



Institut d'Architecture et d'Urbanisme

MEMOIRE DE MASTER 02

Option « Architecture et Habitat »

**La biodiversité: Eco-conception pour le maintien des espèces dans
les zones d'habitat
Conception d'un quartier résidentiel dans la ville nouvelle d'El
Ménéaa**

Élaboré par:

- BOUCHAITA Roumaissa
- DORBANE fetouma

Jury d'évaluation:

Présidente: Mme DJELLATA, docteur en Architecture à l'université de Blida 1.

Examinatrice: Mme BENACER, Maître de conférence "B" à l'université de Blida 1.

Encadreur: Mr KADRI Hocine, Architecte-enseignant à l'université de Blida 1.

Co-encadreur: Mr DAOUADJI Younes, enseignant à l'université de Blida 1.

Année Universitaire: 2017/2018

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ

My success is only by Allah

REMERCIEMENT

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.

En second lieu, nous tenons à remercier nos encadreurs Mr : kadri houciné et Mr daouadji younes, leur précieux conseils et leurs aide durant toute la période du travail.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail Et de l'enrichir par leurs propositions.

Nous remercions tous ceux que nous avons rencontrés lors de notre sortie de stage à la willaya de Ghardaïa et plus particulièrement la ville d'el menea , en commençant par le groupe EGIS, M. Boukadoum et Mme Sahqi nous ont tous deux aidés du bureau au terrain du projet.

Sans oublier la grande dame rouighi qui nous a accueillis chez elle, et surtout dans l'atelier d'artisanat, là où elle nous a montré l'art de la willaya de Ghardaïa en général.

Et surtout Monsieur NOUH le fondateur du ksar de Tafilet et tout les guides, et à tous les membres de guides.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Résumé:

Le développement durable est une nouvelle conception de la croissance économique, pensée d'emblée dans une perspective de long terme et qui intègre les contraintes liées à l'environnement et au fonctionnement de la société et qui prend en compte trois principes : économique, environnementale et sociale

Les villes du sud algérien connaissent une Négligence de la biodiversité (diversité des êtres vivants), plus précisément, il s'agit de l'ensemble des organismes vivants, ainsi que de toutes les relations interactions qui existent.

Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable. Et sa préservation dans les zones arides renforce le rôle de la nature, sa protection englobe la conservation et la récréation d'habitat naturel, la préservation et la régulation des espèces.

La biodiversité s'imisce dans le moindre espace ou la vie est possible, sa gestion ne saurait se limiter à l'entretien d'espaces verts isolés, il est en effet nécessaire d'assurer une connexion entre ces espaces ainsi qu'avec la nature périurbaine afin de soutenir l'apport en espèces dans ces ilots urbains par créer des corridors écologiques

Mots clés : développement durable -biodiversité – corridors écologiques

Summary:

Sustainable development is a new conception of economic growth, conceived from the outset in a long-term perspective and which integrates the constraints related to the environment and the functioning of society and which takes into account three principles: economic, environmental and social.

The cities of southern Algeria are experiencing a neglect of biodiversity (diversity of living beings), more precisely, it is about all the living organisms, as well as all the relations interactions that exist.

Maintaining biodiversity is an essential component of sustainable development. And its preservation in the arid zones reinforces the role of nature, its protection encompasses the conservation and recreation of natural habitat, the preservation and regulation of species.

Biodiversity interferes with any space where life is possible, its management can not be limited to the maintenance of isolated green spaces, it is indeed necessary to ensure a connection between these spaces and with nature peri-urban to support cash flow in these urban islands by creating ecological corridors

Key words: sustainable development -biodiversity - ecological corridors

خلاصة القول

التنمية المستدامة هي مفهوم جديد للنمو الاقتصادي، ويعتقد على الفور من منظور طويل الأجل ودمج قيود البيئة وسير المجتمع والتي تأخذ في الاعتبار ثلاثة مبادئ هي: الاقتصادية والبيئية و اجتماعي

مدن جنوب الجزائر التي تعاني من إهمال التنوع البيولوجي (تنوع الحياة)، وتحديدًا، هم جميع الكائنات الحية، فضلا عن علاقات جميع التفاعلات.

يعد الحفاظ على التنوع البيولوجي عنصرا أساسيا في التنمية المستدامة. ويعزز الحفاظ عليه في المناطق القاحلة دور الطبيعة ، وتشمل حمايته الحفاظ على الموائل الطبيعية وترويحها ، والحفاظ على الأنواع وتنظيمها.

يتعارض التنوع البيولوجي مع أي مساحة تكون فيها الحياة ممكنة ، ولا يمكن أن تقتصر إدارتها على الحفاظ على المساحات الخضراء المعزولة ، بل من الضروري ضمان وجود اتصال بين هذه المساحات ومع الطبيعة. في المناطق المحيطة بالمدن لدعم التدفق النقدي في هذه الجزر الحضرية عن طريق إنشاء ممرات إيكولوجية.

الكلمات المفتاحية: التنمية المستدامة - التنوع البيولوجي - الممرات الإيكولوجية

Chapitre 1
INTRODUCTION
GENERALE

I.1. INTRODUCTION :

« Au cours de ces 50 dernières années, l'homme a modifié les écosystèmes naturels plus rapidement et plus profondément qu'au cours de toute autre période comparable de l'histoire de l'humanité, » a déclaré le Dr LEE Jong-wook, Directeur général de l'Organisation mondiale de la santé. « Cette transformation de la planète a favorisé des avancées sensibles dans les domaines de la santé, du bien-être et du développement économique. Toutes les régions et toutes les communautés n'ont cependant pas tiré un égal profit de ces bienfaits. »

Environ 60% des éléments de l'écosystème mondial qui soutiennent la vie terrestre (eau douce, air pur et climat relativement stable) subissent des dégradations ou font l'objet d'utilisations non durables.

Actuellement, le monde vit une urbanisation galopante et une croissance explosive des milieux urbains due principalement à la forte augmentation de la population notamment la population urbaine.

En effet, cette croissance implique une forte consommation du sol afin d'assurer les besoins des habitants en terme de logement, d'emploi, des infrastructures, ..., qui se fait au détriment de l'environnement naturel. Cela a engendré une dégradation de la qualité de l'air et de la vie urbaine, ainsi que des lourds impacts sur la santé humaine, le climat, la faune et la flore (La flore et la faune des villes et des villages sont parfois si discrètes que certaines espèces passent complètement inaperçues et ne sont révélées qu'à l'occasion d'inventaires et d'études scientifiques).

Face à cette situation, il devient urgent de se préoccuper à la nature et concilier la ville avec son environnement naturel afin de le conserver et le protéger, ou bien créer des villes nouvelles dans les villes à faible densité démographique et à grande surface avec un traitement particulier de la nature.

En Algérie, comme tous les pays du monde, la situation de l'environnement naturel est très alarmante, notamment dans le Sahara, les écosystèmes sahariens se distinguent par l'hyperaridité du climat et la fragilité de leurs structures pédagogique qui les rendent

particulièrement vulnérables aux actions anthropiques comme l'étalement urbain sur l'oasis (le cas de la ville nouvelle d'el Ménéaa dans la wilaya de Ghardaïa.

En dépit de l'étendu de territoire saharien et de la faible densité démographique, il subsiste des menaces réelles sur l'équilibre de l'écosystème saharien qui risque non seulement d'affecter l'état de la diversité biologique mais aussi de réduire la capacité de l'écosystème à assurer les services écologique essentiels, ces menaces se déclinent en plusieurs points :

- Effets des aléas climatiques (érosion éolienne, sécheresse, inondations. Rappel : Ghardaïa, Bechar...)
- Salinisation et déficience du drainage des sols en milieu oasien
- Effets des activités anthropiques en milieu oasien : développement des zones d'habitation, intrusion des technologies modernes de transport, développement de l'agriculture et de l'élevage
- Développement d'activités illégales de braconnage et de chasse (pression sur les espèces menacées).

I.2.PROBLEMATIQUE :

Nous sommes tous d'accord que la nature est très vite perturbée dès qu'on touche à un aspect ou à une espèce particulière en faisant les aménagements.

Alors, notre intérêt porte sur la préservation de zones dédiées à la protection de la nature et d'autres zones dédiées aux productions agricoles sans diviser l'espace naturel dans les milieux résidentiels afin d'offrir un meilleur cadre de vie aux habitants.

Pour cela, nous avons choisis la ville nouvelle d'el ménéaa (dans la wilaya de Ghardaïa) -qui est en cours de création- comme objet d'étude.

Donc, dans notre recherche, nous allons répondre aux problématiques suivantes :

Comment avoir un échange entre l'homme et la nature dans un quartier résidentiel ?

Comment interconnecter tous les espaces verts de notre parcelle pour créer des corridors écologiques ?

I.3.HYPOTHESE DE LA RECHERCHE.

Pour répondre à la question énoncée précédemment, nous supposons que la mise en place d'un système écologique diversifié, dans l'aménagement de l'espace et la conception du bâtiment, ainsi que le projet de la trame verte et bleue, va nous permettre d'intégrer la biodiversité à la vie des quartiers résidentiels et offrir un meilleur cadre de vie dans la ville nouvelle d'el ménéaa. Et cela avec plusieurs intervention comme : la création des parcs et des jardins au niveau des quartiers, et la création des murs végétales et les toitures jardins et les jardins potager au niveau du bâtiment.

I.4.OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.

La présente recherche consiste à :

- Montrer l'importance de la conservation et de l'intégration de la biodiversité urbaine dans les milieux d'habitat.
- Démontrer le rôle de la trame verte et bleue dans l'amélioration du cadre de vie des habitants.
- Montrer les services écologiques que la préservation de la biodiversité va assurer.
- Conception d'un quartier résidentiel qui assure la biodiversité.

I.5.METHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE.

Notre travail de recherche s'articule sur deux étapes, la première théorique et la deuxième opérationnelle.

La première partie théorique : Elle s'appuie sur la définition et la compréhension des concepts clés de notre recherche. Le premier concept concerne la crise écologique; qui est le problème principal de notre recherche. Le deuxième concept est la biodiversité urbaine qui sera la solution proposée pour résoudre et minimiser ce problème. Cette partie sera effectuée à

l'aide des études théoriques et thématiques basées sur une recherche bibliographique et une analyse des exemples.

La deuxième partie opérationnelle : Elle consiste à établir, d'abord, un diagnostic sur le cas d'étude qui est la ville nouvelle d'el ménéaa et l'aire d'intervention, sur la base de la méthode analytique des plans d'aménagement. Ensuite, effectuer une recherche thématique en relation avec le projet, pour aboutir finalement à la conception d'un quartier à la ville nouvelle d'el ménéaa et la valorisation de son système écologique par l'intégration de la biodiversité urbaine.

I.6.STRUCTURATION DU MEMOIRE :

Ce mémoire est structuré en trois chapitres :

Le premier chapitre qui est l'introduction générale de notre mémoire, il comporte le contexte et l'intérêt de la présente recherche, la problématique et les objectifs de la recherche, l'hypothèse de la recherche, et finalement la démarche méthodologique qui va nous permettre de vérifier l'hypothèse et atteindre nos objectifs.

Le deuxième chapitre: Dans ce chapitre, nous allons définir les concepts clés de notre recherche qui sont: la crise écologique et la biodiversité urbaine. Ensuite, répertorier les stratégies de l'intégration et de la conservation de la biodiversité dans les milieux urbains. Et finalement citer quelques expériences étrangères d'application de ces stratégies.

Le troisième chapitre: A travers ce chapitre nous allons analyser d'abord notre cas d'étude. Puis, établir un programme qualitatif et quantitatif. Enfin, nous allons concevoir un quartier résidentiel dont l'importance sera donnée à l'intégration de la biodiversité urbaine.

Enfin. Le mémoire se terminera avec une conclusion et des perspectives pour des futures recherches.

TABLE DES MATIERES

Chapitre I : introduction générale

I.1.introduction.....	2
I.2.problématiques	3
I.3.hypothèse de la recherche.....	4
I.4.objectifs de la recherche.....	4
I.5.méthodologie de la recherche.....	4
I.6.structuration du mémoire	5

Chapitre II : Etat de l'art sur La biodiversité: Eco-conception pour le maintien des espèces dans les zones d'habitat.....6

INTRODUCTION	7
II.1.CONCEPTS ET DEFINITIONS	7
II.1.1.La notion de la crise écologique.....	7
II.1.1.1. La définition de la crise écologique	7
II-1-1-2. Les enjeux de la crise écologique.....	7
II-1-1-3. La prise de conscience mondiale sur la crise écologique	9
II-1-2. La notion de l'écosystème.....	11
II-1-2-1. Définition de l'écosystème.....	11
II-1-2-2. Les différents types d'écosystèmes en Algérie	11
II-1-2-3. Les problèmes qui menacent les écosystèmes Algériens	12
II-1-3. La notion de la biodiversité	15
II-1-3-1. Définition de la biodiversité	15
II-1-3-2. L'importance de la conservation de la biodiversité urbaine.....	15
II-1-3-3. Les services de la biodiversité	16
II-1-3-4. Les échelles de la prise en charge de la biodiversité	16
II-1-4. La notion du milieu d'habitat	17
II-1-4-1. Définition d'un milieu d'habitat	17
II-1-4-2. Les typologies de l'habitat	18

II-2. STRATEGIES DE CONSERVATION ET DE L'INTEGRATION DE LA BIODIVERSITE DANS LES MILIEUX D'HABITAT	19
II-2-1. Stratégies de conservation de la biodiversité.....	19
II-2-2. Stratégies de l'intégration de la biodiversité	20
Stratégie de l'intégration de la biodiversité Dans l'aménagement de l'espaces extérieur.....	20
Stratégie de l'intégration de la biodiversité dans le bâtiment.....	24
II-2-3. Stratégies de protection de la biodiversité	27
II-3. ETUDE DES EXEMPLES	29
II-3-1. L'éco-quartier de la PointeD'Estimauville Québec	29
II-3-2. Ksar de TAFILLT à At-Isadjan à Ghardaïa.....	32
CONCLUSION	34

Chapitre III : conception d'un quartier résidentiel dans la ville nouvelle d'el ménéaa.....35

INTRODUCTION	36
III.1. Analyse de la ville nouvelle d'El Ménéaa	36
III.1.1. Présentation de La ville nouvelle d'El Ménéaa	36
III.1.2. Situation de la ville nouvelle d'El Ménéaa	36
III.1.3. contexte climatique de la ville nouvelle d'el ménéaa	37
III.1.4. Encrage juridique de la ville nouvelle de El Ménéaa	38
III.1.5. Contexte de la création de la ville nouvelle d'El Ménéaa	38
III.1.6. Vocations de la ville nouvelle d'El Ménéaa	38
III.1.7. Les objectifs de la ville nouvelle d'El Ménéaa	39
III.1.8. Principe d'aménagement de la ville nouvelle d'El Ménéaa	39

III.2.ANALYSE DE L' AIRE D'INTERVENTION	42
III. 2.1. Situation de l'aire d'intervention.....	42
III.2.2. Accessibilité de l'air d'étude	43
III.2.3. Environnement immédiat	43
III.2.4. Etude morphologique de l'aire d'intervention	44
III.2.5. Etude environnementale de l'air d'intervention	45
III.3.PROGRAMMATION DU PROJET	46
III.3.1.Programme des surfaces des plusieurs espaces de logements.....	46
III.3.2.Genèse de la forme et concepts	48
III.3.2.1.Concept du projet	48
III.3.3.Distribution et détails de chaque type de logement	49
L'HABITAT COLLECTIF	49
III.3.3.1.Principe liés au site	50
III.3.3.2.Principe liés au programme	52
➤ Esquisse des plans simplex	53
➤ Esquisse des plans duplex	54
III.3.3.3.Concepts architecturaux	56
• Expression des façades	56
• Modélisation formelle	57
• Aménagements du cœur de l'ilot et de l'esplanade	57
L'HABITAT SEMI-COLLECTIF	58

III.3.3.4.Principe d'implantation	58
➤ Les différents types de logements	58
➤ Esquisse	58
II.3.3.5.Principes architecturaux	59
• Expression des façades	59
• Modélisation formelle	60
HABITAT INDIVIDUEL	60
Principe d'implantation	60
Esquisse	61
Principes architecturaux	62
• Expression des façades	62
• Modélisation formelle	62
➤ Aménagement de l'espace extérieur (plan de masse).....	63
➤ Préserver et favoriser la biodiversité	64
➤ Espace centrale mutualisé	64
➤ Aménagement du plan bleu existant	64
➤ La plantation d'arbre	66
III.3.4.Concepts structurels et techniques.....	68
III.3.4.1.Choix du système constructif	68
III.3.4.2.Choix de matériaux de construction.....	68
III.3.4.3.Divers détails techniques.....	71
CONCLUSION	73
BIBLIOGRAPHIE.....	74
DOSSIER GRAPHIQUE	

TABLE DES FIGURES

Figure1 : variation de la température et du niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère nord.....	8
Figure 2 : Émissions mondiales de gaz à effet de serre anthropique.....	9
Figure3 : corridors écologique de l'éco quartier Bo01, Malmö (suède).....	21
Figure4 : trame vert et bleue d'aco quartier Flaubert à Rouen.....	21
Figure 5 : Lincoln Park. Aux États-Unis.....	22
Figure 6 : Jardin à l'italienne dans le parc de la Villa Garzoni, Italie.....	24
Figure7 : mur végétal du musée Caixa Forum, Madrid.....	25
Figure8 : mur végétal du musée de Quai Branly, Paris.....	25
Figure 9 : toiture végétal, la gare du Flon à Lausanne en suisse.	26
Figure 10 : toiture végétal de l'école d'art, design et media de l'université technologique de Singapour, Nanyang.....	26
Figure 11 : les jardins potagers en carré.....	27
Figure 12: jardin potager vertical.....	27
Figure 13 :Goélands et corneilles.....	28
Figure 14 :Tapis de solidages envahissant la ville	28
Figure 15 :Un exemple d'acclimatation urbaine : le renard.....	28
Figure 16 : Plan de situation d'éco-quartier la Pointe D'Estimauville	29
Figure 17: Vue sur les rues d'éco-quartier la Pointe D'Estimauville.....	30
Figure 18 : Vue sur l'esplanade d'éco-quartier la Pointe D'Estimauville.....	31

