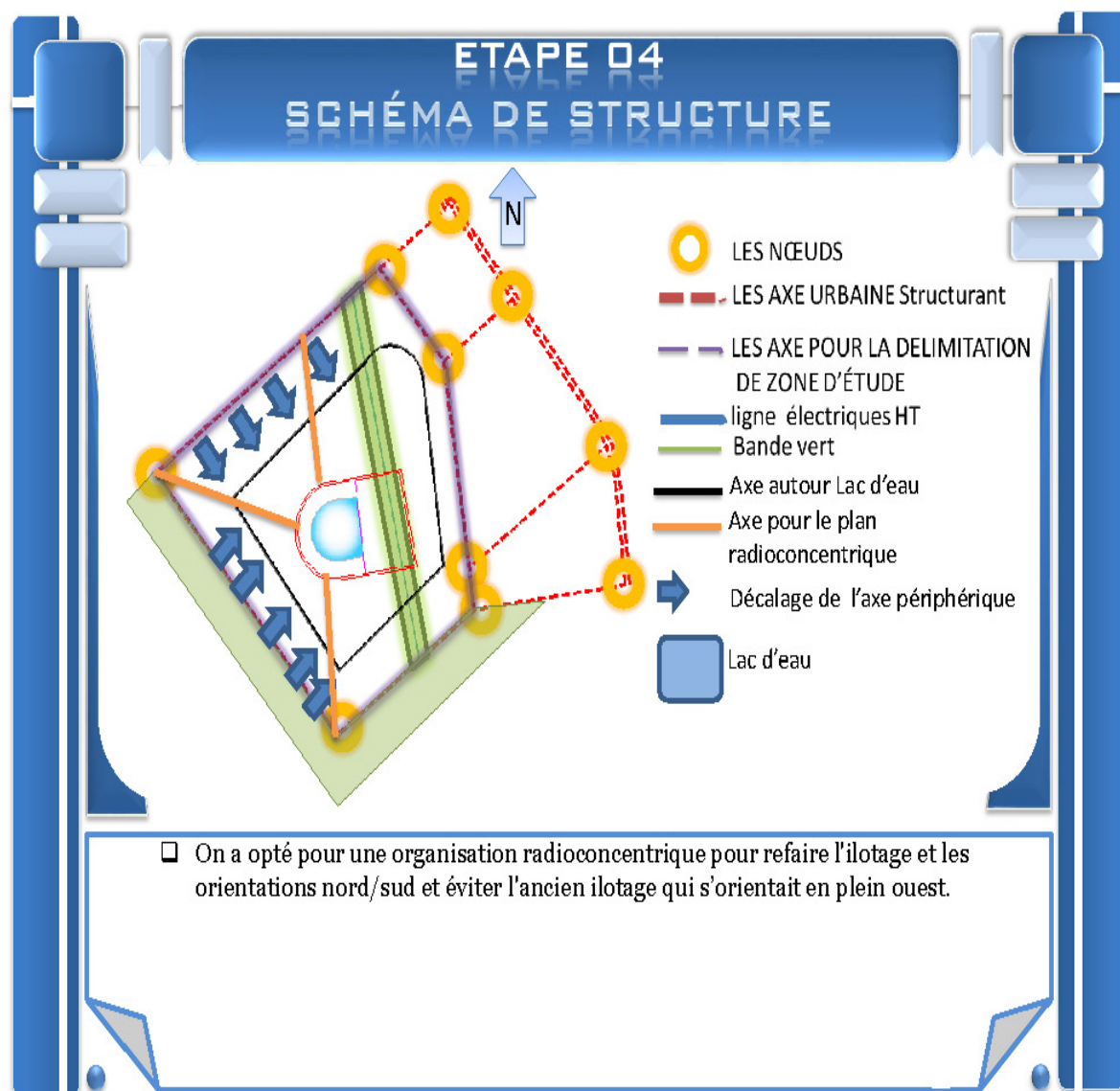


Fig 68; ETAPE 04 GENES DE PROJET
Source : AUTEUR

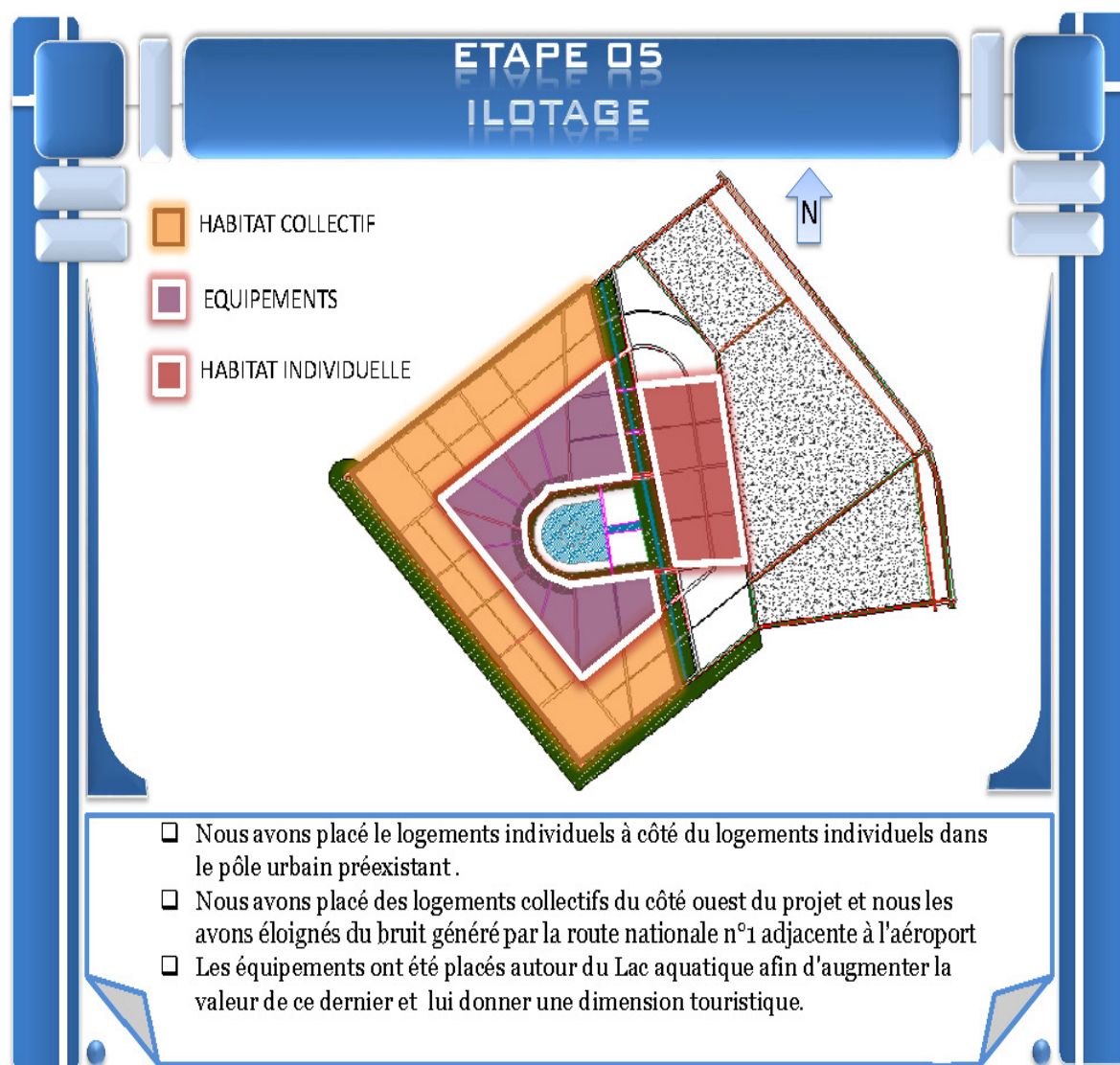


Fig69; ETAPE 05 GENES DE PROJET
Source : AUTEUR

