



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



Université Laarbi Tébessi - Tébessa
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département d'Architecture

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du
Diplôme de master académique
Domaine : architecture, urbanisme et métiers de la ville

Filière : architecture

Option : Architecture, et Environnement

Thème :

**Eco quartier, une nouvelle vision De
l'urbanisme et de l'architecture
Réalisation D'un Eco Quartier A Boulhaf Dyr –Tébessa-**

Elaboré par :
Reggai Yacine

Encadrer par
Mr.: Amokrane Redouane

Soutenu devant le jury composé de :

01-Zeghiche Sara
02- Amokrane Redouane
03-Messai fayza radhia

Président
Rapporteur
Examineur

Année universitaire 2017/2018

*** Remerciement ***

JE remercie sincèrement et profondément en premier lieu mon

Dieux « ALLAH ' » Qui ma donne la vie.

ﷺ Et a notre prophète Mohamed

*JE remercie tous les enseignants du primaire jusqu'au
Supérieur.*

*JE remercie mon encadreur M« Amokrane Redouane» Pour son
Aide et ses orientations efficaces et positives.*

*JE aussi à remercier tous ceux qui mon aidée de près Ou de loin
pour réaliser ce travail.*

yacine

DÉDECACE

*Je me dédie mes efforts des années d'études et qui se
traduisent à ce modeste travail :*

*Maman la fleur de ma vie qui m'a beaucoup aidée et
encourage tout le long de mes études.*

Mohamed et Radouane : Mes chers frères

Anissa : Ma sœur

*Ma grande mère qui m'a toujours soutenu avec sa
prière.*

Mon oncle Hacene et Nadir

ET à tout mes amis de près et de loin

SOMMAIRE

• REMERCIEMENT.....	I
• DEDICACE.....	II
• SOMMAIRE	III

CHAPITRE INTRODUCTIF

INTRODUCTION.....	1
I. PROBLEMATIQUE	2
II. HYPOTHESES.....	3
III. OBJECTIVES DE LA RECHERCHE	3
IV. METHODOLOGIE	4
V. LE CHOIX DU CAS D'ETUDE	4
VI. ETAT DE L'ART.....	5
VII. STRUCTURE DU MEMOIRE	6

CHAPITRE 01 : DEVELOPPEMENT DURABLE ET BIOCLIMATIQUE

INTRODUCTION:.....	8
I. <u>DEVELOPPEMENT DURABLE:</u>	8
I.1.HISTORIQUE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	8
I-2.DEFINITION DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	11
I-2-a. Définition n01.....	11
I-2-b.Définition02	11
I-2-c. Définition n03.....	11
I-3. LES PILIERS DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	11.
I.3.a. Le pilier économique.....	12
I.3.b. Le pilier social et sociétal.....	12
I.3.c. Le pilier environnemental.....	12
I.3.d. Le pilier culturel (la culture et la diversité culturelle).....	12
I-4-OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE.....	13
I-5-LES PRINCIPES DEVELOPPEMENT DURABLE.....	15
<u>II.ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE :</u>	17
II.1.DEFINITION DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE.....	17

II.1.a. Définition1.....	17
II.1.b.Définition2.....	17
II.1.c.Définition3.....	17
II.2.LES PRINCIPES DE BASE D’UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE	18
II.2.a. Capter / se protéger de la chaleur.....	19
II.2.b. Transformer, diffuser la chaleur	20
II.2.c. Conserver la chaleur ou la fraîcheur.....	20
II.2.d.-favoriser l’éclairage naturel.....	21
II.3.SYSTEMES SOLAIRES PASSIFS, ACTIFS ET HYBRIDES	21
II.3.a. Système passif	21
II.3.b. Système actif	22
II.3.c. Système hybrides	23
II.4.- CONFORT THERMIQUE D’HIVER ET D’ETE.....	23
II.4.a. LE CONFORT D’HIVER.....	23
II.4.a.1. Capter la chaleur	24
II.4.a.2.Stocker la chaleur	24
II.4.a.3.Conserver la chaleur	24
II.4.a.4.Distribuer la chaleur	24
II.4.b. LE CONFORT D’ETE.....	25
II.4.b.1. Protéger	25
II.4.b.2. Minimiser Les Apports Interne.....	25
II.4.b.3. Dissiper Les Surchauffes	25
II.4.b.4. Refroidir Les Locaux	25
<u>III-ENERGIE RENEUVABLE</u>	26
III.1.DEFINITION	26
III.2.LES TYPES D’ENERGIES RENEUVABLES.....	27
III.2.a. énergie éolienne	27
III.2.b. énergie solaire	28
III.2.c.la biomasse	28
III.2.d.l’énergie hydraulique	29
III.2.e. l’énergie géothermique	30
CONCLUSION	31.
CHAPITRE II : LES ECOQUARTIERS	32
INTRODUCTION	32

I. éco-quartier	32
I.1.-historique.....	32
I.2.-définition du concept éco quartier.....	33
I.2.a. Définition1	33
I.2.b.Définition2	34
I.2.c.Définition3.....	34
I.3. les caractéristiques de l'éco quartier	34
I.4. les objectifs d'un éco quartier	35
I.5.-les principes de l'éco-quartier.....	35
II.-habitats durables	37
II.1. définition	37
II.2. les principes de l'habitat durable	37
II.3. les conditions de l'habitat durable	37
II.3.a. un tissu urbain compact	38
II.3.b. Des commerces et des services à proximité des habitations	38
II.3.c. Des habitations denses et attrayantes	39
II.3.d. Des bâtiments performants et confortables	40
CONCLUSION.....	41
CHAPITRE III : ANALYSE DES EXEMPLES.....	42
Introduction	42
I. Exemple 01 : Eco quartier de Grenoble	42
I.1. Présentation	42
I.2.Situation générale.....	44
I.3. Caractéristiques du quartier.....	44
I.3.a. Aspect environnemental	44
I.3.b. Aspect social	44
I.3.c. Aspect économique	45
I.4. Composition du quartier	45
I.4.a. Rapport : espace bâti/espace libre	45
I.4.b. Habitat	45
I.4.c. les équipements de proximité	46
I.4.d. Les espaces publics et les espaces verts.....	49
I.5. Qualités urbaines et architecturales du quartier	50

I.5.a. Les qualités architecturales	50
I.5.b. Les qualités urbaine	52
Synthèse.....	53
II. Exemple 02 : Eco quartier de Malik Hacene à Tizi Ouzou	54
II.1. Présentation.....	54
II.2. Situation générale.....	56
II.3. Les caractéristiques du quartier.....	56
II.3.a. Aspect environnemental.....	56
II.3.b. Aspect social.....	57
II.3.c. Aspect économique.....	57
II.4. Les caractéristiques du quartier.....	57
II.4.a. Rapport : espace bâti/espace libre	57
II.4.b. Habitat	57
II.4.c. Equipements du quartier	59
II.4.d. Les espaces publics et les espaces verts.....	61
II.5. Qualités urbaines et architecturales du quartier	61
I.5.a. Les qualités architecturales	61.
I.5.a. Les qualités urbaines.....	62
II.6. Avancement des travaux	63
Synthèse	64
Conclusion	65
CHAPITRE IV : Présentation De La Ville De Tébessa.....	66
INTRODUCTION	66
1-présentation de la wilaya.....	66
1-1- situation géographique.....	66
2- aspect administratif	67
3 études démographiques.....	67
3-1 structures de la population.....	67
4- le relief	67
4-1. au nord.....	67
4-2- au sud.....	68
5- le climat.....	68

6-urbanisation.....	68
7-potentialités touristiques	69
8-la wilaya de tebessa et les lignes directrices du s.n.a.t 2025.....	69
9-orientation du p.a.w tebessa.....	70
10-analyse du cadre bâtis	70
10-1. le tissu central.....	70
10-2. le tissu périphérique	70
10-3. le tissu des zones d'habitat urbaines nouvelles (zhun ii et zhun iii).....	71
10-4. la zone industrielle.....	71
11- typologie des zones d'habitat	71
11-1. l'habitat de type colonial	71
11-2. l'habitat de type arabo-musulman	71
11-3. habitat de type moderne	71
11-4. la vieille ville	71
11-4-1. les portes	71
11-5. lotissement et l'auto-construction	72
11-6. l'habitat collectif	72
12 les extensions urbaines de la ville de tebessa	72
12-1-el aanba pos 09	74
12-2-el doukane pos 28	75
12-3-boulhaf el dyr pos 03 : - le cas de notre étude-.....	76
CONCLUSION.....	77
CHAPITRE V : Cas D'étude Boulhaf El Dyr.....	78
Introduction	78
1- PRESENTATION DE LA COMMUNE BOULHAF DYR	78
1-1-situation et leur importance.....	78
2-relief	79
3- climat	79
3-1- température	79
3-2- précipitation	79
4-le milieu physique	79
4-1-topographie	79
4-2- les pentes.....	80

4-3-géologie.....	80
5-occupation du sol	81
6- la continuité	81
7-les contraintes	82
8-les équipements en cour de réalisation et propose dans le pos	82
9- la situation du terrain de l'analyse.....	84
10-analyse critique de la conception architecturale et urbaine.....	85
10. a. analyse critique de la conception urbaine	85
10. a.1. Une composition urbaine standard	85
10. a.2. Une faible densité.....	85
10. a.3. Beaucoup de parkings.....	86
10. a.4. Les énergies renouvelables-introuvables.....	87
10. a.5. Déficits d'espaces verts.....	88
10. b. analyse critique de la conception architecturale	89
10. b.1. Un lexique architectural inapproprié.....	89
10. b.2.des matériaux de construction inadaptés	89
10. b.3. Des constructions non-écologiques	90
10. b.4. Une conception de logement ratée	90
10. b.5. Un cahier des charges classique.....	90

CONCLUSION.....91

CONCLUSION GENERALE

ORIENTATION ET RECOMMANDATION

BIBLIOGRAPHIE

LISTES DES FIGURES

LISTE DES PHOTOS

LISTE DES TABLEAUX

RESUME

INTRODUCTION :

Depuis la révolution industrielle, l'homme a participé à la dégradation de sa planète et au changement du climat par l'utilisation massive des énergies fossiles (gaz, charbon, pétrole,...), utilisation de ces énergies a provoqué une accumulation du gaz à effet de serre dans l'atmosphère, d'où tous ces problèmes de : sécheresses, ouragans, catastrophes naturelles, réduction et disparition de la biodiversité, ..., etc.¹

Le changement climatique est l'un des plus grands défis de l'humanité, qui appelle à mobiliser toute la communauté internationale pour un développement durable et équilibré qui préserve l'environnement, « *Le débat mondial sur le changement climatique ne se limite plus à une question d'ordre environnemental mais s'inscrit désormais dans une vision plus large, qui lie étroitement les objectifs environnementaux aux objectifs de développement économique et social...* »²

Dans ce contexte, l'Algérie a adopté une stratégie de développement durable qui favorise l'équilibre entre les aspects environnementaux, économiques et sociaux. Ce qui vise à: Améliorer le cadre de vie des citoyens, promouvoir la gestion durable des ressources naturelles et promouvoir l'utilisation de technologies énergétiques propres.

L'éco-quartier est très souvent ramené aux notions de quartier « vert » ou quartier écologique apportant des réponses techniques aux problèmes environnementaux. Mais, plus précisément, un éco-quartier est une zone urbaine conçue, organisée et gérée dans une logique de développement durable. Celle-ci englobe plusieurs perspectives : la préservation de l'environnement, la qualité de vie, l'intégration sociale, le développement économique et l'attractivité de long terme.

Agence de l'énergie de val de Marne, « Cahier de recommandations environnementales Ville de Sucy-en-Brie », CAUE, 2010, numéro 94...

² Karima Bounemra Ben Soltane, "Commission économique pour l'Afrique, Développement Durable et Changement Climatique : comment se positionne l'Afrique du Nord ?", Nations Unies, 2011, 2^{ème} édition.

I. PROBLEMATIQUE :

Aujourd'hui, La ville de Tébessa à l'image de toutes les villes algériennes est inscrite dans une dynamique urbanistique remarquable et très intéressante, traduite par la création de plusieurs pôles urbains³ qui contient un programme important des logements et des équipements, ces nouveaux pôles urbains présentent en quelque sorte, la nouvelle image de Tébessa.

Parmi les pôles urbains cités auparavant, le pole de Boulhaf Dyr nouvelle extension pos 03 (notre cas d'étude) se démarque des autres par sa situation stratégique, car il se situe à la partie nord ouest de la ville de Tébessa avec une superficie de 384.42 ha ,⁴ en plus de son programme de logement riche, il abrite les nouveaux équipements majeurs de la ville de Tébessa à l'image du pole universitaire⁵.

D'une simple vue des plans⁶, on voit clairement qu'on est toujours dans la même conception qui ne prend pas en considération les principes du développement durable.

Par conséquent, on va avoir les mêmes problèmes⁷ des autres quartiers de la ville de Tébessa à savoir : les différents types de pollution, absences des espaces verts et des aires de jeux, absences des équipements de proximités, une mauvaise qualité des constructions, C'est dans cette optique que notre recherche va s'inscrire pour aux questions suivants :

1. Pourquoi les notions de la durabilité sont absentes de cette nouvelle conception ?

2-Peut-on répondre aux besoins de la population en matière de logement tout en respectant l'environnement?

3-Peut-on considérer l'éco quartier comme la bonne solution pour l'ensemble des problèmes environnementaux, économiques et sociaux ?

³ Trois pôles (extension) urbains : Boulhaf Dyr pos03, El Doukan pos 28, El Aanba pos 09.

⁴ Pos 03 boulhaf dyr.

⁵ En cours de réalisation (le taux d'avancement des travaux est estimé à 80%).

⁶ Les différents plans : logement, plans d'équipements, plans de masse

⁷ Des problèmes étudiés et présents par plusieurs recherches.

II. HYPOTHESES:

1. la crise de logement, qui pousse l'état à recourir à des solutions rapides afin de répondre à cette crise de logement énorme (la qualité architecturale et le respect de l'environnement sont actuellement les derniers soucis de l'état Algérienne).

2. La situation économique actuelle du pays, qui ne permet pas d'appliquer et d'élargir le concept des éco-quartiers (contraintes budgétaires).

3. L'éco-quartier se présente comme une nouvelle expérience pour l'Algérie, qui nécessite dans un premier lieu, une volonté politique et aussi, des entreprises de réalisation spécialisées et une main d'œuvre qualifiée.

- Un éco-quartier doit être, organisée et gérée dans une logique de développement durable, qui englobe plusieurs perspectives : la préservation de l'environnement, la qualité de vie, l'intégration sociale, le développement économique, et surtout sur l'utilisation des énergies renouvelables⁸.

III. OBJECTIVES DE LA RECHERCHE :

Parmi les objectifs de cette recherche, on cite :

1. Présenter les qualités urbaines et architecturales des éco-quartiers à travers une étude détaillée de quelques exemples européens et exposer aussi les premiers exemples de quartiers durables en Algérie.

2. Montrer les insuffisances en matière de conception des nouveaux pôles urbains⁹ (sur la cote urbaine et architecturale).

3. Appliquer les principes de la durabilité sur des quartiers existants ou en cours de réalisation, afin d'améliorer le cadre et la qualité de vie des futurs habitants.

⁸ Qui se présente comme solution, vue les dernières augmentations des prix (électricité, gaz, eau,....)

⁹ Etude du pôle urbain : Boulhaf.

IV. METHODOLOGIE :

Notre travail sera structuré en trois phases de recherche :

1/. La recherche théorique et la collectes d'information :

Durant cette première phase on a essayé de rassembler le maximum de documents qui traitent le même sujet que le notre, à l'image des : livres, thèses de doctorat, mémoires de magistère et de master, articles, colloques,.... etc.

2/. Une analyse des exemples :

Dans cette deuxième phase, on a présenté et analysé dans un premier lieu, un modèle européen d'écoquartier : **écoquartier de Bonne en Grenoble** (France) et dans un second lieu nous avons présenté de façon détaillée un exemple national de quartier écologique : écoquartier de Malik Hacene à Tizi Ouzou. Ces deux exemples seront comme une source d'inspiration et un support théorique à notre recherche¹⁰.

3/. Une analyse du site et des plans d'exécution :

Cette analyse permettra d'un côté d'avoir une meilleure connaissance du site (nature du sol, la topographie du terrain, l'état de fait de construction, ..., etc.), et aussi de détecter les faiblesses¹¹ et les anomalies¹⁰ de cette nouvelle conception.

V. LE CHOIX DU CAS D'ETUDE :

Nous avons choisi le pole urbain de Boulhaf Dyr comme cas d'étude pour plusieurs raisons dont : l'importance de cette extension qui présente une nouvelle image de la ville de Tébessa, la situation géographique stratégique du site, la richesse du programme résidentiel et les grands projets (le pole universitaire), l'accès facile à l'information et à la documentation¹² (cartes, plans, images et photos,...), ...etc.

¹⁰ Exposer les qualités urbaines et architecturales des éco-quartiers à travers des exemples.

¹¹ Sur le niveau urbain et architectural.

¹² Je suis entrain de réaliser un projet de logement à boulhaf dyr.

VI. ETAT DE L'ART :

A pour objet de présenter quelques ouvrages qui traitent des sujets de recherche à des points communs avec notre thème, il est important de présenter quelques-uns d'entre eux pour donner plus d'éclaircissement à notre sujet, on va citer ce qui suit :

✚ « **L'urbanisme durable. Concevoir un Eco quartier**», **Le Moniteur Editions** - 2011-

Un ouvrage qui permet de comprendre et d'intégrer tous les enjeux du développement durable dans un projet urbain.

Catherine Charlot-Valdieu, présidente du Réseau européen pour un développement urbain durable (Suden), et **Philippe Outrequin**, fondateur du cabinet-conseil La Calade, rappellent le cadre de référence, national et européen.

Ils expliquent diverses démarches d'aménagement et de renouvellement urbain au **Canada**, en **Suède**, en **Grande-Bretagne** (Bedzel), en **Espagne**, à **Rennes** et **Nantes**.

Les auteurs proposent ainsi une méthodologie de développement durable aux différentes échelles de territoire, du bâtiment jusqu'à la ville. Ils exposent les bonnes pratiques en matière de gestion du sol, aménagement des espaces publics, gestion de l'eau et des déchets, énergie, transports...

Réduire, afin de faciliter les déplacements dans la ville.

✚ **Vers des quartiers durables, pistes pour agir...édition mars 2017**

Ce guide aide à la décision et à la mise en œuvre de nouveaux quartiers durables.

Il s'appuie sur le Référentiel Eco Quartier dont le Ministère du logement et de l'habitat durable s'est doté à la suite des deux appels à projets

Eco Quartier 2009 et 2011. La charte (ou grille) Eco Quartier, s'articule ainsi autour de quatre dimensions :

- Démarche et processus ;
- Cadre de vie et usages ;
- Développement territorial ;
- Environnement et climat.

Ces quatre dimensions sont elles-mêmes déclinées en vingt engagements, présentés comme des aide-mémoire pour la réalisation de projets durables, plutôt que comme des «cases à cocher». Organisé selon le même principe, le guide reprend les enjeux essentiels à la mise en

place de projets de quartiers durables. À chaque enjeu correspondent des questionnements pertinents, des pistes d'actions, des exemples concrets locaux et des éléments utiles pour approfondir les approches au cas par cas.

✚ Quartier durable vers un quartier durable le cas de nouvelle extentions " doukkane " tebessa

- **Universite** : laarbi tbessi –tebessa-
- **Département** d'architecture
- **Mémoire pour** l'obtention du diplôme de master en architecture
- **Option** architecture et environnement
- **présenté par:** hammana hichem
- **Soutenu** en JUIN 2017

Le travail est réparti en plusieurs phases de recherche :

Il commence par recherche théorique, collecte les informations sur le concept du développement durable, développement urbain durable, la Haute qualité environnementale (HQE) et l'extension urbain la notion du quartier durable, après fais des analyses sur exemples livresques, après fais Une analyse critique du projet pour permettra de connaitre les défauts et les imperfections.

VII. STRUCTURE DU MEMOIRE :

Notre travail sera structuré en trois Parties:

Partie théorique : Se composée de 02 chapitres :

Chapitre I : Le premier chapitre de la partie théorique sera consacré à la définition des notions de base liées à cette recherche (développement durable, architecture bioclimatique et les énergies renouvelables).

Chapitre II : Le deuxième chapitre de cette partie théorique sera dédié à la présentation du concept d'éco-quartier.

Partie analytique :

Chapitre III : Le troisième chapitre s'intéressera à la présentation et à l'analyse des exemples d'écoquartiers (écoquartier de Grenoble et écoquartier de Tizi Ouzou)

Chapitre IV : Le quatrième chapitre sera consacré à la présentation de la wilaya de Tébessa (historique, situation géographique, étude démographique, urbanisation, les nouvelles extensions de la ville).

Chapitre V : Le dernier chapitre de cette recherche sera dédié à analyse du cas d'étude (extension Boulhaf Dyr) et à la critique de la nouvelle conception .

INTRODUCTION:

Ces derniers temps, les préoccupations environnementales ont marqué la conception urbaine et architecturale sur tous les niveaux, à partir de l'espace extérieur (adaptation au terrain, organisation des espaces verts, transports et déplacements, gestion des déchets,..., etc), jusqu'au petit détail de la construction (matériaux de construction, les dimensions des ouvertures, consommation énergétique, ..., etc).

Ce premier chapitre de la partie théorique s'articule sur la définition des concepts de base de cette recherche, afin d'apporter un éclairage sur quelques notions comme :

Le développement durable, la bioclimatique, les énergies renouvelables, ..., etc., afin d'enrichir et d'orienter notre travail dans ce qui suit.

I. DEVELOPPEMENT DURABLE:

I.1.HISTORIQUE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE :

Le concept de développement durable s'est surtout construit au cours des trois dernières décennies du XXème siècle. Les années 60 ont été marquées par le constat que les activités économiques génèrent des atteintes à l'environnement (déchets, fumées d'usine, pollutions des cours d'eau, etc.)¹

Le développement durable en quelques dates :

1970 : le Club de Rome :

Universitaires, chercheurs, économistes et industriels de cinquante-trois pays publient « *Halte à la croissance* », une alerte sur le danger que représente une croissance économique et démographique exponentielle avec l'épuisement des ressources, la pollution et la surexploitation des systèmes naturels.

1972 : Stockholm :

Pour la première fois les Nations Unies se réunissent pour évoquer l'impact environnemental de la forte industrialisation des pays développés sur l'équilibre planétaire. Cette conférence donne naissance à la création du PNUE².

¹ Conférence des nations unies sur l'environnement humain, 1972.

² Programme des Nations Unies pour l'environnement

Les années 80 :

Cette période est marquée par une prise de conscience collective de l'existence de Pollutions dépassant les frontières et de dérèglements globaux tels que le trou d'ozone, les pluies acides, la désertification, l'effet de serre, la déforestation...

1987naissance du « Développement durable »

La notion de "Développement durable" apparaît de manière officielle, dans le rapport « Notre avenir à tous » (du premier ministre norvégien, madame Gro Harlem Brundtland). Il se définit comme « un développement qui répond aux besoins des générations présentes, et notamment des plus pauvres d'entre eux, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

1992Sommet de la Planète Terre à Rio de Janeiro :

Dans ce sommet, 182 pays reconnaissent officiellement la nécessité des changements en approuvant les 27 principes énoncés dans la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement et en adoptant le plan mondial d'action sur le développement durable : Agenda 21. L'Agenda 21 est composé de quarante chapitres et fixe les lignes de progrès que l'humanité devrait adopter au 21ème siècle pour maintenir son développement économique et social dans un environnement vivable .

Il a été adopté par 178 gouvernements. Cinq textes sont proposés à la signature :

- * La déclaration de Rio sur l'environnement.
- * La convention sur les changements climatiques.
- * La convention sur la biodiversité dont les Etats-Unis ont refusé la signature.
- * La déclaration de principe relatif aux forêts et l'Agenda 21.
- *une Une recommandation de convention internationale sur la désertification.

1997le Protocole de Kyoto :

Les pays participants ont fixé un objectif réduit les émissions de gaz à effet de serre à échéance 2008-2012.

2002 : le Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg ou Rio +10

fait le point sur la progression d'Action 21.

2005 : Entrée en vigueur du « Protocole de Kyoto »

En France, une Charte de l'environnement est adoptée et est adossée à la constitution. Elle confère notamment une valeur constitutionnelle aux principes de prévention, de précaution et de responsabilité.

2008 : adoption du paquet climat-énergie par l'Union européenne avec l'objectif dit des « trois fois vingt » pour 2020 :

- * Réduire de 20% les émissions de GES par rapport au niveau de 1990.
- * Améliorer de 20% l'efficacité énergétique.
- * Porter à 20% la part des énergies renouvelable.

2009 : la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement est votée.

Du 7 au 18 décembre, les dirigeants du monde se rassemblent à Copenhague dans le cadre du Sommet de l'ONU sur le climat. Ainsi, le développement durable concilie efficacité économique, équité sociale et préservation de l'environnement et des ressources naturelles.

2010 : adoption de la loi dite « Grenelle II »

Elle complète et territorialise la loi dite Grenelle I. Elle instaure notamment la mise en œuvre des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), des plans climat-énergie territoriaux (PCET) et l'obligation de réaliser des bilans carbone pour certains types d'établissements privés et publics.