Figure 19 : ksar Tafilelt.	32
Figure 20 : situation du ksar Tafilelt.....	32
Figure 21 : plan de masse du ksar Tafilelt.....	32
Figure 22 : plan d'organisation de la maison.....	33
Figure 23 : vue de façade du ksar Tafilelt.....	33
Figure 24 : situation de la ville nouvelle d'el ménéaa.....	36
Figure 25: Localisation de site.....	37
Figure 26: zones climatiques d'hiver en Algérie.....	37
Figure 27 : zones climatiques d'été en Algérie.	37
Figure 28: vocation de la ville nouvelle d'El Ménéaa.....	38
Figure 29: les quatre quartiers de la ville nouvelle d'el ménéaa.	39
Figure 30: plan de l'infrastructure vert.	39
Figure 31: l'hiérarchisation du réseau viaire.....	40
Figure 32: réseau de bus urbain de la ville nouvelle d'el ménéaa.....	40
Figure 33: système écologique de la ville nouvelle d'el ménéaa.	41
Figure 34: structure de système AEP.....	41
Figure 35: schéma directeur eaux usées.....	42
Figure 36: situation de l'aire d'intervention.....	42
Figure 37 : les différents axes entourant l'assiette du quartier.	43
Figure 38: le voisinage de l'aire d'intervention.....	43
Figure 39: forme de l'assiette.....	44
Figure 40: topographie du site.....	44
Figure 41: géologie et sismicité du site.....	44
Figure 42: micro climat du site d'intervention.....	45
Figures 43/44: coupe du terrain qui montre la ville nouvelle et l'ancienne ville d'el ménéaa.....	45

Figure 45: la trame du site d'intervention.	48
Figure 46 : Distribution du type de logements selon les voies.	48
Figure 47: accès du projet.....	49
Figure 48: représentation d'une maille de la trame.....	49
Figure 49/50/51/52: forme de l'ilot.	50/51
Figure 53: forme de l'esplanade.	51
Figures 54/55: gabarit des blocs.....	51
Figures 56/57: vues 3D des gabarits des blocs.	52
Figure 58: plan de composition du RDC du collectif.....	52
Figure 59: plan de simplex F3	53
Figure 60: plan du simplex F4.....	54
Figure 61: plan de duplex F5.....	54
Figure 62 : plan de duplex F5.....	54
Figure 63: plan du bloc d'angle.....	55
Figure 64: plan du bloc barre.	55
Figure 65: plan de composition du 1 ^{er} étage.	55
Figure 66: vue de façade.....	56
Figure 67: vue de façade.....	56
Figures 68/69/70/71: vues 3D du collectif.	57
Figure 72: aménagement du cœur de l'ilot.....	57
Figure 73: aménagement de l'esplanade.....	57
Figure 74: Plan de masse du semi collectif.....	58
Figure 75: forme de type A semi-collectif.	58
Figures 76/77: plans de types A semi collectif (nivx 1 et 2).....	58
Figure 78: forme de type B semi collectif.	59
Figure 79: plan de niv1 du semi collectif type B.....	59
Figure 80: plan de niv2 du semi collectif type B.	59

Figure 81: vue de façade.	59
Figure 82: vue de façade.	59
Figure 83: vue d'ensemble 3D.	60
Figure 84: forme de maison individuelle.....	60
Figure 85: plan de toiture d'une maison individuelle.	61
Figure 86: plan de RDC.....	61
Figure 87: plan de premier étage.....	61
Figure 88 : plan de toiture.....	62
Figure 89: plan de masse.	63
Figure 90: vue 3D d'ensemble.	63
Figure 91: plan de l'espace central.	64
Figure 92: vue 3D de l'espace central.	64
Figures 93: la brique de chanvre.....	68
Figures 94/95: exemples de construction avec les bottes de paille.....	69
Figure 96: Le malaxage de la barbotine.....	70
Figure 97: Le truellossoir en action.....	70
Figure 98 :Le mélange doit crisser au fraisage de la paille. Le mélange est plus facile à mettre en œuvre si il à reposer une nuit.....	70
Figure 99: détails d'un plancher collaborant.....	71
Figure 100 : détails constructif d'une toiture végétalisée.....	72
Figure 101: détails d'un mur végétalisé.....	72

Bibliographie :

Architecture et écologie (2013), comment partager le monde habité, Grégoire bignien.

Biodiversité – éco quartier, analyse des dossiers de l'appel à projet 2009, aout 2010.

CREPIEUX S. (2011), *Les murs végétaux à l'assaut des villes, plant design*, Bruxelles.

Des villes et des hommes, contribution du laboratoire phosphore d'eiffage à la ville durable.

EGIS (2012), mission B –avant projet du plan d'aménagement et concept de la ville nouvelle d'el Ménéaa, Algérie.

EGIS, (2015), mission D- mise en œuvre du plan de la ville nouvelle d'el Ménéaa, Algérie.

Paysage urbain et biodiversité, guide de l'urbanisme et de l'habitat durable.

Quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national. Mars 2009.

Site web :

- biodiversiteterritoire.wordpress.com
- horticulteurs.net
- maisonecologiquetpe1eres.e-monsite.com
- planeteviable.org
- villeetnature.canalblog.com
- www.archiproducts.com

- www.chicagoculturalmile.org
- www.developpement-durable.gouv.fr
- www.ecolopop.info
- www.eosolar.fr<http://www.eosolar.fr>
- www.ingetec.fr.
- www.leblogdedoug.fr
- www.le-guide-de-la-maison.com
- www.natures-paul-keirn.com
- www.phytorestore.com.
- www.plantdesign.be
- www.rts.ch
- www.sagacite.org
- www.solhab.com
- www.trameverteetbleue.fr
- www.vd.ch/biodiversite-ville (août 2010).

DOSSIER GRAPHIQUE

Chapitre II

Etat de l'art sur La biodiversité: Eco-
conception pour le maintien des espèces
dans les zones d'habitat

INTRODUCTION :

Ce chapitre vise à définir les concepts clés nécessaires à une meilleure compréhension des notions de la biodiversité urbaine tout en portant l'accent sur l'intérêt de préserver le système écologique et l'intégration de la biodiversité dans les milieux d'habitat pour offrir un meilleur cadre de vie des habitants.

II.1.CONCEPTS ET DEFINITIONS :

II.1.1.La notion de la crise écologique :

II.1.1.1. La définition de la crise écologique :

En écologie, une crise écologique se produit lorsque le milieu de vie d'une espèce ou d'une population évolue de façon défavorable à sa survie.

VAILLANCOURT Louis (2002) définit la crise écologique comme étant un « ensemble des phénomènes inter reliés, biophysique et sociaux, d'origine humaine, qui indiquent une rupture très grave d'équilibre entre les humains et l'ensemble de leur milieu de vie et qui placent l'être humain devant une décision quant à sa manière d'être au monde »

Dans un entretien avec l'observatoire des inégalités, KEMPF Herve considère que la crise écologique est « l'expression d'un système économique qui promeut le gaspillage et vise à maintenir les privilèges et les intérêts de l'oligarchie aujourd'hui dominante. Celle-ci est à la fois plus riche que jamais dans l'histoire récente, et irresponsable : elle surconsomme et ne se préoccupe pas vraiment de la situation, dont elle minore la gravité »

II-1-1-2. Les enjeux de la crise écologique :

Les inévitables déséquilibres entre l'humain et la nature, auparavant locaux et bénins, se produisent maintenant à un rythme très élevé, avec une telle intensité et une telle amplitude, qu'ils deviennent de plus en plus destructeurs et menaçants. Parmi les enjeux de la crise écologique, on cite :

Le réchauffement climatique : Causé par la forte augmentation des gaz à effet de serre (CO₂ - CH₄ - N₂O - O₃) dans l'atmosphère. Le réchauffement du système climatique est sans équivoque. On note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes

de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer (figure 1). La tendance linéaire au réchauffement entre 1906-2005 atteint $0,74 [0,56-0,92]$ °C (figure 1), il menace de l'extinction des espèces animales et humaines, la propagation des maladies,...

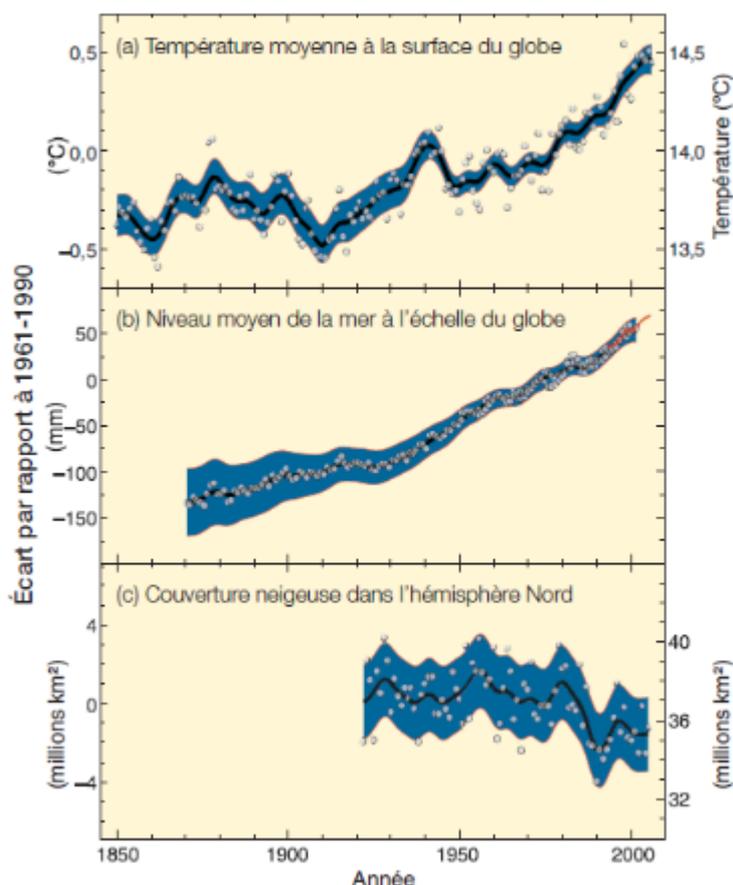


Figure1 : variation de la température et du niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère nord.

Source : GIEC, 2007.

La disparition et raréfaction des espèces : Aujourd'hui les espèces domestiques et cultivées disparaissent de la surface de la terre à un taux mille fois plus élevé que le taux moyen depuis 65 millions d'années (entre 20000 et 100000 espèces disparaissent chaque année) (LAVILLE ,2009)

La Pollution : L'accroissement de la production de déchets dont en particulier les gaz toxiques et les gaz à effet de serre ces dernières années représente une menace très dangereuse : Entre 1970 et 2004, les rejets annuels de Dioxyde de Carbone (CO₂), le principal gaz à effet de serre anthropique, sont passés de 21 à 38 gigatonnes (Gt), soit une progression d'environ 80 %, et représentaient 77 % des émissions totales de GES anthropiques en 2004(2) (figure 2).

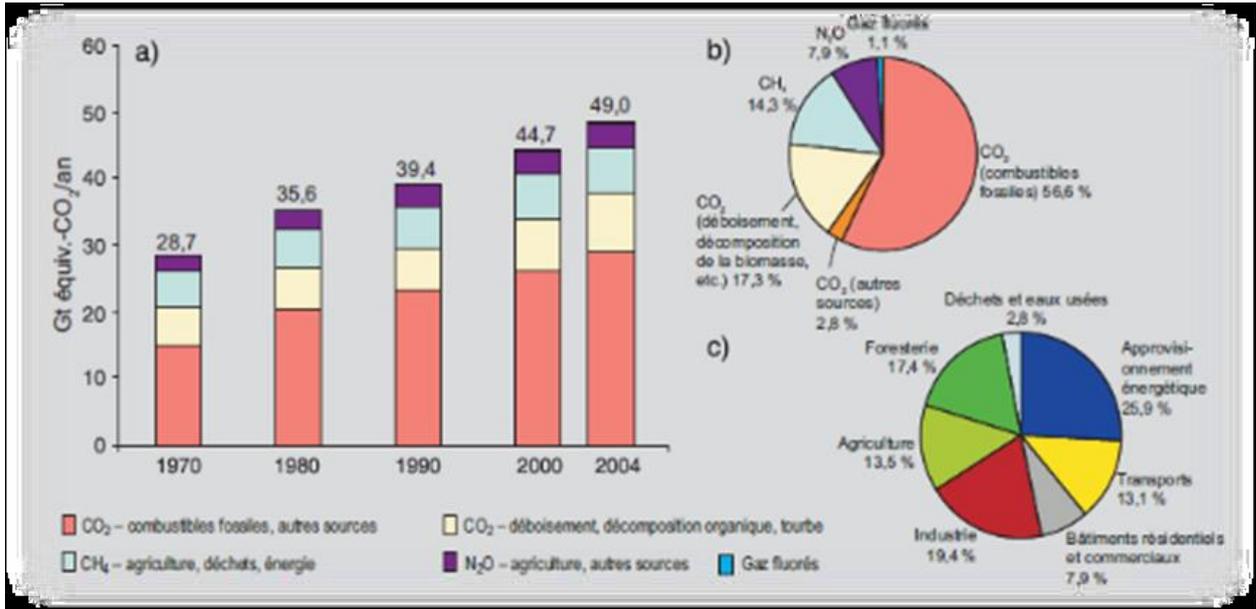


Figure 2 : Émissions mondiales de gaz à effet de serre anthropique
Source : GIEC, 2007.

Ainsi, La pollution ne se limite pas uniquement à la pollution dite « chimique » telle qu'on la considère habituellement. Dans un sens plus général, la pollution se définit comme une contamination de l'environnement qui résulte des activités humaines, et qui nuit aux espèces vivantes, aux êtres humains ou au fonctionnement des processus terrestres. Cette contamination peut être due soit à une nouvelle répartition dans la biosphère de molécules initialement présentes sur Terre, soit à l'introduction d'une nouvelle substance. Cette définition inclut donc par exemple les gaz à effet de serre (GES) comme le CO₂, qui certes n'est pas toxique directement et qui ne peut être considéré comme exogène à l'atmosphère, mais qui cependant affecte le climat.

Cette conséquences direct des activités humaines sont à l'origine des diverses crises écologique qui ont des effets locaux autant que globaux. Par suite, ces crises sont regroupées sous le terme de crise écologique globale. Ces liens entre les activités humaines et leurs facteurs aggravants

II-1-1-3. La prise de conscience mondiale sur la crise écologique :

L'économie mondiale connaît après la 2eme guerre mondiale une croissance record, la production des biens et de services était la principale préoccupation des gouvernements. Jusqu'aux années 60, les questions d'environnement étaient reléguées au second plan. C'est le

début des années 70 qui a vu l'opinion publique de prendre conscience de ces problèmes avec la médiatisation des grandes catastrophes écologiques occasionnées par des activités économiques (effets de pollution au mercure apparue dans les années 50 à Minimata qui ont été médiatisés beaucoup plus tard, Seveso 1976, Bhopal 1984, Tchernobyl 1986, Exxon Valdez 1989 ...). Le monde assiste alors à l'apparition de nouveaux phénomènes écologiques qui représentent une menace très sérieuse pour l'équilibre naturel tel que : le réchauffement climatique, le trou de la couche d'ozone et les pluies acides ou encore la perte de la biodiversité. (ARCE 2009).

Aujourd'hui, le constat est sous nos yeux ; la poursuite de la croissance économique traditionnelle a entraîné la planète dans une crise écologique d'une nouveauté sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Elle est certainement un des défis les plus sérieux de l'histoire, en tout cas le plus déterminant, puisqu'il en va de la survie même de notre espèce. (ARCE 2009).

Des avancées dans la recherche écologique ont conduit à des nouveaux concepts issus de l'écologie du paysage qui soutiennent les bases des nouvelles stratégies de conservation. Cette recherche vise à explorer le développement durable. Cette dernière est un concept qui a été élaboré graduellement à partir des années 70, et qui est apparu au plan international dans la stratégie mondiale de la conservation de 1980 et dans le rapport Brundtland de 1987. Sa mise en œuvre s'opère surtout à travers l'actualisation concrète *d'Action 21*, le plus substantiel des cinq documents importants issus de la conférence des Nations-Unies sur l'environnement et le développement à Rio en 1992. À partir *d'Action 21*, le concept de développement durable est en train maintenant d'être appliqué dans des plans d'action locaux, régionaux et nationaux, et dans divers secteurs de l'environnement comme l'aménagement urbain, le transport, l'habitation, la foresterie, l'agriculture, les pêcheries, l'énergie, etc. Après avoir décrit brièvement les origines lointaines et prochaines du concept de développement durable, ce texte centrera l'attention sur la mise en œuvre *d'Action 21*, surtout au plan local. (ARCE 2009)

Sous cette optique, il est aujourd'hui accepté de considérer les milieux urbains comme des écosystèmes à part entière. L'écologie du paysage a permis une avancée dans la conservation de la biodiversité urbaine en considérant l'ensemble des surfaces boisées et des espaces verts comme un tout à l'échelle du paysage. Par ailleurs, cela entraîne l'intégration de processus écologiques dans la conception et la gestion urbaines et rend le maintien de la biodiversité urbaine indispensable à la viabilité de la ville (ARCE 2009).

II-1-2. La notion de l'écosystème :

II-1-2-1. Définition de l'écosystème :

Définition simple d'un écosystème :

La définition la plus simple d'un écosystème est la suivante : il s'agit d'un ensemble d'être vivants qui vivent au sein d'un milieu ou d'un environnement spécifique et interagissent entre eux au sein de ce milieu et avec ce milieu.

Définition scientifique de l'écosystème, une unité à géométrie variable :

L'écosystème est l'unité de base du champ d'étude de l'écologie scientifique. Il s'agit d'un milieu physiquement délimité, constitué de ses deux composantes indissociables :

- **La biocénose** : ensemble d'êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes) en interaction, et donc en interdépendance.
- **Le biotope** : environnement dont les caractéristiques agissent en inter-relation avec la biocénose qui y évolue.

II-1-2-2. Les différents types d'écosystèmes en Algérie :

L'Algérie s'étend sur une superficie de 2 381 741 km², longe d'Est en Ouest la Méditerranée sur 1200 km et s'étire du Nord vers le Sud sur près de 2 000 km. Bioclimatologie et étendue de l'aire géographique de l'Algérie sont à l'origine de l'existence d'une diversité éco systémique importante. En effet, on dénombre 6 types d'écosystèmes :

- les écosystèmes marins et côtiers;
- les écosystèmes des zones humides;
- les écosystèmes montagneux;
- les écosystèmes forestiers;
- les écosystèmes steppiques;
- les écosystèmes sahariens.

Les zones humides : intègrent 39 espèces de poissons d'eau douce dont 2 endémiques. La flore est représentée par 784 espèces végétales aquatiques connues. Cette biodiversité est moyennement conservée même s'il y a lieu de relever l'existence de menaces pesantes.

Les massifs montagneux : d'Algérie recèlent une diversité biologique importante. Parmi les espèces de flore, l'Algérie compte un grand nombre d'arbres et d'arbustes. Sur les 70 taxons arborés de la flore spontanée algérienne (QUEZEL et SANTA, 1962), 52 espèces se rencontrent dans les zones montagneuses. Dans la partie sud, les massifs du Sahara Central se composent de 3 éléments floristiques d'origines biogéographiques différentes : saharo-arabique, méditerranéenne confinée aux altitudes supérieures à 1500m et tropicale localisées dans les oueds et les vallées environnantes.

