

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de 8 Mai 1945 – Guelma -

Faculté des Sciences et de la technologie

Département d'Architecture



Mémoire de Master

Filière : Architecture

Option : Architecture Ecologique

Thème :

Vers une approche écologique de l'habitat collectif à Guelma.

Conception d'un Eco-quartier au Pos Sud-Guelma

Présenté par :

BELAADI Ahmed

sous la direction de :

Mr. DECHAICHA Assoul

Mr. MEDDOUR LARBI

Année universitaire 2019/2020

Dédicace

Je dédie ce modeste travail a :

Mes chers parents qui m'entourent toujours par leur tendresses et leur affections, qui m'ont toujours encouragée et soutenue dans mes études.

A mes adorables sœurs, qui ont été toujours présents pour m'aider, m'encourager et me soutenir, et m'offrir le sourire dans les pires moments.

Remerciement :

Tout d'abord merci À « Dieu » tout puissant, qui ma donné la force et la patience à fin de finir ce travail.

Je tiens à exprimer mon immense et profonde gratitude a toutes ceux qui ont contribué de près ou de loin a l'élaboration de ce modeste travail, et en particulier: A mon encadreur, Mr Dechaicha Assoule, pour sa direction éclairé, sa disponibilité, sa patience et pour la précieuse aide scientifique qu'il m'a promulguée tout au long de ce travail.

Aux membres du jury qui ont accepté de Procéder à l'évaluation des résultats de nos recherches. A tous les enseignants du departement d'architecture et d'urbanisme pour les efforts Louables qu'ils ont déployés durant notre formation.

Table des matières :

Table des matières :	I
Liste des figures :	VI
Introduction générale :	1
Problématique :	2
Hypothèse :	3
Objectifs :	3
Chapitre I : Développement durable et urbanisme écologique.	4
Introduction :	4
1- Le développement durable : tendance et évolution	4
1.1 Le concept de développement durable :	5
1.2 Aperçu historique de la notion du développement durable :	5
2. La haute qualité environnementale :	6
3. Notion d'énergies renouvelables :	7
3.1 Sources énergétiques renouvelables :	8
4. Du développement durable à l'urbanisme écologique (Durable).	9
4.1 L'urbanisme dans sa dimension écologique :	10
4.1.1 Définition :	10
4.1.2 Principes et instruments :	11
4.1.3 Amélioration du cadre de vie :	11
4.1.4 L'harmonisation du bâti et du naturel :	12
4.1.5. Lutte contre la pollution :	12
4.2 L'urbanisme durable :	13
4.3 La ville comme contexte d'application de développement durable :	14
4.3.1 Comment définir une ville durable ?	14
4.3.2 Objectifs des villes durables :	14
4.3.3 Comment la ville devient-elle le terrain du développement durable ?	15

5. Eco quartier une source d'évolution pour l'urbanisme durable :.....	15
5.1 : Qu'est qu'un éco quartier ?	15
5.2 : historique des éco quartiers :	16
5.3 : Caractéristiques des éco quartiers :	17
5.4 Typologie des éco quartiers :.....	18
5.4.1 Éco-village	18
5.4.2 Télé-village :.....	18
5.4.3 Les proto quartiers :.....	18
5.4.4 Les quartiers types :.....	18
5.4.4 Unités urbaines écologiques :.....	18
5.4.5 Quartiers types :.....	19
Conclusion :.....	19
CHAPITRE II : De l'Habitat Standard a l'Habitat Durable.	19
Introduction :	19
1. Définition Des Concepts Relatifs à l'Habitat Urbain :.....	19
1.1 Habitat :	19
1.2 Habiter :	19
1.3 Logement :.....	20
1.4 Société et habitat :.....	20
2. Historique :	20
3. typologie de l'habitat :.....	22
3.1 L'habitat urbain :	22
3.2 Habitat Rural:	22
3.3 Habitat individuel :	22
3.4 Habitat individuel :	23
4 : L'habitat en Algérie :.....	23
4.1 L'époque précoloniale :.....	23

4.1.1 Exemples d'habitat précolonial :	23
4.1.1.1 Habitat kabyle :	23
4.1.1.2 Habitat Mزاب :	24
4.1.1.3 Habitat et Résidence A Casbah :	24
4.1.2 La maison traditionnelle Algérienne :	25
4.2 L'époque coloniale :	25
4.3 La dynamit urbaine Post-Indépendante :	26
5 : Qu'est que la crise de Logement ?	27
6 : Etat des lieux des villes algériennes face à son environnement, et problèmes rencontré	28
5 : Exemples internatinnels d'Eco quartier :	30
5.1 Exemple : 01 Eco quartier de BedZED Sutton, banlieue londonienne	30
6.1.1 BedZED, un quartier "patch work":BedZED R pour Beddington Zero Energy (fossil):	30
5.1.2 Sutton une ville éco- citoyenne :	31
5.1.3 Naissance d'un éco village :	32
5.1.4 : Des choix architecturaux récompensés :	33
5.1.5 L'écoconception en pratique :	34
5.1.5.1 Les objectifs sociaux :	35
5.1.5.2 Les objectifs énergétiques :	35
5.1.5.3 : Les objectifs environnementaux :	36
5.1.6 : l'enjeu de la densité :	36
5.1.7 Des transports planifiés :	37
5.1.7.1 Réduction du besoin en déplacements :	37
5.1.7.2 Promouvoir les transports publics :	37
5.1.7.3 Offrir des solutions alternatives à l'utilisation du véhicule personnel :	38
5.1.7.4 Gérer rationnellement les parkings :	38
5.1.8 Energie maitrisée :	38

5.1.8.1 Des techniques et systèmes innovants :	38
5.1.8.2 Le recours aux énergies renouvelables :	39
5.1.8.3 L'eau récupérée et traitée :	40
5.1.8.4 Des déchets mieux gérés :	41
5.1.8.5 Les matériaux locaux privilégiés :	41
5.1.9 Synthèse :	41
5.2 Exemple02 : Eco-Quartier-malmo- (Suède).	43
5.2.1 La ville durable de Malmo.	43
5.2.2 Le contexte institutionnel et les acteurs :	43
5.2.3 L'ECO-QUARTIER Bo01 « cité de demain » :	44
5.2.4 Concept énergétique :	46
5.2.4.1 Objectif :	46
5.2.4.2 Réduction des besoins thermiques :	47
5.2.4.2 Réduction des besoins électriques :	47
5.2.5 EAU ET DÉCHETS :	48
5.2.5.1 Eaux usées :	48
5.2.5.2 Eaux pluviales.	48
5.2.5.3 Eau potable :	49
5.2.5 Déchets :	49
5.2.6 BIOGAZ :	49
5.2.7 Biodiversité :	50
5.2.7.1 Stratégies Et Objectifs :	50
5.2.9 Synthèse :	52
Conclusion :	54
Chapitre III : Guelma Une Ville A Diversité Environnementale : Possibilité De	
Mise En Œuvre d'un Eco Quartier	56
Introduction :	56

1. Présentation de la ville de Guelma :	56
1.1 Limites de la wilaya de Guelma :	57
1.2 Contexte géographique :	57
1.3 Analyse Bioclimatique :	57
1.3.1 La méthode de Mahoney :	57
1.3.2 La méthode de Szolay :	58
Conclusion :	59
2. Etude de POS SUD :	59
2.1 Situation du POS Sud par rapport à la commune de Guelma :	59
2.2 Topographie :	61
2.3 Géotechnique :	61
Conclusion :	62
3. Analyse de site d'intervention :	62
3.1 Critère de choix (Motivation) :	62
3.2 Situation :	62
3.3 Environnement immédiat :	63
3.4 Accessibilité au terrain :	64
3.5 Morphologie du terrain :	64
3.6 Analyse climatique :	65
Conclusion :	66
4. Analyse d'Exemple existant : Cité CHAMP DE MANOEUVRE	67
4.1 Introduction :	67
4.2 Organisation spatiale :	68
4.3 Disposition urbaine :	68
4.4 La trame viaire (Voiries) :	68
4.5 Topographie du terrain :	69
4.6 Espace de stationnement :	69

4.7 Espaces vert :	70
4.8 Types de bâtiments :	70
4.8 Plans des cellules (Logements) :	71
4.8.1 Type A : 4 logements F3 (F3 : 85m2) :	71
4.8.2 Type B : 2 logements F3 et 2 logements F4 (F3 : 85m ² et F4 : 110m ²)	71
4.8.3 : les schémas relationnels et fonctionnels :	72
4.8.4 Les façades :	72
4.9 Conclusion :	73
5. DIAGNOSTIQUE :	73
6. RECOMMANDATION :	73
Chapitre IV : Démarche et genèse de projet	75
1 La durabilité du projet	75
2. Programme retenu.....	81
2.1 Programme des espaces intérieurs	83
2.2 Programme final	84
Conclusion générale :	85
Sources et références bibliographique :	87
Annexe :	90
Résumé :	99

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures :

Figure 1 : schéma du développement durable adapté à l'écologie urbaine.....	5
Figure 2: les différentes sources énergétiques dans le monde.....	9
Figure 3: l'empreinte écologique mesure la consommation humaine des ressources naturelles	10
Figure 4: schéma du développement durable adapté a l'écologie urbaine.....	13
Figure 5 : la vile VANCOUVER sur la côte Ouest a CANADA	14
Figure 6: vue en perspective de VAUBAN ; Allemagne	
Figure 7: ZAC de bon France.....	16
Figure 8: les 10 objectifs des éco quartiers	17
Figure 9: Centre d'alternative Technologie, Royaume Uni	18
Figure 10: Habitat préhistoire.....	20
Figure 11 Village Age de bronze	21
Figure 12: Maison de pierre	21
Figure 13: Habitat urbain Source : Google image.....	22
Figure 14: Habitat rural Source : Google image	22
Figure 15: Habitat individuel Source : Google image.....	22
Figure 16: Plan et façade d'habitat Kabyle traditionnel.....	23
Figure 17: Maison Mozabite	24
Figure 18: Dar El Aziza Casbah.....	25
Figure 19: Guelma début XXe siècle	26
Figure 20: Formule d'acquisition du logement.....	27
Figure 21: Situation de l'éco quartier BEDZED Source : Habiter-autrement.org	31
Figure 22: Eco quartier BEDZED Source: Google image	33
Figure 23: Plan de masse DE BEDZED Source : Habiter.autrement.org	34
Figure 24: Eco quartier BEDZED Source : Habiter.autrement.org.....	34
Figure 25: Plan logement BEDZED.....	35
Figure 26: Energie renouvelable BEDZED.....	36
Figure 27: Facade de BEDZED source: Zed factory.com.....	36
Figure 28: Aires de stationnement.....	37
Figure 29: Transport public Source : Google image	38
Figure 30: Situation de la ville Malmo.....	43
Figure 31: Implantation sur le site.....	45
Figure 32: Energie Renouvelable	47
Figure 33: Capteur solaire	48
Figure 34: Production de Biogaz.....	50

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 35: Espace vert et biotope	50
Figure 36: Les parcs Source ; Exposé Merzougui et Chaabane	51
Figure 37: Diversité architecturale	52
Figure 38 : Situation de la ville de Guelma par rapport a l'Algerie.....	56
Figure 39: les limites de la ville de Guelma source : Auteur	57
Figure 40: Diagramme psychométrique de ville de Guelma Source : Auteur.....	59
Figure 41: Situation de POS SUD par rapport a la ville Source: Auteur	60
Figure 42: Maquette de POS SUD et son extention Source : Photo prise au niveau de DUCH Guelma	60
Figure 43: Pourcentage des pente de POS SUD Source: PDAU Guelma	60
Figure 44: La topographie du POS SUD.....	61
Figure 45: Carte géotechnique	61
Figure 46: Plan de situation du terrain d'intervention Source: Auteur.....	63
Figure 47: Environnement immédiat Source: Auteur	63
Figure 48: Topographie du terrain Source: Pos Sud Guelma.....	64
Figure 49: Carte climatique du terrain Source: Auteur	65

Introduction générale :

«La relation de l'architecture avec l'environnement est à l'ordre du jour elle concerne l'impact écologique et visuel, mais aussi les échanges entre le climat et les ambiances intérieures, cet aspect a été particulièrement négligé ces dernières années, mais il est devenu en raison de crise de l'énergie, un des principaux thèmes de recherche en matière d'architecture »¹

Notre monde s'urbanise toujours plus. Les villes consomment elles seules plus de 75% des ressources naturelles. Aujourd'hui, plus de la moitié de la population mondiale vit en ville. Parallèlement A cela, les constats vont vers une globalisation massive. Celle-ci Est particulièrement évidente en Algérie.