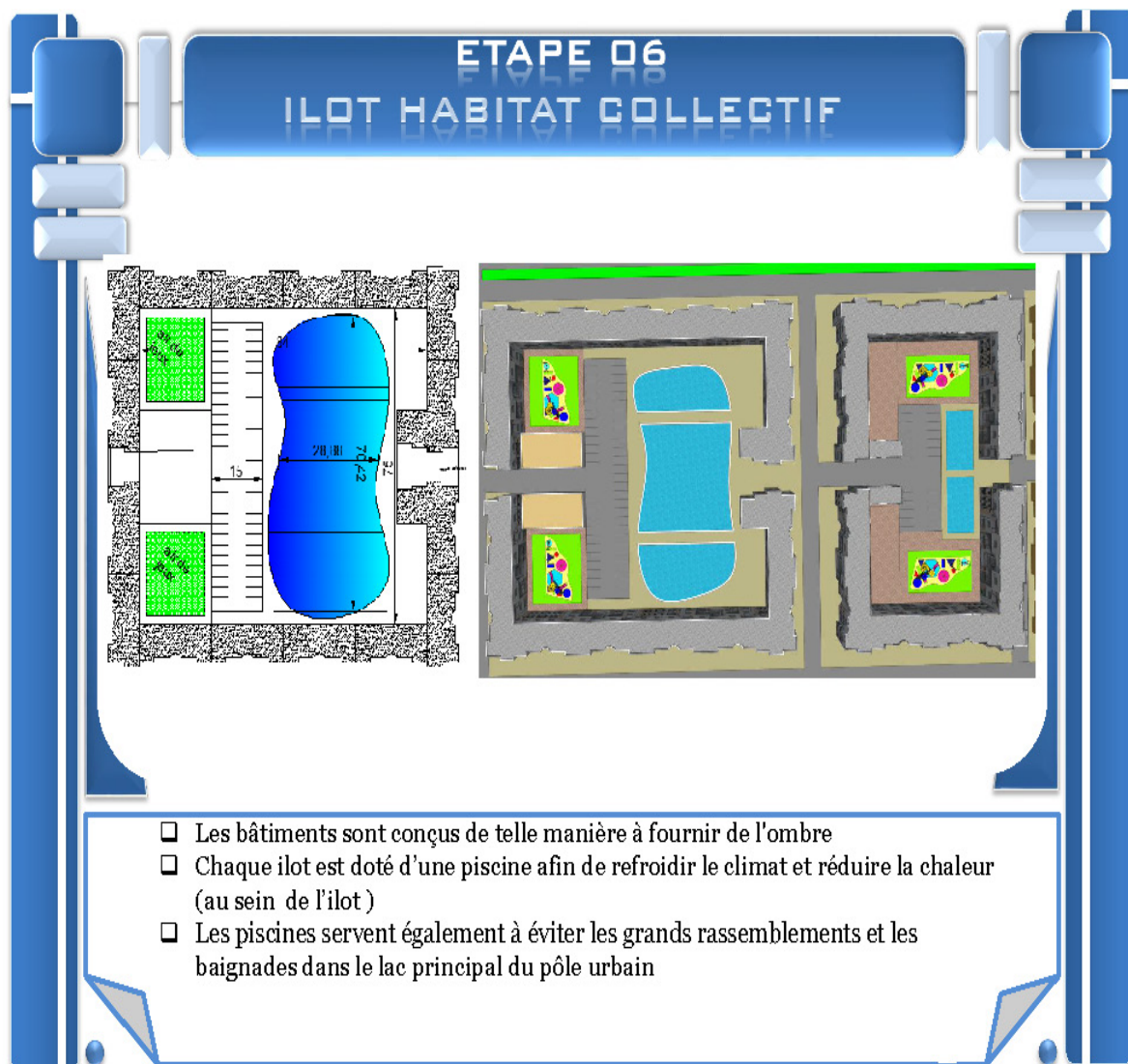


Fig70; ETAPE 06 GENES DE PROJET

Source : AUTEUR



Fig71; ETAPE 07 GENES DE PROJET
Source : AUTEUR

Conclusion genèse du projet

Nous avons clarifié les étapes que nous avons traversées dans les processus de conception du pôle urbain adapté au climat, où nous avons abordé tous les éléments auxquels nous avons fait référence précédemment dans les objectifs et hypothèses