La biodiversité forestière : est en régression dans la plupart des régions forestières d'Algérie. En effet, outre la vulnérabilité naturelle qui caractérise la forêt méditerranéenne et les formations subforestières, la forêt algérienne continue à subir des pressions diverses et répétées réduisant considérablement ses potentialités végétales, hydriques et édaphiques.

Les écosystèmes steppiques : se caractérisent par une diversité biologique appréciable, fruit d'une adaptation millénaire aux conditions agro climatiques particulièrement difficiles de ces régions.

Les écosystèmes sahariens : recèlent une biodiversité insoupçonnable. Celle-ci est néanmoins fortement fragilisée par les conditions bioclimatiques et la montée en puissance de l'activité anthropique. Sur le plan floristique, l'écosystème saharien renferme 2 800 taxons avec un fort taux d'endémisme. Outre les recensements et les prospections effectuées par le passé de nouveaux taxons sont découverts dans le cadre des travaux de recherche et de prospection. Dans le domaine faunistique, les oiseaux et les mammifères présentent des richesses appréciables. À titre d'exemple on trouve plus de 150 espèces d'oiseaux et une quarantaine de mammifères à l'intérieur des limites géographiques des parcs nationaux du Tassili N'Ajjer (Wilaya d'Illizi) et de l'Ahaggar (Wilaya de Tamanrasset). La présence du Guépard a été confirmée en Algérie.

II-1-2-3. Les problèmes qui menacent les écosystèmes Algériens :

Écosystèmes des zones humides :

Outre la faiblesse des ressources mobilisées au profit des écosystèmes aquatiques, les zones humides souffrent d'une connaissance encore insuffisante des écosystèmes des eaux intérieures, à l'instar des oueds, des barrages (hydro systèmes artificiels), non couverts par la convention de Ramsar.

En termes de biodiversité, il y a lieu de relever l'existence de menaces pesantes à moyen terme

liées au développement des infrastructures de base (Barrages, AEP, autoroutes), urbanisation, agriculture intensive, pollution...

Écosystèmes forestiers :

Malgré les efforts déployés en matière de conservation et de protection par les différents services concernés, la biodiversité forestière est en régression dans la plupart des régions d'Algérie. En effet, outre la vulnérabilité naturelle qui caractérise la forêt méditerranéenne et les formations subforestières, la forêt algérienne continue à subir des pressions diverses et répétées réduisant considérablement ses potentialités végétales, hydriques et édaphiques. Parmi les facteurs de dégradation, il y a lieu de relever :

- * les incendies : chaque année, en moyenne, 12 % des superficies forestières (48 000 ha) sont parcourus par les incendies. Les feux de forêt sont à l'origine des dégâts parfois irréversibles en termes de biodiversité (destruction des biotopes de la faune sauvage). Pour la seule période 2004-2008, les incendies ont ravagé près de 140 515 ha en superficies forestières (DGF, 2009);

- *le surpâturage : la forêt sert de parcours permanent pendant la saison des neiges pour les éleveurs du nord. Elle est aussi terre de transhumance pour les troupeaux steppiques;

- *les coupes de bois : suite à la hausse des prix du bois, les coupes illicites de bois de chauffage, de bois d'œuvre pour la construction et de bois d'ébénisterie sont en augmentation. Ces coupes affectent les arbres ayant les caractéristiques phénotypiques et génétiques les meilleures et éliminent les meilleurs porteurs de graines;

- *les défrichements : les populations montagnardes, privées de surfaces agricoles et marginalisées procèdent à des labours à la lisière des forêts. Ces pratiques, outre qu'elles ont un effet désastreux sur les sols, provoquent des antagonismes permanents entre les riverains et l'administration forestière guidée par un souci de protection des forêts;

- *l'érosion : outre les pertes en sol, l'érosion entraîne une perte d'alimentation des nappes phréatiques, par conséquent des ressources en eau et l'envasement des barrages;

- *les maladies et parasites.

Écosystèmes montagneux :

Du point de vue démographique, les zones montagneuses d'Algérie abritent 33 % de la population globale. Les densités, relativement faibles au niveau de l'Atlas saharien, sont très élevées au niveau des massifs septentrionaux de l'Atlas Tellien. Par ailleurs, l'accroissement de la population a entraîné la nécessité de défricher et de labourer de nouvelles terres. Ce

défrichement se fait très souvent au détriment de formations forestières déjà dégradées. Néanmoins, ce phénomène reste très limité. Le milieu montagneux est soumis à une forte pression pastorale évaluée à 5 500 000 têtes qui risque d'aggraver la dégradation de ces zones déjà fortement fragilisées. Des études montrent que la charge pastorale est au moins quatre fois supérieure aux capacités d'équilibre.

Écosystèmes steppiques :

Ces écosystèmes connaissent une importante régression du couvert végétal et une diminution de la productivité pastorale. Ils sont également soumis à un processus de désertification accentué dont les effets ne manqueront pas de se traduire par une tendance à l'accentuation de l'appauvrissement de la biodiversité de ces régions. Les écosystèmes steppiques sont confrontés à de multiples menaces parmi lesquels nous pouvons citer :

- * les aléas climatiques;

- * la sédentarisation croissante des éleveurs ainsi que l'utilisation de moyens de transport mécaniques qui induisent une exploitation intensive des pâturages, leur dégradation progressive et pour finir la désertification;

- * le développement des infrastructures et des villes sur les hauts plateaux;

- * la pression des élevages sur les parcours.

Près de 600 000 ha de terres en zone steppique sont irrémédiablement désertifiés alors que près de 6 millions ha sont très menacés par les effets de l'érosion :

- * les pratiques culturales et certaines concessions en milieu steppique. L'introduction de la charrue à disques en milieu steppique tend à aggraver le processus de désertification. Les superficies labourées annuellement et soumises à l'érosion éolienne sont estimées à près de 1,2 million ha ;

- * la chasse illégale et le braconnage;

- * la salinisation des sols. Ce phénomène est notamment perçu au niveau de certains périmètres agricoles situés dans les zones arides et semi-arides.

Écosystèmes sahariens :

En dépit de l'étendue du territoire saharien et de la faible densité démographique, il subsiste des menaces réelles sur la biodiversité saharienne. Celles-ci peuvent se décliner en plusieurs points qui contribuent à fragiliser davantage ces écosystèmes :

- * les conditions climatiques difficiles et les déficiences pluviométriques pluriannuelles;

- *l'érosion éolienne et le surpâturage notamment dans les milieux oasiens;
- *développement déséquilibré des centres urbains et des oasis consécutif d'une part à une urbanisation mal maîtrisée, entraînant un ensablement important, et d'autre part à une surexploitation des nappes aquifères;
- *salinisation des sols et mauvais drainage des sols en milieu oasien;
- *les inondations (Ghardaïa, Béchar... etc.) et le mauvais drainage des oasis;
- *le braconnage et la chasse illégale.

Sans la diversité biologique, il ne peut y avoir ni production alimentaire ni agriculture. L'avenir de notre pays est ainsi entièrement lié à la protection et à l'utilisation durable de la diversité biologique et des ressources génétiques.

C'est celui qui possède la capacité de connaître, de protéger et de développer ces ressources qui a le plus de chance de vaincre le sous-développement et la pauvreté d'une part et d'être en mesure d'éviter la dilapidation de son patrimoine naturel.

II-1-3. La notion de la biodiversité :

II-1-3-1. Définition de la biodiversité :

Le terme de la biodiversité provient de la contraction des mots « biologie » et « diversité », on peut donc le définir comme étant la diversité des êtres vivants, plus précisément, il s'agit de l'ensemble des organismes vivants, ainsi que de toutes les relations interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes et d'autre part, entre ces organismes et leur milieu de vie. Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable.

II-1-3-2. L'importance de la conservation de la biodiversité urbaine :

La conservation de la biodiversité est un impératif stratégique découlant de son intérêt majeur aussi bien pour les générations actuelles que futures.

La biodiversité possède une valeur écologique. En effet, la biodiversité est considérée comme un « service écologique » permettant l'amélioration des conditions de vie des Hommes et procurant aux écosystèmes une capacité d'adaptation face aux variations des facteurs environnementaux. De plus, une relation positive entre la diversité spécifiques et la production primaire a été démontrée.

La biodiversité est à la base du fonctionnement d'un certain nombre d'activités économiques majeures : tourisme, pêche, cynégétique, sylviculture, industrie du médicament, biotechnologies et industries alimentaires. Plus particulièrement, l'agriculture y puise des variétés d'espèces cultivées pour assurer une productivité et une qualité élevée de la production agricole. La biodiversité est en ce sens un moyen de subsistance des communautés humaines.

La préservation de la biodiversité renforce le rôle de la nature, sa protection englobe la conservation et la récréation d'habitat naturel, la préservation et la régulation des espèces.

Enfin, à la biodiversité il est souvent attribué une valeur patrimoniale, esthétique, récréative, et spirituelle.

II-1-3-3. Les services de la biodiversité :

Les services que la biodiversité peut offrir sont :

- la diminution de stress et de bruit
- La dépollution de l'air et des cours d'eau
- La création d'espaces récréatifs
- L'habillage esthétique des quartiers.

II-1-3-4. Les échelles de la prise en charge de la biodiversité :

- **A l'échelle de la ville :** La ville est à l'évidence un milieu spécifique où la biodiversité a sa place. Au-delà de sa prise en compte dans la planification, la conception des aménagements urbains peut également permettre de favoriser et de développer une biodiversité urbaine et de recréer ou densifier le lien entre la population urbaine et cette biodiversité sauvage

- **A l'échelle du quartier** : la conception et la gestion des parcs, espaces verts, plantations d'alignement évoluent en ce sens à travers de nombreux projets tels que les « parcs naturels urbains » ou la diversification du choix des espèces dans l'accompagnement « paysager » de gros projets d'aménagement type ZAC, zones d'activités économiques ou tramway.

- **A l'échelle de bâtiment** : sont également des secteurs où la problématique de la biodiversité s'illustre par de nombreux exemples de conception de bâtiments ou d'ouvrages permettant à une certaine faune sauvage (oiseaux et espèces cavernicoles en particulier) de se nourrir, se reproduire et s'abriter. Les pratiques de végétalisation, même modestes (fleurissement des balcons en milieu urbain) y contribuent également.

II-1-4. La notion du milieu d'habitat :

II-1-4-1. Définition d'un milieu d'habitat :

L'habitat est une notion complexe qui est largement abordée dans plusieurs domaines. En écologie, l'habitat désigne le milieu de vie naturel d'une espèce animale ou végétale ou encore l'endroit dans lequel un organisme peut survivre, l'endroit qui lui fournit de quoi subvenir à ses besoins. Dans ce sens, il signifie aussi biotope ; c'est-à-dire un milieu stable caractérisé par l'association de sa faune et de sa flore à un moment déterminé.

En géographie humaine, l'habitat désigne le mode d'occupation de l'espace par l'homme pour des fonctions de logement. Il s'étend également à l'ensemble des conditions de logement. Max Devaux réfléchit dans le même sens et définit l'habitat comme « l'agencement des espaces habités qui sont occupés par les maisons et leurs dépendances » (BUKUMBA T. et KABAMBA, K. 1990) .Ces deux définitions ont le mérite de mettre l'accent sur l'ancrage géographique d'une société humaine.

La plupart de temps, l'habitat est défini comme « le lieu où l'on habite, le domicile, la demeure, le logement » .Cette définition est un peu restrictive. L'habitat comprend en effet davantage que le domicile ou le logement. Il est toute l'aire que fréquente l'individu, qu'il y circule, y travaille, s'y divertisse, y mange et s'y repose. En ce sens, l'habitat concerne aussi bien l'urbanisation que l'aménagement du territoire ou l'architecture.

Une définition plus élaborée décrit l'habitat comme « une somme équilibrée d'objets utiles, communautaires et privés, un cadre harmonieux de développement naturel de la vie de

chacun, un milieu propice pour le plein accomplissement des espérances individuelles et collectives ». De cette définition, il ressort deux éléments essentiels que sont les composantes et les exigences de l'habitat. Ainsi, l'habitat est composé du logement, des équipements collectifs et espaces verts ainsi que des infrastructures de voirie et réseaux. En outre, il exige de l'isolement et de l'espace.

En tant que première composante de l'habitat, le logement est un instrument de confort bioclimatique qui rassure à ses occupants un isolement suffisant tant du milieu physique extérieur que des bruits extérieurs et des bruits des logements voisins. En plus, il offre aux membres d'une famille un espace suffisant leur permettant à la fois une possibilité d'échange et un isolement temporaire essentiel pour l'équilibre psychologique et pour les multiples activités individuelles. Les équipements sociocommunautaires, quant à eux, sont un complément indispensable au logement. Ils sont considérés comme des lieux de sociabilité et d'échanges multiples à une échelle humaine limitée et ils fournissent aux individus des facilités collectives de développement qui ne peuvent être assurées dans l'habitation. Enfin, les infrastructures de voirie et réseaux facilitent la mobilité des choses et des êtres dans l'espace et influencent profondément la qualité de vie en la rendant aisée et plus commode.

II-1-4-2. Les typologies de l'habitat :

Dans la documentation scientifique il y a plusieurs types de classification de l'habitat, mais dans notre recherche on se base sur le type suivant :

a- Habitat collectif :

« Bâtiment composé de plusieurs logements, construit sur différents niveaux destiné à l'habitation de plusieurs familles.»



b- Habitat semi-collectif :

« Un habitat hybride entre le collectif et l'individuel, déjà en matière de gain d'espace par rapport à ce dernier mais aussi comme réduction de la promiscuité et des vis-à-vis dans le pavillonnaire »

**c- Habitat individuel :**

« Bâtiment ne comportant qu'un seul logement et disposant d'une entrée particulière »

L'habitat individuelle se divise à son tour selon la disposition en :

- Les maisons isolées
- Les maisons jumelées
- Les maisons en bande

**II-2. Stratégies de conservation et de l'intégration de la biodiversité dans les milieux d'habitat :****II-2-1. Stratégies de conservation de la biodiversité :**

C'est en raison de leur contribution à l'appauvrissement global de la biodiversité que les villes ont été reconnues comme acteurs clés pour la mise en œuvre de la Convention sur la diversité biologique (CDB). Adoptée au Sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992, la Convention reconnaît, pour la première fois, que la conservation de la biodiversité est une préoccupation pour l'ensemble de l'humanité et qu'elle est une partie intégrante du processus de développement. Les États signataires s'engagent, entre autres, à conserver et à utiliser la biodiversité de façon durable (SCBD, 2015). A savoir :

- Conserver la diversité biologique, utiliser durablement la diversité biologique .partager de manière juste et équitable les avantages découlant des ressources génétiques ;
- Favoriser la vie de toutes les espèces présentes ;
- Etablir un cadre pour la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition des eaux côtières et des eaux souterraines ;
- Conserver la flore et la faune sauvages et leurs habitats naturels .Promouvoir la coopération entre les états surveiller et contrôler les espèces menacées d`extinction et vulnérables et offrir son aide quant aux questions juridiques et scientifiques ;
- Conserver toutes les espèces d`oiseaux vivant naturellement à l`état sauvage sur le territoire.

II-2-2. Stratégies de l'intégration de la biodiversité :

Stratégie de l'intégration de la biodiversité Dans l'aménagement de l'espaces extérieur :

a) Intégration de la trame verte et bleue : La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées que par les documents et les plans d'urbanisation. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La Trame verte et bleue est donc un ensemble de continuités écologiques, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. Elle se conçoit jusqu'à la limite des plus basses mers en partant de la terre.

Continuités écologiques : Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Réservoirs de biodiversité : Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité

Corridors écologiques : Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que la formation végétale linéaire ou ponctuelle permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau.

Les avantages de la trame verte et bleue

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.



Figure3 : corridors écologique de l'éco quartier Bo01, Malmö (suède), Aout 2014.

Source : <https://biodiversiteterritoire.wordpress.com>



Figure4 : trame vert et bleue d'aco quartier Flaubert à Rouen.

Source : <http://www.ingetec.fr>

b) Créations des Parcs et Jardins :

Parc : Un parc est une zone délimitée d'un territoire, maintenu dans son état naturel (dans un but de conservation de la nature) ou semi-naturel et paysager (dans un but de loisirs).

La signification la plus ancienne du mot parc se réfère au caractère enclos du lieu (par exemple pour le parcage des animaux). Le parc est alors un terrain naturel, formé de bois ou de prairies, dans lequel ont été tracés des chemins et des allées destinés à la chasse, à la promenade ou à l'agrément. Il y a deux catégories de parc :

- **Parcs naturels :** Les parcs naturels sont des parcs appartenant ou exploités par les gouvernements nationaux ou les administrations régionales, avec un objectif plus ou moins affirmé de protection de la nature. Ils comprennent souvent des réserves naturelles.
- **Parcs paysagers :** Les parcs paysagers sont des terrains dans leur état naturel ou semi-naturel (paysager), formés de bois ou de prairies, comprenant parfois des pièces d'eau, dans lesquels ont été tracés des allées et des chemins destinés à la promenade ou à l'agrément du public. Le statut des parcs paysagers est en général lié à leur localisation. Ceux situés en région urbaine sont souvent publics tandis que ceux situés en région rurale sont souvent privés.



Figure 5 : Lincoln Park. Aux États-Unis.
Source : <http://www.chicagoculturalmile.org>

Jardin : Un jardin est un lieu durablement et théoriquement aménagé où on cultive de façon ordonnée des plantes domestiquées ou sélectionnées.

Les différents types de jardin :

On classe les jardins par leurs destinations :

- Jardin de production : de légumes ou de fruits, on dit alors « jardin potager » ou « verger ». Dès la révolution néolithique proche orientale, les jardiniers cultivent également des plantes parfumées, condimentaires, médicinales, tinctoriales, utilitaires. Le mot jardin est utilisé pour les champs de théiers. L'anthropologue anglais Jack Goody a décrit et analysé la place occupée par la culture des fleurs au sein de nombreuses sociétés ou communautés, le plus souvent dans des parcs et des jardins.

- Jardin de éducation, conservation, recherche : conservatoire, jardin d'acclimatation, « jardin botanique » réunissant des collections de plantes à des fins scientifiques. Les premières collections de plantes importées dateraient de l'Égypte antique, La plupart des capitales européennes créent entre le XVIe et le XIXe siècle leurs jardins botaniques dont l'intérêt est lié à l'exploration du globe (accélération de la globalisation), à la révolution scientifique du XVIe siècle, et à la révolution économique du XVIIIe siècle.

- Jardin de décoration, spectacle, délasserment : « jardin d'agrément », jardin public. L'opposition « jardin d'agrément » et jardin "utilitaire" est moderne, depuis l'origine des jardins l'essentiel de l'agrément d'être dans un jardin était les plaisirs des sens, les parfums, récolter et manger de bons fruits, s'asseoir dans une ombre reposante, écouter les oiseaux et les bruits des feuillages ... Par un lent processus qui commence en Europe sous la Renaissance (invention de l'imprimerie, vue perspective de jardins, invention des aciers pour les outils de coupe, déplacement des jardins vers le nord de l'Europe) le terme "agrément" prend un sens purement visuel et le jardin devient un projet pictural. Aujourd'hui faire un jardin est reproduire une image de jardin, les images dominantes en cours de mondialisation sont le Frontyard et le Backyard, devant la maison (jardin pour être vu) et derrière la maison (jardin privé avec terrasse qui se dote actuellement de serres chaudes dans les pays à hiver froid) invariablement associés aux pelouses stériles, dévoreuses d'eau, d'engrais et de désherbants.