Le type d'urbanisation pratiqué dans les dernières décennies dégrade les milieux naturels, crée des disparités sociales et encourage une économie dépersonnalisée. Autant la qualité de l'air que celle des espaces verts et lieux de rencontre en souffrent.

... Il est temps de prendre conscience de l'état de nos quartiers, de nos logements par la transition vers un modèle plus respectueux du milieu et pensé à l'échelle humaine. En ce sens, reconstruire la ville se fait pas à pas et le quartier présent une échelle de développement appropriée pour accélérer la durabilité des villes. Il est assez petit pour permettre l'innovation rapide et assez grand pour avoir un impact significatif.

La démarche Eco Quartier a pour objectif d'encourager et de supporter les initiatives en matière de développement durable à l'échelle d'un quartier dont les cinq objectifs du développement durable suivant servent de base à la grille d'Eco Quartier : gestion responsable des ressources, intégration dans la ville existante et le territoire qui l'entoure, participation au dynamisme économique, logements pour tous et de tous types, vision partagée entre les acteurs et les habitants.

¹ B. Givoni .L'homme l'architecture et le climat » .Le Moniteur .Paris, 1978 ; page 245.

Problématique :

Dès l'indépendance l'Algérie a dû faire face à une importante croissance démographique. Ce phénomène a engendré systématiquement une forte demande en logement, et pour satisfaire à ce besoin, l'état Algérien a toujours recouru à la production massive du logement (les grands ensembles), optant ainsi pour une démarche quantitative et sans tenir compte de la qualité de ces espaces à habiter.

La ville de Guelma a l'instar de toutes les villes algériennes a connu ce mode de développement qui est caractérisé par des programmes qui répondent seulement à des besoins quantitatifs avec des méthodes d'aménagement, de conception et de construction standard. Ainsi les logements proposés aux demandeurs sont de types modernes reproduisant une organisation de l'espace qui s'apparente au style fonctionnaliste (les logements des plans types importés) qui néglige les données socioculturelles et environnementales, qui constituent le cadre de vie de l'homme et qui favorisent le développement de ses activités et son épanouissement.

Les grandes insuffisances des plans de production architecturale et de planification urbaine ont conduit à la baisse de la qualité du logement et de l'environnement urbain. Le président Bouteflika, l'initiateur de cette idée, a confirmé lui-même l'échec de ces programmes *« l'état a injecté beaucoup d'argent dans les programmes sociaux, mais ces derniers ne répondent pas aux attentes. La construction de logement s'est souvent limitée à l'aspect quantitatif, ce qui a favorisé la négligence des aspects desquels dépendent le progrès des individus et la cohérence social »*²

En outre, en Algérie le secteur de bâtiment est de loin le premier poste de consommation d'énergie. Il est responsable à lui seul de 41% de la consommation finale d'énergie et, directement ou indirectement, de près de la moitié des déchets. Tahar Moussaoui, le chef de département bâtiment auprès de l'APRUE a précisé *« C'est un secteur non productif mais énergivore, puisque il consomme 41% de l'énergie finale, devant le secteur agricole qui*

² Journal El watan ,le 09 Février 2013.

PROBLEMATIQUE

absorbe 33 % de l'énergie ainsi que le secteur industriel et celui des transports avec des taux respectifs de 19% et 7% »³

Donc, Malgré l'évolution des modes de vie et la prise de conscience écologique, l'Algérie n'a pas encore suffisamment intégré les exigences et les normes internationales (HQE, LEED) en matière de performances énergétiques et environnementales aux processus de conception et de construction de l'habitat.

D'autre part, avec la progression de notre société, les aspirations de nos citoyens sont de plus en plus accrues à un cadre de vie meilleur que celui proposé par le logement social ou autre.

Donc, comment faire un équilibre entre la conception d'un logement et les besoins de ses futurs occupants, et de leurs modes de vie en respectant le contexte du site, et en intégrant l'approche de durabilité ?

Hypothèse :

Pour faire face à ces défis, de nouvelles approches ont fleuri depuis quelques années, avec comme but la transition écologique en milieu urbain. Et au cœur de ces réflexions sur l'avenir de la ville et leur durabilité se trouve la création des éco quartiers, car tous les maux et le dysfonctionnement urbain se manifestent plus profondément à l'échelle du quartier.

Le concept d'éco-quartier englobe un grand nombre de problématiques : sociales, fonctionnelles, économiques, environnementales.

Objectifs :

- la réalisation d'une action démonstrative, preuve de la faisabilité des projets à haute performance énergétique en Algérie.
- la recherche d'une diversité architecturale.
- Construire en matériaux bio sources.
- contribuer au développement d'une de qualité.

³ <http://www.aps.dz/economie/85470-le-secteur-du-batiment-premier-consommateur-d-energie-en-algerie>

CHAPITRE I

**Développement durable et urbanisme
écologique.**

Chapitre I : Développement durable et urbanisme écologique.

Introduction :

L'architecture doit concilier les inspirations des individus et les contraintes collectives dans une pratique qui tiendra compte de l'intérêt des générations futures.

Le développement durable est devenu, depuis son vulgarisation à l'échelle mondiale, une tendance irréversible. Ce chapitre est un essai de mise en lumière cette tendance et leurs différentes représentations dans les domaines de l'urbanisme et l'architecture par l'étude de l'urbanisme écologique comme alternative urbaine.

1- Le développement durable : tendance et évolution

Il est avant tout important de comprendre que le développement durable n'est pas un simple principe car se décline très différemment selon les échelles territoriales, puisqu'il est avant tout un objectif et une démarche, un concept ou une stratégie.

Le développement durable est une réponse de tous les acteurs (États, marché, société civile) pour reconsidérer la croissance économique à l'échelle mondiale afin de prendre en compte les aspects écologiques, environnementaux et socio- humains du développement. Il s'agit aussi, en s'appuyant sur de nouvelles valeurs universelles (responsabilité, participation et partage, principe de précaution, débat, innovation, ...) d'affirmer une approche double :

- Dans le temps : nous avons le droit d'utiliser les ressources de la Terre toute en assurant la pérennité pour les générations futures.
- Dans l'espace : chaque humain à le même droit aux ressources de la Terre (principe de destination universelle des biens).⁴

⁴ http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/developpement-durable/developpement18_durable.shtml
(consulté le : 13/1/2020)

CHAPITRE I

1.1 Le concept de développement durable :

Le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs », citation de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien (1987). En 1992, le Sommet de la Terre à Rio, tenu sous l'égide des Nations unies, officialise la notion de développement durable et celle des trois piliers (économie, écologie, social) : un développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable.⁵



Figure 1 : schéma du développement durable adapté à l'écologie urbaine

Source : agence internationale de l'énergie (IEA)

1.2 Aperçu historique de la notion du développement durable :

En 1970, se réalise la première manifestation mondiale « la Journée de la Terre », répondant aux préoccupations écologiques qui avaient commencé à se faire entendre au cours des années 1960. Le rapport « Les limites de la croissance », publié en 1972 par le Club de Rome, dénonce les effets de cette croissance économique et prévoit, si cette croissance n'était pas modifiée, des conséquences drastiques comme la perte définitive de ressources non renouvelables.

Cette mise en garde de la communauté internationale est relayée en 1972 à Stockholm lors du premier sommet de la terre, conférence mondiale sur l'environnement organisée par l'ONU. Ce sommet donne naissance au Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) qui vise à coordonner les activités des Nations Unies dans le domaine de l'environnement et encourager l'écodéveloppement. Celui-ci prône un mode de développement intégrant les contraintes environnementales. Dans le champ de l'architecture la considération de ces nouveaux enjeux commence à être intégrée de manière très aléatoire par des architectes engagés.

En 1973 le premier choc pétrolier et la crise de l'OPEP permettent de visualiser la dépendance de la société au pétrole et à ses dérivés. En 1979 le deuxième choc marque les

⁵ Mémoire de magister, réalisation d'un éco-quartier avril 2015-Oran.

CHAPITRE I

esprits et lance l'alarme sur l'épuisement de la ressource. En 1983 se crée la Commission des Nations Unies pour l'environnement et le développement (CNUED).⁶

En 1986, pour la première fois de son histoire, l'humanité consomme en un an la totalité de ce que la terre avait produit dans l'année. En 1987, Gro Harlem Brundtland, présidente du CNUED, soumet à l'assemblée générale des Nations Unies un rapport intitulé : « Our common future » Ce texte introduit la notion de développement durable ainsi définie : « Le développement durable répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures de répondre aux leurs ». Il présente la protection de l'environnement comme une priorité internationale, exigeant de réformer le système économique. Le développement durable entre alors véritablement dans la sphère politique » [Gourdon, 2001] En 1989, se crée le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat et en 1990, lors de la deuxième conférence mondiale sur le climat, 137 états et l'Union Européenne reconnaissent l'existence du changement climatique et adoptent le principe de précaution et l'objectif d'un développement durable de la planète.

2. La haute qualité environnementale :

La Haute Qualité Environnementale est une démarche promue par l'Association HQE. Elle vise à améliorer la Qualité Environnementale des Bâtiments (QEB) neufs et existants, c'est-à-dire, à offrir des ouvrages sains et confortables, dont les impacts sur l'environnement seraient les plus faibles possibles.

HQE®, est une marque déposée dont l'association HQE détient la licence. La Qualité environnementale des bâtiments consiste à maîtriser les impacts des bâtiments sur l'environnement extérieur et à créer un environnement intérieur sain et confortable. Il s'agit d'une réponse opérationnelle à la nécessité d'intégrer les critères du développement durable dans l'activité du bâtiment.

La qualité environnementale suppose une prise en compte de l'environnement à toutes les étapes de l'élaboration et de la vie des bâtiments : programmation, conception, construction, gestion, utilisation.⁷

⁶ Jean-Philippe W aaub, « Croissance économique et développement durable : vers un nouveau paradigme du développement », dans Prades J. A., Vaillancourt J.-G. et R. Tessier, Environnement et développement. Questions éthiques et problèmes socio-politiques. Fides 1[1991, p. 47-70.

⁷ Cf. Volume 1 de la démarche HQE2R à paraître aux éditions La Calade fin 2004

CHAPITRE I

Pour être plus opérationnelle, la Haute Qualité Environnementale d'un bâtiment a été décomposée en quatorze (14) exigences particulières, appelées « cibles » et chaque cible a été décomposée à son tour en cibles « élémentaires ».

On en dénombre actuellement cinquante-deux, dont l'ensemble est organisé suivant deux domaines et quatre familles qui sont :

1-Le domaine N°1 vise à maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et regroupe les Cibles d'éco- construction et les cibles d'éco-gestion.

2-Le domaine N°2 vise à produire un environnement intérieur satisfaisant et regroupe les Cibles de santé et les cibles de confort, à savoir le confort acoustique, le confort olfactif, le Confort visuel et le confort hygrothermique.