3- LES VUE 3D (images synthèse):



Fig72; PLAN D'AMENAGEMENTS
Source : AUTEUR



Fig73; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig74; VUE 3D LAC D'EAU
Source : AUTEUR



Fig75; VUE 3D BANDE VERT LIGNE HT
Source : AUTEUR



Fig76; VUE 3D EQUIPEMENTS
Source : AUTEUR



Fig77; VUE 3D BANDE COMMERCE
Source : AUTEUR



Fig78; VUE 3D MAISON INDIVIDUEL C+3
Source : AUTEUR



Fig79; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig80; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig81; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig82; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig83; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig84; VUE 3D
Source : AUTEUR

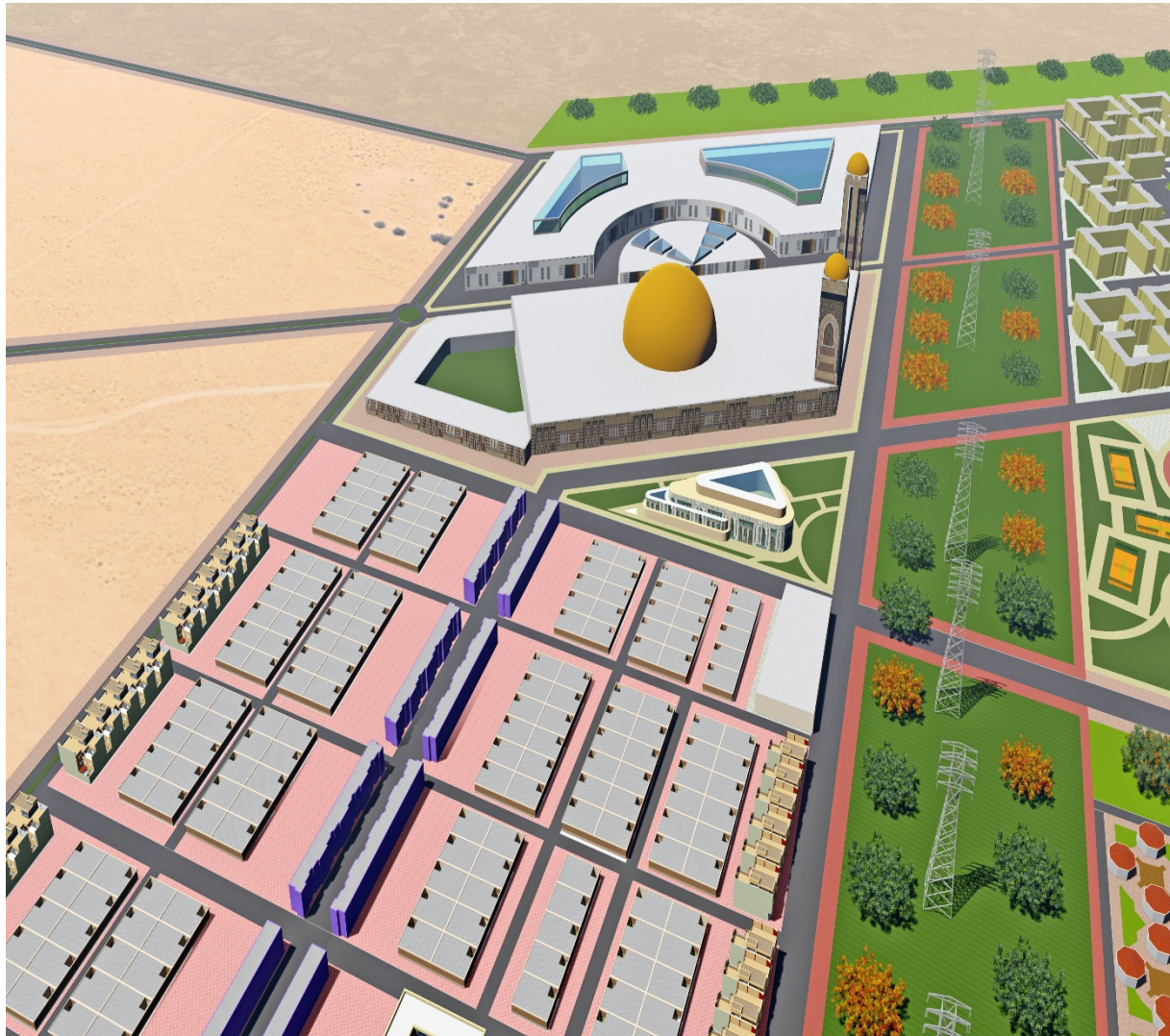


Fig85; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig86; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig87; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig88; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig89; VUE 3D
Source : AUTEUR



Fig90; VUE 3D
Source : AUTEUR

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

L'urbanisme climatique constitue aujourd'hui une alternative incontournable pour les extensions urbaines notamment pour les villes sahariennes du fait de leur situation dans des zones où règne le climat aride.

La conception d'un pôle urbain au sud de la ville de Laghouat adapté au climat saharien est devenue possible grâce à l'utilisation de la végétation pour réduire la température en été et les plans d'eau pour augmenter le taux d'humidité dans l'air, cette eau provient du recyclage des eaux ménagères après son traitement ce qui devra réduire l'empreinte écologique du projet qui devra aussi utiliser les énergies renouvelables pour favoriser l'usage des solutions passives.