Figure 6 : Jardin à l'italienne dans le parc de la Villa Garzoni, Italie
Source : <http://fr.123rf.com>

c) Implantation des arbres :

Parmi les stratégies d'intégration de la biodiversité on peut également implanter des arbres autour des bâtiments ou le long des voies mécaniques et piétons.

Stratégie de l'intégration de la biodiversité dans le bâtiment .Ces stratégies peuvent prendre les formes suivantes :

a) Mur végétal :

Un mur végétal est un écosystème vertical conçu comme une œuvre d'art ou un noyau écologique servant à recouvrir les façades.

Le mur végétalisé est généralement un mur sur lequel poussent des plantes grimpantes, les concepts de mur vivant, mur-manteaux végétalisés et mur végétal décrivent des jardins ou écosystèmes verticaux, plus ou moins artificiels. Ces parois verticales végétales ou végétalisées conçues tantôt comme éléments esthétiques et de décor intérieur ou extérieur (dans le cadre du jardinage urbain), tantôt comme œuvres d'art utilisant le végétal, ou encore comme éléments d'écologie urbaine. Dans ce dernier cas, ces murs, comme les terrasses végétalisées ou les clôtures végétales, peuvent contribuer à la quinzième cible HQE, ainsi peut-être qu'à la restauration de réseaux de corridors biologiques en ville notamment (technique peu à peu testée

avec des espèces locales en Europe). Ils peuvent servir de refuge ou de garde-manger pour les oiseaux, les invertébrés ou les mammifères, mais ils peuvent également jouer un rôle en matière de microclimat, d'épuration des eaux, de régulation des crues urbaines et de la qualité de l'air. Le mur végétal porte aussi le nom de **PCVV1** pour « paroi complexe végétalisée verticale ». Son équivalent horizontal (**PCVH**) est la toiture végétalisée. (CREPIEUX 2011).

Les avantages d'un mur végétal :

- Assurer le bien-être des habitants
- Améliorer la qualité du cadre de vie
- Assurer une bonne isolation thermique et phonique
- Création de nouveaux écosystèmes durables
- Protection des façades
- Valorisation des eaux pluviales



Figure7 : mur végétal du musée Caixa Forum, Madrid. Source : CREPIEUX S,



Figure8 : mur végétal du musée de Quai Branly, Paris. Source : CREPIEUX S,

b) Toiture végétale :

Toiture végétale également appelée toiture végétalisée, toit végétalisé, toit vert (Paroi Complexe Végétalisée Horizontale) est une toiture aménagée en toit-terrasse ou penthouse appartement, recouverte de végétation, alternative à des matériaux couramment utilisés, comme les tuiles, le bois ou les tôles.

Le principe de la toiture végétale Consiste à recouvrir d'un substrat végétalise un toit plat ou à faible pente (jusqu'à 35° et rarement plus). La toiture végétalisée est recouverte de végétation extensive. Le substrat est spécialement développe en fonction de cette végétation afin de ne nécessiter qu'une épaisseur très faible (quelques dizaines de mm) et de ne demander aucun apport d'eau ou d'engrais. Cette couche représente ainsi une surcharge de l'ordre de 90 kg/m² au maximum (poids lorsqu'elle est humide).

Les avantages de la toiture végétale :

- L'amélioration de la gestion de l'eau.
- Une protection sur l'étanchéité.
- Une protection contre les chocs thermiques.
- Bonne isolation thermique et phonique.



Figure 10 : toiture végétal de l'école d'art, design et media de l'université technologique de Singapour, Nanyang.

Source : <http://www.ecolopop.info>



Figure 9 : toiture végétal, la gare du Flon à Lausanne en suisse.

Source : <https://www.rts.ch>

c) Jardin potager :

Un jardin potager est un jardin ou une partie de jardin où se pratique la culture vivrière de plantes potagères destinées à la consommation familiale. Il a donc essentiellement une fonction utilitaire, mais en même temps ce type de jardinage est un passe-temps agréable et parfois une passion. Il peut également avoir une fonction ornementale.

Tout d'abord, un jardin se planifie sur papier afin de bien diviser rangs, choisir ses variétés, maximiser son espace et planifier la rotation des cultures. Dès l'automne, l'espace devra être travaillé pour enrichir le sol.

Choisir un endroit propice : ensoleillé au moins 6 heures par jour, à l'abri des grands vents, et près d'une source d'eau. Bêcher le sol et recouvrir de compost ou de fumier.

Une autre technique exigeant peu d'efforts est de recouvrir la pelouse de papier journal et de l'arroser. Le manque de lumière aura étouffé la pelouse sous les couches de papier et ensuite, rajoutez de la terre à jardin avec le compost.



Figure 11 : les jardins potagers en carré.



Figure 12: jardin potager vertical

Source : <http://www.natures-paul->

Les avantages du jardin potager :

Par rapport à un jardin paysager, un jardin potager est un jardin où on plante des espèces ayant une utilité alimentaire. Le nom donne une indication sur le genre de plantes qu'on y cultive : plantes employées pour l'alimentation. De nos jours, plusieurs autres variétés de plantes vivaces et annuelles peuvent aussi se retrouver au potager. Les fruits comme la framboise ou la fraise y sont cultivés. Par contre, les arbres fruitiers sont relégués au verger. Toutes les légumes, originaires des différents pays peuvent trouver leur place dans le jardin potager.

II-2-3. Stratégies de protection de la biodiversité :

La protection de la biodiversité englobe la conservation et la recréation d'habitats naturels, la préservation et la régulation des espèces.

La protection de la biodiversité en ville ne peut se limiter à recréer des habitats favorables à la faune et à la flore. Elle doit aussi faire face aux problèmes posés par la présence d'espèces indésirables. Plantes exotiques "échappées" des jardins, espèces opportunistes, cette faune et cette flore contribuent certes à la biodiversité urbaine mais posent néanmoins d'importants problèmes de gestion. La température plus élevée, l'abondance de ressources ou encore la faible présence de prédateurs ont favorisé la prolifération d'espèces telles que les solidages géants, les renouées du Japon, les goélands, les pigeons, les renards, les moustiques ou encore les rats. Ces espèces envahissent l'espace urbain entraînant des risques sanitaires pour l'homme, causant nuisances et dégradations et diminuant la qualité de vie des citoyens.

Les méthodes permettant de lutter contre les espèces envahissantes sont nombreuses et varient suivant l'espèce concernée, allant du simple effarouchement à la pose de pièges ou à l'arrachage des plantes incriminées. Chacun peut y contribuer en évitant par exemple de nourrir les oiseaux en ville ou de cultiver des plantes exotiques.



Figure 13 :Goélands et corneilles.

Source :
www.vd.ch/biodiversite-ville



Figure 14 :Tapis de solidages envahissant la ville

Source :
www.vd.ch/biodiversite-ville



Figure 15 :Un exemple d'acclimatation urbaine : le renard

Source :
www.vd.ch/biodiversite-ville

II-3. ETUDE DES EXEMPLES :

II-3-1. L'éco-quartier de la Pointe-D'Estimauville Québec :

Présentation de l'éco-quartier de la Pointe-D'Estimauville Québec :

Le secteur de la Pointe-D'Estimauville occupe un emplacement stratégique, à quelques minutes du centre-ville, de la colline Parlementaire et du Vieux-Québec. S'étendant sur plus de 21 hectares, il chevauche deux arrondissements : La Cité-Limoilou et Beauport.

La Ville entend restructurer ce secteur, afin d'y accroître l'offre résidentielle et de rénover, voire de remplacer, le bâti existant. Ce secteur fait partie du centre majeur d'activités (CMA) D'Estimauville, l'une des composantes du Plan directeur d'aménagement et de développement (PDAD) adopté en 2005 par la Ville de Québec.

La Ville souhaite faire de la Pointe-D'Estimauville un écoquartier exemplaire qui revalorisera le secteur et le réintégrera à la trame urbaine. Le projet s'appuie sur les trois piliers du développement durable : environnement, société et économie. En effet, la Ville veut créer un lieu qui réduit l'impact de l'activité humaine sur l'environnement, optimise la qualité de vie et contribue à la croissance économique.

Le vocable éco quartier s'inspire de réflexions sur l'« urbanisme durable », lequel cherche à transformer les façons d'aménager et d'habiter la ville. Concrètement, cette approche se traduit par :

- Une mixité complète du milieu : habitations, lieux de travail, services, loisirs, etc.;
- Une réflexion sur la mobilité (exp: transport actif)
- Une expérimentation sur l'énergie (exp: chauffage urbain et éclairage public);
- La prise en compte de la biodiversité (ex. : toitures vertes, utilisation d'essences végétales adaptées au climat et nécessitant moins d'entretien) ;
- L'introduction d'infrastructures novatrices (ex. : gestion des matières résiduelles) ;
- L'urbanisme durable valorise les espaces publics, les usages variés et la densité en plus de limiter l'imperméabilisation des sols par la gestion des eaux pluviales.



Figure 16 : Plan de situation d'éco-quartier la Pointe D'Estimauville
Source : www.ville.quebec.qc.ca

Les éléments de base

- Architecture innovatrice et durable ;
- Eau
- Énergie
- Espaces verts et plans d'eau
- Infrastructures
- Matières résiduelles
- Mixité des fonctions
- Réhabilitation des sols
- Transports
- Stationnement



Figure 17: Vue sur les rues d'éco-quartier la Pointe D'Estimaerville
Source : www.ville.quebec.qc.ca

Des engagements environnementaux

La forme urbaine de la Pointe-D'Estimaerville s'inspire des meilleurs exemples internationaux d'éco-quartiers, tout en conservant les qualités des quartiers existants de Québec. La richesse des espaces publics et la mixité des usages des quartiers anciens, si propices à la vie urbaine, y sont conjuguées au présent. Parmi les caractéristiques privilégiées :

- Une trame modulaire d'îlots dont la taille facilite la libre circulation des personnes et encourage l'appropriation des cours privées ainsi que l'aménagement et la sécurité des espaces publics;
- Une esplanade urbaine dominante, ouverte sur le fleuve, sur laquelle donnent les habitations, les institutions et les commerces et qui confère une identité toute particulière au quartier;
- Entre les espaces publics et collectifs, de multiples liens accessibles aux piétons et aux vélos;
- Des usages variés ainsi que des bâtiments de types et de hauteurs différents qui s'intègrent harmonieusement aux quartiers résidentiels existants ou aux axes commerciaux à consolider.

Une grande esplanade

L'esplanade urbaine constitue la « colonne vertébrale » du quartier et regroupe les espaces communs. Ces derniers s'articulent sur un axe qui s'étend jusqu'au fleuve et au domaine de Maizerets. La localisation centrale de l'esplanade et sa conception créent un environnement extérieur attractif améliorant l'image du quartier au moyen de surfaces vertes et minérales.

Son aménagement vise à promouvoir une ville durable et densifiée ainsi qu'à améliorer la qualité de l'espace public et du cadre de vie. Il entraînera des bénéfices écologiques, économiques et sociaux. En plus de constituer des lieux de socialisation, les espaces verts fondent la qualité du milieu de vie des résidents et des travailleurs citadins.



Figure 18 : Vue sur l'esplanade d'éco-quartier la Pointe D'Estimauville

Le design de l'esplanade propose plusieurs solutions intéressantes :

- Utilisation de l'eau: au moyen de bassins contribuant à l'esthétique du lieu et à la gestion des eaux de pluie;
- Structuration d'un réseau cyclable et piétonnier: favorisant les déplacements actifs et sécurisant le déplacement des piétons et des cyclistes;
- Implantation de mobilier urbain: rendant l'espace convivial, sécuritaire et attractif;
- Aménagement d'aires de jeux quatre saisons ;propices à l'épanouissement des enfants et des adolescents;
- Plantation de végétaux –plantes adaptées aux conditions Urbaine –procurant des espaces d'ombre et de soleil, de fraîcheur et de chaleur, rompant le sentiment de densité urbaine et améliorant le paysage tout en favorisant la biodiversité.

II-3-2. Ksar de TAFILLET à At-Isadjan à Ghardaïa

Présentation de projet :

- Projet : Réalisation de la nouvelle cité « Tafilet »
- Promoteur : Association Amidoul.
- Superficie globale du terrain : 22.5 Ha.
- Surface résidentielle : 79.670,00 m²
- Nombre de logement : 870 logements.
- Date de départ : 13 mars 1997.
- Lieu : Beni-Isguen –Ghardaïa –Algérie



Figure 19 :ksar Tafilet. Source : internet.

Situation de projet :

Tafilalt se trouve au sud de l'Algérie, à 600km de la capitale d'Alger, dans le Sahara, sur un plateau rocheux appelé hamada. Elle mesure 20km de long sur deux de large A 3 km ksar at-isadjan



Figure 20 : situation du ksar Tafilet. Source : Google earth.

Etude de plan de masse :

Le mode d'urbanisation choisi est le plus approprié à l'environnement saharien à savoir la typologie ksourienne, qui se définit par les caractéristiques suivantes :

- La compacité de tissus
- La structure organique des espaces publics.
- Respect de l'échelle humaine.
- Respect de l'identité de la cité par les éléments analytiques, tels que : Portes urbaines – Souk – Espace de transition – Hiérarchisation des espaces publiques....)
- Site naturel : Terrain rocheux avec une pente : 12 à 15%
- L'effort de l'intégration du foyer dans des sites inclinés, a donné une variété architecturale et une personnalisation de chaque foyer.



Figure 21 : plan de masse du ksar Tafilet. Source : internet.

Les plans et l'organisation intérieure :

Le logement traditionnel du M'zab a été la source d'inspiration et se définit par les éléments suivants :

- Hiérarchisation des espaces.
- La dimension humaine.
- La richesses de composition spatiale.
- Le Logement : En R+1 plus terrasse d'été, répartis sur trois (03) niveaux :



Figure 22 : plan d'organisation de la maison. Source : internet.

- RDC : Cuisine + Chambre des parents + Séjour familial (tizefri) + (Ouest eddar) + courette + Sanitaire + (Douira).
- Etage : Chambres pour les enfants + Sanitaire + (Ouest eddar).
- Terrasse : Buanderie + Terrasse d'été.

● L'habitation est articulée à la rue par une entrée en chicane appelée squifa, conçue pour préserver l'intérieur des regards étrangers. Cette maison présente aussi les caractéristiques d'une organisation ancestrale :

- Une répartition des espaces sur deux niveaux, avec un droit à l'ensoleillement pour tous.
- Une forme introvertie, sans ouverture sur l'extérieur ;
- Une distribution des pièces autour du patio et en terrasse, concept repris par André Ravéreau dans son projet de logements économiques à Sidi-Abaz (Ravéreau, A. 1983) ;
- Une superposition des patios pour diminuer la chaleur radiante à l'intérieur ;
- Une terrasse fonctionnelle, réservée aux femmes, et utilisée la nuit pour dormir ; Elle est constituée de dalle plane et lourde, permettant la diminution de transfert de chaleur, par conduction, à l'intérieure de la maison.
- Une cave qui procure, par l'inertie thermique du sol, une fraîcheur durant la journée

Traitement de la façade

- Crépissage pour crée une zone d'ombrage
- Décrochement des forme pour crée une zone d'ombrage
- Utilisation de petites ouvertures



Figure 23 : vue de façade du ksar Tafilelt. Source : internet.

La ventilation et l'orientation :

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

La protection solaire

Afin de limiter le flux de chaleur, les concepteurs de Tafilelt ont mis au point une forme de protection solaire qui couvre toute la surface de la fenêtre, tout en assurant l'éclairage naturel à travers des orifices, une typologie comparable aux moucharabiehs des maisons musulmanes érigées en climat chaud et sec. Pour une meilleure efficacité d'intégration climatique de ces protections solaires, une peinture de couleur blanche y est appliquée.

La végétation est introduite dans le nouveau ksar comme élément d'agrément et de confort thermique. La végétalisation des espaces extérieurs permet de guider les déplacements d'air en filtrant les poussières pendant les périodes chaudes et de vent de sable. Les végétaux créent des ombrages sur le sol et les parois, permettent de gérer l'habitabilité des espaces extérieurs et de protéger les espaces intérieurs des bâtiments. Mais à part l'ombre créée, des recherches font état d'une réduction de la température de l'air de l'ordre de 1 à 4°C en période chaude.

**CONCLUSION :**

Ce chapitre consacré à la recherche théorique nous a permis d'avoir un champ de connaissance plus étendu concernant l'importance de la conservation de la biodiversité, et leur prise en charge à travers des définitions et un ensemble de mesures et de stratégies mise en place dans de différentes échelles. Ainsi il nous a permis de déterminer l'importance de l'intégration de la biodiversité urbaine dans les milieux d'habitat afin d'avoir un meilleur cadre de vie pour ses résidents.

Chapitre III

Conception d'un quartier résidentiel
dans la ville nouvelle d'EL Ménéaa en
intégrant la biodiversité

INTRODUCTION :

La connaissance du contexte dans lequel va s'inscrire notre projet est une étape primordiale.

A travers ce chapitre, nous allons analyser d'abord notre cas d'étude et le site d'intervention afin de cerner ses atouts, potentialités, faiblesses et menaces, et déterminer les principes d'aménagement qui vont nous aider dans la conception de notre projet, tout en appliquant les concepts et stratégies de l'intégration de la biodiversité retenus du chapitre précédent.

La connaissance du cadre urbain dans lequel s'inscrit notre projet, nous permet de collecter les différentes données du site, les analyser, et tirer les potentialités et les contraintes c'est une étape importante pour la réalisation du projet.

Ce chapitre est consacré pour l'analyse de notre cas d'étude, qui est la ville nouvelle d'el Ménéaa, et de l'aire d'intervention afin de faire sortir des recommandations qui va nous aider à tracer les premières lignes de notre projet.

III.1.Analyse de la ville nouvelle d'El Ménéaa :

III.1.1.Présentation de 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.

III.1.2.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.

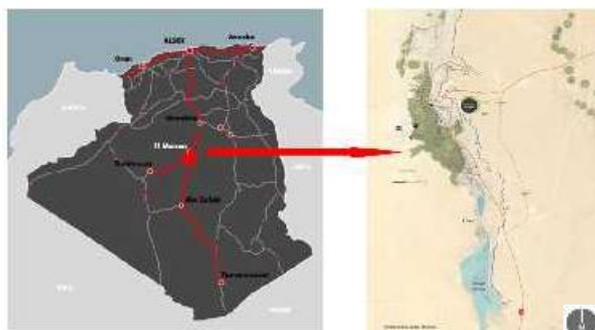


Figure 24 : situation de la ville nouvelle d'el ménéaa. Source : EGIS, 2012. Traité par les auteurs

b. Situation régionale de la ville nouvelle :

La ville nouvelle est projetée sur le plateau d'Hamada au Nord-est la ville ancienne d'El Ménéaa.