Les 14 cibles de la démarche HQE ®	
Maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur	Création d'un environnement intérieur satisfaisant
<p style="text-align: center;">Eco-construction</p> <p>1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat</p> <p>2. Choix intégré des procédés et produits de construction</p> <p>3. Chantier à faibles nuisances</p>	<p style="text-align: center;">Confort</p> <p>8. Confort hygrothermique</p> <p>9. Acoustique</p> <p>10. Visuel</p> <p>11. Olfactif</p>
<p style="text-align: center;">Ecogestion</p> <p>4. Gestion de l'énergie</p> <p>5. Gestion de l'eau</p> <p>6. Gestion des déchets d'activités</p> <p>7. Entretien et maintenance</p>	<p style="text-align: center;">Santé</p> <p>12. Qualité sanitaire des espaces</p> <p>13. Qualité sanitaire de l'air</p> <p>14. Qualité sanitaire de l'eau</p>

3. Notion d'énergies renouvelables :

Depuis 1992 et la Conférence de Rio les Etats prennent conscience des problèmes des émissions de CO2 liées aux énergies fossiles. Le Protocole de Kyoto de 1997, signé par 184 Etats, visait la réduction des gaz à effet de serre. Du 30 novembre au 11 décembre 2015, s'ouvre une nouvelle Conférence sur le climat à Paris, la COP21, qui doit aboutir à un accord pour réduire les GES pour limiter le réchauffement climatique. Afin de réduire les GES dus aux énergies fossiles les Etats doivent engager leur transition énergétique.

La transition énergétique se définit comme le passage d'un modèle énergétique basé sur les énergies fossiles à un modèle qui repose sur la consommation d'ENR et le développement de sociétés moins consommatrices d'énergies. La transition énergétique peut se penser à

CHAPITRE I

différentes échelles. Le développement des ENR et les économies d'énergies demandent des investissements très importants dans la recherche/développement.⁸

Par définition : Les énergies renouvelables sont des énergies primaires inépuisables à long terme car elles sont issues directement de phénomènes naturels comme le rayonnement du soleil (solaire), le vent (éolien), le courant des fleuves (hydraulique) ou encore la chaleur du sol (géothermie). Le bilan carbone des énergies renouvelables est par conséquent très faibles, elles permettent de lutter contre le changement climatique et sont donc une solution viable pour une transition énergétique.⁹

3.1 Sources énergétiques renouvelables :

Les énergies renouvelables constituent une solution respectueuse de l'environnement. Elles permettent d'acquérir une certaine autonomie énergétique et de réaliser des économies à moyen et long terme. En fonction de la situation géographique, plusieurs types d'énergies renouvelables sont utilisables :

- ✚ La force hydraulique (énergie hydraulique).
- ✚ Le vent (énergie éolienne).
- ✚ Le soleil (solaire thermique).
- ❖ Pour chauffer de l'eau à destination sanitaire ou pour le chauffage (énergie solaire thermique)
- ❖ Pour produire de l'électricité (photovoltaïque)
- ❖ La chaleur du sous-sol (énergie géothermique)
- ❖ La biomasse Les déchets des industries de transformation du bois, ainsi que certaines cultures énergétiques (bois-énergie).
- ❖ Les effluents d'élevage et de l'industrie agro-alimentaire (bio méthanisation)
- ❖ Les cultures énergétiques et les déchets des industries de transformation du bois (biocarburants).

⁸ Manuel 'Gérer les ressources terrestres 'Chapitre 2. L'enjeu énergétique. La Russie p. 114, 116 et 118. PDF

⁹ S'informer sur les différents types d'énergie et le développement durable, Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?, www.jeunes.edf.com/article/qu-est-ce-qu-une-energie-renouvelable, 79, 24/12/2020 à 14 :56

CHAPITRE I

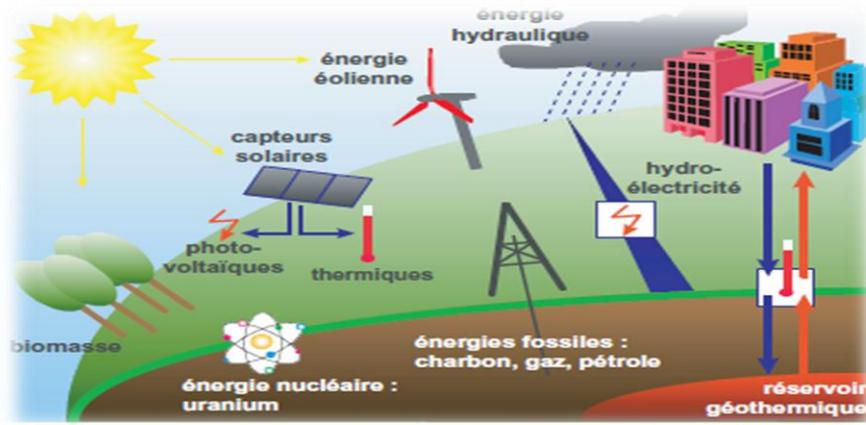


Figure 2: les différentes sources énergétiques dans le monde

Source : BOUCHEKIMA Bachir : Énergies Renouvelables & Efficacité Énergétique dans le cadre du- RSE développement durable en Algérie à RGA, 2013, p.3.pdf

4. Du développement durable à l'urbanisme écologique (Durable)

A l'échelle européenne dès la fin des années 1980, les dimensions et problématiques urbaines sont intégrées au sein des politiques d'environnement et dans le quatrième programme communautaire d'actions dans cette matière.

C'est en 1986 que l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique) lance la réflexion sur les relations entre la ville et l'environnement en publiant un rapport intitulé « L'environnement urbain : quelles politiques pour les années 90 ? ».¹⁰

Entre 1987 et 1992 ce sont dans un premier temps les aspects urbanistiques et environnementaux qui se rejoignent. Ce n'est que dans un deuxième temps que la dimension urbaine va croiser le développement urbain durable.

L'expression de «ville durable» apparaît à la suite d'une résolution votée par le parlement européen en 1988 et intégrée dans le « livre vert sur l'environnement urbain ». Celui-ci est considéré comme l'un des premiers documents remarquables sur ce thème, adopté par la commission européenne en 1990.¹¹

En 1991, le «Livre vert» est publié sur l'environnement urbain. Il apporte une contribution importante au débat en cours sur l'avenir des villes et des agglomérations urbaines d'Europe. Il préconise l'abandon de la voiture individuelle au profit des transports collectifs, du vélo et de

¹⁰ EMELIANOFF Cyria, « La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe », L'Information géographique, 2007/3, Vol. 71, p.49.

¹¹ Loi sur le développement durable, L.R.Q., chapitre D-8.1.1, article 2).

CHAPITRE I

la marche. Il recommande d'adopter « un système multiple complémentaire de transport plutôt que la concurrence entre différents modes de transport et de réduire les besoins en déplacement plutôt que de privilégier la réduction de la durée des trajets ».

4.1 L'urbanisme dans sa dimension écologique :

Si on insiste sur le fait que la ville est la première source des pollutions dont souffrent la planète, la solution doit impérativement venir de la ville. L'adjectif "urbain" qui autre fois était une référence pour ce qui est beau, sophistiqué et évolué est devenu, après quelques décennies, synonyme de désordre, nuisance et dégradation. Il ne s'agira plus d'urbanisme tout court, mais d'urbanisme écologique pour pouvoir sauver la ville et lui faire redorer son blason.

L'urbanisme qui signifiait autre fois l'art de faire la ville, gardera toujours son aspect artistique en lui ajoutant une dimension écologique qui rétablira la relation entre l'homme, son mode de vie et la nature. Empreinte écologique : L'empreinte écologique (figure 3) mesure la consommation humaine de ressources naturelles. Il s'agit plus précisément d'un outil qui sert à évaluer la pression exercée par l'homme sur la nature et à déterminer si cette pression respecte ou non la capacité de régénération de la planète. L'empreinte écologique fournit une valeur théorique de la superficie terrestre nécessaire pour répondre à ces besoins ; elle est comptabilisée en hectares.¹²

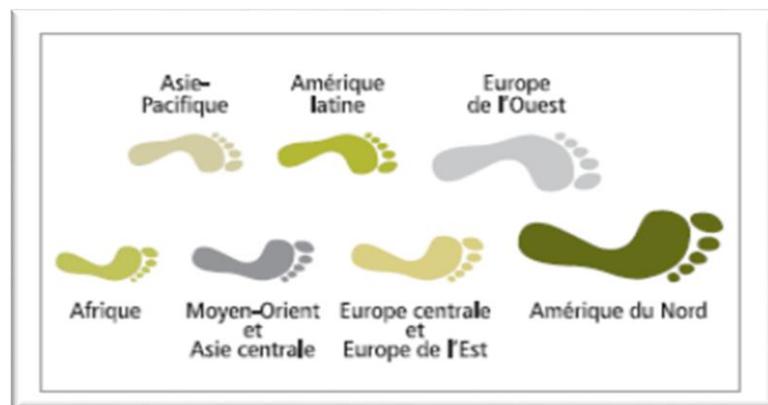


Figure 3: l'empreinte écologique mesure la consommation humaine des ressources naturelles

Source : CDIAC, 2007

4.1.1 Définition :

L'urbanisme écologique est donc l'alternative -la seule- qui nous permettra de rétablir une relation saine avec notre environnement. Grâce à cet urbanisme motivé par une volonté

¹² A. Zuchelli, Introduction à l'urbanisme opérationnel, édition.OPU, Alger, 1984

écologiste très forte, nous pourrions peut-être refaire nos villes pour en faire des lieux inoffensifs pour la nature.

Si nous chercherons à le définir, il sera "cette technique de l'organisation et de l'aménagement des villes qui aura pour objectif d'assurer une symbiose entre l'homme (habitant de la ville), son milieu (la ville) et la nature (environnement) sans devoir renoncer aux commodités du progrès. Sa mission devrait être de trouver un compromis entre le confort et le respect de l'environnement dans la ville."

4.1.2 Principes et instruments :

L'urbanisme écologique s'articule autour de quatre principes : · Amélioration du cadre de vie · Harmonie du bâti et du naturel · Lutte contre la pollution · Protection du patrimoine et réserves naturelles.

4.1.3 Amélioration du cadre de vie :

Le but primordial de l'urbanisme est le bien-être des habitants. Dans un modèle écologiste, celui-ci peut être amélioré par un soin accru porté à leur cadre de vie, et ceci en assurant un environnement urbain sain et propre. Plusieurs solutions urbanistiques sont à proposer pour améliorer le cadre de vie en milieu urbain.

- **Les espaces verts** : La première chose qui vient à l'esprit lorsqu'on parle d'amélioration du cadre de vie urbain est l'augmentation du nombre d'espaces verts. On se retrouve alors face à plusieurs problèmes, tels que le choix de leur emplacement, les restrictions concernant leur usage, leur entretien... etc.

L'urbanisme écologique ou vert, comme certains préfèrent l'appeler, nie ces problèmes car il adopte une vision beaucoup plus globale : la ville elle-même est un vaste espace vert, car elle fait intrinsèquement partie du paysage naturel, au même titre qu'une ruche ou une fourmilière.

Le revêtement du sol est également à étudier. L'urbanisme vert prône un mélange de mosaïques de pierre (source encore une fois d'œuvres d'art), et de surfaces engazonnées. L'idéal étant de supprimer totalement toute surface goudronnée ou non naturel. Même si cela paraît irréaliste, une surface engazonnée présente plusieurs avantages dont :

- ✓ La perméabilité du sol.
- ✓ La réduction de la pollution sonore.

CHAPITRE I

- ✓ La diminution des poussières : Par temps sec, une ville produit beaucoup de poussières incommodantes, qui seront là encore diminuées par une surface engazonnée.

- **La voiture dans la ville** : Dans sa version idéale, une ville bâtie selon les préceptes de l'urbanisme vert ne contient aucun trafic de véhicules personnels motorisés. On utilise un système de transport en commun, tel qu'un réseau de tramway électrique.

Une autre solution, plus utopiste, est de mettre au point un système de " trottoirs roulants ". Dans tous les cas, il semble judicieux d'utiliser abondamment le sous-sol pour les transports. Si nous partons d'une ville déjà existante, le problème est plus ardu. Une des mesures possibles est de limiter l'accès à la ville à des véhicules non polluants (moteurs électriques, moteurs à eau).