2014 : révision du paquet climat-énergie de l'Union européenne avec de nouveaux objectifs pour 2030 :

- * Réduire de 40% les émissions de GES par rapport à 1990 (objectif contraignant)
- * Améliorer de 27% l'efficacité énergétique
- * Porter à 27% la part des énergies renouvelables

Décembre 2015 : 21ème Conférence des parties sur le changement climatique à Paris

réunissant 195 Etats qui ont adopté le 12 décembre par consensus « l'accord universel de Paris ». Cet accord ambitieux et qualifié d'historique prévoit de maintenir le

réchauffement planétaire « bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels » et de « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C »

I-2.DEFINITION DU DEVELOPPEMENT DURABLE:

Un concept à plusieurs définitions :

I-2-a. Définition n01 : de développement durable :

"Selon le rapport Brundtland Le développement durable est « un mode de développement Qui répond aux besoins du présent en préservant les besoins des générations futures et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis à qui il convient d'accorder la plus grande priorité... » ³

I-2-b.Définition02 :

Selon le cinquième Programme communautaire de l'Union Européenne Le développement durable est " « une politique et une stratégie Visant à assurer la continuité dans le temps du développement Économique et social, dans le respect de l'environnement et sans compromettre les ressources naturelles indispensables à l'activité humaine..... »". ⁴

I-2-c. Définition n03:

Ignacy SACHS a défini le développement durable comme : « Les cinq dimensions de la durabilité ou de l'écodéveloppement sont : la dimension sociale (autre croissance, autre vision de la société), économique (meilleure répartition et gestion des ressources, plus grande efficacité), écologique (minimiser les atteintes aux systèmes naturels), spatiale (équilibre ville-campagne, aménagement du territoire), culturelle (pluralité des solutions locales qui respectent la continuité culturelle) ... »".⁵

I-3. LES PILIERS DU DEVELOPPEMENT DURABLE ⁶:

La construction du concept de développement durable a été la réponse à une situation environnementale et sociale jugée préoccupante à bien des égards. On peut ainsi dresser une liste des grands enjeux auxquels le développement durable doit apporter une réponse.

³ Rapport Brundtland, "Notre avenir à tous», Nations Unies, New-York, 1987

⁴ Cinquième Programme communautaire de l'Union Européenne en matière d'environnement, "Vers un développement soutenable, 1993.

⁵ Définition donnée par Ignacy SACHS.

⁶ Développement durable Comprendre et analyser des enjeux et des actions du développement durable module 1 Cécile Duclaux-Monteil Ott, Ph. D. fichier pdf.

I.3.a. Le pilier économique :

L'économie est un instrument au service du développement humain. Par conséquent, le développement durable n'exclut pas la poursuite de la croissance (l'augmentation de la production de biens et de services), pour répondre aux besoins des générations présentes et futures. Toutefois, le développement durable promet une gestion saine et durable, sans préjudice pour l'environnement et le social.

I.3.b. Le pilier social et sociétal :

Le développement durable vise à assurer la cohésion sociale en veillant à la réduction de la pauvreté et des inégalités, au partage équitable des revenus et des services, à une répartition équitable de la richesse en fonction de la contribution de chacun. Le pilier social inclut aussi la dimension sociétale, qui vise les rapports de l'entreprise avec la société civile (élus, médias, administration, communauté scientifique, organismes non gouvernementaux, communautés, actionnaires, banquiers, assureurs, fournisseurs, sous-traitants, clients, consommateurs).

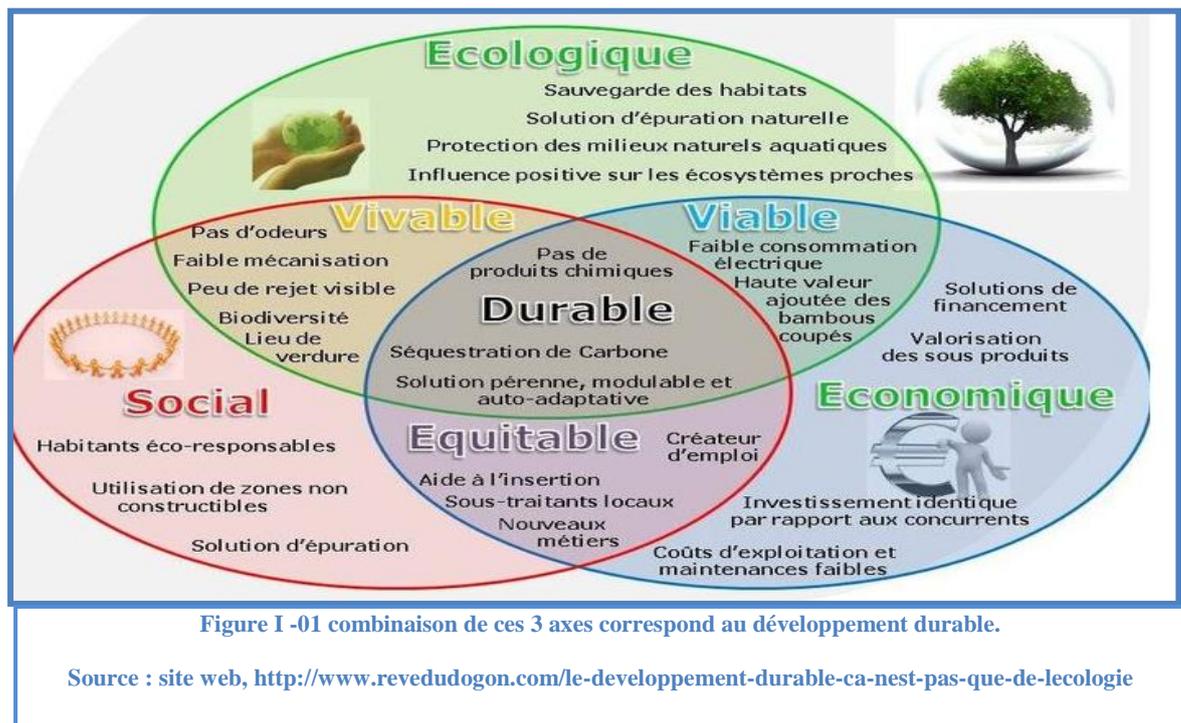
I.3.c. Le pilier environnemental :

Le développement durable vise la limitation de l'impact des activités humaines sur l'environnement naturel, mais aussi urbain. Il s'agit de préserver les ressources naturelles à long terme en réduisant leur surexploitation, les nuisances, la défiguration des paysages, l'exploitation des énergies fossiles au profit d'énergies renouvelables. Exemples : la réduction des rejets polluants l'atmosphère, la lutte contre le déboisement et la désertification, la protection de la biodiversité et des forêts, la promotion d'une agriculture respectueuse de l'environnement et de la santé.

I.3.d. Le pilier culturel (la culture et la diversité culturelle) :

Depuis le Sommet mondial sur le développement durable de 2002, la culture est considérée comme une quatrième composante du développement durable.

La culture, dans sa diversité, est une richesse. Il n'est plus possible de concevoir un développement durable qui ne respecterait pas la préservation des libertés et des droits culturels, d'identités, de savoirs, de langues, de modes et de rythmes de développement diversifiés



I-4-OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE ⁷:

Le 25 septembre 2015, un nouvel ensemble d'objectifs mondiaux pour éradiquer la pauvreté, protéger la planète et garantir la prospérité pour tous, a été adopté dans le cadre d'un nouveau programme de développement durable. Chaque objectif a des cibles à atteindre d'ici les 15 prochaines années.

Objectif 1. Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde.

Objectif 2. Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable

Objectif 3. Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

Objectif 4. Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

Objectif 5. Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles.

Objectif 6. Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

⁷ Assemblée générale des nations unies, 2015, transformer notre monde : le programme de développement durable à l'horizon 2030, 70 session.

Objectif 7. Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes à un coût abordable

Objectif 8. Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous.

Objectif 9. Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation.

Objectif 10. Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre.

Objectif 11. Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.

Objectif 12. Établir des modes de consommation et de production durables.

Objectif 13. Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions.

Objectif 14. Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable.

Objectif 15. Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des terres et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité.

Objectif 16. Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes à tous aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous

Objectif 17. Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser

* Étant entendu que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques est la principale structure intergouvernementale et internationale de négociation de l'action à mener à l'échelle mondiale face aux changements climatiques

I-5-LES PRINCIPES DEVELOPPEMENT DURABLE ⁸:

Parmi les principes généraux du développement durable, on cite :

Santé et qualité de vie:

Les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature.

Équité et solidarité sociales :

Les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales ;

Protections de l'environnement:

Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement ;

Efficacités économiques :

L'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement ;

Participation et engagement :

La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique ;

Accès au savoir :

Les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable ;

Subsidiarité :

Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés ;

Partenariat et coopération intergouvernementale :

Les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci.;

⁸ Le Rapport sur l'application de la Loi sur le développement durable, avril 2006, mise en œuvre de la démarche gouvernementale, Québec.

Préventions :

En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source .

Précautions :

Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.

Protection du patrimoine culturel :

Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent.

Préservation de la biodiversité:

La diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens.

Respect de la capacité de support des écosystèmes:

Les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité.

Production et consommation responsables:

des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'éco efficacité, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources ;

Pollueur payeur :

les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci ;

Internalisations des coûts :

La valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

II.ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE :**II.1.DEFINITION DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE:****II.1.a. Définition1:**

Le site de futura-sciences a défini l'architecture bioclimatique comme : « *t l'art et le savoir-faire de bâtir en alliant respect de l'environnement et confort de l'habitant. Elle a pour objectif d'obtenir des conditions de vie agréables de la manière la plus naturelle possible, en utilisant par exemple les énergies renouvelables (comme les éoliennes ou l'énergie solaire) disponibles sur le site*⁹ ».

II.1.b.Définition2 :

L'architecture bioclimatique est une manière de construire avec l'environnement. Le concept global est également appelé « *architecture climatique* » ou « *architecture naturelle* ». Lorsque la prise en compte de l'environnement se fait aussi dans l'utilisation des matériaux, les émissions de gaz à effet de serre, la gestion de l'eau ou des déchets, ce type d'architecture est appelé « *architecture écologique* », « *architecture durable* », ou « *Architecture verte* ».¹⁰

II.1.c.Définition3:

Selon Stéphane Fuchs, architecture bioclimatique est : « *Un habitat bioclimatique (ou architecture solaire) est un bâtiment dans lequel le chauffage et le rafraîchissement sont réalisés en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air. Cela consiste donc à concevoir un projet avec une adéquation entre la construction, le comportement des occupants et le climat, pour réduire au maximum les besoins énergétique non renouvelable* ». ¹¹

⁹ Définition à partir du site web : www.futura-sciences.com.

¹⁰ Lou Chesné, 2012, Vers une nouvelle méthodologie de conception des bâtiments, basée sur leurs performances bioclimatiques. Architecture, aménagement de l'espace, INSA , Lyon.

¹¹ Stéphane Fuchs, 2007, architecture bioclimatique, conférence internationale.

II.2.LES PRINCIPES DE BASE D'UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE¹² :

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

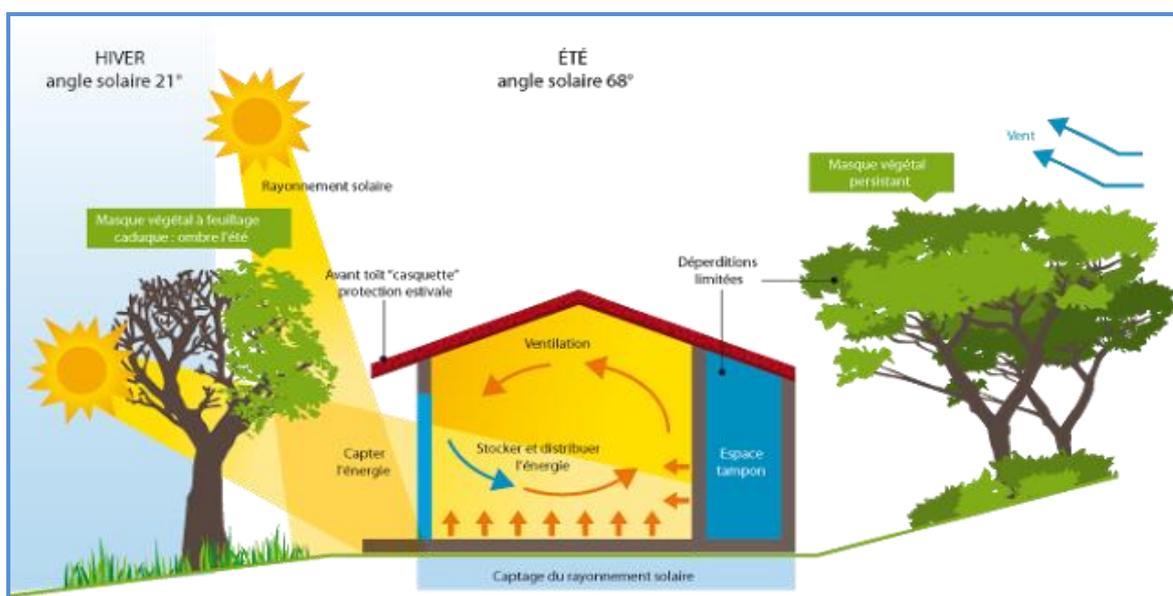


Figure I.02: Principes de base d'une conception bioclimatique

Source : site web, www.e-rt2012.fr

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

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

Afin d'optimiser le confort des occupants tout en préservant le cadre naturel de la construction, de nombreux paramètres sont à prendre en compte. Une attention tout particulière sera portée à l'orientation du bâtiment (afin d'exploiter l'énergie et la lumière du

¹² Article sur architecture bioclimatique, site web : www.e-rt2012.fr.

soleil), au choix du terrain (climat, topographie, zones de bruit, ressources naturelles, ...) et à la construction (surfaces vitrées, protections solaires, compacité, matériaux, ...).

Méthodologie de conception:

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

II.2.a. Capter / se protéger de la chaleur :

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

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

En règle générale, dans l'hémisphère nord, on propose :

- Une maximisation des surfaces vitrées orientées au Sud, protégés du soleil estival par des casquettes horizontales,

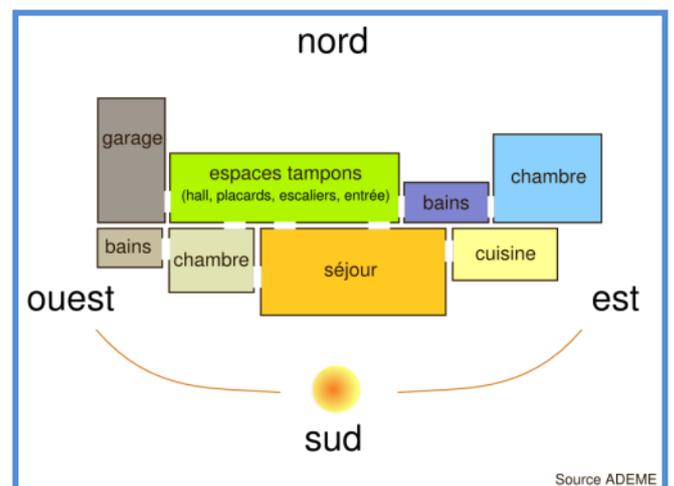


Figure I.03: orientation pour meilleure conception bioclimatique

Source : site web, www.e-rt2012.fr

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

II.2.b. Transformer, diffuser la chaleur :

Une fois le rayonnement solaire capté et transformé en chaleur, celle-ci doit être diffusée et/ou captée. Le bâtiment bioclimatique est conçu pour maintenir en équilibre thermique entre les pièces, diffuser ou évacuer la chaleur via le système de ventilation.

La conversion de la lumière en chaleur se fait principalement au niveau du sol. Naturellement, la chaleur a souvent tendance à s'accumuler vers le haut des locaux par convection et stratification thermique, provoquant un déséquilibre thermique. Afin d'éviter le phénomène de stratification, il conviendra de favoriser les sols foncés, d'utiliser des teintes variables sur les murs selon la priorité entre la diffusion de lumière et la captation de l'énergie solaire (selon le besoin) et de mettre des teintes claires au plafond.

Les teintes les plus aptes à convertir la lumière en chaleur et l'absorber sont sombres (idéalement noires) et celles plus aptes à réfléchir la lumière en chaleur sont claires (idéalement blanches).

Il est également à noter que les matériaux mats de surface granuleuse sont plus aptes à capter la lumière et la convertir en chaleur que les surfaces lisses et brillantes (effet miroir).

Une réflexion pourra également être faite sur les matériaux utilisés, pouvant donner une impression de chaud ou de froid selon leur effusivité.

II.2.c. Conserver la chaleur ou la fraîcheur :

En hiver, une fois captée et transformée, l'énergie solaire doit être conservée à l'intérieur de la construction et valorisée au moment opportun.

En été, c'est la fraîcheur nocturne, captée via une sur-ventilation par exemple, qui doit être stockée dans le bâti afin de limiter les surchauffes pendant le jour.

De manière générale, cette énergie est stockée dans les matériaux lourds de la construction. Afin de maximiser cette inertie, on privilégiera l'isolation par l'extérieur.

II.2.d.-favoriser l'éclairage naturel :

L'optimisation des apports d'éclairage naturel, réduisant votre consommation électrique d'éclairage est également un point essentiel de la conception bioclimatique.

La réduction de la consommation d'éclairage des bâtiments est l'un des points essentiels de la conception bioclimatique. Afin de favoriser l'éclairage naturel, la surface et l'emplacement des fenêtres devront être intelligemment choisis, la forme des pièces devra favoriser la pénétration de la lumière, etc.

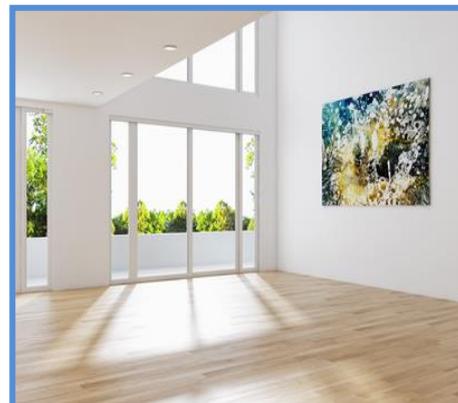


Figure I.04: éclairage naturelle

Source : site web, www.e-rt2012.fr

Il faudra cependant ne pas en abuser. Si une pièce est trop exposée à l'éclairage naturel, l'occupant sera ébloui et fermera les volets, pour allumer l'éclairage artificiel.

II.3.SYSTEMES SOLAIRES PASSIFS, ACTIFS ET HYBRIDES ¹³:

L'utilisation de l'énergie solaire est possible à différents niveaux d'intégration; solaire actif (technologie intégrée), solaire passif (conception architecturale intégrée) et solaire hybride au fonctionnement tantôt passif, tantôt actif.

II.3.a. Système passif :

C'est un système qui utilise les solutions conceptuelles_(conception architectural). Au niveau de bâtiment.

Les systèmes passifs les plus répandus sont : les fenêtres, la véranda vitrée, la serre, les capteurs d'air,...

L'énergie solaire est captée et stockée dans les parties massives internes du bâtiment (dalle, plafond, paroi intérieur). La fenêtre est le capteur solaire le plus répandue et elle contribue, en l'état actuel, grâce a ses apports de chaleur, a réduire d'environ 10% la consommation des énergies de chauffage la performance des systèmes passifs dépend avant tout de la qualité et de la précision de la conception architectural.

¹³Enseignante Zeghichi Sara, 2016/2017, cour 04 construction avec climat 1, master '2'option architecture et environnement, département d'architecture, université de Tébessa.

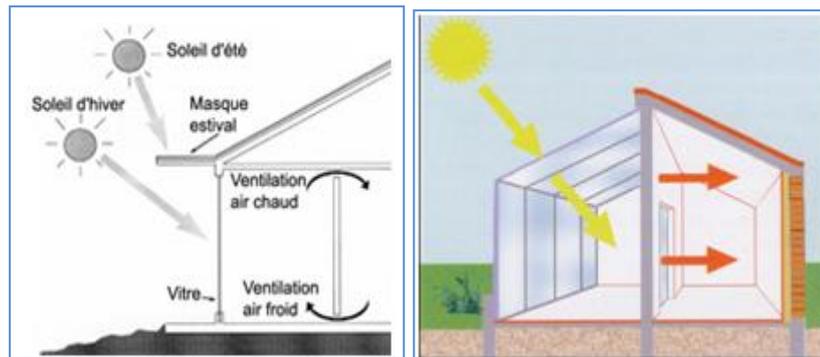


Figure I.05: effet de serre

Source : cour 04 construction avec climat 1, master '2'option architecture et environnement tebessa 2016/2017 master2 Enseignante Zeghichi Sara

II.3.b. Système actif :

C'est un système qui utilise les solutions techniques (actifs). Pour assurée le confort optimal. Et les systèmes les plus réponsus sont les capteurs solaire thermique, et les photovoltaïques, les éoliens, les petites central hydraulique, puits canadiennes.

L'énergie solaire captée en façade ou en toiture par un panneau solaire chauffe un fluide caloporteur (air, eau) qui transfère cette énergie à un stock.

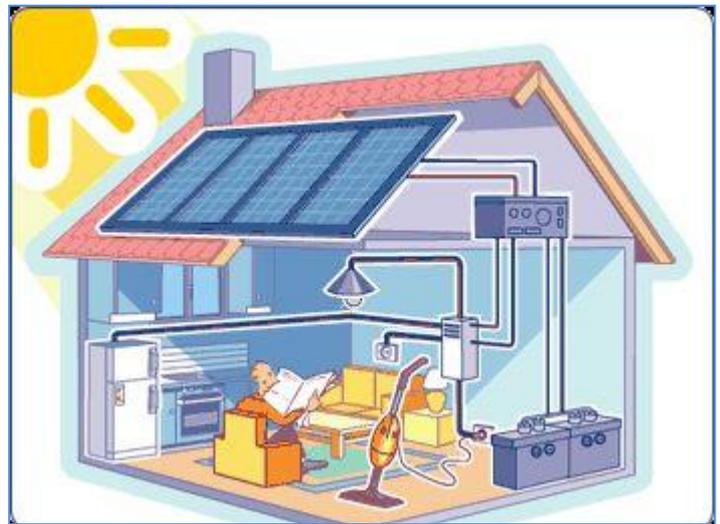


Figure I.06: panneaux solaire

Source : site web : <http://www.sdis85.com/a-la-une/intervention-panneaux-photovoltaïques/>

La circulation du fluide caloporteur nécessite une dépense d'énergie (généralement électrique) qui représente une fraction de l'énergie captée.

Le chauffe-eau solaire avec pompe de circulation est un système actif très répandu. La performance du système dépend avant tout de son réglage et de la qualité des composants.

II.3.c. Système hybrides :

Ces systèmes ont un fonctionnement tantôt passif, tantôt actif, comme le collecteur -fenêtre (ou capteur- fenêtre) avec circuit d'air chaud ou le capteur a air .

Le capteur -fenêtre fonctionne de deux manières, lorsque le rayonnement est faible, il se comporte comme une fenêtre ordinaire (gaine



Figure I.07: capteur-fenetre

Source : cour 04 construction avec climat 1, master '2'option architecture et environnement tebessa 2016/2017 master2 Enseignante Zeghichi Sara

directe), lorsque le rayonnement est plus intense. Un store vénitien est abaissé dans la coulisse entre la fenêtre intérieure et la fenêtre extérieure et un ventilateur pulse l'air en circuit fermé du collecteur vers le stock (et retour). Ces système sont relativement complexes encombrants et coûteux. (Alain, L. André, D .2005)

II.4.- CONFORT THERMIQUE D'HIVER ET D'ETE :

Le concept « Maison passive » est basé, dès la phase de conception, sur l'efficacité énergétique. Le confort doit, entre autres, y être assuré par la qualité de l'isolation, dont le niveau doit permettre de se passer de tout système de chauffage classique, contrairement aux constructions habituelles, mal isolées par l'intérieur, dans lesquelles ce rôle doit être assuré par les appareils de chauffage.

Ce concept implique des niveaux d'isolation bien supérieurs à la pratique habituelle. Seules les isolations par l'extérieur sans pont thermique sont utilisables. Elles jouent le rôle d'un manteau et protègent du froid, mais aussi des chocs thermiques que subissent habituellement les murs extérieurs. L'isolation protège aussi de la chaleur en été, mais dans cette situation, l'inertie thermique par transmission peut avoir un rôle important.

II.4.a. LE CONFORT D'HIVER ¹⁴:

Au confort d'hiver répond la stratégie du chaud : capter la chaleur du rayonnement solaire, la stocker dans la masse, la conserver par l'isolation et la distribuer dans le bâtiment tout en la régulant.

¹⁴ Livre : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique- année 2005. Page 31a- auteurs : Liebard, et A. De Herde.

II.4.a.1. Capter la chaleur :

capter la chaleur consiste à recueillir l'énergie solaire et la transformer en chaleur. La quantité de chaleur due au rayonnement solaire direct reçue par un bâtiment dépend à la fois du climat, de l'orientation du bâtiment, de la nature des matériaux, de la topographie des lieux...etc.

Le rayonnement solaire n'est pratiquement utilisable qu'au droit des surfaces vitrées, où il est partiellement transmis à l'ambiance intérieure et fournit un gain direct de chaleur.

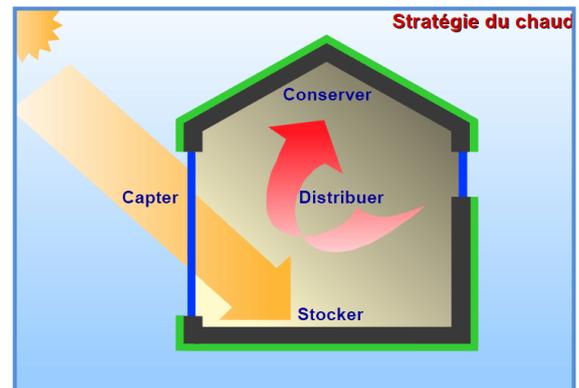


Figure I.08: les principes du confort d'hiver

Source : livre : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique- année 2005.

II.4.a.2.Stocker la chaleur :

Le rayonnement solaire produit souvent de la chaleur au moment où elle n'est pas nécessaire, il est alors intéressant de pouvoir stocker cette énergie jusqu'au moment où ce besoin se fait sentir. Ce stockage a lieu au sein de chaque matériau suivant sa capacité d'accumulation et permet ainsi d'absorber la chaleur et d'atténuer les fluctuations de température dans le bâtiment en tirant parti de son inertie.

II.4.a.3.Conserver la chaleur :

En hiver on conserve toute la chaleur, qu'elle découle de l'ensoleillement, d'apport interne ou du système de chauffage, C'est essentiellement la forme et l'étanchéité de l'enveloppe ainsi que les vertus isolantes de ses parois qui limiteront les déperditions thermique du bâtiment.