Une falaise de plus de 40 mètres de haut sépare ces deux polarités, apportant alors une barrière physique forte entre la ville basse et la ville haute.



Figure 25: Localisation de site Source :Egis, 2012.

III.1.3.contexte climatique 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%.

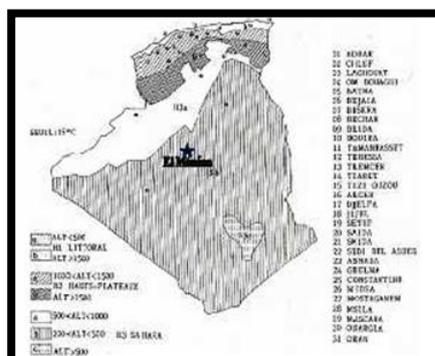


Figure 26: zones climatiques d'hiver en Algérie. Source : DIB, 1993. Traité par les auteurs

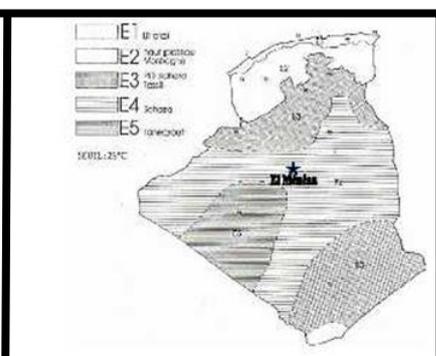


Figure 27 : zones climatiques d'été en Algérie. Source : DIB ,1993. Traité par les auteurs

III.1.4.Encrage juridique de la ville nouvelle de El Ménéea

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 Ménéea ».

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

III.1.5.Contexte de la création de la ville nouvelle d'El Ménéea :

Le projet de Ville Nouvelle à El Ménéea 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 Ménéea – Hassi El Gara

III.1.6.Vocations de la ville nouvelle d'El Ménéea :

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

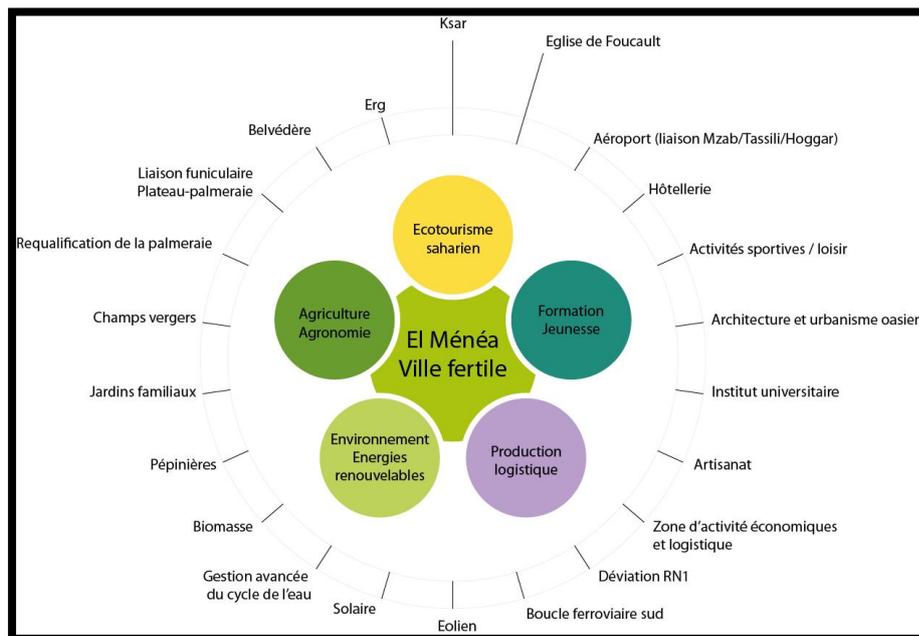


Figure 28: vocation de la ville nouvelle d'El Ménéea.
Source : EGIS,2012

III.1.7. 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.

III.1.8. 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 ville

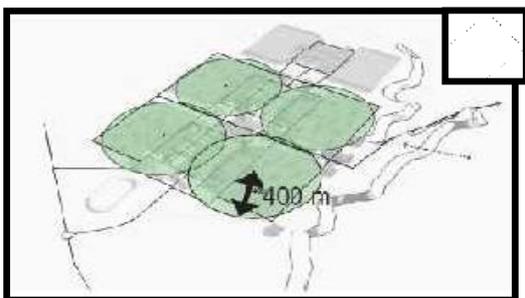


Figure 29: les quatres quartiers de la ville nouvelle d'el ménéaa. Source : EGIS, 2012



Figure 30: 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)



Figure 31: l'hiérarchisation du réseau viaire. 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.

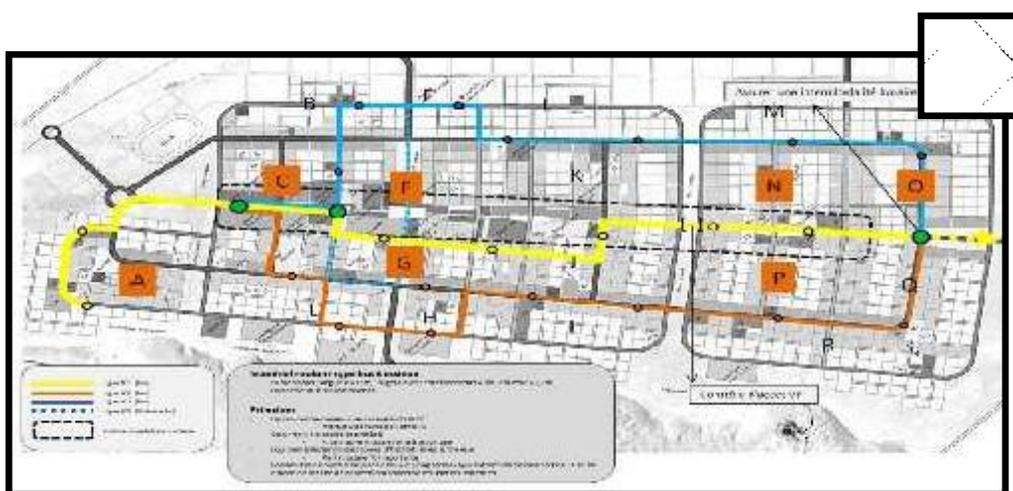


Figure 32: réseau de bus urbain de la ville nouvelle d'el ménéaa. Source : EGIS,2012.

d. Système écologique la ville nouvelle d'El Ménéaa

- **Les Champs vergers :** Ces des modules carrés d'une dimension de 150* 150 m 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.



Figure 33: système écologique de la ville nouvelle d'el ménéaa. Source : EGIS, 2012.

- **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.

e. La gestion des eaux de la ville nouvelle d'el meneaa

• Réseau d'alimentation en eau potable :

Pour assurer les besoins de la ville en eau, il est planifié de créer des forages dans chaque phase selon la nécessité. La localisation exacte de ces forages dépend de l'emplacement des nappes phréatiques.

Les réservoirs alimentés par les forages assurent des pressions de service satisfaisantes pour les usagers



Figure 34: structure de système AEP. Source : EGIS, 2012.

- **Assainissement:**

Le principe du réseau d'eaux usées est de mettre une canalisation à disposition en face de chaque parcelle.

Le réseau sera implanté sous les axes de circulation dont l'altimétrie suivra la topographie du site. Ils seront de type séparatif.



Figure 35: schéma directeur eaux usées. Source : EGIS, 2012.

III.2.ANALYSE DE L'AIRE D'INTERVENTION :

III. 2.1. Situation de l'aire d'intervention :

L'assiette du projet se situe au nord-ouest de la ville d'el Mènèaa dans la première phase du projet. Cette phase comprend un quartier dit « intégré », le quartier intègre composé de 8 secteurs : A1, A2, A3, A4, A9, A11, A13, A14, L'assiette du projet est dans le secteur A4.



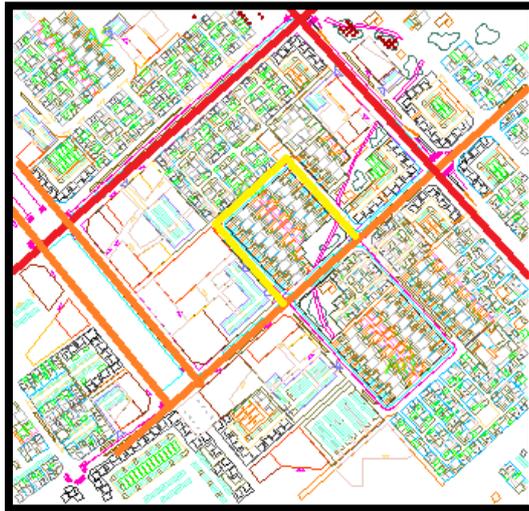
Figure 36: situation de l'aire d'intervention Source : traité par les auteurs.

III.2.2. Accessibilité de l'air d'étude :

L'emplacement de projet offre une grande accessibilité, véhiculé, il est parfaitement accessible de toute les côtés, il est principalement accessible à parti de la voie primaire au côté nord et est,

Il est également desservi par une voie secondaire du côté sud, ainsi qu'une voie tertiaire le limitant

sur la côte sud car relié au réseau de cheminement doux.



- Voies primaires
- Voies secondaires
- Voie tertiaire

Figure 37 : les différents axes entourant l'assiette du quartier. Source : auteurs.

III.2.3. Environnement immédiat

Notre projet est situé au secteur A4, l'environnement de notre site d'intervention a une vocation résidentielle, nous notons la présence d'un équipement éducatif projeté par le plan d'occupation dont notre projet.

Il existe 3 types d'habitat sur notre zone d'intervention : La première concerne l'habitat collectif avec des gabarits R+4 La deuxième concerne l'habitat intermédiaire avec des gabarits R+2 La troisième forme concerne l'habitat individuel avec des gabarits R.

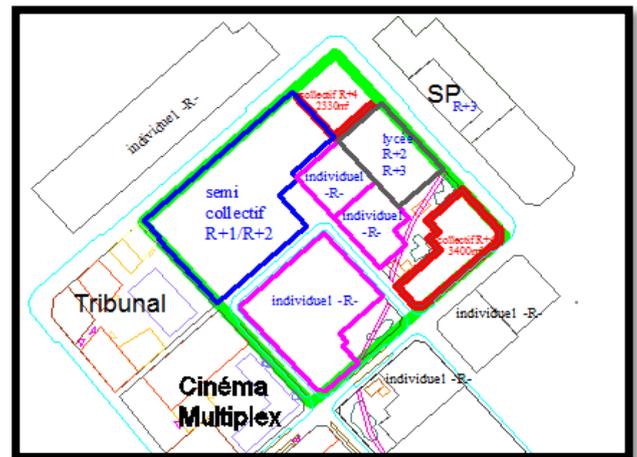


Figure 38: le voisinage de l'aire d'intervention Source : auteurs

III.2.4. Etude morphologique de l'aire d'intervention :

a. **Forme et surface** : notre assiette est séparée la première présente une forme carrée

Le site est de longueur de cote 225m, et de et de largeur avec une surface total de 47516m².



Figure 39: forme de l'assiette.
Source : EGIS,2012, traité par les auteurs.

b. **Topographie du site** :

Notre assiette se développe sur une pente d'environ 2%

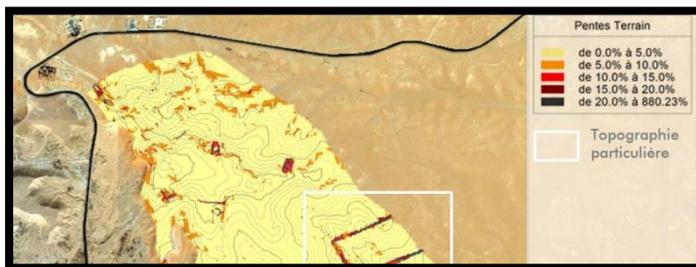


Figure 40: topographie du site.
Source : EGIS 2012, traité par les auteurs

c. **Géologie et sismicité du site** :

Le sol majoritairement très sableux Notre site se situe dans la première zone Possède entre la couche meuble et la couche rocheuse une couche hétérogène composée de sable et d'encroutement

Portance des sols : $Q_a : 2 \text{ bar}$:sol relativement de bonne portance . le site est situé sur une Altimétrie de 470m (réf : niveau de la mer). Il est sur un plateau rocheux tabulaire limité par des falaise.

En matière de sismicité, la région est classée dans la plus faible zone (zone 0)

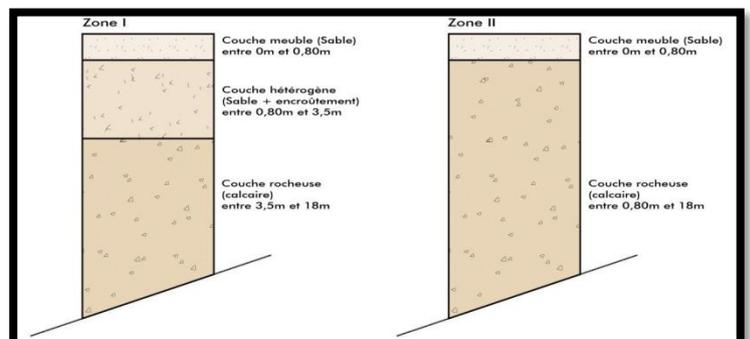


Figure 41: géologie et sismicité du site
Source : EGIS traité par les auteurs

III.2.5. Etude environnementale de l'air d'intervention:

a. Etude microclimatique:

- **Le vent** : notre site est sujette à des vents fréquents entre janvier et aout de directions multiples : nord-ouest de janvier à juin et de septembre à décembre. Nord-est de juillet à aout. Vent sirocco (vent saharien violent, très sec et très chaud de direction nord-sud) de mai à septembre sur une moyenne annuelle de 11j/an.(egis,2012).
- **Ensoleillement** : le site est caractérisé par une forte insolation, le minimum est enregistré au mois de novembre, avec 221heures et le maximum avec 314 heures en juillet.

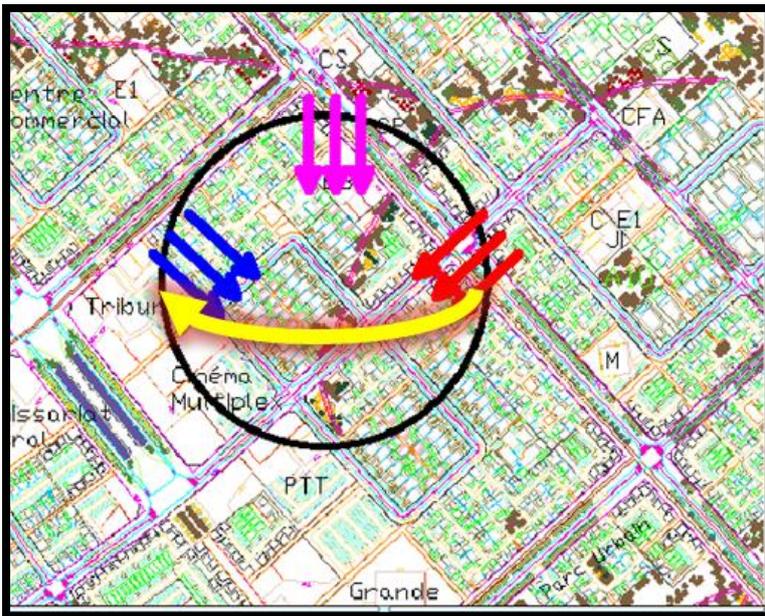
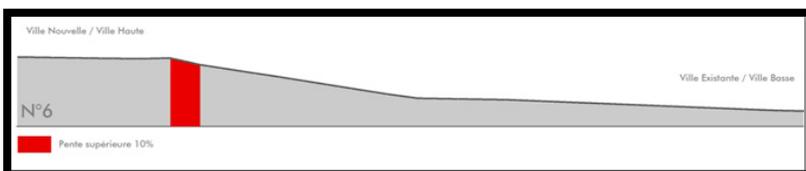


Figure 42: micro climat du site d'intervention. Source : EGIS,2012 ? Traité par les auteurs.

III.2.6.Relation entre l'ancienne ville et la ville nouvelle :



Figures 43/44: coupe du terrain qui montre la ville nouvelle et l'ancienne ville d'el ménéaa Source : EGIS, 2012.



III.3.PROGRAMMATION DU PROJET :

« Le programme est un moment émanant du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister..., c'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire » (SOWA, 2004)

Le projet architectural avant sa concrétisation en terme de conception, formalisation, réalisation et utilisation finale, passe par plusieurs étapes l'une d'entre elles est la programmation.

Cette étape est indispensable car elle permet de déterminer; les activités, leurs natures et exigences du point de vue organisationnel, fonctionnel et technique.

La programmation définit le rôle précis de l'équipement à projeter, identifie les activités et les regroupe en fonction de leurs caractéristiques.

Notre projet consiste 3 types d'habitat : habitat collectif, habitat semi collectif, et habitat individuel..

- Habitat collectif : selon le programme établis par le groupe EGIS, nous avons 62 logements collectifs, nous les avons divisés en logements F3, F4, F5, en simplex, et duplex.
- Habitat semi-collectif : nous avons 24 logements semi collectif, donc 48 maisons. Nous avons 2 type : l'un de mytoyenneté verticale, et l'autre de mytoyenneté horizontale-verticale.
- Habitat individuel : nous avons 19 petites villas

III.3.1.Programme des surfaces des plusieurs espaces de logements

Espaces	Fonctions	Surface	Observation
Chambre /parents.	Sommeil, rangement	$10,71 < S < 18,56$	-orientation vers l'est pour profiter du soleil matin.
Chambre/enfants.	Sommeil, rangement, activités scolaire, détente.	$12 < S < 15$	-position si possible sur la façade intérieure pour profiter du calme. -relation entre la chambre des parents, la chambre d'enfants et la salle de bain. -relation forte avec la terrasse et séjour, hall d'entrée. - toutes les chambres doivent avoir proximité

			une SDB.
Séjour	Rencontre, réunion familiale, détente et loisir, repos, prise de repas, réception.	$20 < S < 40$	-orientation vers sud-est et sud-ouest. -Les sur la façade sont importantes nécessite un maximum d'éclairage. -a une relation avec l'entrée juxtaposition avec une porte, relation visuelle avec l'entrée. -l'entrée est au centre du séjour. -a une relation avec le coin de repas
Hall d'entrée. Couloirs. Dégagement.	Accueil, enlever les vêtements, circulation, dégagement.	Accueil : $1,30 < L < 2,15m$ Dégagement : $1 < S < 5,2$	-orientation de l'entrée nord-est. -hall se situe de préférence à l'opposé de la direction prédominante du vent. -orientation du couloir est du nord-ouest. -l'entrée a une relation avec le séjour, cuisine et les chambres.
Cuisine	Préparation des repas, cuisson, lavage, rangement, stockage, prise des repas, lieu de rencontre familiale.	$9,5 < S < 18,05$	-l'orientation peut être placer au nord. -position des ouvertures près du plan de travail. -a une relation avec le séjour, SDB, WC et le cellier. -doit avoir une vue sur la porte d'entrée ou sue les espaces extérieurs.
Salle de bain/WC	Nettoyage, soin corporels, laver le linge, besoin d'hygiène et le bain.	$3,8 < S < 5$	-orientation vers le nord. -bénéficier de lumière et d'aération naturelle pour des pièces centrales. -température de 22 à 24C° (SDB) et 20C° (WC). -a une relation avec tous les espaces.
Autres espaces : balcon, logea séchoir, terrasse.	Détente, jouer, travail dynamique.		-une bonne orientation par rapport au soleil et à la vue. -doivent avoir une protection contre le regard, les bruits et les influences climatiques (le vent, la pluie...).