Dans ce cas bien sûr, il faudrait conserver un réseau de revêtement non naturel, qu'il convient d'étudier avec attention. Enfin, en ce qui concerne la circulation de marchandises et de matériaux, l'usage de véhicules semble indispensable. La solution électrique est là encore à conseiller, mais le développement de technologies avancées en matière de véhicules porteurs aéroglesseurs peut apporter une solution beaucoup plus satisfaisante.

4.1.4 L'harmonisation du bâti et du naturel :

Si on considère que L'homme et sa civilisation font partie intégrante de la nature, ses constructions doivent s'intégrer au paysage naturel, et non le défigurer. Il faut à la fois adapter les constructions existantes, et définir les normes à appliquer pour les constructions à venir.

- **Bâtiments existants** : Il est difficile de modifier foncièrement les constructions déjà présentes, mais plusieurs stratagèmes sont utilisables pour adoucir leurs lignes brutes et les rendre plus " naturelles ".

- **Bâtiments à venir** : En ce qui concerne les constructions futures, il est possible d'appliquer pleinement les principes de l'urbanisme vert. La règle fondamentale est la suivante : On ne construit rien sur un site si cela implique la détérioration ou la destruction d'un élément naturel précieux, ou le bouleversement d'un écosystème voisin.

4.1.5. Lutte contre la pollution :

Il convient dans tout acte d'urbanisme de réduire au minimum les dégâts causés à l'environnement, ainsi que l'émission de pollution.

CHAPITRE I

- **L'énergie** : Toute construction humaine doit s'efforcer de nuire le moins possible à l'environnement, depuis le choix des méthodes de construction et tout au long de son utilisation. Il ne s'agit pas de punir les actes polluants, mais de changer nos méthodes pour n'employer que des procédés non polluants. En ce qui concerne la construction, cela signifie une attention accrue portée à l'origine des matériaux nécessaires. Pour l'utilisation, le point principal est le choix du type d'énergie retenu pour alimenter ces constructions. Il existe plusieurs types d'énergies non polluantes, qui en outre ont le mérite d'être renouvelables, ce qui signifie que leur quantité n'est pas limitée, car elles ne sont pas fondées sur des stocks de matières premières comme le pétrole, le charbon ou l'uranium. On peut citer l'énergie photo-électrique (énergie solaire), l'énergie éolienne (usage du vent), l'énergie hydraulique (rivières, barrages)

- **Le comportement** : La qualité de l'environnement dépend de l'attitude ou du comportement que prendra la société à son égard. La lutte contre la pollution commence donc au niveau de l'individu, qui par un comportement responsable réduit les dégâts infligés à l'environnement. Quoi qu'il en soit, la société développe trois types d'attitude vis-à-vis de la pollution, et cela dépend en général de la catégorie.

4.2 L'urbanisme durable :

Pour réaliser un développement durable du territoire, l'urbanisme doit prendre en compte les aspects relatifs au développement économique et social ainsi qu'à l'équilibre environnemental. En réalité, l'urbanisme durable pose comme hypothèse que la ville a certes besoin d'une croissance économique, mais que celle-ci doit être menée en respectant les critères du développement durable pour chacun de ses piliers : équité sociale, qualité environnementale, préservation des ressources et du patrimoine, ainsi que de la cohérence des territoires. Faute de quoi la croissance économique sera contre-productive et la ville n'atteindra pas ses objectifs de cohésion sociale et de qualité de vie indispensables à son attractivité¹³

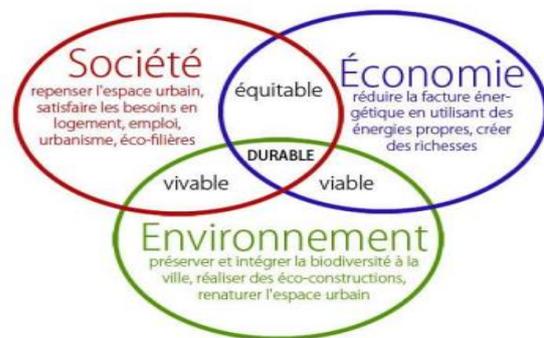


Figure 4: schéma du développement durable adapté à l'écologie urbaine

source : tpe.cbq1ere.e monsite.com

¹³ . Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, 2009].

CHAPITRE I

4.3 La ville comme contexte d'application de développement durable :

Le problème urbain a été relativement négligé jusque dans les années 1990, parce que ce milieu est d'une telle complexité que l'on ne peut adopter ni résolutions simples. Les premiers travaux sur le développement durable se sont d'abord concentrés sur des thèmes circonscrits (et non sur des territoires). Il a fallu attendre 1988 pour que le terme de « ville durable » apparaisse, dans le cadre du MAB2 consacré à l'écologie urbaine. Après la conférence de Rio 1992 des programmes d'actions spécifiques furent initiés, en 1996 le sommet des villes, habitat aussi abordé le sujet.¹⁴

4.3.1 Comment définir une ville durable ?

Selon, la ville durable est une ville habitable qui n'exporte pas ses couts de Développement «Une ville qui réussit sur le plan du développement durable est une ville dont les nombreux et divers objectifs des habitants et des entreprises sont atteints sans que le cout en soit supporté par d'autre personnes ou d'autre région ».



Figure 5 : la vile VANCOUVER sur la côte Ouest a CANADA

Source : google image

4.3.2 Objectifs des villes durables :

- ✚ Préserver et gérer durablement les ressources de la planète (énergie, air, eau, sol, climat, matériaux, biodiversité).
- ✚ Améliorer la qualité de l'environnement local (qualité sanitaire, réduction des nuisances et des risques).

¹⁴ Pelletier. J et delfante. Ch.villes et urbanisme dans le monde. Ed masson. Paris. 1989.

CHAPITRE I

✚ Améliorer l'équité sociale en renforçant l'accessibilité pour tous à l'emploi, aux logements, à l'éducation, à la santé, aux services et équipements collectifs et en luttant contre les inégalités sociales et écologiques.

✚ Améliorer l'équité et la cohésion entre les territoires (à l'échelle infra-communale, ville de VANCOUVER sur la côte ouest du CANADA celle des quartiers, mais aussi à l'échelle intercommunale et dans le cadre de la coopération décentralisée).

✚ Améliorer l'efficacité et l'attractivité du tissu économique.

4.3.3 Comment la ville devient-elle le terrain du développement durable ?

La ville devient donc « durable » dans le rapport Brundtland, puis dans la charte d'Aalborg sept ans plus tard. Cette notion reste très évolutive : « L'apparition du terme de ville durable doit être distinguée de la construction de la problématique, plus tardive, qui fera évoluer son sens initial. »

Elle connaît en effet plusieurs définitions successives : la première approche est celle de la ville « autosuffisante », c'est-à-dire qui subvient localement à ses besoins. La ville durable est ensuite celle qui se développe sans faire peser le coût de son développement sur d'autres, puis en dernière acception, celle qui s'efforce de se développer en préservant la qualité de vie de ses habitants, tout en défendant un objectif plus général de développement durable¹¹

La ville durable doit donc inventer son propre mode de développement, articulant des problématiques locales et globales. Ces solutions sont testées essentiellement en milieu urbain, **notamment à travers les éco quartiers.**¹⁵

5. Eco quartier une source d'évolution pour l'urbanisme durable :

5.1 : Qu'est qu'un éco quartier ?

Un Eco quartier est un projet d'aménagement urbain qui respecte les principes du développement durable tout en adaptant aux caractéristiques de son territoire. Le Ministère s'est doté d'un référentiel en matière d'aménagement durable. Des textes de référence possèdent également les principes de la Ville durable.¹⁶

¹⁵ EMELIANOFF Cyria, « La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe », L'Information géographique, 2007/3, Vol. 71, p.49.

¹⁶ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/EcoQuartier,37480.html>

CHAPITRE I

- *(Scientifique)* Un espace bâti nouveau ou reconverti d'une ville, dans ou à proximité d'un centre urbain dense, de l'échelle d'un quartier, ayant pour vocation d'appliquer, de préserver et de développer sur le temps long l'ensemble des principes environnementaux, sociaux et économiques de développement durable qui ont gouvernés à sa conception.
- *(Usuel)* Dans le langage courant, un quartier d'une ville désigné comme tel par ses initiateurs et répondant à un certain nombre de principes environnementaux, sociaux ou économiques.¹⁷



Figure 6: vue en perspective de VAUBAN ; Allemagne



Figure 7: ZAC de bon France

Source : fr.depositphotos.com.

5.2 : historique des éco quartiers :

L'éco quartier est une forme d'expérimentation urbanistique initiée dès la fin du 20^e siècle essentiellement dans les pays du nord et du centre de l'Europe qui débute avec le phénomène des éco-villages créé dans plusieurs régions du monde dans les années 1960 et 1970.

L'ambition de ces ensembles était de concrétiser, par des opérations exemplaires bénéficiant de ressources financières exceptionnelles, certains principes environnementaux puis sociaux et économiques regroupés dans les années 1990-2000 dans la notion de développement durable.

¹⁷ <http://cybergeogeo.revues.org/22583>

CHAPITRE I

Laboratoires expérimentaux des principes de l'urbanisme du XXI^e siècle, ils constituent des vitrines indispensables visant à rendre concrètes les approches théoriques d'une ville qui s'insère plus harmonieusement dans son environnement naturel tout en amorçant une diffusion de ces principes à grande échelle. Le temps des pionniers passé, tout éco-quartier développé depuis les années 2000 doit présenter des caractéristiques sociales, environnementales et économiques optimales.¹⁸

5.3 : Caractéristiques des éco quartiers :

L'éco quartier vise à

- Réduire au maximum l'impact sur l'environnement,
- Favoriser le développement économique,
- Proposer de nouvelles habitudes de déplacements,
- Garantir une bonne qualité de vie à ses usagers et de permettre la mixité et l'intégration sociale.
- Une construction durable du quartier
- Une gestion économe des déchets
- Une meilleure consommation et gestion de l'eau ;
- Une réduction de la consommation d'énergie.

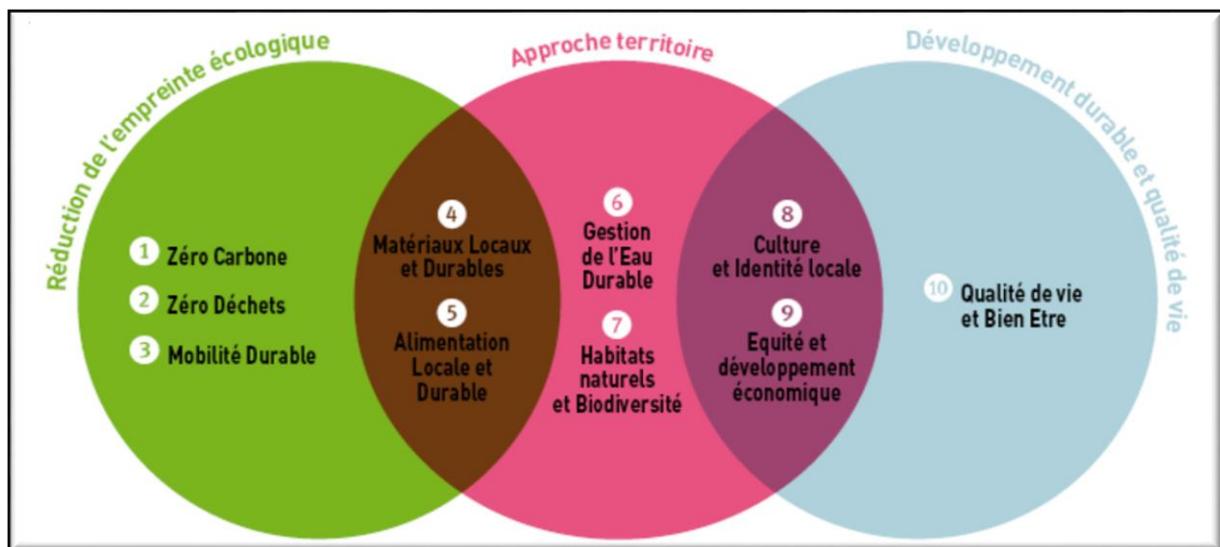


Figure 8: les 10 objectifs des éco quartiers

¹⁸ <http://cybergeog.revues.org/22583>

5.4 Typologie des éco quartiers :

5.4.1 Éco-village ¹⁹

Ce sont des projets de villages ou hameaux basés sur le territoire, l'agriculture, la constitution de petites entreprises et sur le tourisme local.