II.4.a.4.Distribuer la chaleur :

Elle consiste à la conduire dans les différents lieux de vie où elle est souhaitable. Dans cette stratégie, les rôles de l'orientation, des surfaces vitrées, de l'inertie et de l'isolation sont prépondérants.

II.4.b. LE CONFORT D'ETE :

Au confort d'été répond la stratégie du froid : se protéger du rayonnement solaire et des apports de chaleur, minimiser les apports internes, dissiper la chaleur en excès et refroidir naturellement.

II.4.b.1. Protéger :

Protéger le bâtiment et particulièrement ses ouvertures, de l'ensoleillement direct afin de limiter les gains directs revient à ériger des écrans, extérieurs si possible, qui le mette à l'ombre ; ces écrans peuvent être permanents, amovibles ou saisonniers (végétation). Par ailleurs, afin d'éviter l'échauffement du bâtiment au droit des parois opaques, un niveau d'isolation suffisant doit empêcher la chaleur de s'accumuler dans la masse.

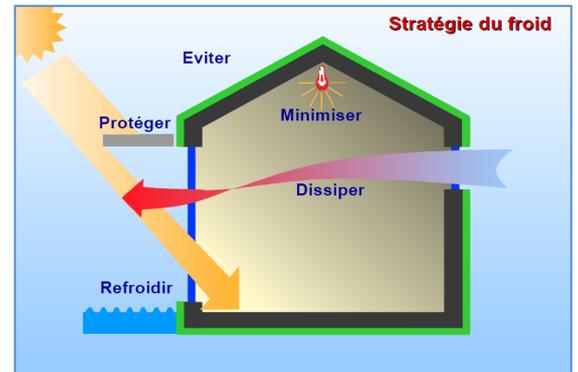


Figure I.09: les principes du confort d'été

Source : livre : traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique- année 2005.

II.4.b.2. Minimiser Les Apports Interne :

Visé à éviter une surchauffe des locaux due aux occupants et aux équipements : l'éclairage artificiel, l'équipement électrique, la densité d'occupation des locaux, etc. et favoriser l'éclairage naturel.

II.4.b.3. Dissiper Les Surchauffes :

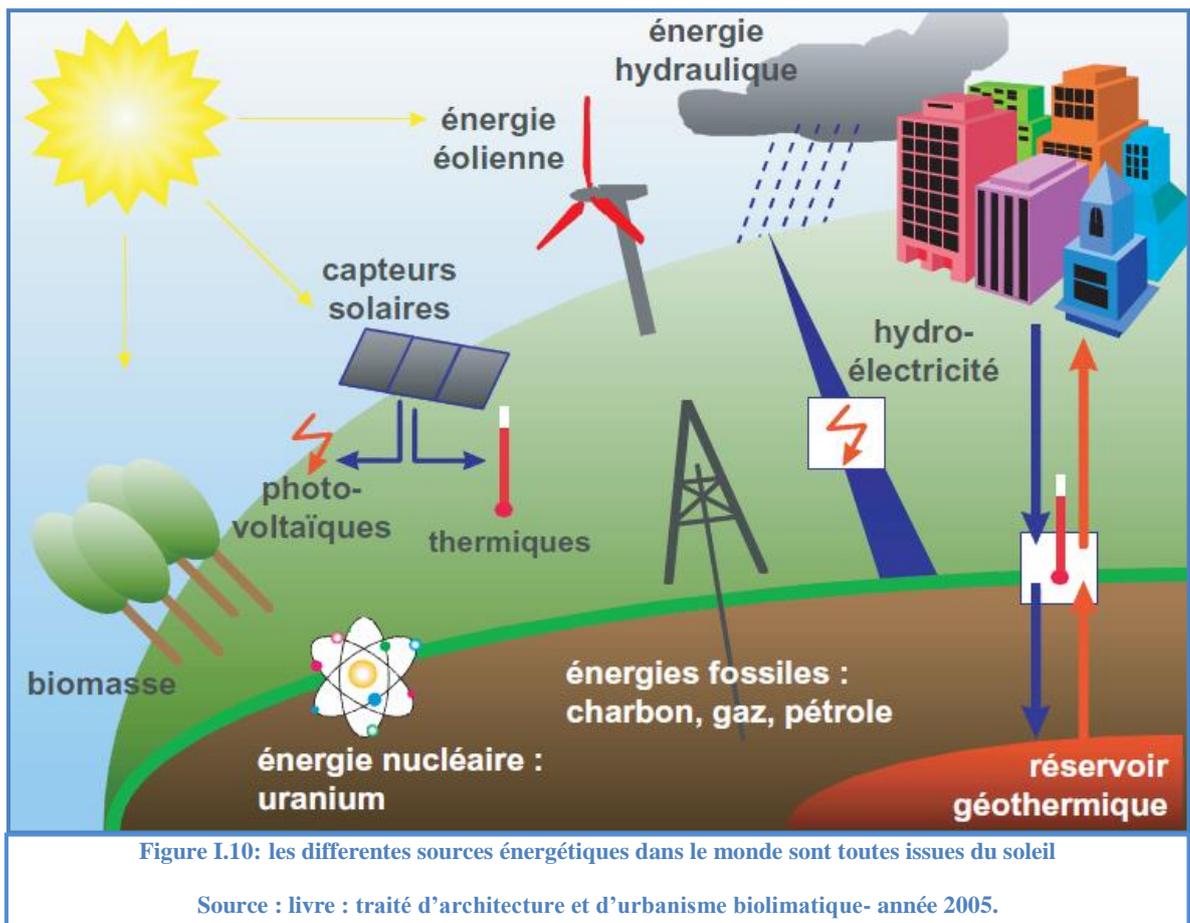
La dissipation des surchauffes peut être réalisée grâce à la ventilation naturelle, en exploitant les gradients de température par le biais d'exutoires produisant un effet de cheminée, la pression du vent et la canalisation des flux d'air peuvent également être mises à profit pour évacuer l'air surchauffé du bâtiment.

II.4.b.4. Refroidir Les Locaux :

Le refroidissement des locaux peut facilement être assuré par des moyens naturels. Tels que des plans d'eau, des fontaines, de la végétation, des conduites enterrées,.....etc.

III-ENERGIE RENEUVELABLE :

Comme leur nom l'indique, il s'agit de sources qui se renouvellent et ne s'épuisent donc jamais à l'échelle du temps humain ! Les sources non renouvelables sont les énergies fossiles comme le pétrole, le charbon et le gaz dont les gisements limités peuvent être épuisés. Les sources renouvelables sont l'énergie solaire, éolienne, hydraulique, géothermique, marine et la biomasse.



III.1.DEFINITION :

«Une énergie renouvelable est une source d'énergie qui soit ne s'épuise jamais, soit peut se renouveler rapidement à l'échelle humaine. Les énergies renouvelables n'engendrent pas de déchets ni d'émissions polluantes de manière directe. Il y a cinq sources essentielles d'énergies dites renouvelables : le vent (éoliennes), l'eau (barrages hydroélectriques, marée-

motrice), le soleil (panneaux solaires), les végétaux (biocarburants) et la chaleur du sol (géothermie)». ¹⁵

« Les énergies renouvelables sont des énergies inépuisables. Elles sont issues des éléments naturels : le soleil, le vent, les chutes d'eau, les marées, la chaleur de la Terre, la croissance des végétaux... On qualifie les énergies renouvelables d'énergies "flux" par opposition aux énergies "stock", elles-mêmes constituées de gisements limités de Combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz, uranium). ¹⁶»

III.2.LES TYPES D'ENERGIES RENOUVELABLES ¹⁷ :

Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux, les énergies renouvelables n'engendrent pas ou peu de déchets ou d'émissions polluantes. Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO₂ dans l'atmosphère, facilitent la gestion raisonnée des ressources locales, génèrent des emplois. Le solaire (solaire photovoltaïque, solaire thermique), l'hydroélectricité, l'éolien, la biomasse, la géothermie sont des énergies flux inépuisables par rapport aux « énergies stock » tirées des gisements de combustibles fossiles en voie de raréfaction : pétrole, charbon, lignite, gaz naturel.

III.2.a. énergie éolienne :

La force éolienne est connue et exploitée depuis des milliers d'années au travers des moulins à vent et de la navigation, par exemple.

Aujourd'hui, nous pouvons exploiter cette énergie à l'aide d'hélices spéciales qui emmagasinent le vent et de machines qui le transforment en énergie électrique.



Figure I.11: énergie éolienne

Source : Article sur les énergies renouvelables, 'intelligent energy Europe'

¹⁵Définition à partir du site web : energies-renouvelables.consoneo.com

¹⁶ Définition à partir du site web : www.edfenr.com

¹⁷ Article sur les énergies renouvelables, 'intelligent energy Europe'

Les éoliennes sont installées sur terre et en mer dans des endroits où le vent atteint une vitesse élevée et constante.

III.2.b. énergie solaire :

Ce terme désigne l'énergie fournie par les rayons du soleil. Le soleil est la source d'énergie la plus puissante et cette énergie est gratuite, il n'y a qu'à l'exploiter ! Les technologies sont réparties entre actives et passives.

Les technologies actives transforment l'énergie solaire en une forme électrique ou thermique que nous pouvons utiliser directement. C'est le cas des cellules photovoltaïques qui



Figure I.12: panneaux photovoltaïques
Source : Article sur les énergies renouvelables, 'intelligent energy Europe'

transforment la lumière du soleil directement en énergie électrique, des collecteurs solaires qui permettent de chauffer l'eau des maisons, du chauffage et du refroidissement solaire, des concentrateurs solaires qui utilisent des miroirs pour concentrer les rayons du soleil et générer une chaleur intense, transformant l'eau en vapeur et produisant de l'électricité grâce à certaines machines, et même des fours solaires.

Les technologies passives consistent à bien orienter les bâtiments par rapport au soleil ou à utiliser des matériaux spéciaux et des modèles architecturaux qui permettent d'exploiter l'énergie solaire.

III.2.c. la biomasse :

L'utilisation de la biomasse remonte au temps où l'homme découvrait le feu et se servait encore du bois pour se chauffer et cuire ses aliments ! Il s'agit de l'énergie contenue dans les plantes et les matières organiques. La biomasse des plantes provient du soleil, quand la plante, grâce à la photosynthèse, absorbe l'énergie solaire. Ensuite, les animaux absorbent à leur tour ces plantes ! La biomasse provient de divers secteurs et matières comme le bois, les récoltes (cultivées spécialement pour la production d'énergie), les résidus agricoles et forestiers, les déchets alimentaires et les matières organiques issues des déchets municipaux et industriels. Il existe toute une variété de technologies pour convertir l'énergie de la biomasse en une forme réutilisable. Ces technologies changent l'énergie en formes utilisables directement (chaleur ou électricité) ou en d'autres formes telles que le biocarburant ou le biogaz.

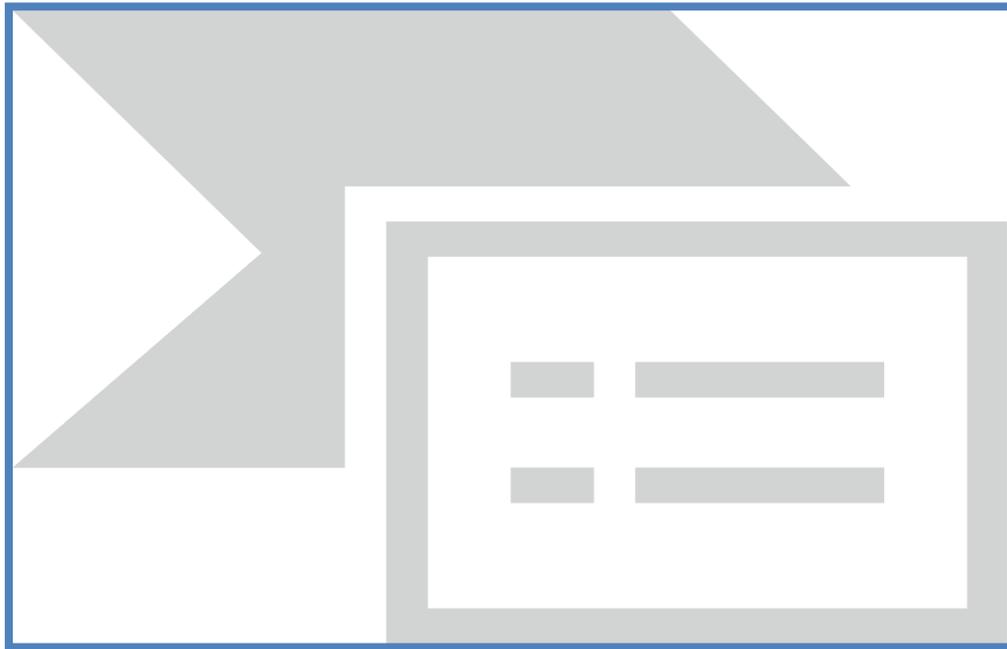


Figure I.13: Chaudière biomasse

Source : site web, <http://www.economiedenergie.fr/le-bois-energie.html>

III.2.d. l'énergie hydraulique :

L'eau est également une source renouvelable puisqu'elle se régénère grâce au cycle d'évaporation et des précipitations. Sa force est connue et exploitée depuis des milliers d'années au travers des barrages, des moulins à eau et des systèmes d'irrigation. Plusieurs technologies permettent d'exploiter l'énergie produite par la chute ou le mouvement de l'eau. Les roues à aubes peuvent la transformer directement en énergie mécanique (moulin à eau), tandis que les turbines et Les générateurs électriques la transforment en électricité.

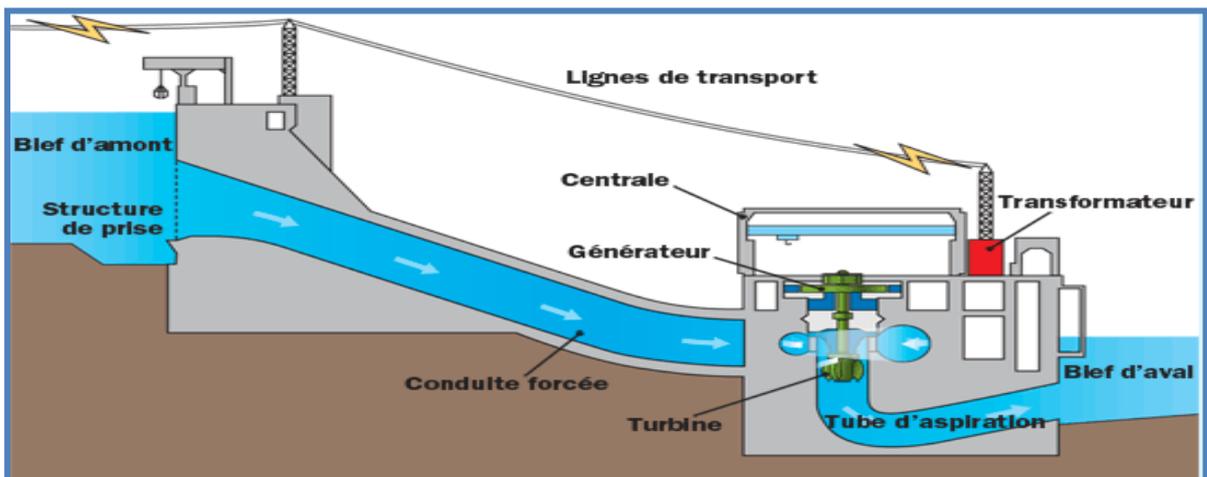


Figure I.14: centrale hydraulique

Source : site web, <http://lenergiehydraulique.e-monsite.com/pages/comment-se-forme-t-elle.html>

III.2.e. l'énergie géothermique :

L'énergie géothermique désigne l'énergie créée et emmagasinée dans la terre sous forme thermique .

Elle est parfois libérée a la surface par des volcans ou des geysers, mais elle peut aussi être accessible à tout moment, comme dans les sources d'eau chaude. La géothermie peut servir à produire de l'électricité ou à chauffer et refroidir.

L'énergie est extraite de réservoirs souterrains enfouis très profondément et accessibles grâce au forage, ou de réservoirs plus proches de la surface. L'énergie géothermique peut également être employée dans un but domestique, grâce aux petites pompes à chaleur, par exemple.

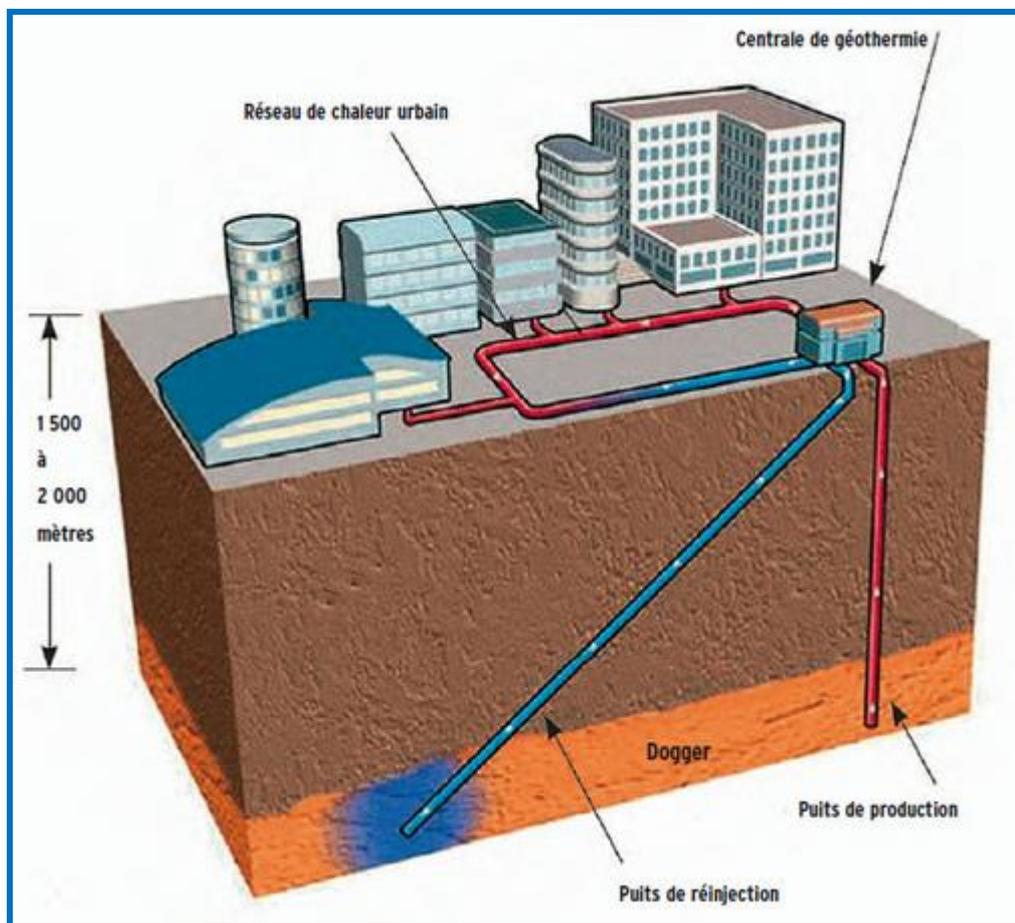


Figure I.15: centrale géothermique

Source : site web, <http://www.montreuil.fr/environnement/la-geothermie-a-montreuil/>

CONCLUSION

Le développement durable a pour objet de répondre aux besoins des générations présentes sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs, alors c'est désormais la satisfaction actuelle des besoins qui paraît compromise par les crises environnementales et sociales. Il ne s'agit déjà plus seulement d'anticiper les problèmes, mais de les résoudre.

Lors de la construction d'une maison, il faut penser à la fourniture d'énergie pour couvrir ses besoins en électricité, chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, etc.

La conception bioclimatique et Les énergies renouvelables constituent une solution respectueuse de l'environnement pour y parvenir en partie. Elles permettent d'acquérir une certaine autonomie énergétique et de réaliser des économies a moyen et long terme.

En fonction de la situation géographique, plusieurs types d'énergies renouvelables sont utilisables : l'éolien, la biomasse, l'hydraulique, le solaire (photovoltaïque et Thermique) et la géothermie.

INTRODUCTION :

Un éco-quartier doit être conçu de manière à s'intégrer harmonieusement dans le reste de la ville et/ou dans le paysage où il va prendre place ; il n'existe pas d'éco-quartier type. Dans tous les cas, les aménageurs et les urbanistes doivent respecter les principes du développement durable, notamment en composant un cadre de vie agréable et verdoyant, en favorisant l'accès au logement pour tous (mixité sociale et intergénérationnelle), en prévoyant des commerces et services de proximité, en proposant des modes de transports "doux" et beaucoup de jardins et d'espaces verts. ¹

Pour créer un quartier durable sur-mesure, une démarche de concertation doit obligatoirement être menée en amont avec les futurs habitants, riverains, acteurs économiques, associations, etc.

Ce deuxième chapitre de la partie théorique sera consacré à l'un des concepts de base de cette étude qui est : l'éco-quartier en détaillant des points importants comme : historique de ces quartiers, les définitions, les caractéristiques, habitat durable,...etc.

I. ECO-QUARTIER :

I.1.-HISTORIQUE² :

Le concept d'éco quartier germe dans le terreau du concept de développement durable, et apparaît progressivement depuis le sommet de Rio au travers des réflexions sur la ville durable.

De grands textes fondateurs et des engagements nationaux, posent les principes de base de la ville durable, dans lesquels s'inscrivent parfaitement les référentiels plus opérationnels :

rappor tbruntland "notre avenir à tous " 1987

Rapport publié par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement des Nations Unies, qui a permis le lancement d'un mouvement mondial en faveur du développement durable selon les trois acceptions : équité sociale, efficacité économique et qualité du cadre de vie.

¹ Article sur l'éco-quartier, site web : www.qualite-logement.org

² Ecoquartier 'quartiers de rêve ? utopies et réalités', agence d'urbanisme 'Oise de vallée', France, 2011.

Conférence de rio 1992 – Brésil

La ville est considérée comme champ d'application privilégié pour concrétiser le développement durable.

charte d'aalborg 17 mai 1994 - Danemark

Signée par les participants à la conférence européenne sur les villes durables, cette charte affirme l'importance de la ville comme échelle d'action pertinente : la ville en tant que mode d'organisation de la vie en société, perdue en Europe depuis des siècles, et constitue l'autorité locale compétente la plus proche de la cité yens.

Accord de bristol 6 et 7 décembre 2005 – Royaume-Uni

Conclusion d'une rencontre ministérielle informelle sur les quartiers durables en Europe. Accords pris par les ministres européens en charge de l'urbanisme pour définir les grands principes d'une "sustainable community", que l'on peut traduire par quartier durable, et réaffirmer l'intérêt de les expérimenter et d'échanger, a fin de créer des lieux de vie de qualité.

Charte de leipzig sur la ville durable européenne 24 mai 2007 –allemagne

Signée par les 27 ministres des Etats membres de l'Union européenne compétents pour le développement urbain, qui se sont pour la première fois mis d'accord sur des stratégies et des principes communs en faveur du développement urbain durable.

Cadre de référence européen pour la ville durable Référence Framework for Européen Sustainable Cites 25 novembre 2008 - 2011 en cours

Adoptée par les ministres des Etats membres de l'Union européenne compétents pour le développement urbain. Mise en œuvre opérationnelle et concrète de la Charte de Leipzig.

I.2.-DEFINITION DU CONCEPT ECO QUARTIER :

I.2.a. Définition1 :

Selon Catherine Charlot et Philippe Outrequi l'éco-quartier est : « *Un projet de quartier durable ou d'éco quartier se caractérise par la mise en œuvre d'une démarche projet visant à répondre - à son échelle – aux enjeux globaux de la planète, aux enjeux locaux afin d'améliorer la qualité de vie de ses habitants et usagers, et de contribuer à la durabilité de la ville.....* »³.

³ Catherine Charlot-Valdieu, Philippe Outrequin, 2009, ecoquartier mode d'emploi, Eyrolles, Paris.

I.2.b.Définition2 :

Vincent Jechoux a défini l'éco quartier en tant qu' : « *un projet d'aménagement urbain visant à intégrer des objectifs de développement durable et réduire son empreinte écologique. De ce fait, il insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux .* »⁴

I.2.c.Définition3 :

L'éco-quartier est défini aussi comme : « *Un éco quartier doit, bien sûr, répondre à des considérations environnementales et notamment atteindre des standards élevés en matière de protection des milieux naturels, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, etc. Pour contribuer au développement de collectivités viables, il devrait permettre à ses habitants de diviser leur empreinte écologique au moins par trois, puisque les ménages québécois consomment, actuellement, plus de trois fois leur part des ressources de la planète (Vérificateur général du Québec, 2008).* »⁵

I.3. LES CARACTERISTIQUES de l'ECO QUARTIER :⁶

Caractériser par une nouvelle façon de penser et d'agir qui se manifeste par :

1. une approche« systémique» :

- raisonnant en cycles : cycle de l'eau, cycle de l'énergie et cycle des matériaux.
- raisonnant en écosystème: gestion des déchets, gestion des flux .
- et centrée sur la cohérence économique, ce qui a aussi à voir avec la faisabilité économique des projets.

2. une démarche qui associe le sensible (architecture) et l'ingénierie technique et économique (performance et évaluation) ;

3. la prise en compte du long terme : économie de ressources naturelles, investissements évités (réseaux), prévention et lutte contre le changement climatique;

4. une nouvelle gouvernance :

- la participation des différents acteurs et particulièrement des habitants-citoyens ;
- des partenariats multiples (public-privé, entreprises clients, etc.) et de nouvelles règles de marché (partenariat public- privé, dialogue compétitif, etc.) .
- une nouvelle culture urbaine, pluridisciplinaire et transversale.

⁴ Vincent Jechoux, 2009, Le correspondant des éco -quartiers à la DDEA est le SUDT, Rubrique Développement Durable, France.