III.3.2.Genèse de la forme et concepts :

III.3.2.1.Concept du projet :

a) Principes d'implantation du projet :

- Selon La trame :

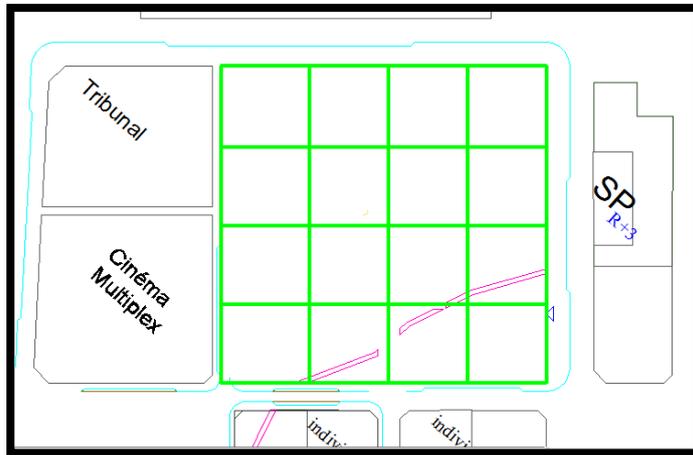


Figure 45: la trame du site d'intervention. Source : auteurs

Nous avons suivi le maillage proposé par le groupe EGIS (une trame de 50 x 50 m)

La systématisation de la maille de 50 x 50 mètres et la simplicité du système viaire permettent une grande souplesse d'adaptation aux variations du programme à l'avenir : une « robustesse » du concept.

- Selon les voies :

Nous avons implanté les logements collectif au long du boulevard principal sur les 2 coté car il contient un RDC sous une fonction commerciale et c'est la voies la plus fréquentée.

Nous avons implanté le semi collectif au coté de la deuxième voies primaire près des logements collectifs

Quant à l'habitat individuel : nous l'avons implanté au coté de la rue secondaire la moin fréquentée

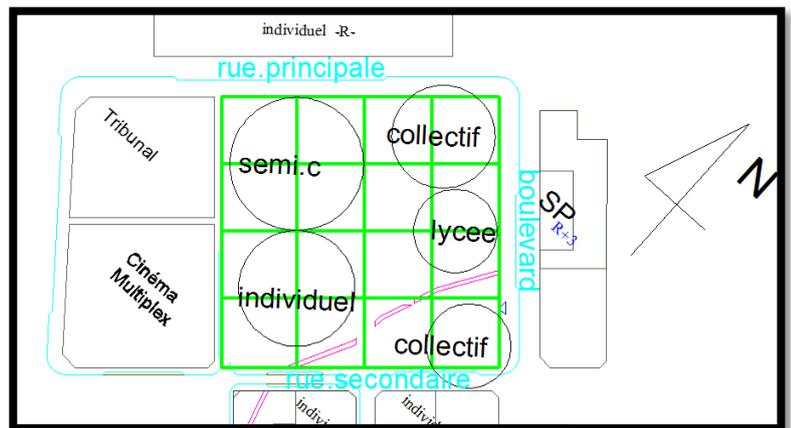


Figure 46 :Distribution du type de logements selon les voies. Source : auteurs.

b) Les différents accès du projet :

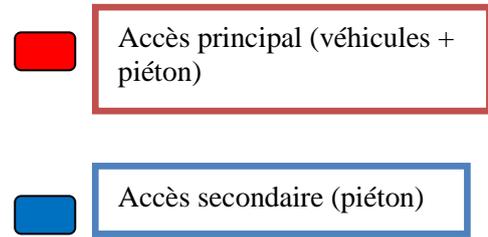
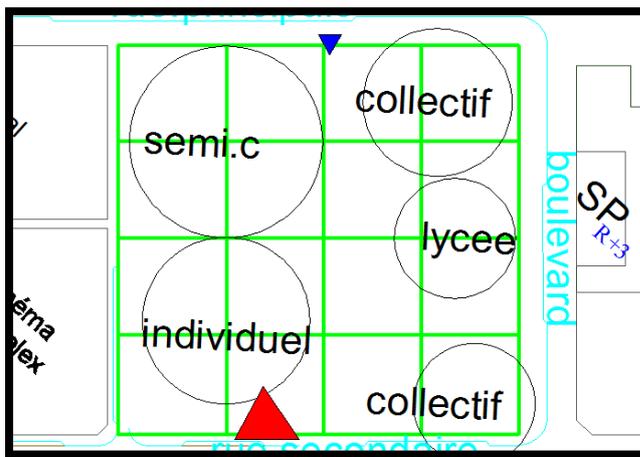


Figure 47: accès du projet. Source : auteurs.

Notre projet est accessible par 2 voies, l'une piétonne et l'autre mécanique+ piéton

L'accès principale (mécanique + piéton) : au coté sud la voie tertiaire, et cela pour facilité l'accès des voiture au quartier, et pour évité la circulation.

L'accès piéton : nous avons choisi de créer cet accé au coté nord sur la voie principale pour diminuer la circulation des véhicules.

III.3.3.Distribution et détails de chaque type de logement :

L'HABITAT COLLECTIF :

Selon le programme établis par EGIS nous avons :

Grande Parcelle : env. 2500 m² (figure)

Nombre d'unités construites : env. 25 logements

Surface utile construite par unité (moyenne) : 100m².

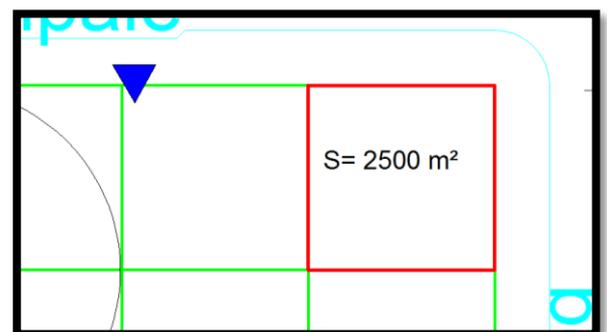


Figure 48: représentation d'une maille de la trame. Source : auteurs.

Cette typologie est classique avec un immeuble constitué d'un rez-de-chaussée plus quatre niveaux.

L'implantation doit respecter un alignement sur rue afin de dessiner le front bâti des grands boulevards et d'offrir une superficie de commerces en RDC.

III.3.3.1.Principe liés au site :

a) Principe d'implantation du RDC:

- des commerces du quotidien en pied d'immeubles, principalement sur les Boulevards et en quelques centralités secondaires dans les quartiers, fondamentaux pour la vitalité et l'urbanité d'El Ménéaa;

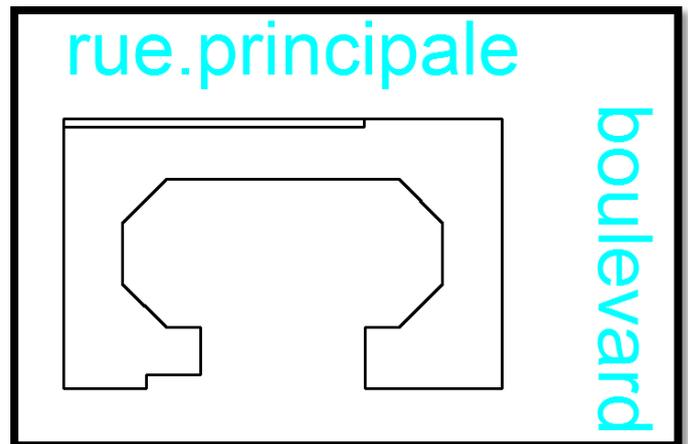


Figure 49: forme de l'îlot. Source : auteurs

- Création d'un recul de 1.5 m au niveau du RDC pour créer une galerie sur une partie du commerce

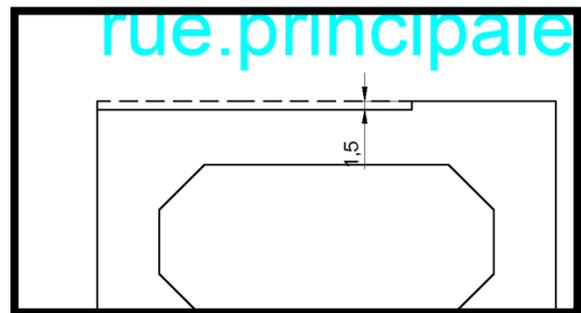


Figure 50: forme de l'îlot. Source : auteurs

b) Principe d'implantation des bâtiments de logements :

- Implantation des bâtiments le long de la façade nord afin de protéger l'intérieur de l'îlot des vents dominants
- Un espace est dégagé au côté sud afin d'alléger la masse des bâtiments et bénéficier de l'ensoleillement.

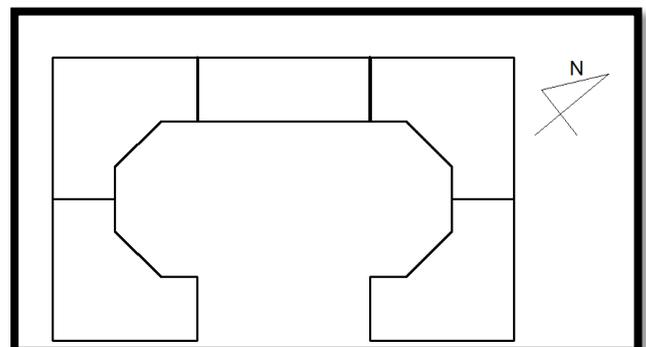


Figure 51: forme de l'îlot. Source : auteurs

- Création d'un cœur central dédié seulement aux habitants du collectif pour renforcer la vie communautaire et offrir une meilleur sécurité pour les enfants.... Cet espace contient des espace de rencontre et des potagers ainsi que des espaces verts au RDC

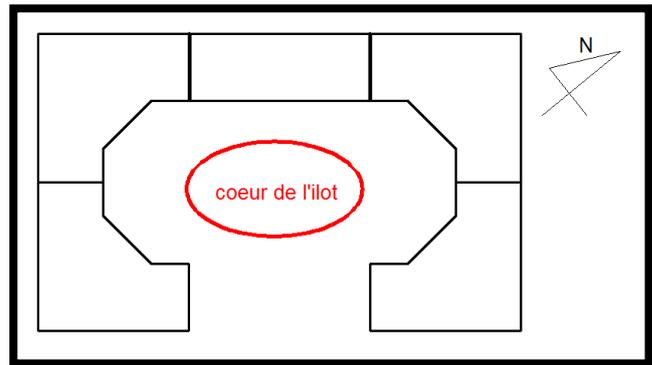


Figure 52: forme de l'îlot. Source : auteurs

- Création d'une esplanade accédée à partir des blocs de logements et des escaliers au niveau d'extérieur, cette esplanade contient des espaces de détente et espaces verts

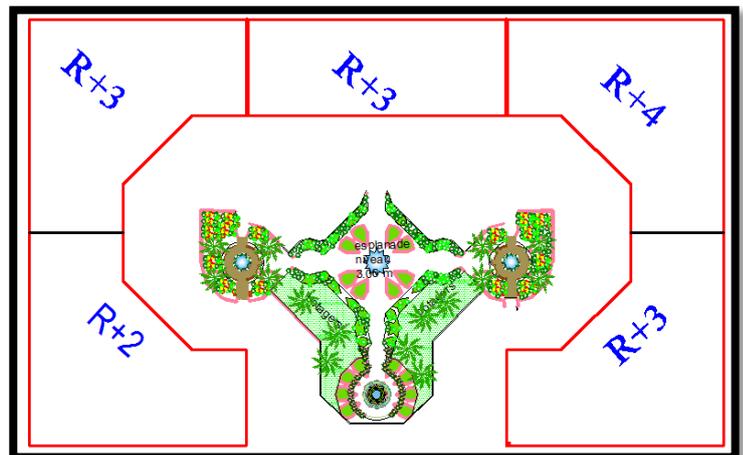
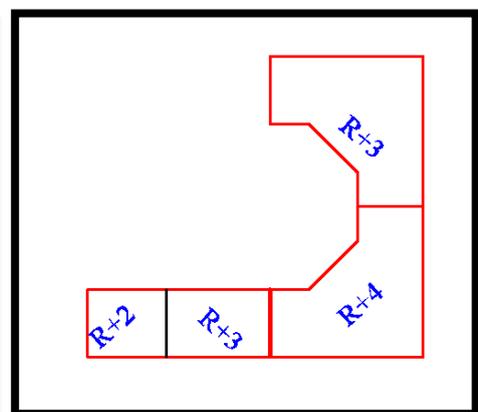
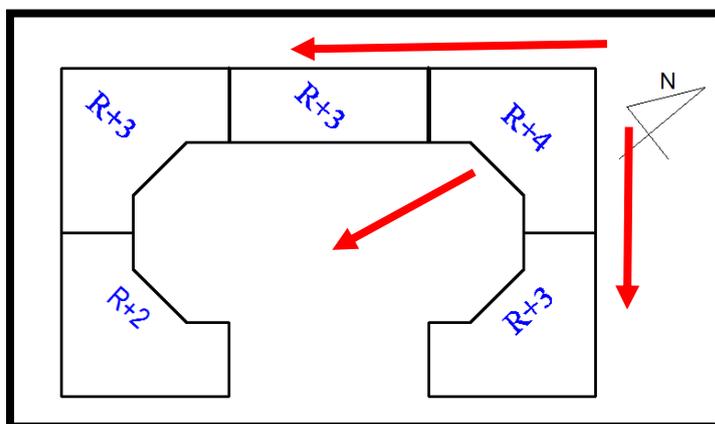


Figure 53: forme de l'esplanade. Source : auteurs.

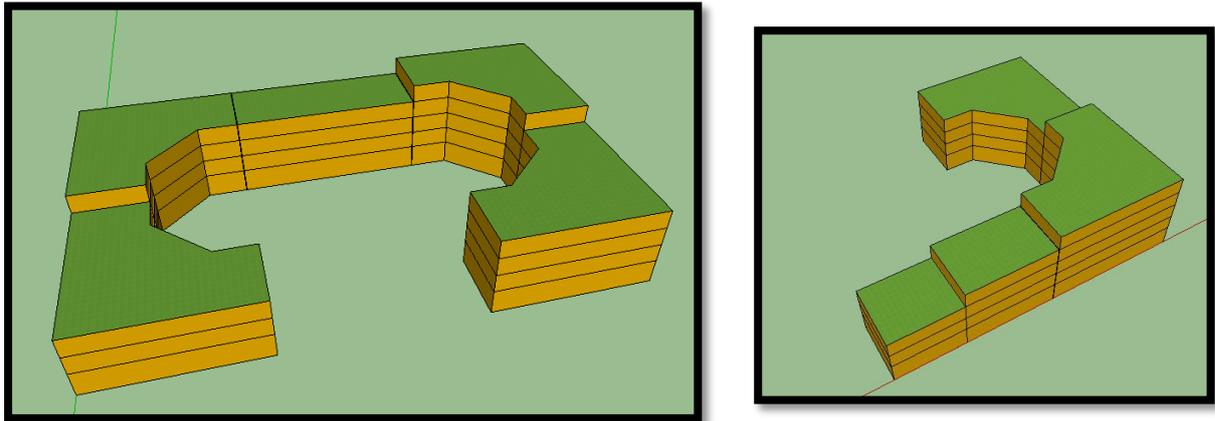
c) **Gabarit :**

Suivant les règlements, La hauteur maximale est de R+4 au niveau des angles.

Nous avons travaillé avec le principe du plus dense vers le moins dense.



Figures 54/55: gabarit des blocs. Source : auteurs.



Figures 56/57: vues 3D des gabarits des blocs. Source : auteurs.

III.3.3.2.Principe liés au programme :

La mixité fonctionnelle est un élément essentiel pour l'élaboration d'un quartier, et afin d'assurer cette mixité notre quartier comporte des logements collectif, (des simplex, et des duplex), des commerces, des équipements et des espaces verts publique, semi privé, et privé (balcon potager). On prend en compte les exigences de la société et de la famille algérienne, celle d'assurer l'intimité et le confort pour satisfaire les besoins de chaque individu.

a) Affectation spéciale des fonctions du RDC :

- Nous avons des magasin et locaux accédé par l'extérieur, ainsi que des ateliers accédés par l'intérieur de l'ilot

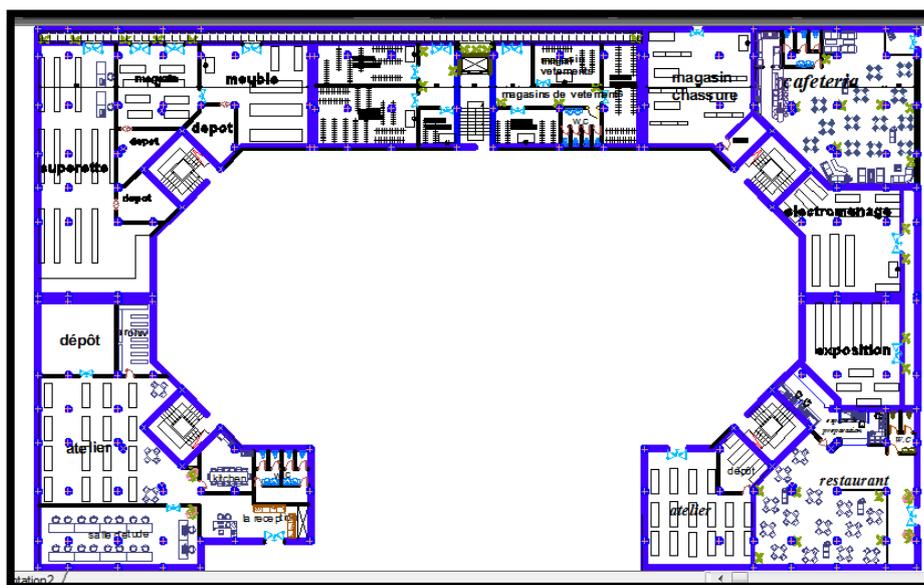


Figure 58: plan de composition du RDC du collectif. Source : auteurs

b) Affectation spatiale des fonctions des logements :

Cette partie se devise en deux fonctions:

- Les fonctions qui concernent la vie de jour: c'est là où on peut se détendre, accueillir ses amis, se réunir avec sa famille et cuisiner. Donc on peut ressortir les espaces du jour tel que le séjour, le salon, et la cuisine incluant une salle à manger. Aussi on retrouve la partie sanitaire (S.D.B, WC).