On retrouve dans ces projets la recherche de cycles de ressources fermés (énergie / eau / nourriture).

5.4.2 Télé-village :

Le télé-village est plus susceptible d'être créé par le marché (promoteurs) que par des habitants engagés dans une démarche de développement durable. Ce sont souvent des extensions d'universités ou des bureaux locaux qui proposent la possibilité du télétravail.

5.4.3 Les proto quartiers :

Ou éco-villages à partir des années 60 initié par un noyau dur de militants qui se structurent pour devenir promoteur ou pour faire eux-mêmes la construction, le cas de *Center for Alternative Technology, Mid Wales, Royaume-Uni*



Figure 9: Centre d'alternative Technologie, Royaume Uni Source : google image

5.4.4 Les quartiers types :

Plus reproductibles tel que Leidsche Rijn à Utrecht (Pays-Bas), initiés d'une manière classique et mobilisant des outils ordinaires de la construction et de l'aménagement, mais qui intègrent en sus des objectifs de qualité environnementale.

5.4.4 Unités urbaines écologiques :

Les nouveaux éco quartiers urbains sont souvent basés sur des objectifs clés d'efficacité Énergétique des transports, de qualité environnementale et de création de communautés, mais pas sur des objectifs écologiques spécifiques. Par ailleurs ce sont souvent des petites parties d'ensembles urbains plus grands.

¹⁹ Grace YEPEZ-SALMON, CONSTRUCTION D'UN OUTIL D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES ECOQUARTIERS : vers une méthode systémique de mise en oeuvre de la ville durable, thèse de doctorat, 2011, page 120

5.4.5 Quartiers types :

Ce sont des projets de quartiers initiés d'une manière classique et mobilisant des outils ordinaires de la construction et de l'aménagement, mais qui intègrent en sus des objectifs de qualité environnementale.

Conclusion :

Nous avons tenté dans ce chapitre de faire le point sur les différentes notions et concepts théoriques qui se rapportent au contexte urbanistique actuel.

L'objectif est de bien comprendre les bases de cohésion entre les techniques de gestion de l'urbanisme durable, la planification et la projection de cette démarche dans les quartiers durable, sans nier pour autant l'aspect de temporalité et de concrétisation.

CHAPITRE II

De l'Habitat Standard a l'Habitat Durable.

CHAPITRE II : De l'Habitat Standard a l'Habitat Durable.

Introduction :

L'homme moderne de nos jours cherche à évaluer dans un habitat de qualité qui est à l'image de la société moderne. Ce qui définit la prépondérance de l'être humain dans le choix des matériaux et le concept d'un habitat de qualité qui reflète l'avenir.

Ce chapitre soit consacré au fondement théorique et conceptuel de la notion « d'habitat » ainsi que du rapport qu'il entretient avec notre environnement.

Nous essayons d'aborder l'habitat humain de plus près à travers les concepts comme outils d'analyse pour comprendre et expliquer la complexité du phénomène et faciliter son interprétation. L'intention est de chercher les outils nécessaires pour faciliter la production d'habitat adéquat au présent et durant les prochaines années tout en s'inscrivant dans des démarches de développement durable.

1. Définition Des Concepts Relatifs à l'Habitat Urbain :

1.1 Habitat :

Généralement, l'habitat est définie comme : le lieu où l'on habite, le domicile, la demeure, le logement, mais en réalité il faut dépasser cette impression, L'habitat comprend en effet davantage que le domicile et le logement, il est toute l'aire que fréquente un individu, qu'il circule, y travaille, s'y divertisse, y mange, s'y repose ou y dorme.

On se sent l'habitat concerne aussi bien l'urbanisme que l'aménagement du territoire ou que l'architecture.

Pour **Jacques Ion** l'habitat « contient en lui-même toute l'articulation entre le domaine construit et l'espace environnant proche ou lointain, géographique ou social ».²⁰

1.2 Habiter :

La notion « d'habiter » renvoie avant tout au rapport que l'homme entretient avec les lieux de son existence. Habiter c'est déployer son être dans le monde qui l'environne, un monde auquel on apporte sa marque et qui ainsi devient le nôtre, à partir de « chez soi ».

²⁰ mémoire de Magister : Réalisation d'un éco-quartier-Oran-2015.

1.3 Logement :

Est le « lieu de rencontre privilégié de complexe de signification et de relations ». Pour « Robert Leroux » le logement répond à trois fonctions : la protection de l'individu contre le grand vent, la pluie, la neige, le plein soleil...Ets, la protection contre des agresseurs tels que les malandrins et la protection de l'intimité contre les indiscrets.²¹

1.4 Société et habitat :

Le terme est toujours définie à partir de l'habitat dans un premier temps, renvoie également aux parties considérés d'un point de vue de voisinage, aux pratiques et Représentations que les habitants ont de leur ville, c'est à -dire à une portion de ville définie en termes de proximité par rapport au logement, il n'est qu'une« fraction d'espace urbain présentant des caractères communs ».

2. Historique ²²:

L'Habitat semble être un des plus anciens concepts de l'humanité, l'appartement de nos immeubles modernes n'est qu'un maillon au bout d'une longue chaîne qui commence avant même que l'homme de préhistoire aménage sa grotte en édifiant des murs extérieurs et en cloisonnant et plafonnant l'intérieur de sa demeure à l'aide de peaux tendues.

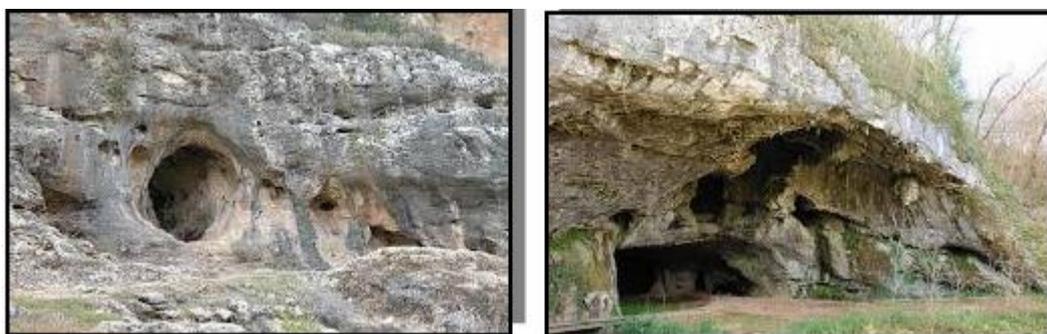


Figure 10: Habitat préhistoire Source : google image

La maison de bois, en troncs ou en planches, si commune dans le nord et l'est de l'Europe, en Asie et en Amérique, a pour ancêtre ce cercle de branche que l'homme de l'âge de pierre plantait dans le sol, puis recouvrait de feuillage et de peaux.

²¹ Alain Bourdin, Article dans les revues scientifique, urbanisme et quartier, septembre 2003.

²² Exposé : analyse de l'habitat, université hassiba ben bouali Rchlef-rédigé par elbouali atk et debil sarah. (slide share)



Figure 12: Maison de pierre

Source : Google image

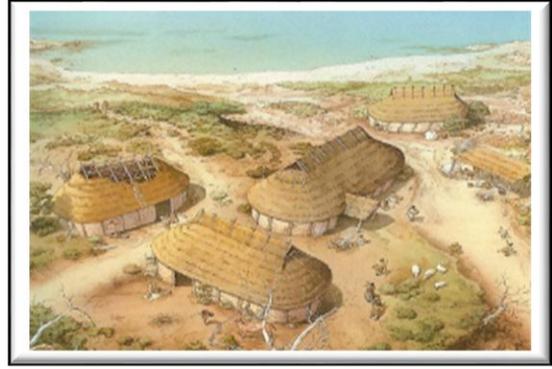


Figure 11 Village Age de bronze

Source : Google image

C'est à l'âge de bronze que l'homme exploite toutes les possibilités des murs en colombage et commence à utiliser le mortier.

En Europe du Nord, apparaissent au XIV^e siècle des bâtiments en colombage, tandis que persistent dans les campagnes les constructions en argile crue. La révolution industrielle concentre des populations ouvrières dans des villes dont les proportions prennent une ampleur jusque-là inconnue. Tandis que la petite maison disparaît du paysage urbain, l'immeuble collectif commence à se faire de plus en plus massif, la révolution impose de nouveaux critères de construction avec :

- ✓ L'introduction des nouveaux matériaux (acier, verre).
- ✓ La mécanisation de la production (civilisation machiniste)
- ✓ Un développement dans le monde avec l'apparition de pays industrialisés qui ont généré plusieurs vagues de colonisations qui ont contribué aux bouleversements des paysages urbains et typologie d'habitations causé par l'imposition de schémas qui dépendent du tissu traditionnel des pays colonisés.

Après le 19^e siècle jusqu'au début du 20^e siècle, beaucoup d'expériences ont été faites dans le domaine de la construction, avec les dégâts causés par la 2^e guerre mondiale, il fallait reconstruire la ville, et face à ce besoin urgent apparaît la nécessité de l'industrialisation du logement. A l'échelle du Maghreb, l'Algérie est le pays qui a subi, et qui continue à subir le plus de rythmes de mutations dans ses espaces.

3. typologie de l'habitat :

3.1 L'habitat urbain :

Situé au cœur de la ville, les anciens quartiers offrent des conditions intéressantes d'habitat, du fait de la proximité des services, de la diversité sociale, du potentiel d'appropriation spatiale du logement et de ses prolongations (les espaces extérieures).

Dans toute la mesure du possible, il convient de

Valoriser ce type d'habitat plutôt que de le raser

Seuls fins de densification.



Figure 13: Habitat urbain Source : Google image

3.2 Habitat Rural:

Il se développe hors de l'aire urbanisée en ordre dispersé, il offre des conditions d'habitat privilégiées, malgré la rareté des équipements et services. Ce mode de logement tire parti d'un environnement bénéfique et exerce simultanément une empreinte, tantôt en harmonie au site, tantôt en décalage. Dans ces secteurs, une bonne compréhension des composantes majeures du site, ainsi que des caractéristiques de l'architecture locale et traditionnelle permettent des choix adéquats d'échelles, matériaux, couleur et végétaux.



Figure 14: Habitat rural Source : Google image

3.3 Habitat individuel :

Une habitation construite sur un ou
Plusieurs niveaux, destiné à servir d'habitation
Notamment à une famille ou à une seule personne.
Investissant de grandes surfaces très Exposées aux
Vues, ce genre d'habitat se présente généralement



Figure 15: Habitat individuel Source : Google image

CHAPITRE II

Sous forme unitaire, parfois en mode groupé

3.4 Habitat individuel :

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

4 : L'habitat en Algérie :

L'évolution de l'urbanisation en Algérie a connu plusieurs étapes :

4.1 L'époque précoloniale :

Jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle, la ville traditionnelle, sous forme de médina pour le nord ou Ksour pour le sud, a subi peu de changements sinon un agrandissement progressif avec quelque modification de détails apportée à certains monuments officiels sans altération du cadre original, elle constitue avant tout le fief des citadins considéré comme l'élite de la société. En dehors des constructions résidentielles, la ville possédait des souks parfaitement agencés pour répondre aux besoins d'une économie traditionnelle ainsi que des ensembles culturels et d'enseignement (mosquée, medersa, zaouïas, et mausolées) et présentait ainsi un type de civilisation urbaine.