⁵ Article publié sur le site web : www.vivreenville.org

⁶ Catherine Charlot-Valdieu, Philippe Outrequin, 2009, ecoquartier mode d'emploi, Eyrolles, Paris

I.4. LES OBJECTIFS D'UN ECO QUARTIER ⁷:

L'éco quartier vise à améliorer la qualité de vie des citoyens en proposant un cadre de vie agréable et captivant, parmi les autres objectifs on a:

- Répondre aux enjeux majeurs de la planète: effet de serre, épuisement des ressources naturelles, préservation de la biodiversité.
- répondre aux enjeux locaux de la commune ou de l'agglomération :
 - en termes d'emploi et d'activités, de mixité, d'équité sociale
 - en participant au besoin d'attractivité des villes: mobilité, culture, etc.
- *répondre aux attentes des habitants et des usagers et améliorer leur qualité de vie : réduction des nuisances, qualité globale (environnementale mais aussi architecturale, d'usage, etc.) des bâtiments et des espaces publics, synergie territoriale, synergie thématique (eau par exemple), etc.
- contribuer à la durabilité de la commune ou de l'agglomération: stratégie d'amélioration continue, reproductibilité ou transférabilité, etc.

I.5.-LES PRINCIPES DE L'ECO-QUARTIER⁸ :

L'éco quartier est projet fondé sur des principes environnementaux, sociaux et économiques bien déterminés, ces derniers marquent, l'originalité et la spécificité du quartier, parmi ces principes on a :

Localisation et mobilité durable :

- Consolider les zones urbaines existantes et orienter l'expansion urbaine dans les secteurs pouvant accueillir le développement de façon économique et dans le respect de l'environnement.
- Organiser le quartier en fonction de son accessibilité au transport en commun et de l'intégration des sentiers piétonniers et cyclables.

Qualité de vie :

- Créer lieux de sociabilité accessibles à tous, favorisant les échanges intergénérationnels.
- Déterminer une densité ambitieuse et cohérente avec le milieu existant.
- Réduire les pollutions et les nuisances (sonores, olfactives, lumineuses, etc.)
- Travail sur la lisibilité et la qualité des séparations entre espaces publics, collectifs et privés.

⁷ Catherine Charlot-Valdieu, Philippe Outrequin, 2009, écoquartier mode d'emploi, Eyrolles, Paris

⁸ Véronique Martin – SUDD – octobre 2011

+ Mixité et diversité des fonctions urbaines et de l'habitat :

- Contribuer à faciliter la diversité sociale et générationnelle des habitants du quartier par la variété des typologies d'habitat et de services.
- Diversifier les formes, les ambiances architecturales.
- Interaction des différentes fonctions et usages afin de créer des quartiers complets et autonomes.
- Actions en faveur de l'implantation d'équipements, de services publics et d'activités culturelles et de loisirs au sein ou à proximité du quartier.

+ Espaces verts, milieux naturels et biodiversité :

- Préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel.
- Développer les espaces de nature sur le site du projet, en quantité et en qualité, en instaurant une trame verte et bleue.
- Instaurer si possible des jardins collectifs et des espaces consacrés aux activités agricoles de qualité.

+ Gestion intégrée et optimale des eaux :

- Gérer localement les eaux pluviales et les eaux de ruissellement
- Choisir une végétation cohérente avec les ressources en eau et les besoins de drainage du site.
- Conserver et améliorer la qualité des eaux de surface (cours d'eaux, bassins).

+ Efficacité énergétique :

- Étudier le terrain, son orientation, ses dénivelés, la disposition des autres bâtiments et de la végétation afin d'adapter le projet aux contraintes géographiques.
- Recourir aux énergies renouvelables et aux énergies propres.
- Sélectionner des matériaux de construction performants et respectueux de l'environnement.

+ Gestion intégrée des déchets :

- Réduire les déchets à la source.
- Limiter, trier et recycler les déchets de chantier et valoriser leur réutilisation.
- Adapter les logements au tri des déchets.

+ Stationnement :

- Réduire les possibilités de stationnement automobile en surface et sur l'espace public.

II.-HABITATS DURABLES :

II.1. DEFINITION :

L'habitat durable désigne un milieu bâti et les habitations qui le composent, qui contribuent ensemble au développement viable des collectivités. Au-delà du caractère écologique des bâtiments, la notion d'habitat durable fait référence à un cadre de vie confortable et attrayant qui permet des modes de vie eux-mêmes durables.⁹

II.2. LES PRINCIPES DE L'HABITAT DURABLE :

D'une part, l'habitat durable est composé d'habitations performantes sur le plan énergétique, agencées de façon compacte et attrayantes, conçues en fonction des attentes de ménages aux profils variés. D'autre part, il contribue à l'amélioration du bilan énergétique des ménages, moins dépendants de l'automobile, en améliorant l'accessibilité des lieux d'emploi, commerces, services, écoles, espaces publics et du transport en commun.

L'habitat durable participe ainsi à l'aménagement viable des collectivités en s'assurant, entre autres, de réduire la consommation de ressources, de contribuer à la densification des milieux de vie, d'atténuer l'émission de gaz à effet de serre, ainsi que l'impact des changements climatiques.

II.3. LES CONDITIONS DE L'HABITAT DURABLE :

L'habitat durable suppose que les milieux bâtis et les habitations qui les composent contribuent au développement de collectivités viables: il se décline donc aux échelles du quartier et du bâtiment.

D'abord, l'habitat durable formerait un milieu compact et mixte, comportant des lieux d'emploi, des commerces, des services et des espaces publics de qualité, à proximité des résidences. Contribuant à un milieu de vie complet, ces éléments assurent l'accessibilité des activités quotidiennes sans constituer un fardeau pour l'environnement et les finances publiques.

L'habitat durable serait ensuite composé d'habitations qui répondent aux besoins de l'ensemble de la population, tout en étant performantes sur le plan énergétique. Il présente idéalement une mixité socioéconomique et générationnelle, ainsi qu'une diversité de types d'habitations.

⁹ Jean-Loup Bertez , Jean-Claude Tremsal, 2017, Habitat durable: L'évidence de la construction passive, Alternatives, Paris.

II.3.a. un tissu urbain compact :

En permettant de regrouper plus de ménages sur un même territoire, la compacité et la densité permettent de limiter les coûts du logement, ce qui constitue un atout majeur pour l'abordabilité.

En rapprochant les habitations les unes des autres, la compacité favorise l'économie de ressources nécessaires pour construire, entretenir et desservir chaque unité résidentielle. À plus large échelle, cela se traduit également par l'optimisation de l'occupation du territoire et une protection accrue des milieux naturels et agricoles.

Pour ces raisons, le développement de formes d'habitations compactes, mais attrayantes, est un défi inhérent à la création d'habitats durables. À cet égard, la conception d'habitations mitoyennes et multiples avec un « confort » équivalent à celui de la maison individuelle est plus que pertinente.

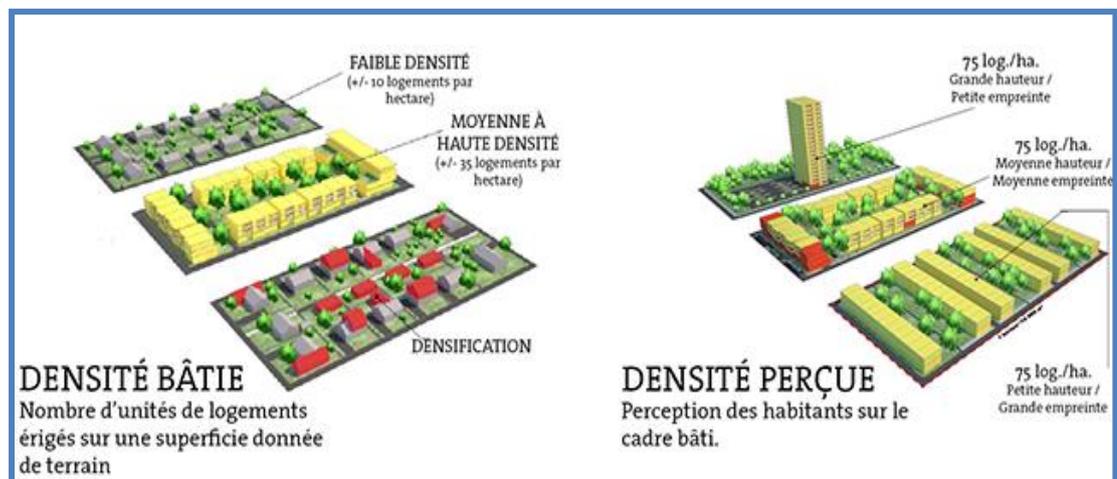


Figure II -01 Les différents paramètres de la compacité

Source : site web, <https://www.ecohabitation.com/guides/2933/la-densite-et-le-contrôle-des-infrastructures/>

II.3.b. Des commerces et des services à proximité des habitations :

À l'échelle d'un quartier, la proximité des commerces et des services du quotidien est essentielle pour garantir leur accessibilité et pour favoriser une mobilité durable. Elle est assurée conjointement par la mixité des activités, la compacité et la densité bâtie, ainsi que la perméabilité de la trame urbaine :

- La présence de lieux d'emploi, de commerces, de services, d'équipements publics et d'espaces récréatifs à proximité des habitations est la meilleure façon d'en garantir l'accessibilité. Cette proximité favorise à son tour les déplacements actifs puisque la plupart des destinations se trouvent à distance raisonnable des habitations.

- L'accessibilité du réseau structurant de transport en commun est importante pour permettre à la population d'atteindre certaines destinations qui ne font pas partie d'une offre de proximité, par exemple, le centre-ville, une université, un musée, un hôpital, etc.

- La compacité participe à la réduction des distances entre chaque bâtiment, favorisant ainsi la proximité entre les activités. La densité assure quant à elle une clientèle de proximité, nécessaire à l'implantation ou au maintien des commerces et des services.

- La perméabilité de la trame urbaine réfère à la possibilité de traverser un îlot ou un quartier de façon directe et efficace, sans avoir à faire de détours pour atteindre une destination. Elle est indispensable à l'accessibilité des commerces et services.

II.3.c. Des habitations denses et attrayantes :

Si la compacité du tissu urbain est un pré requis à la création d'habitats durables, les formes d'habitations denses qui les composent doivent nécessairement constituer une alternative attrayante à la maison individuelle. Pour y arriver, les formules proposées doivent se rendre désirables en répondant aux attentes et aux besoins des résidents.

En plus de viser une offre variée en ce qui concerne les types de logements et le mode de tenure (propriété, location, etc.), l'habitat durable devrait chercher à concilier les besoins en ce qui concerne:

- la superficie, adéquate pour loger confortablement des ménages de tailles variées;
- l'abordabilité du logement;
- l'accès à des espaces extérieurs de qualité, incluant des espaces privés, mais aussi des espaces publics comme des parcs et des aires de jeux;
- la quiétude et l'intimité.
- dans les logements, grâce à bonne insonorisation et une bonne planification de la cohabitation des usages;
- dans les espaces extérieurs, grâce à une conception soignée des interfaces entre les espaces publics, semi-publics et privés;
- l'offre de rangement en quantité suffisante, autant à l'intérieur qu'à l'extérieur;
- l'accessibilité universelle des logements;
- la flexibilité et l'adaptabilité des divisions intérieures, susceptibles de répondre aux besoins évolutifs des ménages et d'améliorer la résilience du parc résidentiel aux changements sociodémographiques.

II.3.d. Des bâtiments performants et confortables :

En plus de représenter une option performante en ce qui concerne les dépenses en infrastructures publiques, la compacité des habitations permet aussi de réaliser des économies d'échelle dans la construction et l'utilisation des bâtiments, optimisant du même coup la consommation de ressources attribuables au secteur résidentiel. La construction d'habitations mitoyennes et superposées diminue la quantité de matériaux de construction nécessaires par logement, en plus d'offrir une conservation d'énergie supérieure, grâce à la compacité (Rey, 2013).

Par ailleurs, puisque les coûts de construction sont amortis par un plus grand nombre d'usagers, les formes d'habitations denses offrent l'opportunité d'investir dans une architecture performante et de qualité, caractérisée par une durée de vie du bâtiment prolongée, une faible consommation énergétique et l'emploi de matériaux à faible impact environnemental. Pour être considéré comme performant, un bâtiment doit pouvoir demeurer confortable et fonctionnel pendant toute la durée de sa vie utile sans entraîner, de la part des résidents, un usage immodéré d'eau potable, d'électricité ou de combustibles. Enfin, sa construction ne devrait pas contribuer pas à aggraver les phénomènes climatiques locaux comme les îlots de chaleur urbains ou les inondations. (Vivre en Ville et Écobâtiment, 2017).

CONCLUSION

Réaliser un éco-quartier, c'est fédérer un grand nombre de problématiques sociales, fonctionnelles, économiques, environnementales autour d'un retour aux fondamentaux de l'urbanisme et de l'architecture: mieux vivre avec les ressources localement disponibles et mieux vivre ensemble. De nouvelles synergies se dégagent ainsi que des solutions innovantes qui renversent l'ordre des habitudes.

Il est primordial de prendre en compte l'intérêt croissant des citoyens pour les enjeux environnementaux et sociaux, leur souhait pour adopter un comportement respectueux envers la nature et pour s'engager sur le terrain. La participation active procure des effets positifs tant à l'échelle locale, régionale, du pays que de la planète. Ceci constitue l'une des plus grandes forces d'impact dans le but d'accroître le caractère « nature » de la ville.

Introduction :

Durant ce troisième chapitre on va essayer d'exposer et de détailler deux exemples d'écoquartier : un quartier d'Europe (**éco quartier la bonne** de Grenoble en France) et un quartier de l'Algérie (**éco quartier de Malik Hacene** à Tizi Ouzou) ; le but est de présenter d'un côté les caractéristiques urbaines et architecturales des éco quartiers et aussi d'appuyer et d'enrichir notre recherche par un ensemble d'informations et de documentations nécessaires à cette étude.

De l'autre cote, analyse de ces exemples nous a permis d'avoir un contacte directe avec ces projets d'éco quartiers.

I. Exemple 01 : Eco quartier de Grenoble :

I.1. Présentation :

C'est l'un des premier éco quartiers de France, situé en plein centre-ville sur le site d'une ancienne caserne militaire de 15 hectares, ce projet a respecté tous les principes du développement durable et en même temps il s'est adapte aux caractéristiques de son territoire.

Le projet a démarré en 2005 et il a été inauguré en fin 2010, les premiers habitants sont arrivés en 2008 alors que le quartier était en cours de construction¹.



Photo III.01 : Vue générale sur l'écoquartier de Grenoble.

Source : site web, www.energiepourdemain.fr

¹ Article, site web, <http://blog.bio-ressources.com>.

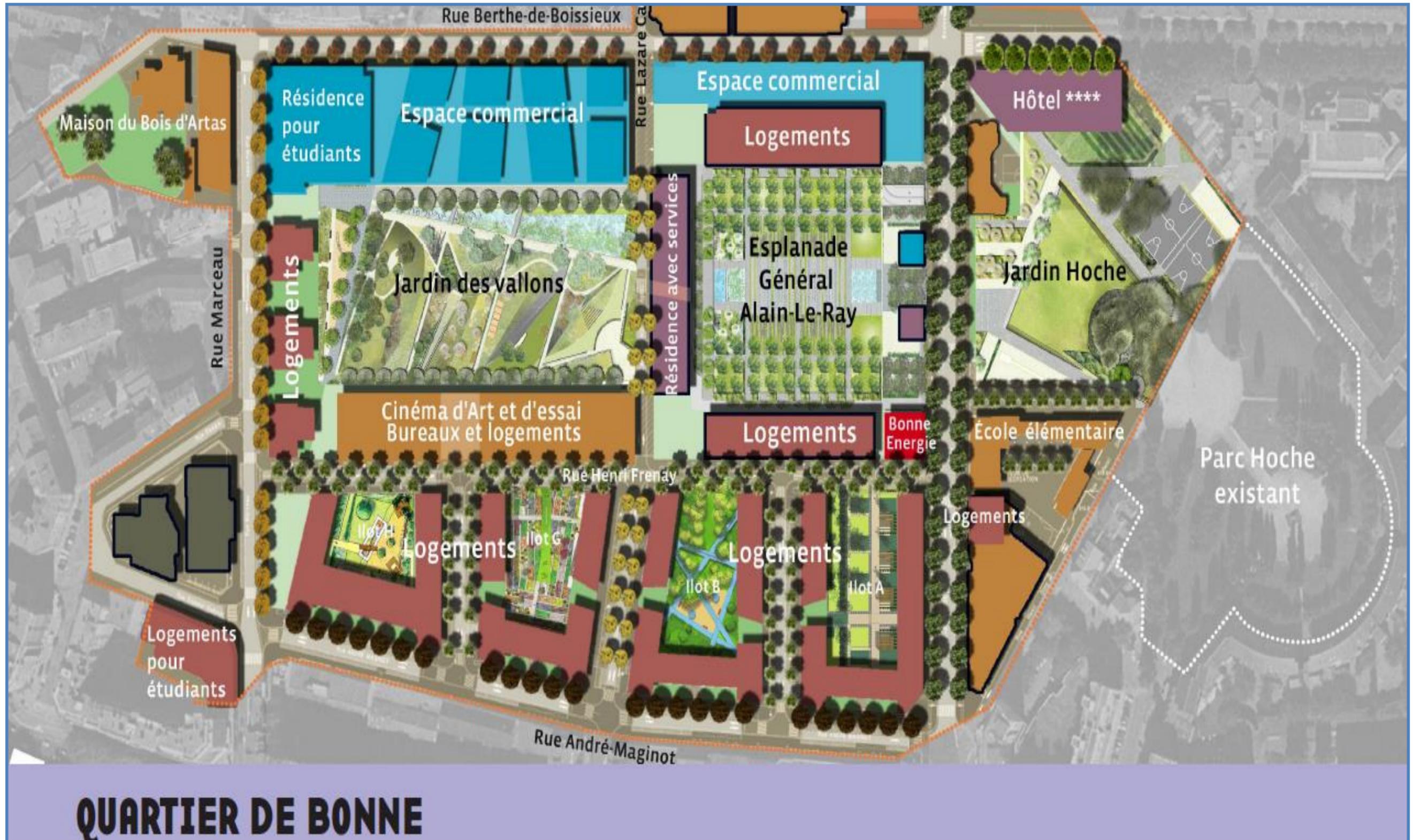


Figure III.1 : Plan de masse de l'écoquartier de Grenoble

Source : CAUE Isère ' conseil architecture urbanisme environnement

I.2.Situation générale:

L'éco quartier est situé en plein cœur de Grenoble, sur les traces d'une ancienne caserne « *Caserne la Bonne* », ce projet est limité par ²:

- Au Nord : La rue Berthe de Boissieux.
- Au Sud: La rue André Maginot.
Ligne N 3 du TramWay.
- A l'ouest : La rue marceau
La résidence des personnes âgées.
- A l'Est : Boulevard Gambetta.
Jardin Hoche.

I.3. Caractéristiques du quartier :

Ce nouveau quartier de la ville de Grenoble est conçu sur les principes fondamentaux de l'habitat urbain durable, qui se traduit par les aspects suivants :

I.3.a. Aspect environnemental :

Sur le côté environnemental, le quartier est caractérisé par :

- La présence de beaucoup de jardins et d'espaces verts.
- Des constructions en HQE (haute qualité environnementale), qui obéissent aux principes du programme Européen CONSERTO³
- Utilisation des énergies renouvelables : énergie solaire, énergie thermique et éolienne.

I.3.b. Aspect social :

Sur le plan social, l'éco quartier de Grenoble s'articule sur :

- La mixité sociale à travers un taux élevé des logements à caractère social (plus de 40%).

² Voir le plan de masse du quartier.

³ CONSERTO : programme européen de recherche et de développement sur la maîtrise des énergies renouvelables.

- La présence de beaucoup d'espaces publics, à l'image du grand parc urbain du centre de 04 hectares (esplanade générale : Alain Le Ray), qui est un lieu de rencontre et de mixité sociale.
- La participation des citoyens dans la prise des différentes décisions (réaménagement du quartier, renouvellement urbain, extensions, ..., etc.).
- La présence de beaucoup d'associations avec différents objectifs.
- Une grande mixité sociale sur tous les niveaux.

I.3.c. Aspect économique :

Aspect économique du quartier est représenté par :

- Une grande mixité fonctionnelle (à l'image de tous les écoquartiers du monde).
- Un grand centre commercial au centre du quartier, qui répond aux besoins quotidiens des habitants.
- Le quartier est doté aussi de plusieurs boutiques et points de vente (commerce de proximité).

I.4. **Composition du quartier** :

I.4.a. Rapport : espace bâti/espace libre :

L'éco quartier de Bonne est situé en plein centre ville de Grenoble, avec une surface de 15 hectares dont 09 hectares d'espace libre.

Espace libre → 60% → 09 hectares.

Espace bâti → 40% → 06 hectares.

- Espace libre est constitué de jardins, d'espaces verts, de bassins d'eau et de places publiques.
- Espace bâti est constitué des différents bâtiments et constructions (école, salles de cinéma, centre commerciale, logements, ..., etc.).

I.4.b. Habitat :

L'idée principale des dirigeants de la ville de Grenoble à cette époque est de favoriser la mixité sociale au sein du centre ville par tous les moyens, cette réflexion est traduite

réellement par la création de cet éco quartier qui abrite un nombre énorme de logements à caractère locatif social (plus de 400 logements), situés dans la partie sud du projet.

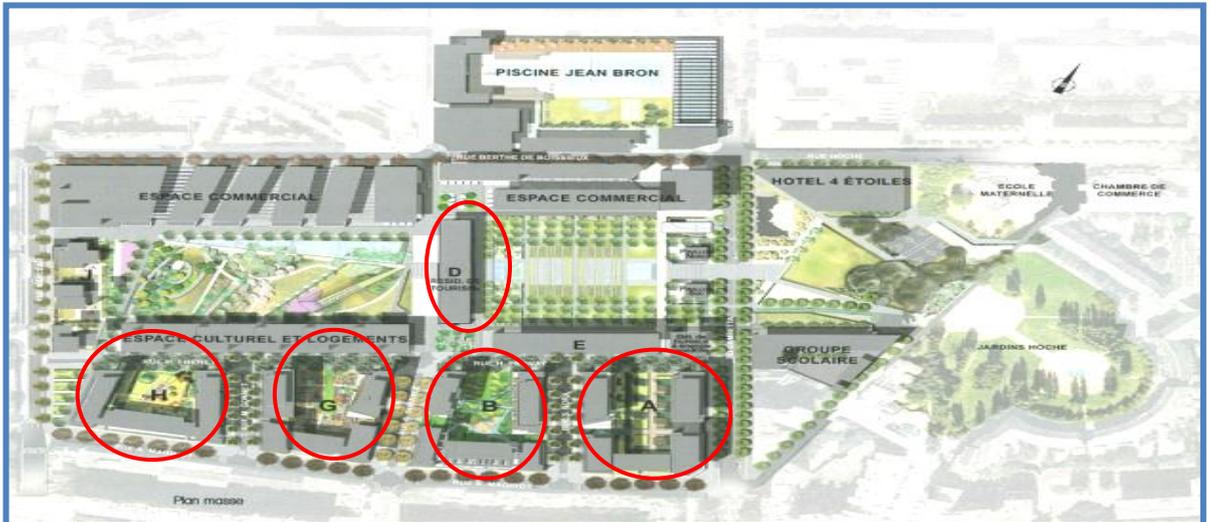


Figure III.2 : répartition des logements dans l'éco quartier de Grenoble.

Source : site web, www.carré-isère.org

I.4.c. les équipements de proximité :

* Le centre commercial :

Les architectes ont transformé l'ancien bâtiment centrale de la caserne en grand centre commercial de 53 boutiques de conception innovante, car cette construction est dotée d'une centrale photovoltaïque de 1000 m² placée sur le toit.



Photo III.02 : le centre commercial de l'éco quartier.

Source : site web, www.wikipedia.org

* Ecole primaire : 'Lucie Aubrac'

Le quartier est doté aussi d'une école primaire de 16 classes, située dans la partie Sud-Est du site, cette construction reflète tous les principes de l'architecture bioclimatique.



Photo III.03 : école élémentaire 'Lucie Aubrac'

Source : site web, www.villavoice.fr

* Equipements administratifs :

Une surface de 5000m² est dédiée aux bureaux et à l'activité administrative, un immeuble de bureau se démarque des autres par sa conception remarquable et innovante, c'est : l'immeuble à énergie positive (un bâtiment qui produit plus d'énergie qu'il consomme).

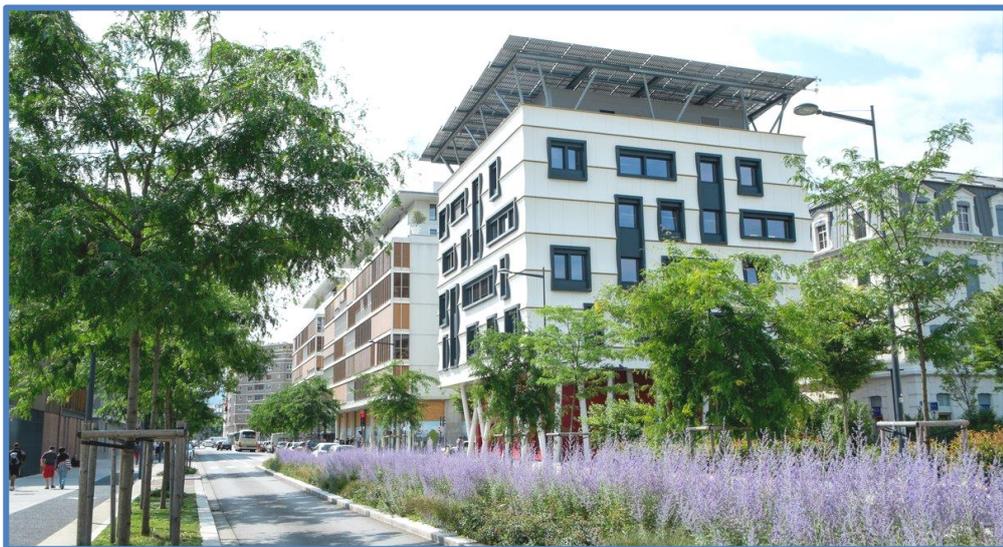


Photo III.04 : immeuble de bureau à énergie positive

Source : site web, www.lesechos.fr

* Cinéma d'Art et d'essai : *'le Méliès'*

Le quartier de Bonne abrite aussi une salle de cinéma d'art et d'essai construite selon les principes de la durabilité, elle occupe le centre du projet avec une surface de 1500m² et une capacité d'accueil de 250 places.