- Les fonctions qui concernent la vie de Nuits : c'est là où on peut se reposer, dormir c'est la partie du sommeil, elle comporte les espaces de nuits tels que les chambres.

Afin de subvenir à tous les types de la famille algérienne, on choisit deux types de logements:

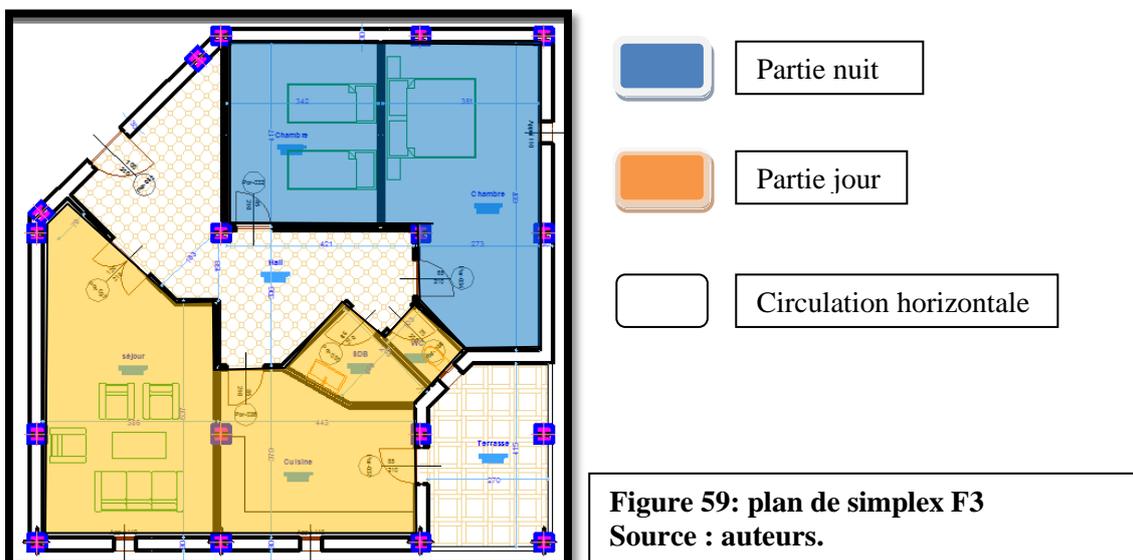
- Des simplex : de type F3, F4.
- Des duplex de type F5.

Toutes les unités d'habitation sont doublement orientée afin d'assurer : une meilleure ventilation des espace et un meilleur rapport avec l'extérieur.

➤ **Esquisse des plans simplex :**

Logement simplex type F3 :

Composer de deux partie (partie jour/partie nuit) relier avec un espace de circulation horizontale et une terrasse qui sert comme jardin potager du côté de la cuisine, ainsi que des balcons au niveau des séjours ou des chambres et qui serrent aussi comme espace vegetalisé.



Logement simplex F4 :

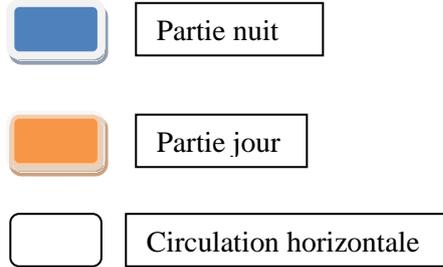
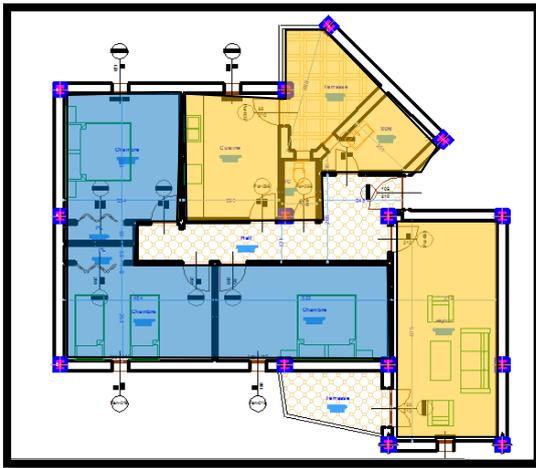
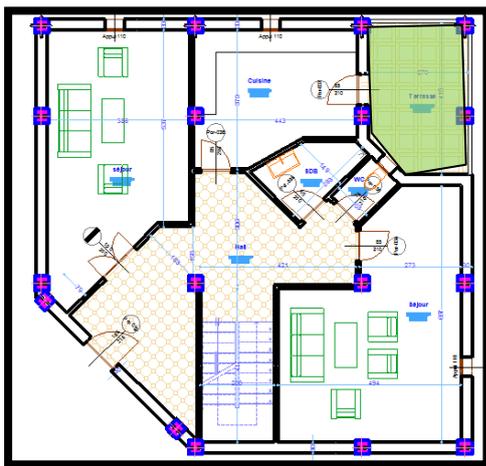


Figure 60: plan du simplex F4
Source : auteurs.

➤ Esquisse des plans duplex :

Logement type F5 :

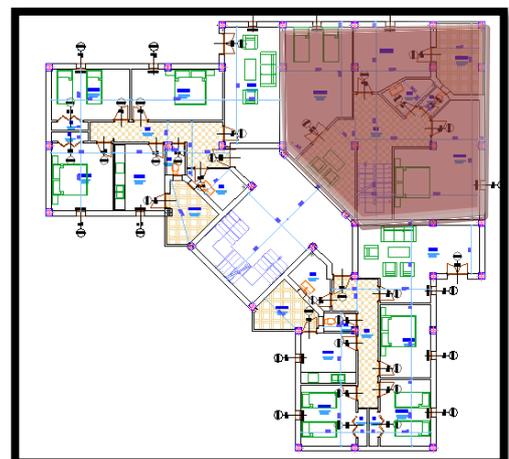


-Le 1er niveau représente la partie jour avec un séjour familial, un séjour pour invités et une terrasse végétalisée qui sert comme un jardin potager de côté de la cuisine

Figure 61: plan de duplex F5.
Source : auteurs.

-Le 2eme niveau représente la partie nuit et un espace de détente aménagé, avec une terrasse accessible.

Figure 62 : plan de duplex F5.
Source : auteurs.



Ces types de logements sont distribués sur deux types de bloc

- Bloc d'angle

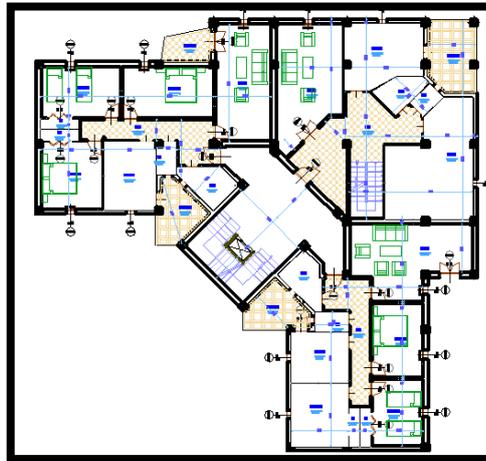


Figure 63: plan du bloc d'angle.
Source : auteurs.

- Bloc barre

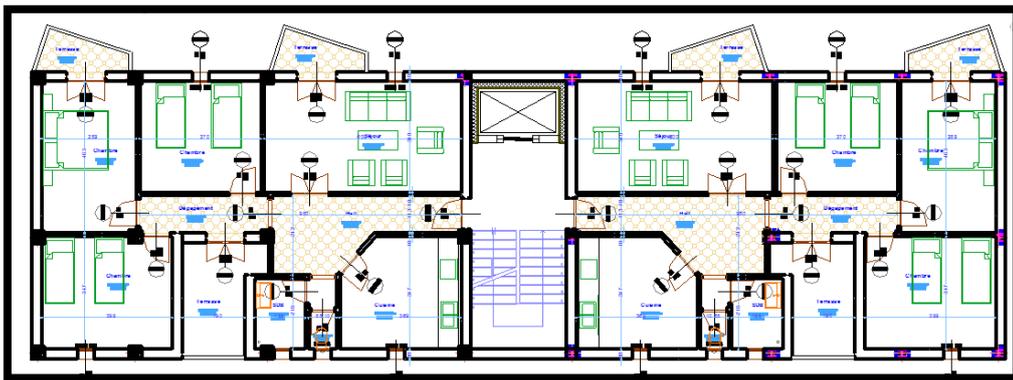


Figure 64: plan du bloc barre. Source : auteurs.

Dont le plan d'assemblage est comme suit

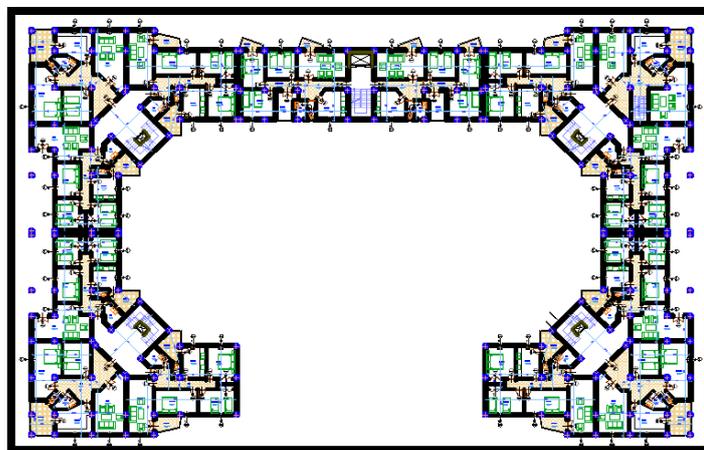


Figure 65: plan de composition du 1^{er} étage. Source : auteurs.

III.3.3.3. Concepts architecturaux :

- Expression des façades

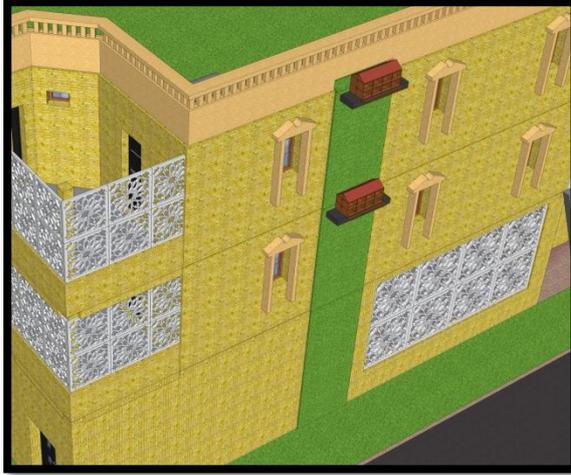


Figure 66: vue de façade.
Source : auteurs.

1. Nous avons créé des murs végétalisés qui connectent la toiture végétalisée avec le sol.
2. Nous avons posé des nichoirs sur ces murs végétalisés pour attirer les oiseaux.
3. Nous avons créé des moucharabihs au niveau des balcons.

4. Nous avons créé des moucharabihs aussi au niveau de la galerie pour créer une ambiance à l'intérieur pour les gens.

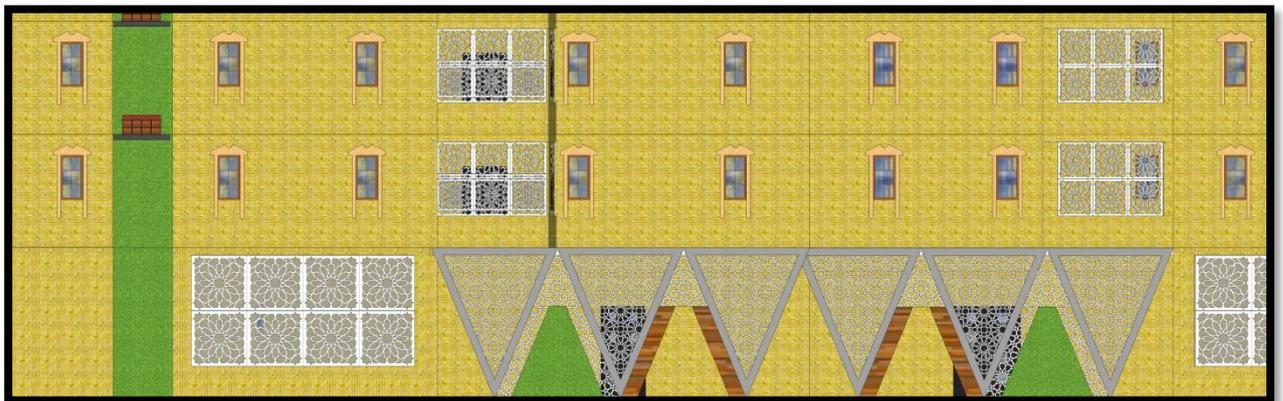


Figure 67: vue de façade. Source : auteurs.

• **Modélisation formelle :**



Figures 68/69/70/71: vues 3D du collectif. Source : auteurs.

• **Aménagements du cœur de l'îlot et de l'esplanade :**

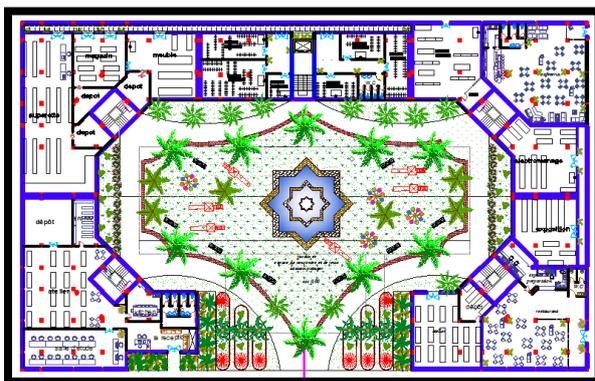


Figure 72: aménagement du cœur de l'îlot. Source : auteurs.

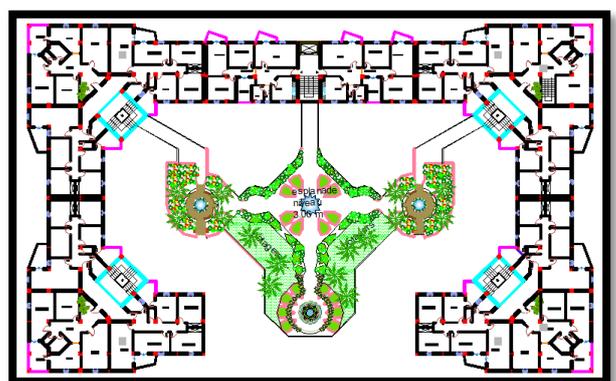


Figure 73: aménagement de l'esplanade. Source : auteurs.

L'HABITAT SEMI-COLLECTIF

III.3.3.4.Principe d'implantation :

Les logements semi collectif sont implantés sur une voies primaire et une voies secondaire pour facilité l'accès piéton à partir de la voies primaire.

Le logement intermédiaire est constitué d'habitations en mitoyenneté verticale et d'autre en mitoyenneté horizontale-verticale tout en gardant l'intimité des habitants. La surface utile construite pour chaque bâtis est entre 130 et 170 m² sur une parcelle de 200m².

Les logements sont autour d'un espace central semi privé aménagés avec des espaces verts, des airs de jeux pour enfants et des espaces de rencontre.

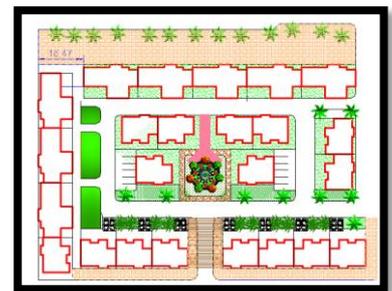


Figure 74:Plan de masse du semi collectif.

➤ **Les différents types de logements :**

Type A (mitoyenneté horizontale-verticale) : implantés tout au long des rues extérieures : contient deux types de logement duplex avec garage : duplex F3 et F4

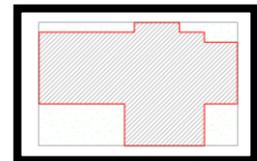
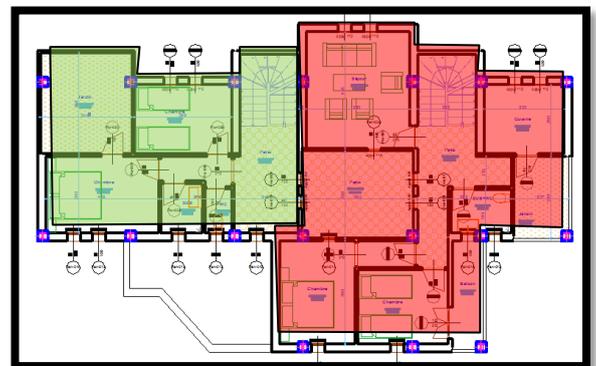


Figure 75: forme de type A semi-solectif. Source : auteurs

➤ **Esquisse :**



Figures 76/77: plans de types A semi collectif (nivx 1 et 2).

	Logement -2-
	Logement -1-

Types B (mitoyenneté verticale) : implantés au cœur de l'îlot contient 2 types de logement, avec des parkings mutilés au cœur de l'îlot simplex : F3, F4.

Esquisse :

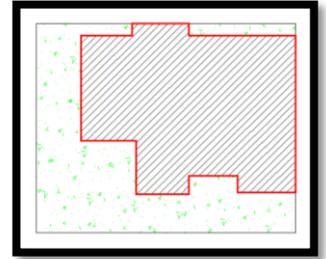


Figure 78: forme de type B semi collectif. Source : auteurs

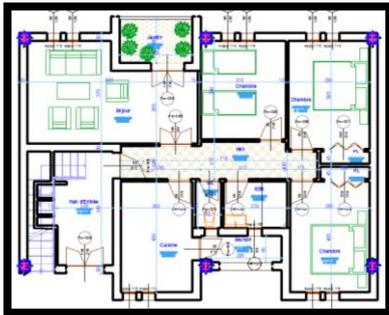


Figure 79: plan de niv1 du semi collectif type B. source : auteurs

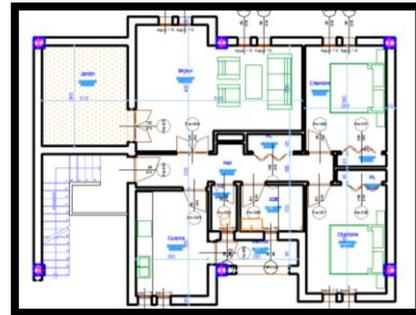


Figure 80: plan de niv2 du semi collectif type B. source : auteurs

III.3.3.5.Principes architecturaux :

- **Expression des façades**
- Nous avons créé des éléments sur les fenêtres pour donner de l'ombre.
- Nous avons créé des pergolas au niveau des terrasses



Figure 81: vue de façade. Source auteurs.