4.1.1 Exemples d'habitat précolonial :²³

4.1.1.1 Habitat kabyle :

Maison élémentaire qui regroupait tous les membres de la famille ainsi que leurs animaux. Elle était construite entièrement de pierres et d'argile, tapissée parfois de paille et de terre, qui servait d'isolation thermique. Avec une toiture composée de tuiles (kermudd), de roseaux secs (igunam), et de linteaux, en général du bois de chêne façonné manuellement (tassariwin).

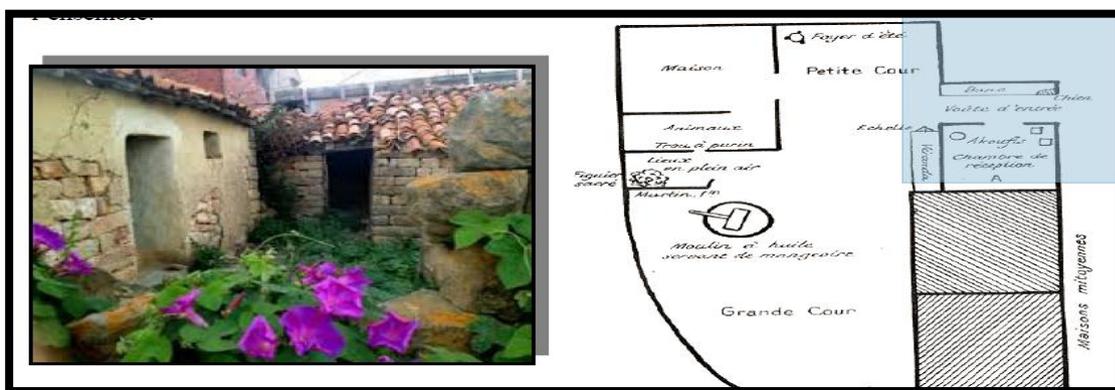


Figure 16: Plan et façade d'habitat Kabyle traditionnel Source : google image

²³ Ramon Basagana et Ali Sayad, Habitat traditionnel et structure familiales en kabylie. Préface par Mouloud Maamri mémoires ,1974

4.1.1.2 Habitat Mzab :

Au M'Zab, on trouve deux types de maisons : celle qui est intégrée au tissu urbain des villes de la pentapole et celle de leurs palmeraies ou maison d'été. Dans les deux cas, elles expriment avec force le vecteur culturel ibadite : pas d'ostentation ni de surplus, le tout est utile, mesuré, voulu et concerté. Aussi répondent-elles au même schéma, bien que dans les palmeraies elles aient un aspect plus massif de forteresse et intègrent les palmiers dans la maison.



Figure 17: Maison Mozabite Source : Google image

4.1.1.3 Habitat et Résidence A Casbah :

La Casbah renferme plusieurs résidences et palais ayant des fonctions différentes. Ainsi le palais d'été, situé extra-muros, qui abrite le musée du Bardo était une résidence destinée à une occupation saisonnière, de mai à octobre.

IL est entouré de jardins qui étaient le siège d'une production agricole, et possède un maximum de fenêtres munies de grilles qui s'ouvrent vers la campagne environnante. Le palais possède des « kbous » ou encorbellement dans de grandes pièces en T, qui ont vue sur les environs Le plus vieux des palais est celui de la « Jenina », qui fut ravagé par un incendie en 1844. Ce palais datait du XVI^e siècle, les algérois l'appelaient « Dar Soltan el Kedim », IL fut le centre du pouvoir jusqu'à 1817.

Il ne subsiste qu'une partie de cet ensemble dont « Dar Aziza » qui est située sur la Place des Martyrs en face de la mosquée « Ketchaoua » et de « Dar Hassan Pacha ».

Le palais de « Dar Aziza » est typique des demeures algéroises du XVI^e siècle.



Figure 18: Dar El Aziza Casbah Source : Google image

4.1.2 La maison traditionnelle Algérienne :

Dans ses multiples influences arabes, berbères et mauresques fait partie de la typologie architecturale maghrébine, elle se caractérise :

✚ *Structuration urbaine et rurale*

- Hiérarchisation des voies.
- Hiérarchisation des espaces extérieurs publics.
- Marquage de la transition (intérieur/extérieur).

✚ *Intégration à l'environnement*

- Intégration au site.
- Intégration au climat.
- Intégration sociale.

✚ *Matériaux et techniques*

- Utilisation des matériaux locaux.
- Technologie appropriée et accessit.

4.2 L'époque coloniale :

En étudiant les villes françaises fondées en Algérie entre 1830 et 1870, étudier exactement la conception et la réalisation de quelque plan de centre, et quelque projet de régularisation et d'extension pour des villes existantes en Algérie, ces réalisations selon Xavier Malverti sont caractérisés par trois éléments : -La régularité du tracé. -L'importance donnée à l'aménagement

de l'espace public. -Le traitement des relations entre les différents quartiers militaires, civils, et indigènes.²⁴

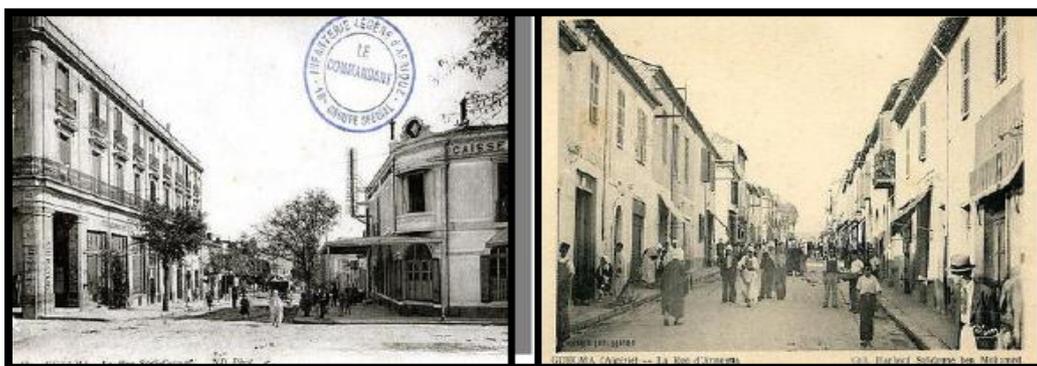


Figure 19: Guelma début XXe siècle Source : Google image

4.3 La dynamit urbaine Post-indépendante :

Au lendemain de l'indépendance, l'Algérie hérite d'une économie extravertie conçue pour la satisfaction des besoins de la minorité européenne qui y vivaient et dépendante de la métropole. La période 1962-1966 est celle de la lutte pour le pouvoir, de la formation de l'état (unifiée et centralisé) et de la remise en marche de l'économie nationale.

La ville algérienne qui représente en quelque sorte la projection des contrastes et des conflits de la société d'aujourd'hui se distingue par:

Un espace urbain global désarticulé formant une mosaïque socio-spatiale presque sans unité; la ville actuelle apparaît comme éclatée ; et un espace bâti familial le plus souvent désapproprié et non " reconnu " par ses habitants.

Elle met en relief les logiques et les stratégies qui se sont succédé dans ses diverses transformations dans ses fonctions économiques, dans sa morphologie spatiale, dans son profil sociologique et dans son mode de fonctionnement.

Le parc immobilier de l'Algérie indépendante est, comme l'ont rappelé plusieurs chercheurs auparavant, dans une situation chaotique. La projection non planifiée de différents programmes d'habitat qui ne se soucie pas de la qualité architecturale du logement à créer un impact négatif sur l'espace urbain et la qualité de vie des habitants.

²⁴ Étude coloniale.canalblog.com

5 : Qu'est que la crise de Logement ?

C'est d'abord un déficit, un manque de logements par rapport a une population donnée, la crise de logement en Algérie remonte aux années 1930 et ce déficit n'est toujours pas résorbée jusqu'à aujourd'hui car la population croît plus vite que le rythme de construction de nouveaux logements, parallèlement à cela, il Ya le vieillissement du bâti faute d'entretien et a causé aussi de la sur-occupation.



Figure 20: Formule d'acquisition du logement Source : OPGI Guelma

Les différentes mesures d'aide à l'acquisition du logement prises par les pouvoirs public sont :

- ✚ **Logements sociaux locatif** : Le Logement Public Locatif plus connu sous l'appellation de logement social, est un type de logement qui est réalisé par l'Etat par le biais des OPGI sur fonds publics. Ce type de logement est destiné en principe aux catégories sociales défavorisées, dépourvues de logement ou vivant dans des conditions précaires ou insalubres. Ce sont des logements collectifs (appartements) qui sont occupés moyennant un loyer très bas. Ce type de logement est géré par un régime juridique spécifique qui diffère des logements appartenant à des particuliers qui sont donnés en location. Dans le régime spécifique au logement social, le droit au bail est transmissible aux héritiers et la durée du bail est indéterminée.
- ✚ **LSP (logement social participatif)** : Le caractère social du L.S.P réside dans ce que l'Etat accorde aux souscripteurs une aide allant de 400.000 à 500.000 DA suivant les revenus. Les conditions d'éligibilité à cette accession sont donc limitées à la justification d'un salaire inférieur ou égal à 5 fois le SNMG soit ; 30.000 DA, avoir la capacité financière de régler le montant de l'avance initiale ainsi que la prise en charge des tranches dues au promoteur.

- ✚ **La formule AADL** : La Location-vente a été lancée par les pouvoirs publics afin de permettre aux citoyens appartenant à la classe moyenne d'être propriétaire d'un logement. Cette formule consiste en l'octroi d'un logement en vue de l'acquérir après une période de location de 25 ans au maximum.
- ✚ **La formule CNEP-BANQUE** : Cette nouvelle formule de location-vente, qui est un financement alternatif non basé sur l'intérêt, est une formule de financement par laquelle la banque acquiert un logement choisi par le client (particulier) et le lui donne en location en contrepartie du paiement de loyers.
- ✚ **Habitat rural** : Le logement rural s'intègre dans le cadre de la politique de développement rural, il a pour objectif la promotion des espaces ruraux et la fixation des populations locales. Il consiste à encourager les ménages à réaliser, en auto-construction, un logement décent dans leur propre environnement rural. La participation du bénéficiaire, dans ce cas, se traduit par la mobilisation d'une assiette foncière qui relève généralement de sa propriété et de sa participation à la réalisation ainsi que le parachèvement des travaux à l'intérieur du logement.
- ✚ **LPA (logement promotionnel aidé)** : est un logement neuf réalisé par un promoteur immobilier conformément à des spécifications techniques et des conditions financières définies. Il est destiné à des postulants éligibles à l'aide de l'Etat. Ce segment s'adresse à des postulants à revenus moyens ; l'accès à ce type de logement est réalisé selon un montage financier qui tient compte d'un apport personnel, d'un crédit bonifié et d'une aide frontale directe.

6 : Etat des lieux des villes algériennes face à son environnement, et problèmes rencontrés :²⁵

L'état de l'environnement et des écosystèmes algériens laisse apparaître une grande dégradation due essentiellement à la forte pression démographique et à une mauvaise répartition des zones d'activités notamment industrielles.

Problèmes :

- 1- L'urbanisation anarchique, la carence de la gestion urbaine et la non prise en charge des problèmes environnementaux, sont à l'origine des graves atteintes à

²⁵ Ramon Basagana et Ali Sayad, Habitat traditionnel et structure familiales en Kabylie. Préface par Mouloud Maamri mémoires, 1974

CHAPITRE II

l'environnement que connaît le pays et d'une manière général, la dégradation des ressources naturelles, en sol, en eau.