Photo III.05, 06 : Cinéma le Méliès

Source : site web, www.laligue38.org

* Maison de repos : *'Maison du bois d'Artas'*

On trouve aussi dans ce quartier, un ancien bâtiment complètement réhabilité pour accueillir un établissement pour personnes âgées avec une capacité de 80 lits, cette bâtisse est située dans la partie sud-ouest du site.

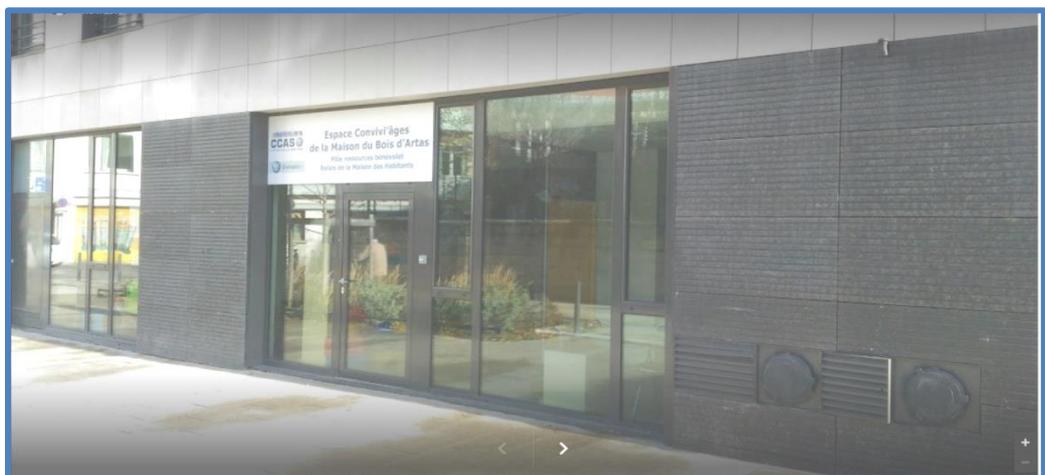


Photo III.07 : Entrée principale de la maison de repos

Source : site web, www.debonne.wordpress.com

* Résidences universitaires :

Le quartier comprend aussi deux résidences pour étudiants complètement écologiques (résidence de CROUS⁴ et résidence de la société Lamy), situées dans la partie nord et sud du site. Le but de l'intégration de ces bâtiments dans le tissu urbain du quartier est de favoriser la mixité sociale dans le centre ville de Grenoble.



Photo III.08 : résidence universitaire 'CROUS'

Source : site web, www.studylease.com

I.4.d. Les espaces publics et les espaces verts:

Ils recouvrent une grande partie du quartier étudié, presque 60% de la surface totale (09 hectares), parmi ces nombreux espaces on cite :

- Une grande place publique située au centre du quartier « esplanade générale : Alain Le Ray ».
- Le jardin Hoche, situé dans la partie Est du quartier.
- Quelques espaces verts et espaces publics qui se trouvent à l'intérieur des citées.

⁴ CROUS : Le Centre régional des œuvres universitaires et scolaires.



Photo III.09 : Esplanade 'Alain le Ray'

Source : site web, www.ecowebtown.it

Photo III.10 : Jardin des Vallons

Source : site web, www.micheldestot.fr

I.5. Qualités urbaines et architecturales du quartier :

I.5.a. Les qualités architecturales :

- * Des constructions à basse consommation :

Des bâtiments qui obéissent aux critères imposés par le programme expérimental lancé par la communauté Européenne 'CONCERTO', c'est-à-dire que leurs consommations énergétiques ne dépassent pas les 60KW/m²/an.

- * Des matériaux isolants :

Une grande partie des constructions de l'écoquartier de Grenoble ont une très bonne isolation thermique et phonique grâce à l'utilisation de l'étanchéité à l'air et de l'isolation en terrasse qui assure un bon comportement thermique.



Photo III.11 : Etanchéité à l'air

Source : site web, www.energiepourdemain.fr

Photo III.12 : Isolation des terrasses

Source : site web, www.energiepourdemain.fr

* Panneaux solaires :

Beaucoup de panneaux solaires sont installées sur les toitures des bâtiments et des équipements, ces derniers assurent plus de 50% des besoins quotidiens des habitants en eaux chaude sanitaires.

* Panneaux photovoltaïques:

Ces panneaux produisent une partie de l'électricité nécessaire au bon fonctionnement des différents services des bâtiments, à l'exemple du grand centre commercial du quartier alimenté par plusieurs panneaux (surface totales des panneaux :

1000 m²).



Photo III.13: Panneaux photovoltaïques du centre commercial

Source : site web, www.ecowebtown.it

* Le cahier des charges:

Le choix des bureaux d'études et des entreprises de réalisation est fait en fonction d'un concours international en 2005.

Les dirigeants et les hauts responsables de la ville de Grenoble ont imposé un cahier des charges stricte et environnemental aux promoteurs et aux bailleurs⁵ sociaux.

* Les fenêtres à double vitrage:

Les bâtiments sont dotés de fenêtres à double vitrage peu émissives qui assurent une bonne isolation thermique et phonique des appartements.

*La conception architecturale :

La conception architecturale des logements dans ce quartier s'articule sur une bonne orientation des pièces, afin de favoriser l'ensoleillement naturel en hiver et de se protéger du soleil en été par des brises soleil en bois intégrés aux façades.

⁵ [Gestionnaires d'habitations réservées à des personnes aux revenus modestes](#), définition du dictionnaire Larousse.

I.5.b. Les qualités urbaine :

* Jardins publics et espaces verts :

L'éco-quartier étudié est caractérisé par ses jardins publics et ses espaces verts, qui jouent à la fois un rôle environnemental (espaces de détente et poumons du quartier) et un rôle social (lieux de rencontres et de mixité sociale), à l'image du jardin public la Hoche situé dans la partie Est du quartier.

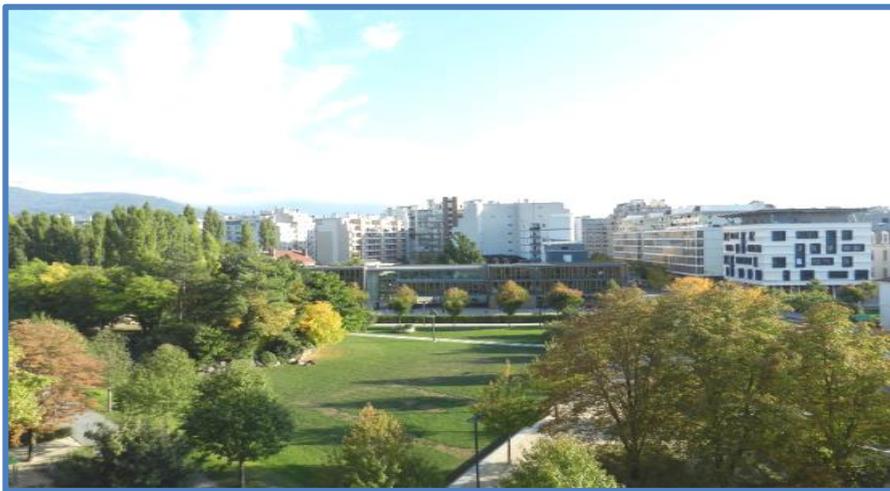


Photo III.14: Jardin Hoche

Source : site web, www.bm-grenoble.fr

* La densité du bâti :

Le quartier est caractérisé aussi par une grande densité du bâti, on parle de 100 logements/hectares (bâtiments à cinq étages dont deux en duplex), l'objectif est de lutter contre le problème numéro un de la ville de Grenoble qui est l'étalement urbain.

* Les énergies renouvelables :

L'éclairage public des espaces verts et du quartier est assuré par l'énergie solaire (des panneaux photovoltaïques intégrés aux poteaux d'éclairage).

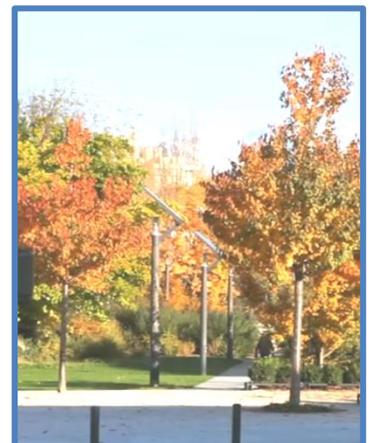


Photo III.15: poteaux à énergie solaire

Source : site web, www.histoire-geographie.ac-dijon.fr

* Transport public :

A l'image de tous les éco-quartier du monde, le moyen de transport le plus utilisé par les habitants du quartier est le transport doux c'est-à-dire : le déplacement par bus, tramway et vélo.

L'idée des dirigeants est de minimiser au maximum les déplacements par voiture, afin de diminuer les émissions de CO_2 (tache écologique) et rendre le quartier plus calme et vivable (le bien être des habitants).



Photo III.16: La ligne n3 du tramway de Grenoble.

Source : site web, www.bm-grenoble.fr

Synthèse :

L'éco-quartier de la ville de Grenoble est l'un des premiers éco-quartiers de France et d'Europe, il reflète tous les principes du développement durable et ce malgré toutes les contraintes naturelles et budgétaires (situation en plein centre ville, le prix très élevé des terrains et les équipements de l'ancienne caserne).

En plus des qualités urbaines et architecturales citées auparavant, le quartier est caractérisé aussi par : ses terrasses jardins et ses murs végétalisés, par l'utilisation de l'énergie éolienne et thermique, par son système de récupération des eaux pluviales, par sa méthode de tri des déchets ménagères et aussi par un système écologique de ventilation (ventilation à double flux).

II. Exemple 02 : Eco quartier de Malik Hacene à Tizi Ouzou :

II.1. Présentation :

C'est le premier quartier écologique de l'Algérie, situé à Tizi Ouzou sur un site naturel exceptionnel (une distance de 04km du stade 1 novembre), le projet est réalisé par l'entreprise algérienne « Achim Immobilier⁶ », les travaux ont débuté en 2016 et aujourd'hui ils ont atteint un taux de 60%⁷. La surface totale programmée pour la création de ce quartier écologique est de 10 hectares.



Photo III.17: Eco-quartier de Malik Hacene

Source : Reportage du dzairtv sur le quartier

⁶ Achim Immobilier est née du groupement de 3 entreprises spécialisées dans la construction et la promotion immobilière, entreprise a 20 ans d'expérience.

⁷ Site web, <http://www.achimimmobilier.com>.

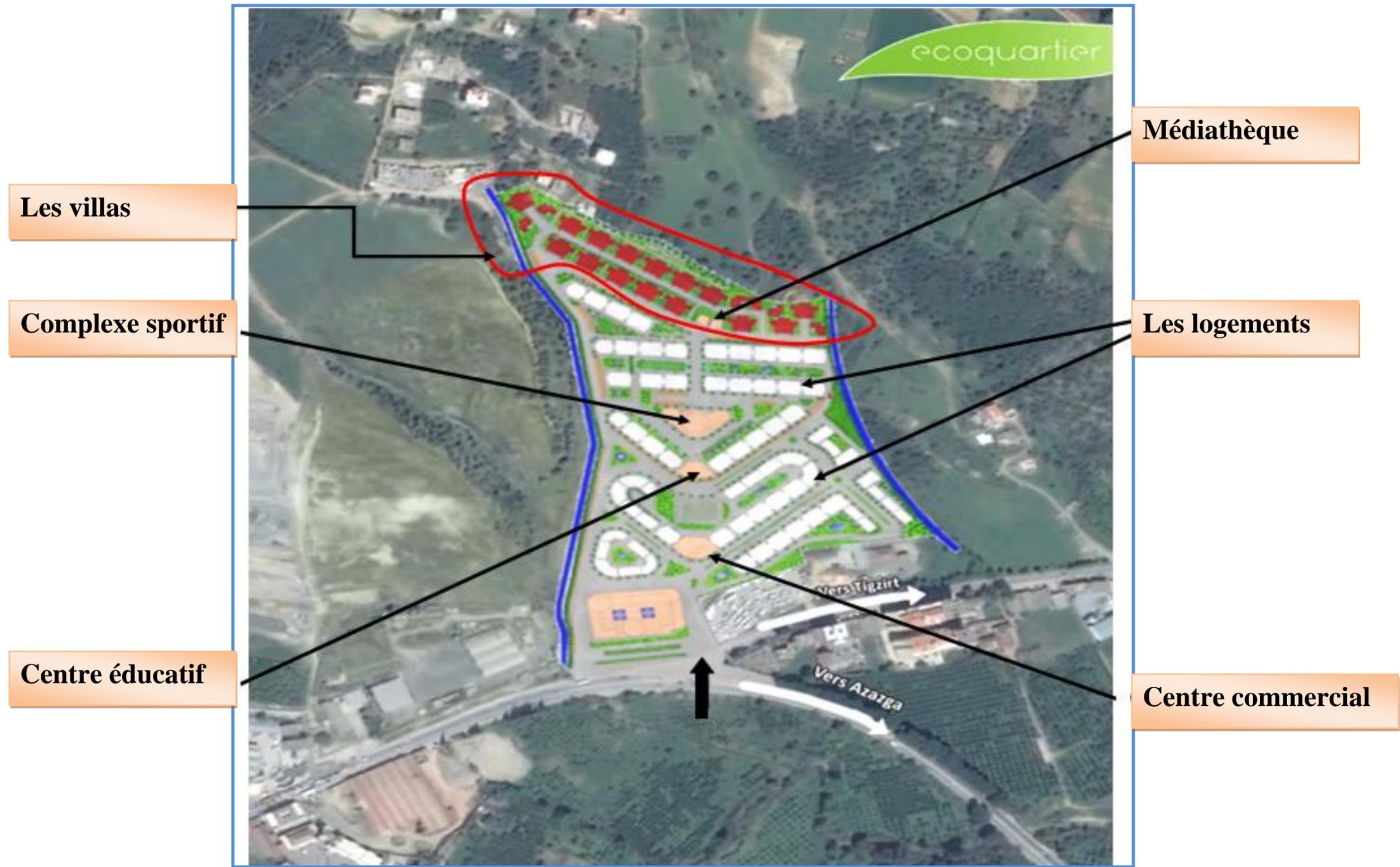


Figure III.03 : Plan de masse de l'écoquartier de Malik Hacene

Source : site web, www.achimimmobilier.com.

II.2. Situation générale:

Le nouveau quartier occupe un lieu stratégique, car il se trouve à 3 minutes du centre ville de Tizi Ouzou, le terrain du projet est limité :

- Au nord, Est et Ouest : par les forets des montagnes de Djurjura.
- Au sud : par la route de Tizirt.



Figure III.04: Situation générale de l'éco-quartier de Malik Hacene

Source : site web, www.achimimmobilier.com.

II.3. Les caractéristiques du quartier:

L'écoquartier de Malik Hacene est conçu en se basant sur les principes fondamentaux du développement durable, à savoir :

II.3.a. Aspect environnemental :

Sur le plan environnemental, le quartier de cette étude est caractérisé par:

- Utilisation des énergies renouvelables (énergie solaire et éolienne).
- Utilisation des matériaux isolants.
- Une densité du bâti bien calculée.
- La présence de beaucoup de jardins et d'espaces verts.

- Une préservation maximale de l'espace naturel.

II.3.b. Aspect social :

Sur le plan social, le quartier de Malik Hacene se démarque par:

- Une grande mixité sociale.
- Une mixité fonctionnelle.
- Une mixité culturelle.
- Une participation des citoyens lors de la prise des décisions.

II.3.c. Aspect économique :

Sur le plan social, le quartier s'articule sur:

- Les services et les commerces de proximité.
- Les activités économiques diverses.

II.4. Les caractéristiques du quartier:

II.4.a. Rapport : espace bâti/espace libre :

Ce nouveau quartier de la ville de Tizi ouzou occupe une surface de 10 hectares dont :

Espace libre \longrightarrow 72%⁸ \longrightarrow 7.2 hectares.

Espace bâti \longrightarrow 28%⁸ \longrightarrow 2.8 hectares.

Espace libre compte a lui est constitué de 50% de forêts d'olivier (qui existent dans le site) et la partie restante est composée d'espaces verts, d'espaces publics et de voirie.

II.4.b. Habitat :

Afin de favoriser la mixité sociale dans cet écoquartier, l'entreprise a opté pour deux types de logements :

- Logements collectifs :
- Situés en plein centre du quartier⁹, les logements collectifs occupent la grande partie du programme d'habitat du projet. Afin d'assurer cette mixité sociale, le bureau d'étude chargé du projet a créé plusieurs types de logements :

⁸ Site web, <http://www.achimimmobilier.com>.

Logement type F1 : une surface de 22m²

Logement type F2 : une surface entre 44 m² et 49 m²

Logement type F3 : une surface entre 72 m² et 90 m²

Logement type F4 : une surface entre 95 m² et 103 m²

Logement type F5 : une surface entre 114 m² et 118 m²



Photo III.18: Les logements collectifs du quartier

Source : site web, www.achimimmobilier.com.

- Les villas :

L'autre partie du programme de l'habitat est consacrée aux villas¹⁰, situées dans la partie nord et nord-ouest du projet, elles sont composées de deux étages et d'un grand jardin qui donne sur une vue surprenante du mont de Djurjura.

Le bureau d'étude chargé du projet a créé deux types de villas¹¹:

- Villa de type 1 : surface 300m²
- Villa de type 2 : surface 450m² avec piscine.

⁹ Voir figure III.03

¹⁰ Projets de 36 villas.

¹¹ Destinées à une classe sociale plus aisée.



Figure III.05: Une représentation 3d des futures villas de l'éco quartier Malik Hacene

Source : site web, www.baytic.com

II.4.c. Equipements du quartier :

Ce quartier est doté de plusieurs équipements et commerce de proximité, à l'image de :

- Centre commercial :

Il se situe dans la partie sud du quartier au milieu des logements collectifs, le bâtiment affiche une surface de 3880 m² et il abrite plusieurs commerce tels que : parfumerie, loisir, restaurant, supermarché, ..., etc.



Figure III.06: Une représentation 3d du futur centre commercial

Source : site web, www.baytic.com



Figure III.07: Une représentation 3d de l'avenue

Source : site web, www.baytic.com

Une avenue située au sud du quartier sera consacrée au commerce de proximité et à l'artisanat traditionnel.

- Centre d'éducation :

Le centre d'éducation de l'écoquartier de Malik Hacene est composé d'une crèche, de deux écoles et d'un centre de formation professionnelle, d'une surface totale est de 5300 m². Le bâtiment sera construit en se basant sur les principes de architecture bioclimatique.



Figure III.08: Une représentation 3d du futur centre d'éducation

Source : site web, www.baytic.com

- Médiathèque :

Un autre bâtiment écologique du quartier, situé dans la zone nord au milieu des villas, une construction en quatre niveaux, d'une surface de 2000m².

Elle comprend : une grande salle de lecture, une salle d'informatique, un hall d'exposition, ..., etc.



Figure III.09: Une représentation 3d de la médiathèque

Source : site web, www.achimimmobilier.com.

Complexe sportif :

Ce quartier écologique est doté aussi d'un complexe sportif de 06 niveaux, situé en plein centre du site, l'immeuble couvre une

surface de 7800 m² et il abrite plusieurs services : salle de fitness, salle multisports, salle privatives, magasins d'articles de sports, cafétéria,....., etc.



Figure III.10: Une représentation 3d du futur complexe sportif du quartier

Source : site web, www.achimimmobilier.com.

II.4.c. Les espaces publics et les espaces verts:

Les espaces publics et les espaces verts couvrent une grande partie du quartier écologique de Malik Hacene, avec une surface de 7.2 hectares.

Les jardins et les espaces publics jouent un rôle social en favorisant la mixité sociale entre habitants.

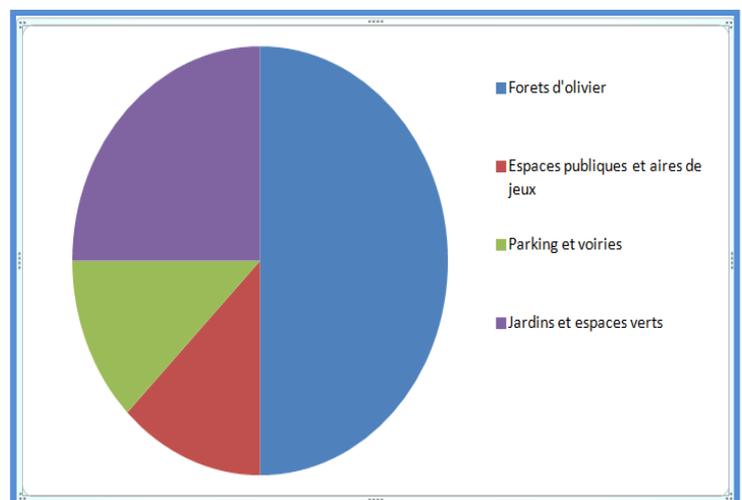


Figure III.11: La répartition de l'espace libre du quartier

Source : auteur, 2018.

II.5. Qualités urbaines et architecturales du quartier :

I.5.a. Les qualités architecturales :

Les nouvelles constructions se caractérisent par leurs coté écologique, qui se traduit par :

- _ Le choix des matériaux de construction.
- _ Une consommation réduite des énergies.
- _ Utilisation des solutions naturelles : climatisation, aération, protection,....,etc.
- _ Adaptation aux conditions climatiques de la région.

- Des matériaux isolants :

En plus des méthodes d'isolation ordinaires (murs à double paroi en brique, matériaux isolants, différents types de crépissage,..., etc.), dans ce projet, l'entreprise de réalisation a utilisé un nouveau matériau qui est : la laine de roche, un matériau naturel qui offre une bonne isolation thermique et phonique, ainsi qu'il est connu pour sa résistance au feu.

- Des fenêtres à double vitrage:

En plus de la laine de roche, l'architecte a opté aussi pour l'utilisation des fenêtres à double vitrage qui stoppent l'influence de l'extérieur et empêchent les effets de condensation, ce type de fenêtres est utilisé dans les logements et les villas du quartier.

- Energie solaire:

Les panneaux solaires et photovoltaïques qui seront implantés sur les toits des bâtiments vont assurer en quelques sortes les besoins quotidiens des habitants en matière d'électricité et eau chaude.

- La conception architecturale:

Les logements et les villas de l'éco-quartier de malik Hacene se démarquent des autres projets promotionnels de la région par plusieurs aspects : des constructions écologiques, une bonne orientation des pièces, des matériaux de qualité (marbre, verre, bois, plâtre,..., etc.), une conception ouverte des logements, des équipements de grandes marques, terrasses jardins, ..., etc.



Photo III.20: Intérieur d'un logement fini du quartier

Source : site web, www.achimimmobilier.com.

I.5.a. Les qualités urbaines :

- Traitement des déchets :

Chaque partie de l'éco-quartier de Malik Hacene sera doté d'un dispositif de tri de déchets ménagers, ce dernier facilite toutes les autres opérations qui suivent à l'image du traitement et du recyclage des ordures.

- Traitement des eaux :

En utilisant la topographie du terrain, les eaux ménagères seront transportées à une station d'épuration située au sud du quartier, l'eau issue de l'opération d'épuration sera utilisée dans l'entretien des jardins et des espaces verts.

- Energie éolienne :

Le quartier utilisera l'énergie éolienne pour assurer une partie des besoins quotidiens des habitants.

Les éoliens seront installés dans la partie nord du quartier.



Photo III.21: Energie éolienne

Source : site web, www.achimimmobilier.com.

- Passages piétons et Pistes cyclables :

Afin de minimiser les déplacements en voiture, les architectes ont conçu plusieurs passages piétons et pistes cyclables à l'intérieur du quartier, afin d'encourager les habitants à faire des activités sportives et de favoriser ce type de déplacement doux.

- Jardins publics et espaces verts :

L'éco-quartier de Malik Hacene va être animé par plusieurs jardins et espaces verts qui seront repartis sur la totalité du site, en plus de la forêt qui limite le projet du côté nord et nord et nord-Est.



Figure III.12: Une représentation 3d des futurs jardins du quartier

Source : site web, www.bavtic.com

II.6. Avancement des travaux :

Le taux d'avancement des travaux jusqu'au mai 2018 est estimé à 60% sur la totalité du projet, les travaux se déroulent jour et nuit, l'entreprise estime que la première tranche du projet (les logements et les villas) sera inaugurée à la fin de l'année 2019.

Dans ce qui suit, on va présenter l'avancement des travaux en quelques photos :



Photo III.22: Vue aérienne sur le projet, septembre 2017

Source : site web, www.achimimmobilier.com.



Photo III.23 ; 24: Travaux de bâtiments, septembre 2017

Source : site web, www.achimimmobilier.com.



Photo III.25: Le déroulement des travaux, septembre 2017

Source : site web, www.achimimmobilier.com.



Photo III.26: projet du centre éducatif, septembre 2017

Source : site web, www.achimimmobilier.com.

Synthèse :

L'éco-quartier de Malik Hacene est une initiative personnelle d'une entreprise non étatique, mais elle reflète en quelque sorte la nouvelle image des futures quartiers de l'Algérie et ce projet sera un exemple à suivre pour les autres promoteurs afin d'améliorer la qualité et le cadre de vie des habitants.

Conclusion :

Les quartiers durable sont apparus sous l'effet de différents facteurs déclenchant : croissance démographique, engagement fort de la municipalité pour le développement durable ; image verte ; politique et législation au niveau national ; initiatives fortes venant de la base ; besoin de rénovation de certaines zones urbaines en friche ou de quartiers délités.