- ❖ Maouia Saidouni, Eléments d'introduction à l'urbanisme, Ed. Casbah
- ❖ Loi n06-06 du 21 Moharram 1427 correspondant au 20 février 2006 portant loi d'orientation de la ville.
- ❖ Leslie, T. F. (2010) 'Identification and Différentiation of Urban Centers in Phoenix Through a Multi-Criteria Kernel-Density Approach', International Regional Science Review, 33(2), pp. 205–235
- ❖ Cour d'Urbanisme 5eme année architecture classique - 2010 / 2011 Enseignante: BOUKHABLA Moufida
- ❖ MEMOIRE Magistère en Architecture Etablissements humains dans les milieux arides et semi-arides , FAREH Fouzia
- ❖ Microsoft Encarta 2009
- ❖ Chémery Laure, Petit atlas des climats, 2006, p : 121
- ❖ GIVONI Baruch, L'homme, l'architecture et le climat. Editions du Moniteur; Paris, 1978, p : 21
- ❖ M SELLEM Houda, Le confort thermique entre perception et évaluation par les techniques d'analyse
- ❖ bioclimatique, cas des lieux de travail à Biskra, thèse de magistère, Université de Biskra, 2007.CH : IV, p : 137
- ❖ Livre Le climat du Sahara Robert Perret
- ❖ Site d'internet <http://saharayro.free.fr/fgeo2.htm>
- ❖ Site d'internet <https://www.assikel.com/news/35-le-climat-du-sahara>
- ❖ فجال ، خ . س : العمارة و البيئة في المناطق الصح ا روية الحارة
- ❖ Site d'internet www.agire.dz/foggaras/
- ❖ Site internet <https://www.franceenvironnement.com/sous-rubrique/fontaine-c>
- ❖ Site d'internet <http://nezumi.dumousseau.free.fr/alg/veget.htm>
- ❖ Document Groupement DONGMYEONG.2012
- ❖ Document EGIS, 2012-2015
- ❖ Mémoire de fin d'étude (Institut de technologie avancée à Bellil, Laghouat), université de Laghouat, département d'architecture, année 2013
- ❖ Thèse d'étude d'un cas Laghouat "Othmani –Marabout Zohra"
- ❖ Document P.O.S BOUCHAKEUR -POLE URBAIN-LAGHOUAT]

LES ANNEXES