- 2- La rareté de plus en plus grande des ressources naturelles et hydriques et des nouveaux phénomènes climatiques dont la menace est forte et imminente, font que l'environnement se caractérise par la faiblesse des ressources en eau et leur pollution, une dégradation de la qualité de l'air, une régression du patrimoine biogénétique, et une dégradation générale du cadre de vie des algériens.
- 3- En ce qui concerne les ressources en eau, la croissance de la population urbaine et le développement des activités ont pour conséquence une surexploitation des nappes phréatiques et leur contamination ainsi qu'une augmentation importante des rejets dans le milieu naturel.
- 4- Les réseaux d'assainissement se sont développés de manière anarchique au gré du développement des villes, et les systèmes d'épuration adoptés (stations d'épurations), ne résultaient pas d'études approfondies, et sont souvent à l'arrêt, parfois même abandonnés, ou connaissent un fonctionnement irrégulier.
- 5- Même les espaces verts et boisés n'ont pas échappé au processus d'urbanisation anarchique, Car ces espaces sont livrés au grignotage des politiques des lotissements à travers la mise en œuvre de plans d'aménagement qui proscrivent pourtant tout changement de destination des sols.
- 5- Les pollutions urbaines notamment par les déchets constituent l'une des principales sources de dégradation de l'environnement et de la détérioration de l'hygiène publique, la plupart des agglomérations urbaines et rurales en Algérie, éprouvent de grandes difficultés dans la gestion de ces déchets que soit au niveau du ramassage ou de celui de l'évacuation et de l'élimination, les décharges sont généralement situées sur des terrains perméables, ce qui peut entraîner la contamination des eaux souterraines. Les unités de traitement des ordures ménagères sont souvent à l'arrêt pour des raisons techniques ou financières aggravant ainsi la situation. Les opérations de la collecte, du traitement des déchets solides et de nettoyage de la voie publique sont souvent considérées comme une préoccupation secondaire par les instances communales qui n'évaluent pas à son juste mesure l'impact sur la santé publique.

En matière de pollution atmosphérique, outre celle d'origine industrielle qui accroît la concentration des pollutions dans l'air, celles générées au niveau de la ville par la circulation automobile en émissions toxiques (monoxyde de carbone, oxyde d'azote, plomb) qui sont responsables des affectations respiratoires graves en raison principalement ; du taux de motorisation élevé dans les concentrations urbaines (18 personnes/ véhicule touristique en moyenne), de la vétusté des véhicules de tourisme.²⁶

Avec tous ces problèmes écologiques, on assiste à la défaillance des services publics ; en effet, les conditions générales en terme de prise en charge administrative et technique d'un certain nombre de missions rattachées à leur caractère urbain, mettent en évidence un niveau relativement faible de maîtrise de gestion, qu'il s'agisse de la collecte des déchets et de leur traitement en décharge, du nettoyage, de l'entretien des réseaux d'eau et d'assainissement, de la voirie, des espaces verts, de l'éclairage public ou encore du contrôle des éléments du patrimoine et du domaine publics en général, etc.

Le constat d'une gestion parallèle, aléatoire ou carrément défaillante, selon le cas est quasiment général, ces défaillances se traduisent par des dysfonctionnements internes à l'administration locale, qui ont eu des conséquences sur le citoyen.

5 : Exemples internationaux d'Eco quartier :

5.1 Exemple : 01 Eco quartier de BedZED Sutton, banlieue londonienne

La ville résidentielle de Sutton, située à 40 mn en train au sud Ouest de Londres, fait partie des 32 municipalités constituant le grand Londres. Elle est riche d'une population estimée à 175000 âmes, où la "middle class" prédomine.

À l'image de ses consœurs, elle est engagée dans la lutte contre les rejets de dioxyde de carbone qui, avec 60 millions de tonnes émises chaque année- soit l'équivalent des rejets du Danemark-, font du grand Londres la métropole championne du monde en la matière.

²⁶ Dominique Gauzin-Müller. L'architecture Ecologique, édition le moniteur 2001



Figure 21: Situation de l'éco quartier BEDZED Source : Habiter-autrement.org

Loin d'être réservé à une élite piquée d'écologie, BedZED affiche un patch work social. Ainsi, plus de la moitié des logements a été réservée à des familles à revenus modestes, selon les vœux de la Fondation Peabody l'la plus importante organisation caritative de Londres dédiée à l'habitat et partenaire du projet. Quant aux habitations, elles ont été vendues au prix du marché traditionnel, le surcoût de certaines installations ayant été amorti par l'accueil d'activités de bureaux et de commerces dans le quartier.

5.1.2 Sutton une ville éco- citoyenne :

C'est en 1986 que la ville de Sutton affiche clairement son engagement dans le développement durable en publiant sa Déclaration environnementale. Ce document contient pas moins de 26 points qui listent et précisent les grands objectifs et responsabilités environnementaux dont la cité souhaite se doter.

Dès 1994, une réflexion sur l'Agenda 21 local est amorcée lors d'une conférence d'envergure réunissant une multitude de partenaires l rien moins que 34 groupes d'intérêt - autour de 5 thèmes fondamentaux : transport, efficacité énergétique, protection de la nature et urbanisme, économie locale.

La même année, la ville s'engage dans une procédure EMAS (système européen de management environnemental et d'audit permettant d'évaluer, d'améliorer et de rendre compte de la performance d'une organisation) qui affiche quatre objectifs majeurs :

- ✚ Permettre à la municipalité de conserver son leadership national entant que collectivité locale "verte".
- ✚ Fournir une aide méthodologique à la mise en œuvre d'un développement durable et d'un Agenda 21 local.

- ✚ Développer des procédures d'appels d'offres en intégrant des critères de performances environnementales.
- ✚ Fournir à tous les intervenants intra ou extra municipaux un cahier des charges permettant de contribuer aux “objectifs et à la politique environnementale locale”.

Dix ans après la promulgation de sa Déclaration, la ville de Sutton publie, en 1996, son Premier document relatif à l'Agenda 21 local .Parmi les préconisations d'ores et déjà mets-en œuvre, l'obligation, dès janvier 1999, de certification EMAS ou ISO 14001 des fournisseurs de la ville. C'est bien ce fort engagement municipal qui a impulsé un cadre privilégié pour l'aménagement d'un quartier durable.

5.1.3 Naissance d'un éco village :

BedZED est une expérience pilote lancée à l'initiative de l'architecte Bill Dunster, réputé pour son intérêt pour les maisons solaires. Partant du constat que : “Les réserves de pétrole du Royaume-Uni ni seront épuisées dans dix ans, aussi devons-nous préparer notre société à mieux gérer les ressources de la planète ”, ce dernier veut apporter la preuve que mettre le développement durable en pratique à l'échelle d'un quartier est possible, en tablant notamment Sur le “zéro énergies fossiles”.

Initialement, le site de BedZED est choisi avant tout parce qu'il présente plusieurs avantages stratégiques :

- ✚ Il est situé dans une des banlieues de Londres les plus actives en matière de développement durable (Agenda 21 local de Sutton).
- ✚ Il dispose, à proximité, des plus grands espaces verts du sud de Londres.
- ✚ Il est relié au réseau existant des transports publics (proximité de la gare de Hack bridge, arrêt sur la nouvelle ligne de tramway entre Wimbledon et Craydon), ce qui permet de réduire l'utilisation des voitures particulières.

Dès lors, la planification de la construction du quartier est lancée en 1999 par les principaux partenaires du projet BedZED: la Fondation Peabody, le cabinet d'architectes Bill Dunster et le cabinet de conseil en environnement Bio régional.

Puis, tout s'enchaîne à un rythme soutenu. Les travaux de BedZED démarrent en 2001. Début 2002, la première tranche de construction est déjà terminée. Entre mars et novembre 2002, les premiers résidents occupent les lieux.



Figure 22: Eco quartier BEDZED Source: Google image

5.1.4 : Des choix architecturaux récompensés :

Le premier regard sur l'architecture de BedZED peut surprendre .Les sept corps de bâtiments du quartier sont imposants, comparés aux constructions des zones pavillonnaires des alentours.

L'architecture a été pensée dans le but d'offrir un cadre de vie attractif et un environnement agréable à la population. Chaque logement dispose d'une serre, exposée au sud afin de capter la chaleur et la lumière du soleil, et d'un jardin et d'une quinzaine de mètres carrés habituellement situé en face de la serre.

L'espace de vie est agréable, aménagé et utilisé selon les goûts des habitants. Volontairement, les bureaux sont protégés du soleil .Un judicieux système de passerelles, jetées au dessus des allées, permet aux résidents des étages supérieurs d'accéder plus facilement à leur logement et à leur mini jardin privatif.

Des espaces réservés aux cycliste se taux piéton sont été aménagés devant les logements ainsi qu'entre deux corps de bâtiments : les enfants peuvent y jouer en toute sécurité. En juillet 2000, le projet BedZED est couronné par le Prix de l'IRCA (Institut Royal des Bâtitseurs et des Architectes) et reçoit une consécration en devenant modèle du programme de logement "éco-homes" (maisons écologiques) prévu par le gouvernement anglais, soit 1 million de logements sur 10ans.

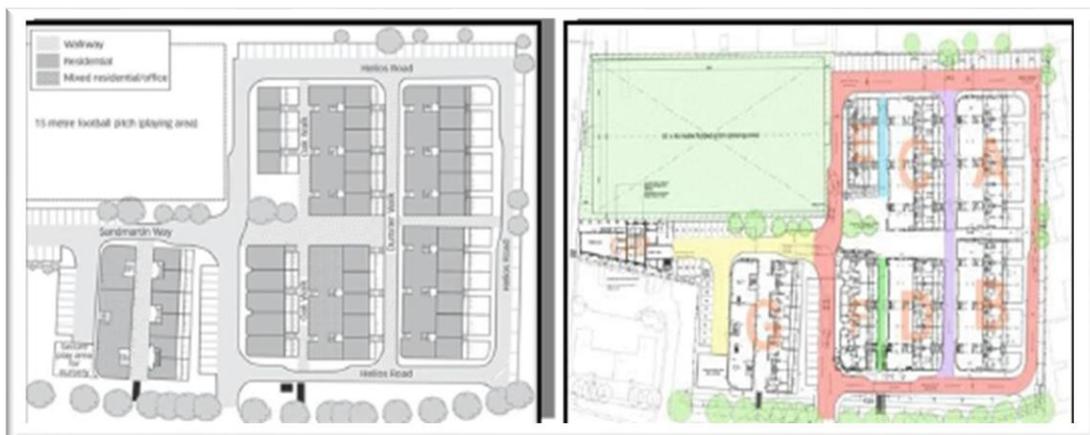


Figure 23: Plan de masse DE BEDZED Source : Habiter.autrement.org

5.1.5 L'écoconception en pratique :

À la fois simple et ambitieux, le dessein des pères du projet est de créer un quartier qui réduira de moitié son empreinte écologique. Pour y parvenir, il faut évaluer la surface totale requise qui permettra de produire les ressources utilisées, afin de répondre à la consommation d'énergie et de fournir l'espace nécessaire aux infrastructures (logements, routes...). Les partenaires souhaitent construire un quartier qui ne dégrade pas l'environnement, qui réemploie, recycle et consomme toutes les sources d'énergie générées (en unités de CO₂) et recourt au maximum aux ressources locales.



Figure 24: Eco quartier BEDZED Source : Habiter.autrement.org

Résultat : des transports limités, un développement économique local renforcé et une identité culturelle préservée, selon le schéma d'une boucle.

Pour réussir ce pari ,les concepteurs de BedZED ont réalisé une gigantesque ACV (Analyse de Cycle de Vie) qui mesure l'impact environnemental de la vie d'un produit ,de puis sa réalisation jusqu'à sa mise au rebut...ou son recyclage (“du berceau à la tombe”).Dans le cas

CHAPITRE II

de BedZED, l'ACV a été effectuée sur toute la vie d'un quartier, de la construction des logements aux différents besoins en ressources énergétiques, en passant par les transports, les activités professionnelles, la vie sociale et culturelle, la gestion des déchets, la gestion de l'eau... Au final, cette rationalisation permet à BedZED de réduire de 50 % son empreinte écologique.