L'analyse des deux exemples nous a permis d'avoir un contact direct avec les projets d'éco-quartiers à travers le monde (leurs organisations, leurs fonctionnements, leurs compositions, leurs problèmes,..., etc.).

INTRODUCTION :

Tébessa a occupé une place stratégique dans l'histoire, notamment antique de l'Algérie et de la Numidie orientale.

Centre de gravité de la Numidie orientale, elle a subi successivement la domination des carthaginois, des Romains, des Vandales, des grecs Byzantins, des Arabes et des Turcs.

Les Romains l'ont occupée pendant plusieurs siècles laissant à nos jours les traces de leurs majestueuses bâtisses notamment à Tébessa où nous pouvons encore admirer le temple de Minerve et l'arc de triomphe de Caracalla.



Figure IV.01: l'arc de triomphe de Caracalla Tébessa
Source : site web
commons.wikimedia.org/wiki/File:Caracalla_tebessa

1-PRESENTATION DE LA WILAYA¹

1-1- SITUATION GEOGRAPHIQUE

La wilaya de Tébessa est située à l'extrême Est du pays, limitrophe de la Tunisie. Elle possède depuis

Long temps une double vocation minière (exploitation des mines de fer OUENZA et BOUKHADRA et des gisements de phosphate de DJEBEL ONK) et agro pastorale (y compris l'agriculture en montagne). Elle est caractérisée par son emplacement dans la zone frontalière des Hauts Plateaux Est du pays.

La wilaya s'étend sur une superficie de 13.878 km².

La wilaya de Tébessa est limitée :

- Au Nord par la wilaya de Souk-Ahras
- Au Nord-Ouest par la wilaya d'Oum-El Bouaghi et de Khenchela
- A l'Est par la Tunisie (sur 300 kms de frontières)
- Au Sud par la wilaya d'El-Oued



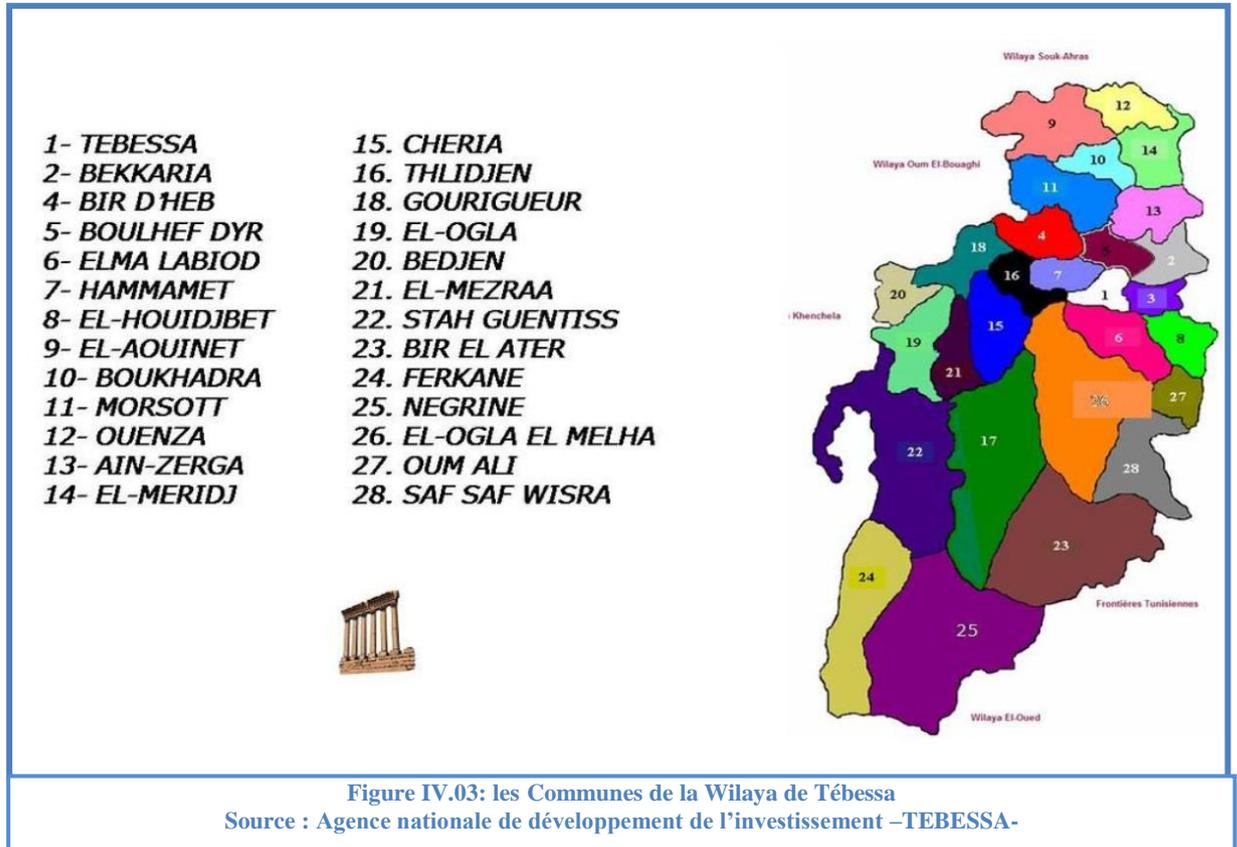
Figure IV.02: Localisation de la Wilaya de Tébessa
Source : site web, <https://fr.wikipedia.org>

¹Agence nationale de développement de l'investissement –TEBESSA-

1-2- ASPECT ADMINISTRATIF :

La Wilaya de Tébessa est issue du découpage Administratif de 1974, elle compte actuellement 28.

Communes regroupées en 12 Daïras réparties comme suit :



1-3 ETUDE DEMOGRAPHIQUE

I-3-1 Structure de la Population

La population de la wilaya est estimée à 693 671 habitants, soit une densité moyenne de 46 habitants au Km.

La population ayant un âge inférieur à 15 ans représentant 27% du total de la population, constitue dans les années à venir une importante ressource humaine.

4- LE RELIEF :

Par sa situation géographique, la Wilaya de Tébessa chevauche sur des domaines physiques différents:

4-1. Au Nord:

Le domaine Atlasique à structure plissée constitué par: Les Monts de Tébessa dont:

- Les Hauts plateaux qui offrent des paysages couverts d'une végétation steppique à base d'Alfa et d'Armoise (Plateau de Dermoun-Saf-Saf-ElOuesra – Berzguen).
- Les Hautes plaines encaissées et encadrées par les reliefs décrits Précédemment, ce sont les plaines de Tébessa, Morsott, Mchental, Bhiret-Larneb.

4-2- Au Sud:

Le domaine saharien à structure tabulaire constitué par le Plateau saharien qui prend naissance au-delà de la flexure méridionale de L'Atlas saharien (Sud du Djebel –Onk, Djebel-Abiod).

5- LE CLIMAT :

Cette région étant une zone de transition météorologique est considérée comme une zone agro-pastorale avec une présence d'un nombre important de phénomènes (gelée, grêle crue, vent violent).

La Wilaya de Tébessa se distingue par quatre (04) étages bioclimatiques.

* Le Sub- humide (400 à 500 mm/an) très peu étendu il couvre que quelques Ilots limités aux sommets de quelques reliefs (Djebel-Serdies et Djebel Bouroumane)

* Le Semi-aride (300 à 400 mm/an) représenté par les sous étages frais et Froids couvre toute la partie Nord de la Wilaya.

* Le Sub-Aride (200 à 300 mm/an) couvre les plateaux steppiques de Oum-Ali – Saf-Saf-El-Ouesra – Thlidjene et Bir El-Ater.

* L'Aride ou saharien doux (-200 mm/an), commence et s'étend au-delà de L'Atlas saharien et couvre les plateaux de Negrine et Ferkane.

6-URBANISATION² :

Sur le plan urbanistique on a abouti à une désorganisation de l'espace extérieur de toute la région de Tébessa, l'existence de tous genres de constructions (constructions de qualités monotones et bidonvilles dépourvues de toute habitabilité).

Les grands axes de communications qui constituent l'ossature voir même le point de développement est exposés à différents problèmes liés au développement économiques et urbanistique pour le cas du groupement :

Axe Tébessa – El Hammamet.

Axe Tébessa – Bekkaria.

Axe Tébessa – Boulhef Dyr.

² Révision p.d.a.u. intercommunal Tébessa-Hammamet-Bekkeria-EL Kouif-Boulhaf Dyr. Phase finale 2009

7-POTENTIALITES TOURISTIQUES :

L'importance des potentialités touristiques de Tébessa ne sont plus à démontrer, ayant été habitée depuis l'âge de la pierre (tracés de présence humaine étant encore visible sur le sol).

Cette région regorge de fouilles de gisements archéologiques et d'objets datant de la préhistoire, deux civilisations se sont succédées « CASPIEN – ATERIEN » qui ont des spécificités paraissant à travers les natures (pierre – silex etc ...),

Les ruines encore en place attestent de l'importance de ces civilisations (époque romaine), et constituent un décor pittoresque pour la ville de Tébessa.

On y retrouve les vestiges des infrastructures suivantes :

Cirque – Temple de Minerve – Arc de triomphe de CARACALLA – Chambre d'eau de source – Enceinte de la citadelle de Byzantine – Tours – Portes défenses – Basilique – Palais de commandant de la Citadelle etc.

8-LA WILAYA DE TEBESSA ET LES LIGNES DIRECTRICES DU S.N.A.T 2025 :

Le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) dresse l'image prospective souhaitée de l'Algérie à l'horizon d'une vingtaine d'années (Algérie 2025) et fixe les orientations et principes qui doivent concourir à sa réalisation.

Ce schéma associé à son élaboration tous les partenaires économiques, sociaux et territoriaux concernés, et doit aussi préalablement à son adoption, être soumis pour avis après débats. De ce SNAT, en cours de réalisation, et de l'objectif primordial du scénario retenu qui est "L'équilibre territorial et compétitif " ressort les grandes lignes directrices suivantes:

- 1-Vers un territoire durable
- 2- Créer les dynamiques du rééquilibrage territorial
- 3- Assurer l'attractivité et la compétitivité des territoires
- 4- Mettre en œuvre l'équité territoriale
- 5- La gouvernance
 - Développement d'un modèle de gouvernance participative, associant l'ensemble des acteurs.

9-ORIENTATION DU P.A.W TEBESSA³ :

Les recommandations se résument comme suit :

- Prise en charge des préoccupations d'un développement harmonieux et équilibré du territoire.
- Limiter les migrations rurales.
- Satisfaire les besoins sociaux des populations.
- Adaptation des liaisons aux perspectives socio – économiques nouvelles et l'amélioration du cadre de vie.
- Soutien de l'essor économique de la zone d'aménagement.
- Amélioration du secteur de l'habitat (TOL 6).
- Maintien de la population éparse.
- Création de centres support des pôles urbains qui auraient soit des fonctions de services intermédiaires, soit des fonctions d'appui aux limites de la zone d'influence de Tébessa et en association avec les centres d'industrialisation. Ainsi les villes El Hammamet, El Kouif, Bekkaria. Formeront les principaux pôles d'appuis du réseau urbain.
- Diversification de la base économique en gardant la vocation de la région (Agro – Sylvo – pastoral) tout en développant le secteur secondaire.
- Dynamisation des principaux axes d'aménagement.
- Axe Ouest – Est : chréa – Tébessa – El Kouif.
- Axe Nord – Ouest, Sud – Est : El Hammamet – Tébessa – Bekkaria.
- Développement et renforcement du réseau routier et ferroviaire.
- Développement de l'activité touristique avec ses différents types de tourisme de transit – d'affaire – thermal – climatique).

10-ANALYSE DU CADRE BATIS :**10-1. Le Tissu Central :**

Représente le plus ancien tissu de la ville il regroupe les principaux équipements représentatifs.

10-2. Le Tissu Périphérique :

Un tissu très hétérogène représenté par les quartiers suivants :

³ Révision p.d.a.u. intercommunal Tébessa-Hammamet-Bekkeria-EL Kouif-Boulhaf Dyr. Phase finale 2009

Bab ziatine – l'Aqueduc – Cité de la Gare – Hai chaabi.

Concrétisés par la prédominance de l'habitat individuel.

10-3. Le Tissu Des Zones D'habitat Urbaines Nouvelles (ZHUN II et ZHUN III):

Représente le programme d'habitat collectifs individuel et équipements d'accompagnements.

10-4. La Zone Industrielle :

Occupant une superficie de 110 ha, située au Nord Ouest de la ville, elle présente une bonne accessibilité grâce à la diserte en route et chemins de fer.

Par rapport au tissu urbain, elle s'avère être beaucoup plus une contrainte qu'un atout, car constitue un obstacle pour son extension de l'agglomération.

11- TYPOLOGIE DES ZONES D'HABITAT :

11-1. L'habitat De Type Colonial :

Ce type d'habitat individuel se distingue par une texture homogène du point de vue urbain et architectural, répondant ainsi à un certain répertoire de forme, de façade d'échelle et d'organisation spatiale.

11-2. l'Habitat De Type Arabo-Musulman :

On trouve ce type d'habitat à Bab Ziatine et l'Aqueduc, il se distingue d'une trame viaire non organisée, étroite et en générale avec des pistes sans issus.

Il est caractérisé d'un mode de vie propre aux habitants. Ils ont gardé la spécificité et l'intimité entre les familles du quartier.

11-3. Habitat De Type Moderne :

Il constitue des constructions édifiés après l'indépendance il se caractérise d'une façade architecturale inspiré de l'ancien type d'habitat mais dans un caché moderne

11-4. La Vieille Ville :

11-4-1. Les Portes :

- La porte de Caracalla, elle a eu des travaux de rénovations pour l'enrichir et lui rendre son rôle comme un édifice archéologique, elle à été la plus part de temps des points de décharge des ordures.
- La porte de Constantine a besoin de plusieurs opérations de reconstruire à cause du trafic mécanique et commercial et les utilisés comme un endroit de collecte.
- La porte de solomon qui devienne un issu vers le Souk.

11-5. Lotissement Et L'auto-Construction :

Occupant la plus grande partie du tissu urbain de la ville de Tébessa. Les lotissements sont caractérisés par un tissu assez compact marqué par des parcelles ayant d'une manière général une seule façade (RDC des garages et les autres étages pour l'habitation).

11-6. L'habitat Collectif :

On trouve ce type d'habitat dans les ZHUN et les différents programmes qui sont lancés par l'OPGI et les promotions immobilières dans le cadre de création des unités habitables et des immeubles d'habitation autour d'un espace semi public ou public.

12- LES EXTENTIONS URBAINE DE LA VILLE DE TEBESSA :

Trois (3) nouveaux pôles urbains, les premiers du genre, viennent d'être créés dans la wilaya de Tébessa, dans le cadre d'un programme d'extension des PDAU⁴2012, sont destinés à accueillir un "nombre considérable" de projets d'habitat, en plus d'équipements publics administratifs, éducatifs, sportifs et culturels.

⁴ Plans directeurs d'aménagement urbain.

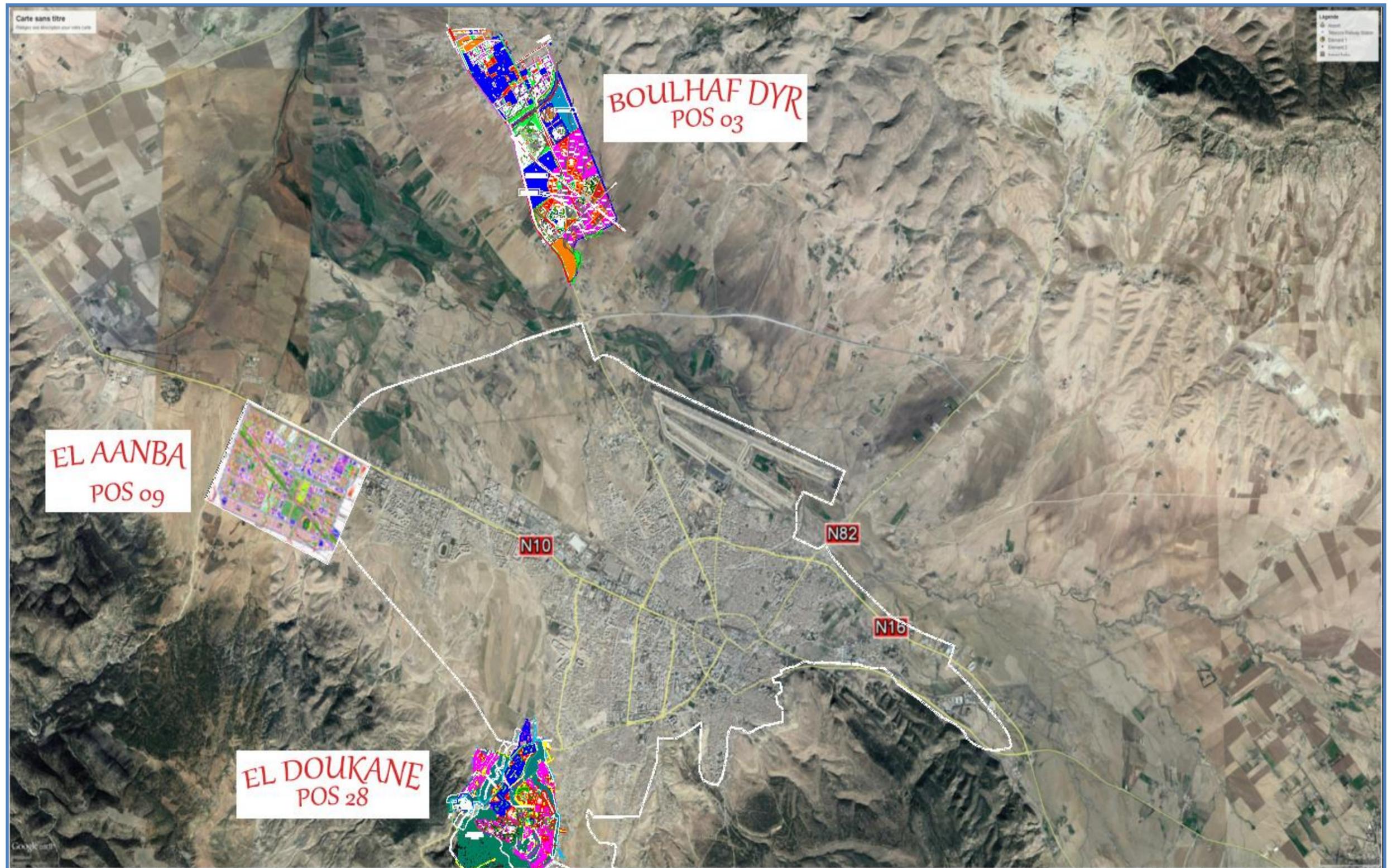


Figure IV.04: Trois (3) nouveaux pôles urbains Wilaya de Tébessa
Source : Google Earth Pro date : 05/02/2018 Traité par l'auteur

12-1-EL AANBA POS 09 :

Situé à l'extrémité de ville de Tébesa coté Ouest près de la route nationale RN10 avec une superficie 290 HA.



Figure IV.05: EL AANBA POS 09
Source : EL AANBA POS 09 la DUC

12-2-EL DOUKANE POS 28 :

Le P.O.S. n°28 (doukkane) est situé au sud de la ville de Tebessa dans le lieu dit doukkane, ce site est en continuité avec le tissu existant du coté d'el djorf. Le PO.S. S'étale sur une surface totale de 2658432.51 m² soit 265.84 ha.



Figure IV.06: EL DOUKANE POS 28
Source : EL DOUKANE POS 28 la DUC

12-3-BOULHAF EL DYR POS 03 : - *Le cas de notre étude-*

Situé en dehors de ville de Tébéssa coté nord près de la route nationale RN16 avec une superficie 284HA



Figure IV.07: BOULHAF EL DYR POS 03
Source : BOULHAF EL DYR POS 03 la DUC

CONCLUSION

La wilaya de Tébessa (Thévest) dispose de potentialités et perspectives, en raison des potentialités historiques et naturelles dont elle dispose. Il s'agit en premier lieu de sa richesse en vestiges romaines et byzantines.

La ville de Tébessa revête une importance particulier d'où sa situation stratégique sur une jonction de routes nationale et en même temps sa situation sur l'axe frontalier vers la république tunisienne a l'est, ces facteurs ont fait de la ville un passage obligatoire et un centre très dynamique dans la région.

Durant la dernière décennie la ville a connue une dynamique et une poussée urbanistique remarquable, traduite par la réalisation d'important programme de logement et des plusieurs équipements très important entre eux le pole d'université Boulhaf Dyr.

Introduction :

Durant la dernière decennie, la ville de Tébessa a connue une dynamique urbaine et une poussée urbanistique remarquable, traduite par la création de plusieurs poles et extensions urbaines, parmi eux, en trouve le pole urbain de Boulhaf Dyr qui est notre cas d'étude.

Dans ce chapitre, on va se focaliser sur la présentation du cas d'étude et sur l'analyse et la critique de la conception urbaine et architecturale d'une partie du P.O.S¹ (la parcelle du terrain qui regroupe le projet de 440 logts participatifs et le projet de 1500 logts AADEL)

1- PRESENTATION DE LA COMMUNE BOULHAF DYR :

1-1-SITUATION ET LEUR IMPORTANCE ²:

En 1984, Boulhaf Dyr est devenu une commune, située dans le côté nord de la ville de Tébessa, sur une distance environ 10km du chef lieu, caractérisé par un emplacement stratégique sur la route nationale n16 et pour cela il a été sélectionné pour accueillir une partie du nouveau programme de logement de la wilaya de Tébessa, ce nouveau pole urbain abrite plusieurs projets d'habitats et beaucoup d'équipements publics comme le pole universitaire.

Il est limité :

- Au Nord : commune Morsot ; A L'Est : commune El kouife.
- Au Sud : commune de Tébessa.
- A L'ouest : la commune El Hammamet et la commune de Bir el Dhab.

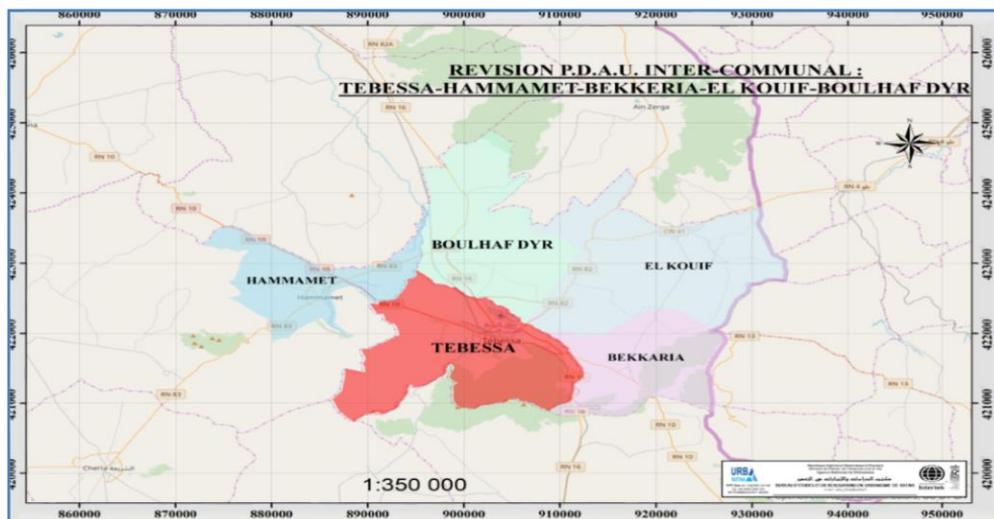


Figure V.01: Localisation de la commune de Boulhaf-Dyr
Source : revision P.D.A.U. inter-communal
tebessa-hammamet-bekkeria-el kouif-boulhaf dyr

¹ Voir la figure V.05 et la photo V.05

² Rapport POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

2-RELIEF :

La willaya de Tébessa appartient à la zone des hauts plateaux, presque le terrain plats occupe la plus grande partie de la région et les montagnes occupe le coté Est, l'altitude de la montagne dyr est 1350m.

3- CLIMAT :**3-1- Température :** Caractérisée par deux périodes :

a- Période sec : est étendu de mois de mai jusqu'à moi de septembre.

b- Période humide : est étendu de la fin de mois de septembre jusqu'à début de mois mai.

3-2- Précipitation :

Appartenir au zone semi-aride ou la quantité de Précipitations entre 400-500 mm, lorsque les quantités maximales de Précipitations 480 mm et minimales 130 mm.

Etude analytique de nouvelle extension de boulhaf dyre (pos 03) :

Situation : la zone d'étude suturée dans la commune de boulhaf dyr à côté sud de l'agglomération.

Limitée au :

Nord : agglomération principales boulhaf dyr

Nord- est : mechta aaraibia.

Sud : oued et terrain agriculture.

Ouest : route nationale RN16

4-LE MILIEU PHYSIQUE :**4-1-Topographie :**

La commune de Boulhaf Dyr constitue le prolongement entre Tell et la limite Nord de l'Atlas saharien et donc se trouve dans la région de hautes plaines de l'Est Algérien.

la surface communale sont occupés par des plaines au centre de la commune dont la pente varie de 0 à 15%,

Les seuls chaînons de montagnes importants que l'on rencontre sur le territoire communal se situent à l'extrême nord- est de la commune indiqué par DJEBEL AZZOUZA

(1327m), DJEBEL EDDYR (1350m) et DJEBEL ES SATHA BOU SEMMANE où se trouve le point le plus élevé à 1404m.

4-2-. Les Pentes

Les pentes est un facteur déterminant de l'érosion, quatre catégories de pentes ont été dégagés pour cette classification des terrains de la commune. Ces seuils reflètent avec exactitude le relief de la commune et permettent de cerner les limites de ce phénomène :

Pentes de 0% a 5% Elles occupent presque la plupart de la superficie communale. Elles représentent les terrains de plaines. Ceux sont les terrains les plus favorables à toute sorte de cultures et surtout les cultures intensives.

Et cette pente elle est très importante pour la réalisation les programme des habitats et des équipements et tous types des routes sauf que les différents réseaux d'évacuation dans les terrains entre 0% et 3% connue une difficulté de faire prolonger.