Figure 82: vue de façade. Source auteurs.

- Nous avons créé des murs végétalisés au niveau des façades aveugles pour créer une relation entre la toiture végétalisée et le jardin.
- Nous avons créé des pergolas sur les places de stationnement.

- **Modélisation formelle**



Figure 83: vue d'ensemble 3D. Source : auteurs.

HABITAT INDIVIDUEL :

Principe d'implantation :

Ces maisons individuelles sont des petites villas de R+1

Taille des parcelles : 400m²

Surface utile construite par unité : 100m²

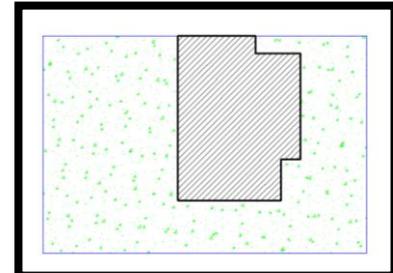


Figure 84: forme de maison individuelle. Source : auteurs

Cette typologie d'habitat est constituée de maisons individuelles, un jardin planté et un potager sont prévus afin de garder un fort coefficient d'infiltration des eaux-pluviales. Outre l'impact individuel, ces jardins apportent une véritable force à l'échelle de l'ilot et même du quartier.

Chaque logement est doté d'une grande terrasse permettant la vie estivale nocturne répondant ainsi à un souhait exprimé par la population locale lors d'une rencontre de concertation qui s'est tenu en octobre 2012.

Pour chaque maison les espaces sont organisées autour d'un espace central ordonnateur qui est l'atrium.

Les espaces sont organisée de manière a séparé l'espace jour en RDC de l'espace nuit a l'étage.

Chaque maison dispose une terrasse accessible et un jardin à l'entrée.

On trouve des potagers et palmeraie au jardin derrière la maison accédé par le patio.

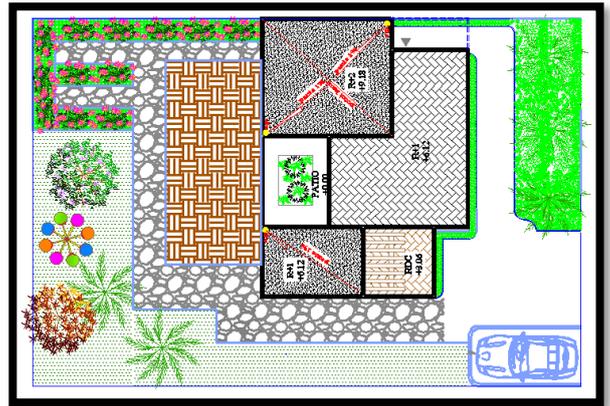


Figure 85: plan de toiture d'une maison individuelle. Source : auteurs.

Esquisse :

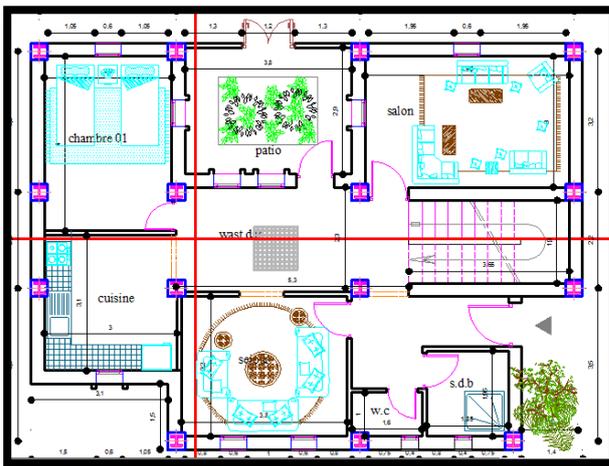


Figure 86: plan de RDC
Source : auteurs.

Ce niveau représente la partie jour : séjour familial, séjour invités, chambre invité, et cuisine, salle de bain et WC ainsi qu'un patio.

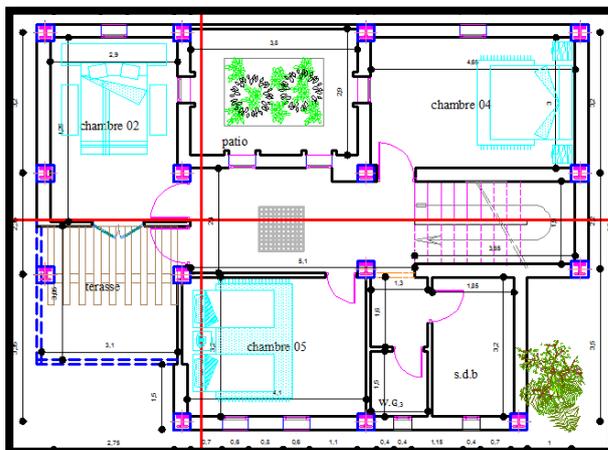
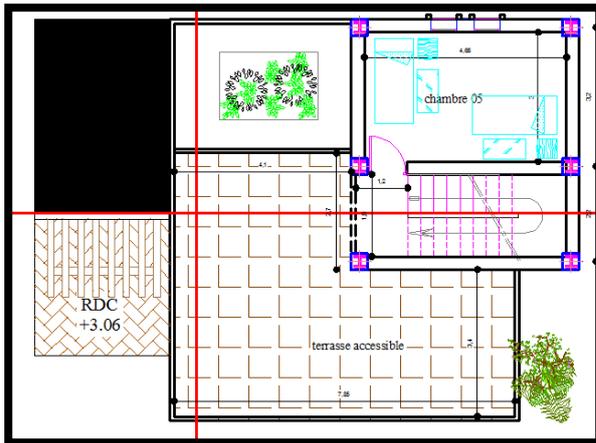


Figure 87: plan de premier étage.
Source : auteurs.

Ce niveau représente la partie nuit : les chambres, SDB, WC, et une terrasse potager accessible.



Ce niveau dispose d'une chambre, et une terrasse accessible.

Figure 88 : plan de toiture.
Source : auteurs

Principes architecturaux :

- **Expression des façades**



- Utilisation des murs végétalisés
- Des pergolas végétalisées
- Des moucharabiehs au niveau des terrasses.

- **Modélisation formelle**



Les logements individuels sont entourés d'une placette semi privé, aménagée avec des espaces de jeux, jardins, espace de rencontre et de loisirs. (figure)

- Aménagement de l'espace extérieur (plan de masse)

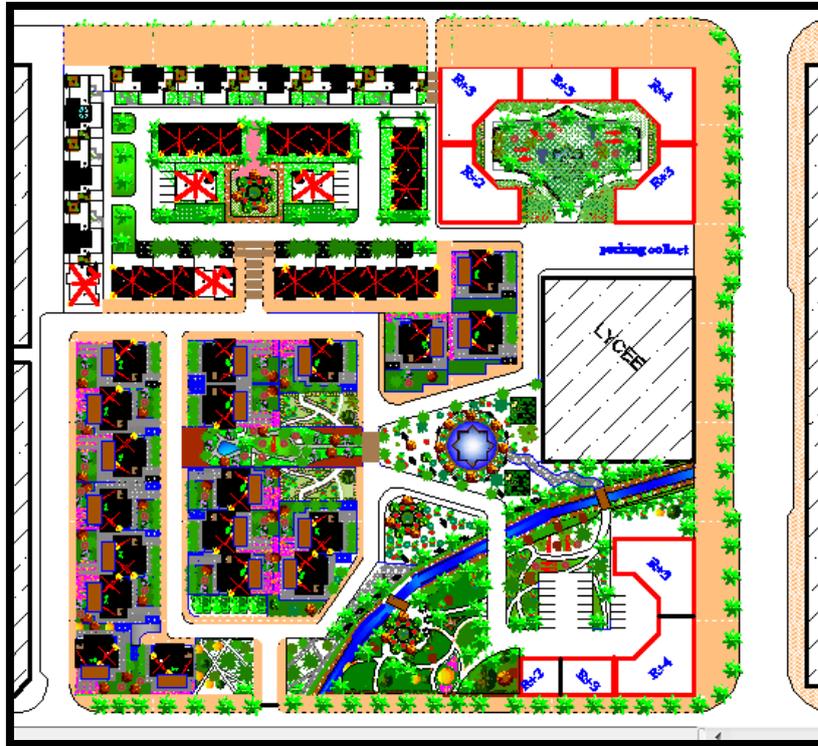


Figure 89: plan de masse. Source : auteurs.



Figure 90: vue 3D d'ensemble. Source : auteurs.

- **Préserver et favoriser la biodiversité**

L'étalement urbain a fragmenté et fait disparaître une quantité importante d'espaces naturels, principaux supports de la biodiversité.

- La création d'aménagements végétaux qui, en plus de leur intérêt pour la qualité du cadre de vie servent à dépolluer, à se protéger du bruit, du vent, et à limiter les ruissellements des eaux pluies, tout en étant support de biodiversité.

Espace centrale mutualisé :

Notre quartier contient un espace central au cœur de site animé par une diversité écologique afin d'améliorer les conditions microclimatiques du site et offrir une meilleur ambiance aux usagers.

Dans cet espace nous avons mis en place une trame verte et bleue pour préserver la biodiversité et valoriser les atouts écologiques et assurer également une continuité écologique.



Figure 91: plan de l'espace central. Source : auteurs.



Figure 92: vue 3D de l'espace central. Source : auteurs.

- **Aménagement du plan bleu existant :**

Nous avons aménagé le long du l'oued existant avec des lignes d'arbres, des espace verts, des airs de jeux, des prairies fleuries, des petites fontaines, des passerelles pour passer d'un coté à l'autre.

Nous avons crée des jardins potager qui donnent sur le sud pour bien bénéficier du soleil



- Et pour créer un corridor écologique, nous avons essayé de connecter tous les espaces vers entre eux :
 - Nous avons relié les terrasses végétalisées des logements par des passerelles végétalisées.
 - Nous avons créé des pergolas végétalisées sur les places de stationnement ainsi qu'au niveau des rues pour connecter un espace vert à un autre



- Nous avons créé des murs végétalisés qui connecte les terrasses végétalisé et le jardin au sol.
- Nous avons posé des nichoirs au niveau des murs végétalisé
- Nous avons posé des ruches sur les toitures végétalisé pour accueillir les abeilles



- **La plantation d'arbre**

Il sera important dans un premier temps de définir et hiérarchiser les différents espaces verts de notre site.

En fonction de la répartition des espaces plantés et de leur surface, une cartographie des aménagements permettra d'attribuer un effectif, un type de matériel et une fréquence d'intervention pour chacun des espaces. (Coté Boulevard, jardin public, potager...)

Nous avons proposées quelque type d'arbre :

- ✓ **Brise vent & arbres d'alignement :**



Et les arbustes :



III.3.4. Concepts structurels et techniques:

III.3.4.1. Choix du système constructif :

Le choix de la structure et du matériau utilisés sont obligatoirement liés aux Caractéristiques du projet, et la liberté d'aménagement et c'est pour répondre à tous ses critères nous avons opté pour une structure métallique.

La structure métallique présente certains avantages: facilement démontable, entièrement recyclable

Réduction de la quantité de déchets de chantier, réduction des sources des nuisances de chantier.

De plus, La construction métallique permet de créer des bâtiments confortables, économiques et écologiques.

III.3.4.2. Choix de matériaux de construction:

- La brique de chanvre (comme isolant) : nous avons choisis la brique de chanvre qui est un matériau naturel, léger, facile à emboîter, stocke beaucoup plus de CO₂, et il est considéré comme un isolant intérieur naturel très performant.



Figures 93: la brique de chanvre. Source :internet.

- La paille : Nous avons opté aussi pour les bottes de pailles, un matériau naturel, isolant, renouvelable, sain et écologique, il a une grande résistance au feu après sa mise en œuvre, ainsi que c'est un matériau local à bas prix, et nous pouvons même construire à plusieurs étages.



Figures 94/95: exemples de construction avec les bottes de paille.
Source : internet.

- **Terre paille :**

La paille présente de nombreux avantages. Il s'agit, tout d'abord, d'un matériau produit chaque année en quantités importantes (paille de blé, d'épeautre, d'orge, de riz, etc.). Cela permet d'avoir un matériau de construction qui est à nouveau disponible chaque Année

Avantages	Inconvénients
Très faible cout en matériaux. Très facile à réaliser. Réalisable en faible épaisseur (cloison). Finition enduit terre ou chaux ou plâtre. Parois à bonne voir très bonne inertie, (bonne protection contre la chaleur). Présence de terre qui améliore la performance thermique. Bonne résistance mécanique.	Mise en œuvre un peu longue. Temps de séchage un peu long avant l'enduit. Capacité d'isolation moyenne et difficile à évaluer, donc à faire reconnaître.

Technique utilisable en cloison ou en mur extérieur.

La technique consiste à fixer des chevrons, ou des planches verticalement qui servent d'ossature. Un espacement maximum de 50 cm est préférable, au delà c'est moins solide surtout pour les

cloisons.

On peut aller jusqu'à 80 cm d'entraxe avec une ossature adaptée en 3 épaisseurs.

Ensuite il suffit de fixer des banches de chaque côté de la cloison, ou d'un seul côté si c'est contre un mur existant.

Il faut ensuite réaliser le mélange de terre paille, composé de:

- Pour une botte de paille standard: 100cmX50cmX35cm. Préalablement décompactée à la main ou à la fourche.
- 2 à 4 seaux de terre par botte pour autant d'eau (le dosage dépend du taux d'argile de votre terre). Il est préférable de laisser tremper la terre quelques heures avant dans l'eau.

La terre est mélangée à l'eau avec un malaxeur à main ou une bétonnière, il doit être assez liquide. Réaliser le test du gant pour vérifier la bonne teneur en argile du mélange (Voir vidéo)

Ensuite verser les seaux sur le tas de paille et mélanger avec une fourche



Figure 96: Le malaxage de la



Figure 97: Le truellossoir en action



Figure 98 :Le mélange doit crisser au fraissage de la paille. Le mélange est plus facile à mettre en œuvre si il à reposer une nuit.



- Le séchage est assez long, plusieurs semaines jusqu'à 3 mois (voir +) en fonction du dosage en terre, du climat et de l'épaisseur du mur. Des grains de blé peuvent germer quand le séchage est lent. Quand ils sont desséchés, c'est que c'est sec !

1 botte de paille (100x35x50 cm) permet de réaliser environ 2 m² sur 7 cm d'épaisseur.

(0,18 m³ (180 l) de botte = 0,14 m³ (140 l) final soit une perte de 30% du volume).

III.3.4.3.Divers détails techniques:

• Choix du plancher:

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

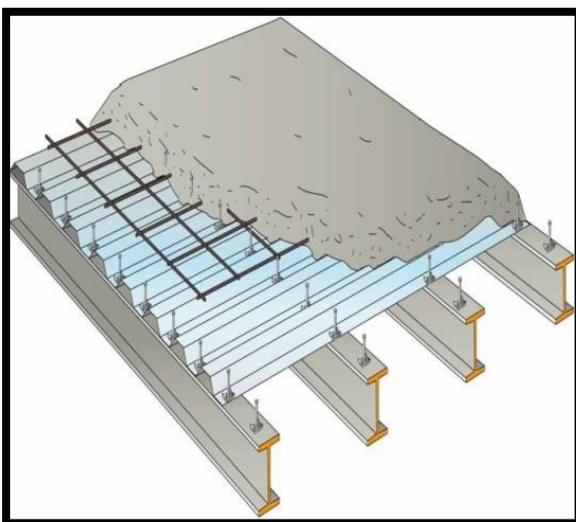


Figure 99: détails d'un plancher collaborant. Source : internet.

• Isolation des toits :

Utilisation de la toiture végétale :

La toiture représente la zone la plus défavorable dans un bâtiment en termes de déperdition pour bien l'isoler on a donc choisi un système de toiture végétale.

Principe des toitures végétales :

Le concept du toit végétalisé consiste à recouvrir un toit plat ou à pente légère d'un substrat planté de végétaux. A chaque toit, sa pente, sa technique de végétalisation, ses types de plantes. On a choisi de recouvrir le toit avec une

végétalisation dite extensive qui nécessite une épaisseur de terre très faibles (3 à 12 cm) et Les plantes utilisées demandant peu d'eau.

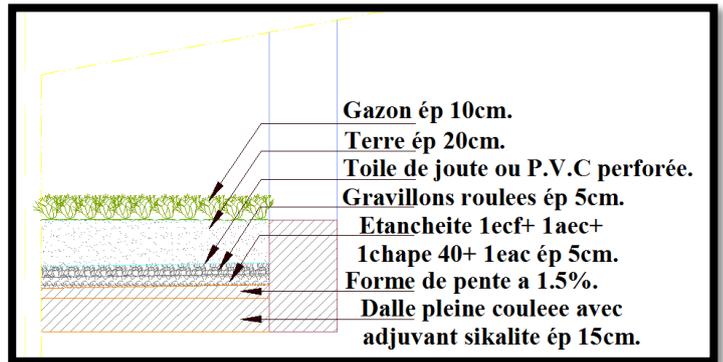
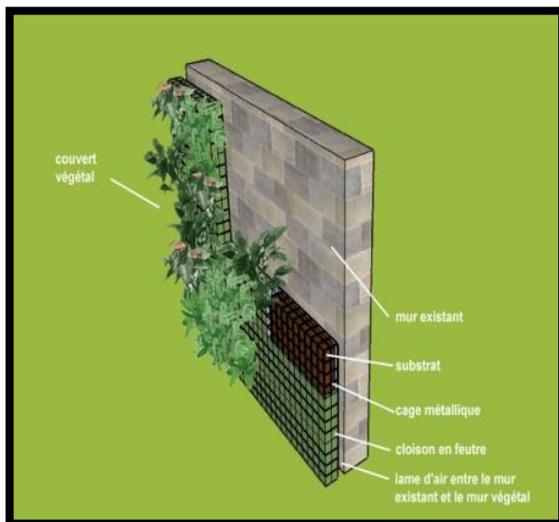


Figure 100 : détails constructif d'une toiture végétalisée. Source : auteurs

Utilisation des murs végétaux :



Les façades vertes contribuent grandement à la protection de la biodiversité en milieu urbain. En effet, les végétaux grimpants hébergent de grandes quantités d'invertébrés. Elles permettent ainsi aux oiseaux de trouver de la nourriture et également des abris et des espaces de nidification.

Figure 101: détails d'un mur végétalisé. Source : internet.

CONCLUSION :

Nous avons voulu à travers notre analyse urbaine, l'aire d'étude et de site d'intervention, de donner des concepts et des principes d'aménagements pour l'élaboration de notre projet, Prenant en compte les différents aspects urbains afin d'assurer un bon fonctionnement urbain, économique et social en intégrant des notions écologiques dans notre conception.