4-3-.Géologie :

Parmi des nombreux chercheurs qui ont étudié la structure géologique Nord-Africaine nous citons W.Wildi (1983) qui subdivise la Nord algérien en trois domaines qui sont du Nord au Sud :

Domaine interne : comprend le socle kabyle cristallin et sa couverture sédimentaire paléozoïque peu ou pas métamorphisée, caractérisant surtout la grande et la petite Kabylie.

Domaine médium (sillon des flyschs) : il comprend trois grands types de séries et qui sont du Nord au Sud :

- flysch mauritaniens (Malm-Yprésien).
- flysch massyliens (Albo_Aptien).
- flysch numidiens (Oligocène moy_Burdigalien inférieur).

domaine externe : en Algérie orientale, il est représenté par Les séries telliennes : caractérisées par les trois unités suivantes qui sont au Nord vers le Sud :

- l'unité ultra tellienne.
- l'unité tellienne.
- l'unité pénitellienne.

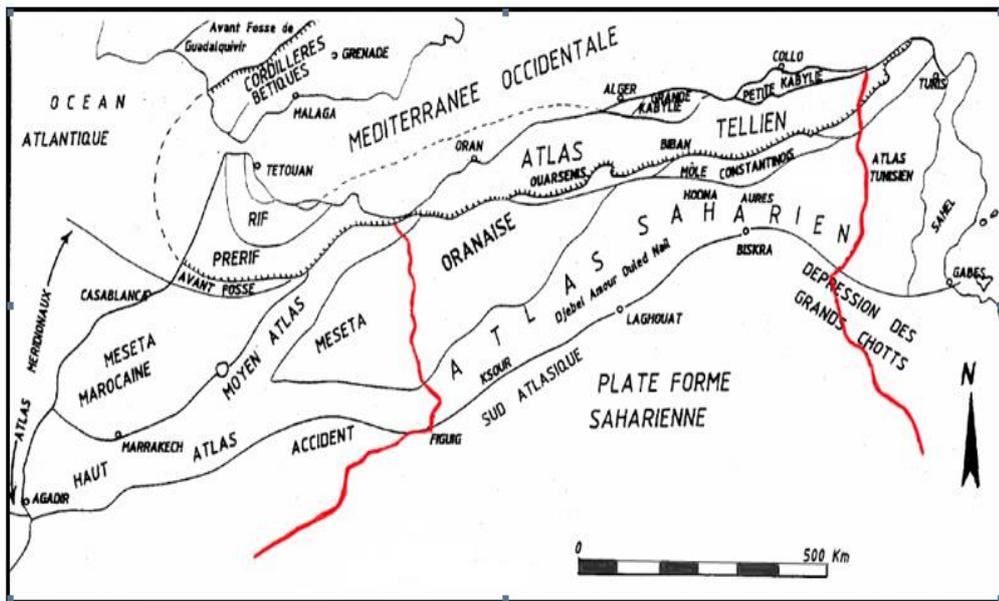


Figure V.02: Géologie
 Source : revision P.D.A.U. inter-communal
 tebessa-hammamet-bekkeria-el kouif-boulhaf dyr

5-OCCUPATION DU SOL :

L'occupation des sols permet toujours de mettre en évidence la vocation du milieu naturel. La zone d'études est caractérisée par la prédominance et l'importance de l'espace agricole (SAT) et des reboisements effectués sur les principaux massifs forestiers.

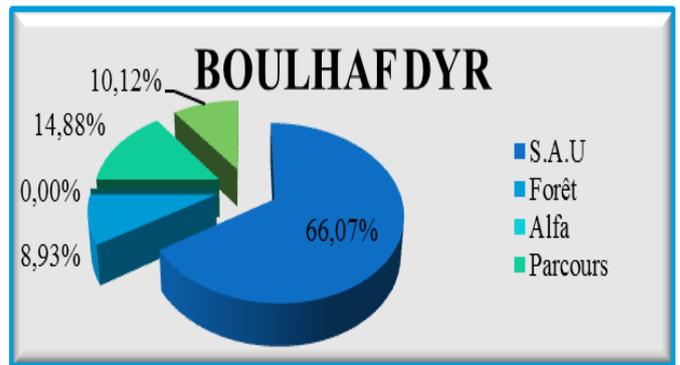


Figure V.03: occupation du sol de la commune de Boulhaf-Dyr
 Source : revision P.D.A.U. inter-communal
 tebessa-hammamet-bekkeria-el kouif-boulhaf dyr

6- LA CONTINUITÉ :

La position de la zone d'étude est structurée par une route nationale côté ouest qui lie entre Tébessa et Annaba.



photo V.01: route nationale RN16 commune de Boulhaf-Dyr
 Source : auteur avril 2018

7-LES CONTRAINTES :

Il existe dans la zone plusieurs contraintes suivant :

- *Oued et cheeba créer servitude varier selon l'importance dans les deux côtés.
- *ligne électrique moyen créer une servitude de 3m sur les deux côtés.
- *réseau de gaz créer une servitude de 10m sur les deux coté.
- *route nationale rn16 servitude 35m de l'axe de la route.



Photo V.02: ligne électrique moyen tension
Source : auteur avril 2018

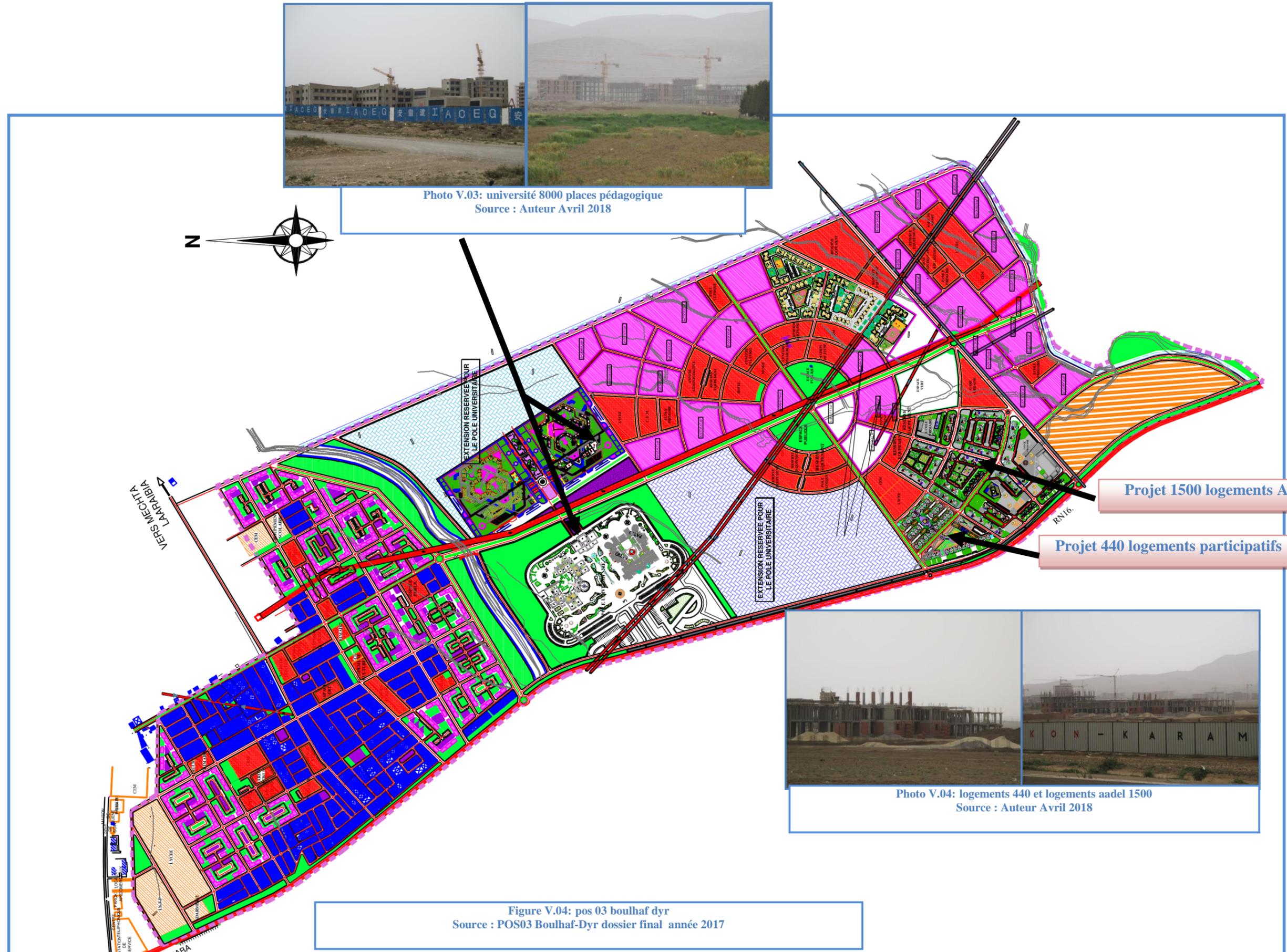
8-LES EQUIPEMENTS EN COUR DE REALISATION ET PROPOSE DANS LE POS :

TABLEAUX DES SURFACES				
DESIGNATION	CAPACITE	SURFACE ha	POURCENTAGE %	
HABITAT INDIVIDUEL EXISTANT	373	1.83	0.48	33.26
HABITAT INDIVIDUEL PROGRAMME	150	3.72	0.97	
HABITAT INDIVIDUEL PROPOSE	1400	21.86	5.69	
PROGRAMME D'HABITAT POUR 1500 LOGEMENTS AADL	1500	16.13	4.20	
PROGRAMME D'HABITAT POUR 1000 LOGEMENTS LPL	1000	11.05	2.87	
PROGRAMME D'HABITAT POUR 440 LOGEMENTS LPA	440	4.20	1.09	
HABITAT COLLECTIF	5000	69.05	17.96	
ZONE D'INVESTISSEMENT	/	10.13	2.64	2.6361
EQUIPEMENT PROGRAMME	5	70.71	18.39	25.43
EQUIPEMENT PROPSE	50	27.06	7.04	
ESPACE VERT+AIRE DE JEU+ESPACE LIBRE	/	116.66	30.35	30.3480
VOIE	/	32.00	8.32	8.3242
TOTAL		384.42	100	

tableau V.01: les équipements en cour de realisation et propose dans le pos
Source : revision P.D.A.U. inter-communal
tebessa-hammamet-bekkeria-el kouif-boulhaf dyr

tableau V.02: les logements en cour de realisation et propose dans le pos
Source : revision P.D.A.U. inter-communal
tebessa-hammamet-bekkeria-el kouif-boulhaf dyr

PROGRAMME LOGEMENTS COLLECTIFS			
EXISTANT	ENCOURS	AFFECTE	PROPOSEE
/	1500 lgts LV	1000 lgts LPL	4600
	440 lgts LPA	200 lgts PL	
	/	200 lgts FN POS	
PROGRAMME LOGEMENTS INDIVIDUELS			
EXISTANT	ENCOURS	AFFECTE	PROPOSEE
274	/	120	1250



9- La situation du terrain de l'analyse:

Les travaux de réalisation des différents projets du P.O.S de Boulhaf Dyr ont connu un grand retard, qui s'explique par un ensemble de problèmes d'ordre naturel et juridique et aussi par quelques contraintes budgétaires.

A l'instar de tous les autres programmes du P.O.S, les projets de logements situés dans la partie sud du site, connaissent un taux d'avancement des travaux correct, d'où intérêt de faire une analyse détaillée de cette parcelle.

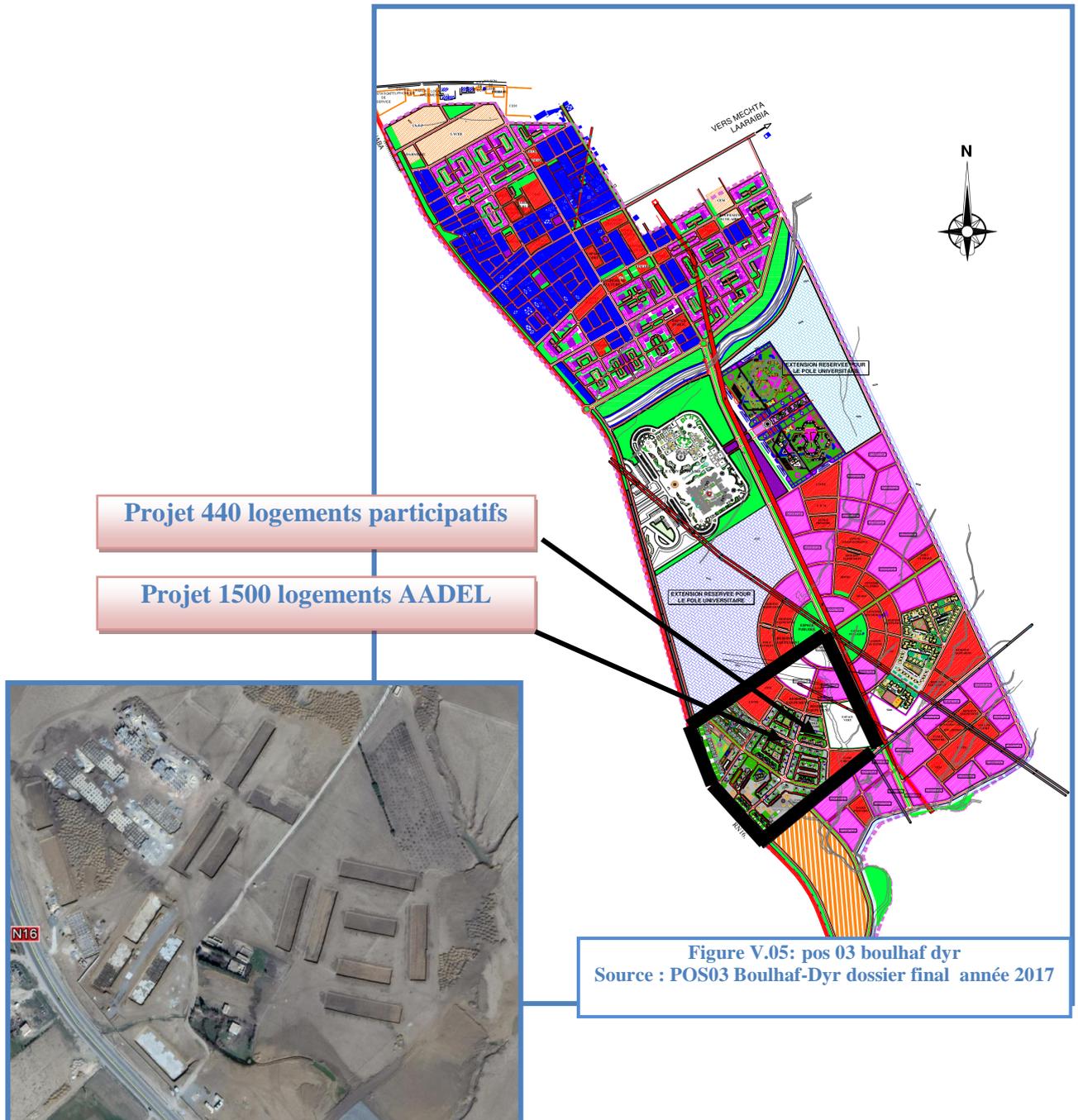


Figure V.05: pos 03 boulhaf dyr
Source : POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

Photo V.05: photo aerienne du projet 440 logts participatifs
et 1500 logts AADEL
Source : POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

10-Analyse critique de la conception architecturale et urbaine de la parcelle :

10. a. Analyse critique de la conception urbaine :

10. a.1. Une composition urbaine standard :

Pour les projets de logement, on note toujours la présence d'une composition urbaine répétée et classique, qui se présente par un regroupement de blocs et de batisses de formes homogènes qui suit les trames des routes.

Cette conception ne prene pas en considiration l'aspect de l'orientation correcte des batiments (principes d'ensoliellement et de ventilation).



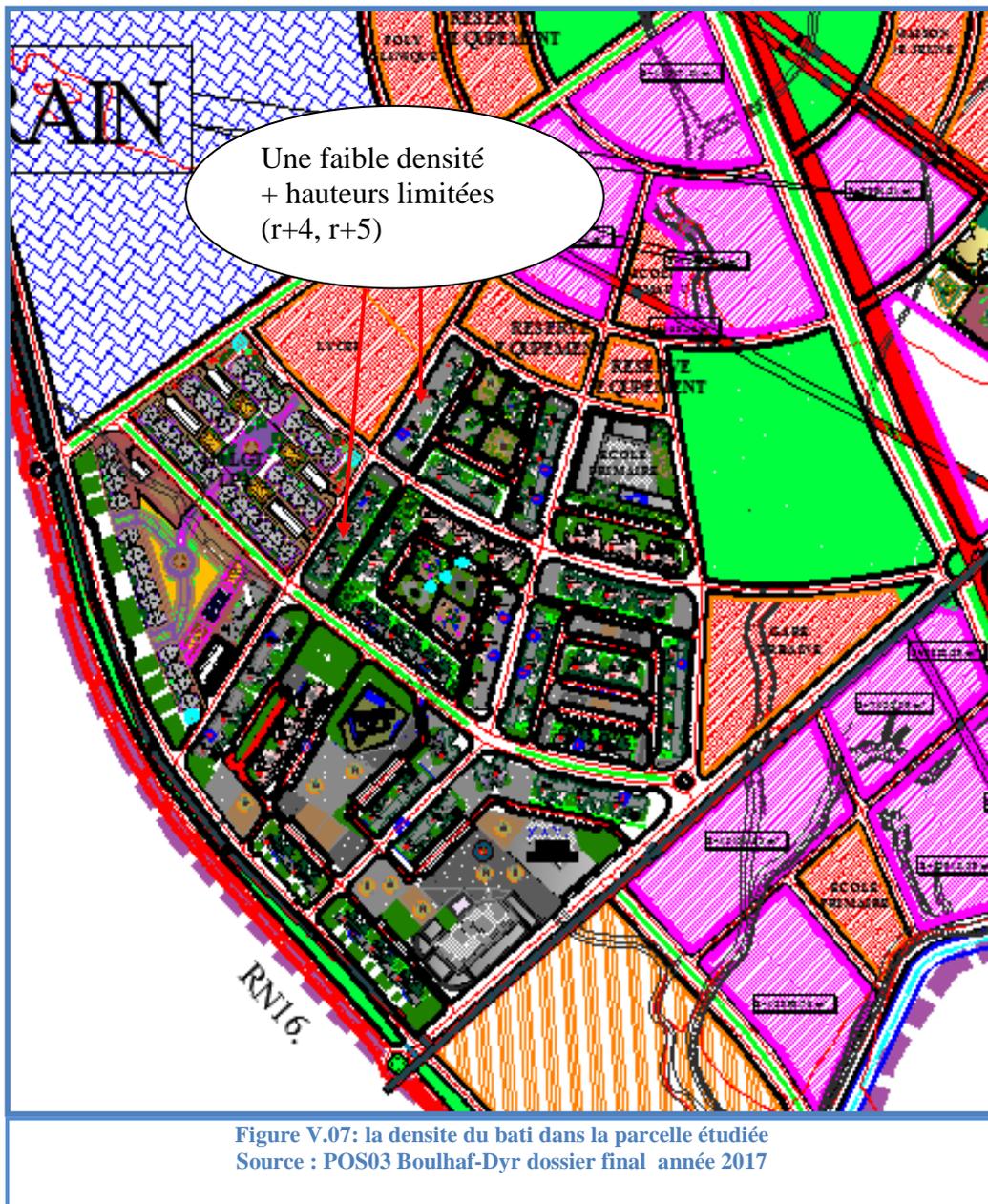
Figure V.06: composition urbaine pos 03 boulhaf dyr
Source : POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

10. a.2. Une faible densité :

Sur une superficie de 32 hectares le site comprend 1940 logements³ collectifs, la densité est de 61 logements / ha, avec des bâtiments de r+5 et r+4.

A partir de ces résultats, on constate que la densité du bâti est faible dans ces quartiers, par conséquent on va avoir le même problème de toutes les villes algériennes qui est : étalement urbain.

³ Rapport POS03 Boulhaf-Dyr , dossier final, année 2017. DUC TEBESSA



10. a.3. Beaucoup de parkings :

La circulation mécanique et les parkings présentent un point noir dans cette conception urbaine du nouveau quartier.

Pour ces deux projets de logements, on note la présence de beaucoup de parkings éparpillés sur toute la surface du quartier, au lieu de diminuer les déplacements en voiture, cette conception urbaine joue un rôle inverse, en favorisant les déplacements inutiles (problèmes pollution, les bruits de voitures, insécurité des quartiers,..., etc.).



Figure V.08: situation des parkings dans le quartier 1500 logements
 Source : POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

La mobilité douce est presque absente, cette conception a favorisé la mobilité mécanique, par l'absence des passages piétons et des pistes cyclables.

10. a.4. Les énergies renouvelables-introuvables:

Hormis les poteaux d'éclairage à panneaux photovoltaïques installés sur la route nationale n16, utilisation des énergies renouvelables au niveau des espaces extérieurs est totalement absente des deux programmes de logements étudiés.

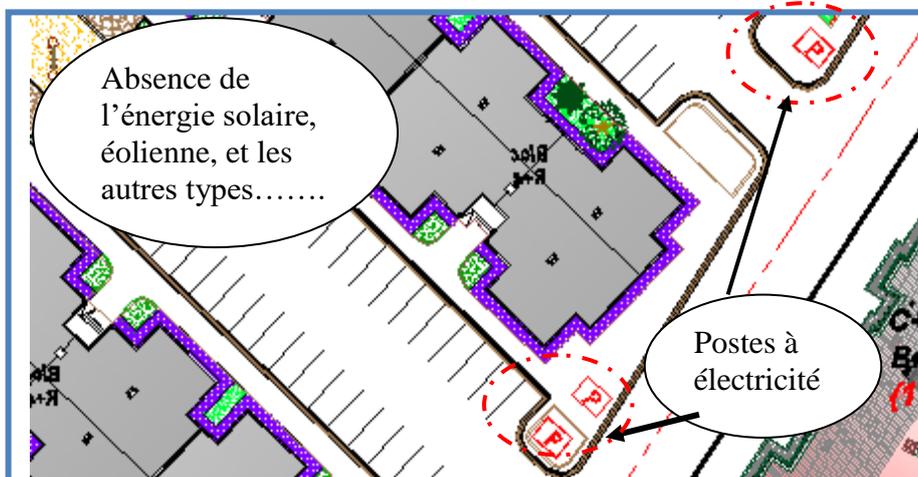


Figure V.09: blocs des logements, projet des 400 logs
 Source : POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

10. a.5. Déficits d'espaces verts:

- _ La surface totale de la parcelle étudiée est 32 hectares.
- _ La surface des espaces verts que nous avons calculés est de 7.4 hectares.

Donc les espaces verts ne présentent que 23% de la surface totale des quartiers, un taux très faible par rapport aux normes internationales⁴, et par rapport aux caractéristiques écologiques des deux exemples d'éco-quartiers (éco-quartiers de Grenoble et de Tizi Ouzou) présentés auparavant.

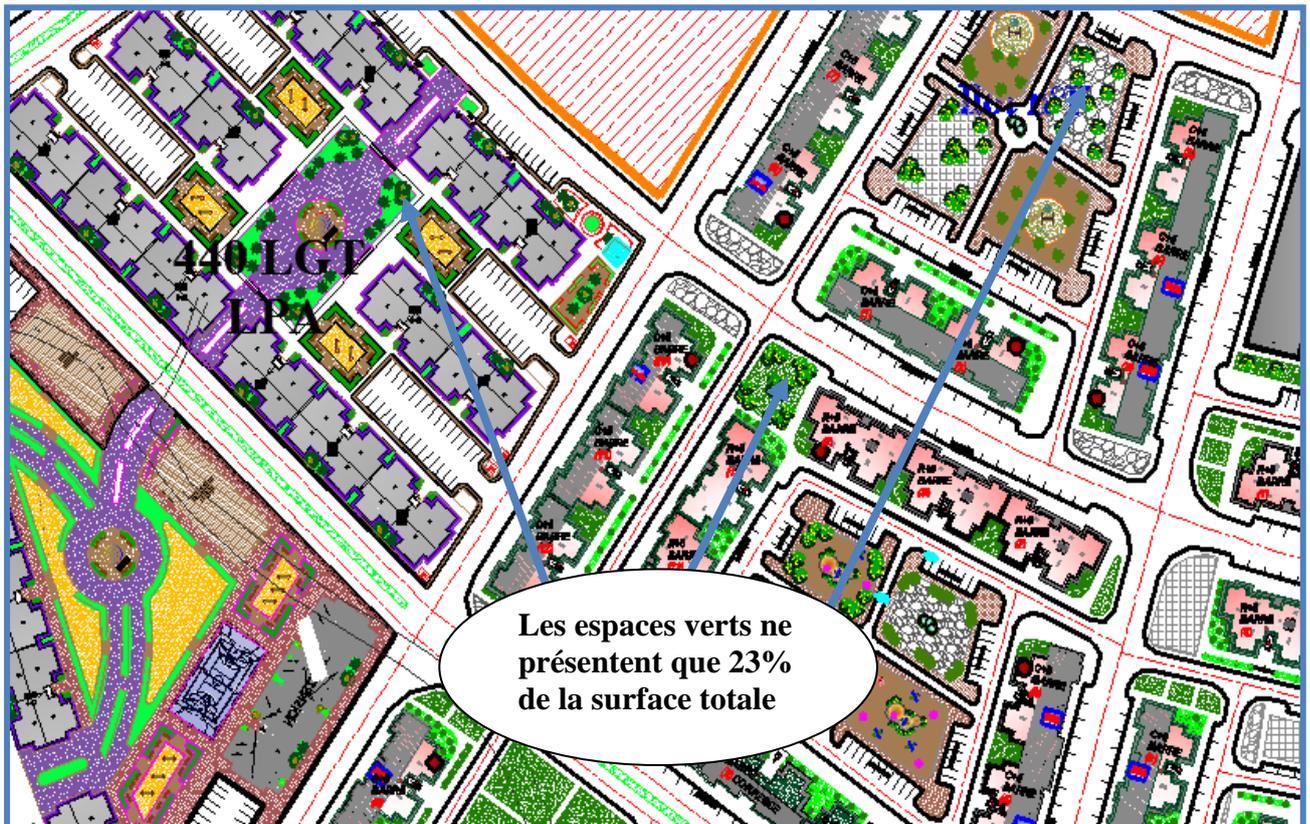


Figure V.10: la répartition de l'espace vert dans le quartier 400 logement
Source : POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

Cette conception urbaine présente aussi d'autres points faibles comme absence des : jardins publics, équipements de proximité, stations d'épurations, stations de traitement des déchets ménagers.⁵

⁴ 10m² d'espace vert par habitant.

⁵ Des remarques tirées de la consultation des différents plans et programmes.

10. b. Analyse critique de la conception architecturale :

10. b.1. Un lexique architectural inapproprié :

Le lexique architectural des nouveaux bâtiments ne reflète pas les origines architecturales de la région et il ne s'adapte pas aux conditions climatiques de cette région semi-aride.

A partir d'une simple analyse des différents plans et façades des projets étudiés, on note :

- _ L'absence des brise-soleil : une nécessité, vue les conditions climatique de la wilaya de Tébessa.
- _ La non utilisation des fenêtres à double vitrage.
- _ Un style architectural inapproprié.

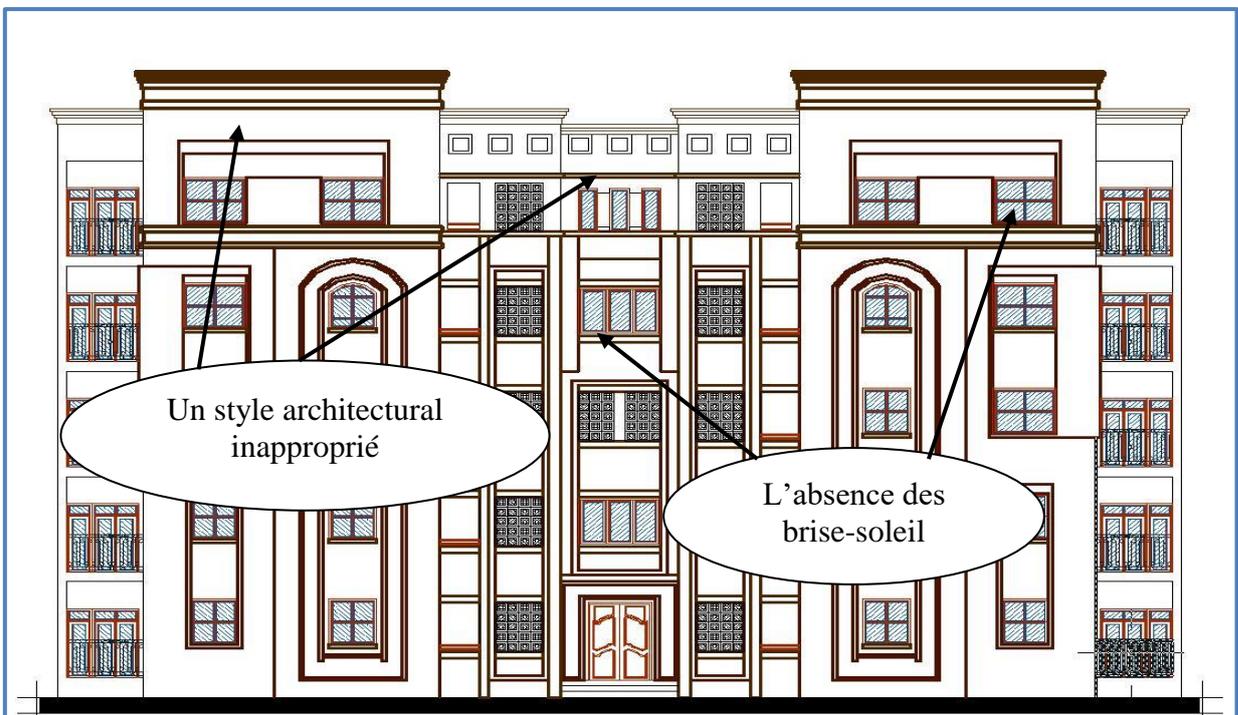


Figure V.11: facade principale d'un immeuble de logements
Source : POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

i

10.b.2. Des matériaux de construction inadaptés :

Les matériaux de construction utilisés dans ces constructions (béton armé, briques, parpaings, ..., etc.), ne s'adaptent pas avec les caractéristique naturelles de la région.

Il était préférable de choisir des matériaux locaux qui offrent une bonne isolation phonique et thermique (brique en terre crue).



Photo V.06: batiment en cours de construction/ projet 400 logements
Source : Auteur, 2018.

10. b.3. Des constructions non-écologiques :

Les constructions des exemples analysés ne s'adaptent pas aux aspects et aux principes de l'architecture bioclimatique, par :

- Absence des énergies renouvelables :

Les logements n'utilisent pas les énergies renouvelables (absence des panneaux solaire, photo voltaïques, des éoliens et énergie thermique).

- Absence des terrasses jardins et des murs végétalisés :

Les logements sont dépourvus des terrasses jardins et des murs végétalisés (des remarques faites en se basant sur le cahier des charges).

10.b.4. Une conception de logement ratée :

En Algérie, la plus grande partie des logements présente une conception architecturale identique, qui ne favorise pas une bonne orientation des pièces (ensoleillement et ventilation naturelle) et qui ne s'adapte pas au mode de vie des familles algériennes de chaque région.

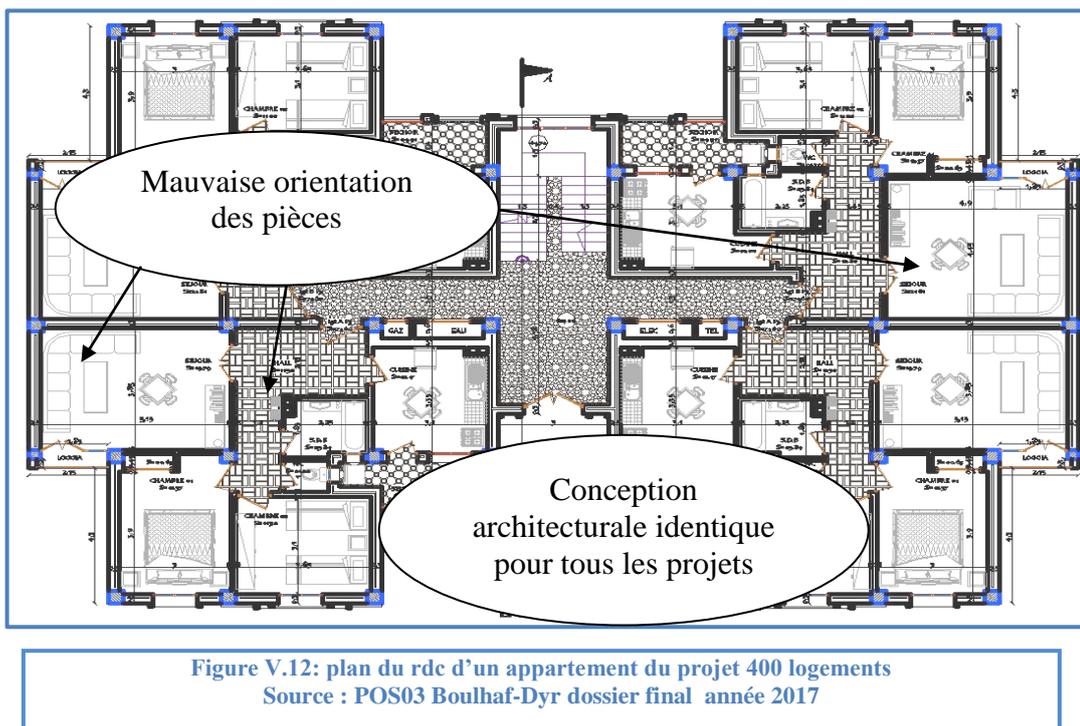


Figure V.12: plan du rdc d'un appartement du projet 400 logements
Source : POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

10. b.5. Un cahier des charges classique :

Le cahier des charges relatif à ces projets⁶ de logement, n'a pas pris en considération les aspects écologiques et les caractéristiques climatiques de la région, on parle toujours des mêmes conditions et des mêmes charges.

⁶ Les projets de cette analyse : 400 logements et 1500 logements.

CONCLUSION

Malheureusement, vue cette conception urbaine et architecturale des quartiers du P.O.S Boulhaf el Dyr, on va se confronter aux mêmes problèmes des anciens quartiers de Tébessa c'est-à-dire : absence ou le mauvais état des espaces verts et des aires de jeux, absence des équipements et des commerces de proximité, la pollution, la mauvaise gestion des déchets ménagers, ..., etc.

Donc, ces nouveaux quartiers ne seront pas une exception, mais plutôt, un autre exemple de quartiers standards et de cités dortoirs créés seulement pour répondre à cette grande crise de logement de la wilaya de Tébessa.

CONCLUSION GENERALE

La volonté d'adaptation du principe de la « durabilité » dans le domaine de la construction fut exprimée par la naissance d'une vision de l'habitat écologique optimisant l'utilisation de matériaux naturels ou du moins non toxiques, et des ressources renouvelables, notamment l'énergie solaire gratuite et non polluante. Le soleil constitue une véritable source d'énergie pour un bâtiment, dont l'orientation, la nature des vitrages et l'inertie thermique sont choisis intelligemment.

Eco quartier, a pour objectif de présenter les données essentielles pour donner sa place à la nature dans l'éco quartier. En cela, il est une suite logique de « Éco quartiers, l'art de conjuguer », qui présentait les fondamentaux concourant à la bonne mise en œuvre d'un projet de façon générale. Il s'agit toujours de constituer une ville bénéfique à l'homme, et ce à l'échelle du temps long qui est souvent celui de la nature. C'est aussi, comme son prédécesseur, un outil pratique permettant d'identifier et de gérer les antagonismes nés de la présence de la biodiversité.

Dans la partie analytique de cette recherche, on a présenté en premier lieu deux exemples d'éco-quartiers (un exemple européen : l'éco-quartier de Grenoble et un exemple national : éco-quartier de Tizi Ouzou), afin d'exposer les qualités urbaines et architecturales de ce concept urbain.

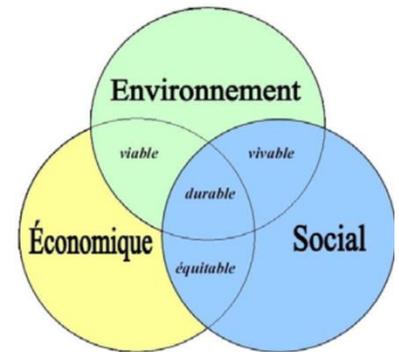
Dans un second lieu, on a démontré les insuffisances et les points faibles qui résident dans la conception des nouveaux quartiers du P.O.S de Boulhaf E l Dyr, ces derniers influenceront sans doute de manière négative les futures quartiers, qui vont être une reproduction des anciennes expériences.

On peut considérer que l'éco-quartier est la bonne solution à tous les problèmes des quartiers qu'on voit aujourd'hui, vue les qualités urbaines et architecturale qu'il affiche.

ORIENTATION ET RECOMMANDATION :

La performance de l'éco quartier ne doit pas simplement être limitée aux aspects écologiques.

Elle doit intégrer les dimensions essentielles du développement durable que sont les dimensions sociales et sociétales : mixité et diversité sociale, urbaine et fonctionnelle du quartier, concertation et gouvernance autour du projet d'aménagement, la dimension économique (coût global) en cohérence avec les aspects environnementaux, la dimension culturelle.



Le triptyque du développement durable

1-AU NIVEAU ENVIRONNEMENTAL : REDUIRE L'EMPREINTE ECOLOGIQUE ET PRESERVER LA BIODIVERSITE :

-Réduire la consommation énergétique en supprimant l'utilisation de l'énergie fossile et en ayant recours aux énergies renouvelables et aux logements à basse consommation (bâtiments HQE...)

Mieux gérer les déplacements en limitant l'emploi de la voiture et en incitant à utiliser les transports doux, grâce à des pistes cyclables, des voies piétonnes et un transport urbain développé (bus).

Réduire les consommations d'eau, en récupérant l'eau de pluie et en réduisant sa consommation d'eau.

Limiter la production des déchets, tri sélectif et recyclage des déchets, réduction de la consommation.

Favoriser la biodiversité, développement d'espaces végétalisés en plein air et sur les toits terrasse.

Limiter le mitage des espaces naturels et valoriser la densité pour lutter contre l'étalement urbain, générateur de déplacements motorisés et de consommation accrue de l'énergie.

Trouver un quartier qui répondra aux exigences de construction et qui sera dans **la continuité de l'urbanisme existant et du réseau de transport en commun.**

2-AU NIVEAU SOCIAL : LE « VIVRE ENSEMBLE » PREND UNE PLACE IMPORTANTE.

-**Favoriser le lien social** et l'appropriation du quartier par ses habitants, un sentiment d'appartenance, par un processus participatif: voilà sans doute l'un des objectifs majeurs de l'éco quartier. Il s'agit de créer une véritable vie de quartier, en faisant par exemple participer les habitants à l'aménagement et à la gestion du quartier, en créant de nombreux espaces communs, en organisant des forums de quartiers. L'agencement d'éco quartier doit intégrer des espaces favorisant les liens sociaux et les rencontres : jardins, terrains de jeux, parcs, jardins potagers...

-**La mixité sociale**, intergénérationnelle, culturelle est primordiale: logements de dimensions et de standing variés, habitants d'âges et de milieux socioculturels différents.... Une des raisons pour laquelle les éco quartiers ont davantage émergé dans les pays du Nord de l'Europe (on leur attribue une plus grande autonomie des collectivités locales et une culture plus développée de la participation des habitants, une faculté plus grande à vivre ensemble, à s'entraider).

-Accessibilité (à tous types de personnes et notamment ceux de mobilité réduites).

3-AU NIVEAU ECONOMIQUE :

- **créer une vie de quartier en accueillant des entreprises et des services de proximité**
Accueillir des entreprises, des commerces et des services : constitue également une composante importante pour un développement économique durable. Cet élément de mixité permet également d'assurer une certaine proximité (limitant de ce fait les déplacements) et contribue à créer des quartiers qui ont leur propre vie, à la différence des quartiers dortoirs.

-**Favoriser l'économie locale** (utilisation de matériaux locaux, main d'œuvre locale, développer une agriculture locale par le biais de jardins...)

-**Promouvoir des technologies innovantes** (constructions bioclimatiques, production d'énergie...)

BIBLIOGRAPHIE

1 Ouvrages:

* traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique- année 2005. Page 31a- auteurs : Liebard, et A. De Herde.

*« L'urbanisme durable. Concevoir un Eco quartier», Le Moniteur Editions2 -2011-

*VERS DES QUARTIERS DURABLES, PISTES POUR AGIR... Édition Mars 2017
-ECOQUARTIER MODE D'EMPLOI Catherine charlot-valdieu philippe outrequin Edition
2009.

*GUIDE DE L'ENERGIE RENOUVELABLE Edition 2007 – Algérie-
-Ecoquartier 'quartiers de rêve ? utopies et réalités', agence d'urbanisme 'Oise de vallée',
France, 2011

*Vincent Jechoux, 2009, Le correspondant des éco -quartiers à la DDEA est le SUDT,
Rubrique Développement Durable, France.

*Jean-Loup Bertez , Jean-Claude Tremsal, 2017, Habitat durable: L'évidence de la
construction passive, Alternatives, Paris.

*quartiers de rêve ? utopies et réalités eco quartiers agence d'urbanisme 2011

*quartiers durables- guide d'experiences europeennes arene ile-de-france - imbe- avril 2005

2-Les articles et les rapports

*Rapport Brundtland, "Notre avenir à tous», Nations Unies, New-York, 1987

*Cinquième Programme communautaire de l'Union Européenne en matière d'environnement,
"Vers un développement soutenable, 1993.

*Définition donnée par Ignacy SACHS.

* Développement durable Comprendre et analyser des enjeux et des actions du
développement durable module 1 Cécile Duclaux-Monteil Ott, Ph. D. fichier pdf.

*Le Rapport sur l'application de la Loi sur le développement durable, avril 2006, mise en
œuvre de la démarche gouvernementale, Québec

*Définition à partir du site web : www.futura-sciences.com.

* Lou Chesné, 2012, Vers une nouvelle méthodologie de conception des bâtiments, basée sur
leurs performances bioclimatiques. Architecture, aménagement de l'espace, INSA , Lyon.

* Stéphane Fuchs, 2007, architecture bioclimatique, conférence internationale.

* Article sur architecture bioclimatique, site web : www.e-rt2012.fr

*Enseignante Zeghichi Sara, 2016/2017, cour 04 construction avec climat 1, master '2'option architecture et environnement, département d'architecture, université de Tébessa.

*Définition à partir du site web : energies-renouvelables.consoneo.com

* Définition à partir du site web : www.edfenr.com

* Article sur les énergies renouvelables, 'intelligent energy Europe'

*Article sur l'eco-quartier, site web : www.qualite-logement.org

*Article publié sur le site web : www.vivreenville.org

*Article, site web, <http://blog.bio-ressources.com>.

Site web, <http://www.achimimmobilier.com>.

Véronique Martin – SUDD – octobre 2011

*Gestionnaires d'habitations réservées à des personnes aux revenus modestes, définition du dictionnaire Larousse.

Agence nationale de développement de l'investissement –TEBESSA-

*Révision p.d.a.u. intercommunal Tébessa-Hammamet-Bekkeria-EL Kouif-Boulhaf Dyr.

Phase finale 2009

*EL AANBA POS 09

*EL DOUKANE POS 28

*BOULHAF EL DYR POS 03

*Rapport POS03 Boulhaf-Dyr dossier final année 2017

-Mémoire master 2

Quartier durable vers un quartier durable

Le cas de nouvelles extensions " doukkane " Tébessa

LISTE DES FIGURES :

Chapitres	page	Figure n° :	titre
Chapitre 01	11	Figure 1-01	combinaison de ces 3 axes correspond au développement durable
	16	Figure 1.02	Principes de base d'une conception bioclimatique
	18	Figure 1.03	orientation pour meilleur conception bioclimatique
	19	Figure 1.04	éclairage naturelle
	20	Figure 1.05	effet de serre
	20	Figure 1.06	panneaux solaire
	21	Figure 1.07	capteur-fenêtre
	22	Figure 1.08	les principes du confort d'hiver
	23	Figure 1.09	les principes du confort d'été
	24	Figure 1.10	les différentes sources énergétiques dans le monde sont toutes issues du soleil
	25	Figure 1.11	énergie éolienne
	26	Figure 1.12	panneaux photovoltaïques
	27	Figure 1.13	Chaudière biomasse
	27	Figure 1.14	centrale hydraulique
	28	Figure 1.15	centrale géothermique
Chapitre 02	38	Figure 2-01	différents paramètres de la compacité
Chapitre 03	43	Figure III.1	Plan de masse de l'éco quartier de Grenoble
	46	Figure III.2	répartition des logements dans l'éco quartier de Grenoble
	55	Figure III.03	Plan de masse de l'écoquartier de Malik Hacene
	56	Figure III.04	Situation générale de l'éco-quartier de Malik Hacene
	59	Figure III.05	Une représentation 3d des futures villas de l'éco quartier Malik Hacene
	59	Figure III.06	Une représentation 3d du futur centre commercial
	59	Figure III.07	Une représentation 3d de l'avenue
	60	Figure III.08	Une représentation 3d du futur centre d'éducation
	60	Figure III.09	: Une représentation 3d de la médiathèque
	61	Figure III.10	Une représentation 3d du futur complexe sportif du quartier
	61	Figure III.11	La répartition de l'espace libre du quartier
	63	Figure III.12	Une représentation 3d des futurs jardins du quartier
Chapitre 04	66	Figure IV.01	l'arc de triomphe de Caracalla Tébessa
	66	Figure IV.02	Localisation de la Wilaya de Tébessa
	67	Figure IV.03	les Communes de la Wilaya de Tébessa
	73	Figure IV.04	Trois (3) nouveaux pôles urbains Wilaya de Tébessa
	74	Figure IV.05	EL AANBA POS 09
	75	Figure IV.06	EL DOUKANE POS 28
	76	Figure IV.07	BOULHAF EL DYR POS 03

Chapitre 05	78	Figure V.01	Localisation de la commune de Boulhaf-Dyr
	81	Figure V.02	: Géologie
	81	Figure V.03	occupation du sol de la commune de Boulhaf-Dyr
	83	Figure V.04	: pos 03 boulhaf dyr
	84	Figure V.05	: pos 03 boulhaf dyr
	85	Figure V.06	composition urbaine pos 03 boulhaf dyr
	86	Figure V.07	la densité du bâti dans la parcelle étudiée
	87	Figure V.08	situation des parkings dans le quartier 1500 logements
	87	Figure V.09	blocs des logements, projet des 400 logs
	88	Figure V.10	la répartition de l'espace vert dans le quartier 400 logement
	89	Figure V.11	facade principale d'un immeuble de logements
	90	Figure V.12	plan du rdc d'un appartement du projet 400 logements

LISTE DES PHOTOS

Chapitres	Page	Photo n° :	Titre
Chapitre 03	42	Photo III.01	Vue générale sur l'éco quartier de Grenoble
	46	Photo III.02	le centre commercial de l'éco quartier.
	47	Photo III.03	école élémentaire 'Lucie Aubrac'
	47	Photo III.04	immeuble de bureau à énergie positive
	48	Photo III.05, 06	Cinéma le Méliès
	48	Photo III.07	Entrée principale de la maison de repos
	49	Photo III.08	: résidence universitaire 'CROUS'
	50	Photo III.09	Esplanade 'Alain le Ray'
	50	Photo III.10	Jardin des Vallons
	50	Photo III.11	Etanchéité à l'air
	50	Photo III.12	Isolation des terrasses
	51	Photo III.13	: Panneaux photovoltaïques du centre commercial
	52	Photo III.14	Jardin Hoche
	52	Photo III.15	poteaux à énergie solaire
	53	Photo III.16	La ligne n3 du tramway de Grenoble
	54	Photo III.17	Eco-quartier de Malik Hacene
	58	Photo III.18	Les logements collectifs du quartier
	62	Photo III.19	Intérieur d'un logement fini du quartier
	63	Photo III.20	Energie éolienne
	64	Photo III.21	Vue aérienne sur le projet, septembre 2017
	64	Photo III.22 ; 23	Travaux de bâtiments, septembre 2017

	64	Photo III.24	Le déroulement des travaux, septembre 2017
	64	Photo III.25	projet du centre éducatif, septembre 2017
Chapitre 05	81	photo V.01	route nationale RN16 commune de Boulhaf-Dyr
	82	Photo V.02	ligne électrique moyen tension
	83	Photo V.03	université 8000 places pédagogique
	83	Photo V.04	logements 440 et logements aadel 1500
	84	Photo V.05	photo aérienne du projet 440 logts participatifs et 1500 logts AADEL
	89	Photo V.06	batiment en cours de construction/ projet 400 logements

LISTE DES PHOTOS

Chapitres	Page	Photo n° :	Titre
Chapitre 05	82	tableau V.01	les équipements en cour de réalisation et propose dans le pos
	82	tableau V.02:	les logements en cour de réalisation et propose dans le pos

:

Résumé :

Aménagement du territoire, de la ville et des espaces est un moment fort de l'organisation de la vie des hommes; c'est un processus engageant le long terme, souvent irréversible, perturbant les écosystèmes et l'environnement, mais qui structure le fonctionnement des relations entre les hommes et entre les hommes et la nature.

Un éco quartier est d'abord, une forme d'occupation de l'espace où l'on considère le sol comme un bien rare et non renouvelable, au lieu de le considérer comme un actif à valoriser à court terme, en fonction d'opportunités foncières ou économiques. Un éco quartier, c'est aussi une vision à long terme, où ce que l'on construit aujourd'hui va conditionner la vie des générations futures: il constitue aussi le patrimoine de demain. Un éco quartier, c'est un lieu de vie qui s'appuie sur des ressources locales et prend en compte, à son niveau, les enjeux de la planète. Il contribue de ce fait à la durabilité de la ville. Enfin, un éco quartier n'est pas un ghetto pour quelques centaines de familles (plus pauvres ou plus riches): il contribue à la vie collective de la ville ou du village dans lequel il s'intègre.

Mot -clés :

Développement durable, architecture bioclimatique, éco quartier, énergie renouvelables.
Conception architecturale, conception urbain.

ملخص

التخطيط المكاني والمدينة والمساحات هي أهم ما يميز تنظيم الحياة البشرية. وهي عملية طويلة الأجل ، لا يمكن الرجوع عنها في كثير من الأحيان ، تؤدي إلى عرقلة النظم الإيكولوجية والبيئة ، ولكنها تعمل على إقامة العلاقات بين الناس وبين البشر والطبيعة.

يعتبر الحي البيئي، أولاً وقبل كل شيء، شكلاً من أشكال الفضاء حيث تعتبر التربة سلعة نادرة وغير متجددة، بدلاً من اعتبارها أحد الأصول التي يمكن تقييمها على المدى القصير، اعتماداً على الأرض أو الفرص الاقتصادية. حي البيئة هو أيضاً رؤية طويلة المدى، حيث أن ما نبنيه اليوم سيحدد حياة الأجيال القادمة: إنه أيضاً تراث الغد. يعتبر الحي البيئي مكاناً للحياة يعتمد على الموارد المحلية ويأخذ في الاعتبار ، على مستواه ، تحديات الكوكب. يساهم في استدامة المدينة. وأخيراً ، لا يشكل حي إيكولوجي غيتو لعدد من مئات العائلات (أفقر أو ثراء): فهو يساهم في الحياة الجماعية للمدينة أو القرية التي يندمج فيها.

. التنمية المستدامة -العمارة المناخية البيولوجية- حي الايكولوجية - الطاقة المتجددة- التصميم المعماري ،

التصميم الحضري.