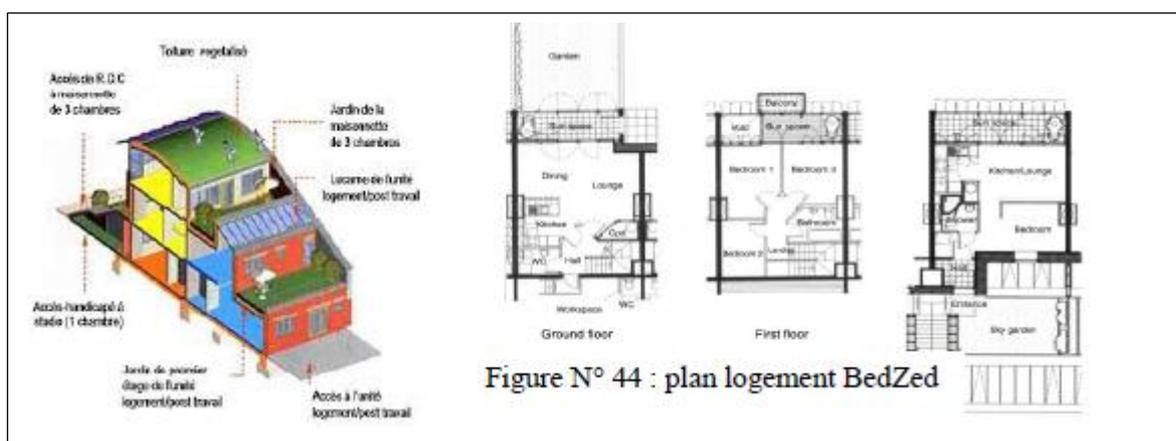


Figure 25: Plan logement BEDZED source: Zed factory.com

Le calcul de l'empreinte s'appuie sur un scénario type appliquant des ratios moyens liés aux modes de vie et à l'usage des bâtiments. Pour donner un ordre de grandeur, comparativement à des habitations classiques, le chauffage y est réduit de 90%, la consommation totale énergétique de 70% et le volume des déchets de 75%.

5.1.5.1 Les objectifs sociaux :

- ✚ Milieu urbain.
- ✚ Prendre en compte tous les aspects économiques et sociaux en proposant à la fois l'accès à la propriété pour des familles aisées et la location pour des foyers disposant de revenus modestes.

5.1.5.2 Les objectifs énergétiques :

- ✚ Réduire la consommation d'énergie de 60% par rapport à la demande domestique moyenne.
- ✚ Ne pas utiliser d'énergies fossiles. Réduire de 50% la consommation des énergies pour le transport.
- ✚ Réduire la demande de chauffage de 90%. Utiliser des énergies renouvelables.

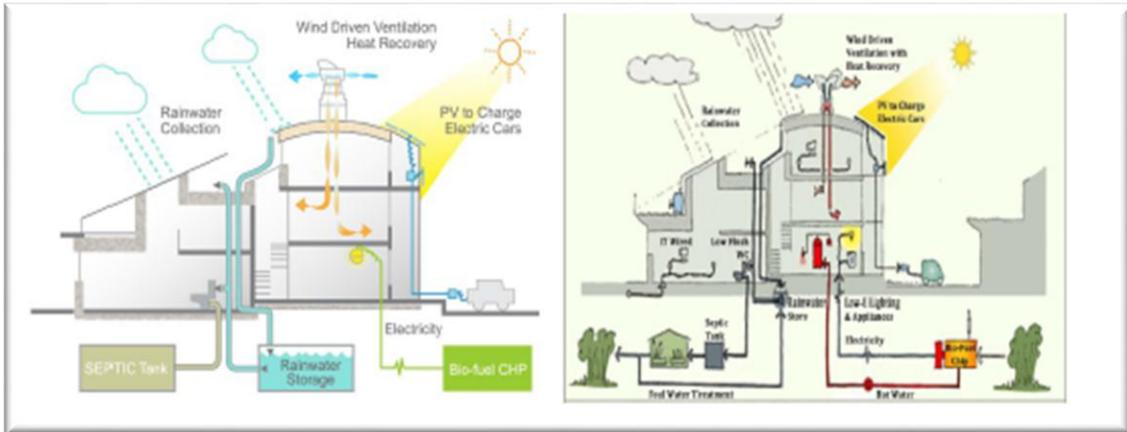


Figure 26: Energie renouvelable BEDZED source: Zed factory.com

5.1.5.3 : Les objectifs environnementaux :

- ✚ Réduire la consommation d'eau de 30%. Réduire le volume des déchets et accroître le recyclage.
- ✚ Utiliser des matériaux de construction provenant pour moitié d'un rayon inférieur à 60 kilomètres.
- ✚ Développer la biodiversité des espaces naturels.

5.1.6 : l'enjeu de la densité :

Le modèle architectural et urbanistique de BedZED a permis d'obtenir une densité de 105 logements et 200 bureaux par hectare (excepté la surface des terrains de sport), tout en respectant une hauteur de construction de 3 étages maximum.

La forte densité du centre du quartier où 500 personnes habitent et travaillent par hectare a été obtenue grâce à l'intégration architecturale des espaces d'habitation (façade sud des immeubles) et des espaces de travail (façades nord).



Figure 27: Facade de BEDZED source: Zed factory.com

5.1.7 Des transports planifiés :

Un plan de déplacements écologique (Green Travel Plan) a été adopté afin de réduire l'impact environnemental des déplacements des résidents de BedZED. L'objectif est la diminution, dans les dix prochaines années, de 50% de la consommation de carburant des véhicules.

La Fondation Peabody et Bio regional se sont engagées à l'intégrer comme obligation réglementaire dans les critères d'attribution du permis de construire.



Figure 28: Aires de stationnement Source : google image

Quatre points principaux structurent ce plan :

5.1.7.1 Réduction du besoin en déplacements :

- La mixité fonctionnelle du quartier permet aux résidents travaillant sur place de réduire les déplacements, puis que les bureaux et les différents services (café, garderie, pharmacie, centre médical) sont à proximité des habitations.
- Un service internet pour faire ses courses son été mis en place, en collaboration avec un Supermarché local qui gère et coordonne les livraisons.

5.1.7.2 Promouvoir les transports publics :

- ✚ Deux lignes de bus desservent le quartier.
- ✚ Les deux gares de Hackbridge et de Mitcham Junction, proches de BedZED, proposent des liaisons directes pour Sutton et la gare de Victoria (Londres) ainsi qu'une liaison par la Tamise pour le nord de Londres.
- ✚ Un tramway au départ de Mitcham Junction assure la liaison avec Wimbledon.



Figure 29: Transport public Source : Google image

5.1.7.3 Offrir des solutions alternatives à l'utilisation du véhicule personnel :

- ✚ Des emplacements de parkings à vélos et des pistes cyclables sont prévus jusqu'à Sutton. Une politique du "piéton prioritaire" est favorisée notamment grâce à des chemins bien éclairés, accessibles aux personnes handicapées.
- ✚ Au sujet des voitures électriques, BedZED ambitionne sous dix ans de produire suffisamment d'électricité avec ses toits photovoltaïques pour alimenter 40 véhicules électriques.

Actuellement, quelques voitures (GPL, électrique) sont à disposition des 35 habitants membres du club automobile.

5.1.7.4 Gérer rationnellement les parkings :

- ✚ Aucune place de parking n'est allouée spécifiquement à un logement, en raison de sa possible occupation, pendant la journée, alternativement par les résidents et les employés.
- ✚ Une cinquantaine de places de parking, louées à l'année, sont proposées aux quelque 250 résidents et à la centaine d'employés de bureaux. Pour les propriétaires de véhicules, les places de parking sont payantes : 132€ /an pour un véhicule essence ou diesel, 66€ pour du GPL et gratuité pour l'électrique (rechargeable gratuitement avec l'électricité des 777 m² de panneaux photovoltaïques).

5.1.8 Energie maîtrisée :

Les objectifs par logement sont de réduire de 60% la consommation énergétique et de 90% la consommation de chauffage, par rapport à un logement traditionnel au Royaume-Uni.

5.1.8.1 Des techniques et systèmes innovants :

Plusieurs solutions de techniques de construction et de systèmes sont mises en oeuvre dans le BedZED:

- ✚ Grâce à un système de super-isolation des toitures, des murs et des planchers les pertes de chaleur sont drastiquement réduites. Ainsi, l'énergie calorifique provenant du soleil, de l'éclairage, de l'eau chaude et des activités quotidiennes (comme la cuisine) maintient le logement à une température agréable. L'épaisseur des murs (30cm) protège des trop fortes chaleurs estivales excessives et retient la chaleur en hiver.
- ✚ Les fenêtres disposent d'un triple vitrage. Un échangeur de chaleur dans le système de ventilation naturelle permet de récupérer 50 à 70% des calories provenant de l'air vicié évacué.
- ✚ Les cuisines sont toutes équipées d'électroménager à forte économie d'énergie et d'ampoules basse- consommation ; ainsi, même si une ampoule est allumée dans chaque pièce, la consommation totale d'électricité dans une habitation est de 120Wmaximum. Par ailleurs, les compteurs étant installés dans la cuisine, il est aisé de surveiller la consommation.

5.1.8.2 Le recours aux énergies renouvelables :

- ✚ L'énergie solaire est captée au maximum sur les façades sud des logements, via de grandes baies vitrées qui font office de serres. Pas moins de 777m² de panneaux solaires photovoltaïques (toiture du local abritant la cogénération, allèges de certaines baies vitrées...) complètent la production d'électricité et permettent également de recharger les batteries des 40 véhicules électriques de la société de location installée sur le site pour les seuls besoins des habitants du quartier.

Ces panneaux produiront en pointe jusqu'à 109kW. Ils ont été financés, pour partie, par le programme Thermie de l'Union européenne.

- ✚ Un système de Co- génération assure le chauffage de BedZed. Cette unité fonctionne par combustion de copeaux de bois, à raison de 850 tonnes par an .Elle est également dimensionnée pour produire toute l'électricité nécessaire à la vie de Bedzed, soit 135 kW.

L'excédent est exporté sur le réseau national .Les pics de consommation sont couverts par ce raccordement au réseau. L'unité de cogénération produit également la chaleur de l'eau chaude sanitaire et la distribue à travers des canalisations bien isolées. L'eau arrive dans des ballons positionnés au centre des habitations et des bureaux pour leur faire bénéficier d'un apport connexe de chaleur. La capacité de l'unité de cogénération, actuellement de 726000 kWh d'électricité par an, devrait rejeter 326 tonnes de CO₂ annuelles. Mais, la production provenant

d'énergies renouvelables, l'unité fait économiser en définitive 326 tonnes de CO₂ à la production électrique nationale.

5.1.8.3 L'eau récupérée et traitée :

Pour parvenir à réduire de 50% par rapport à la moyenne nationale la consommation d'eau par personne à BedZED (76l/ jour à Bedzed contre 150l /jour), plusieurs solutions ont été retenues et donnent des résultats :

- ✚ Le pré-équipement d'appareils à faible consommation (machines à la ver de classe énergétique A consommant en moyenne 39 litres d'eau, contre 100 litres pour les appareils traditionnels).
- ✚ L'installation de baignoires à plus faible contenance et l'utilisation de réducteurs de pression. Ces derniers permettent de réduire de 11 m³ par an et par habitant la consommation d'eau pour les douches.
- ✚ La pose de chasses d'eau à double débit- 2 et 4 litres Rpermettant un gain de 11000 litres par an et par habitant. L'utilisation maximale de l'eau de pluie : il est prévu que 18% de la consommation quotidienne de Bedzed provienne de l'utilisation de l'eau de pluie, de l'eau recyclée, stockées dans d'immenses cuves placées sous les fondations. cette eau sert à alimenter les chasses d'eau et à arroser les jardins.
- ✚ L'incorporation de graviers dans le revêtement de la surface des parkings, afin de minimiser le ruissellement des eaux. Les eaux d'écoulement des toits, des rues et des trottoirs sont drainées par une rigole spécialement conçue pour une parfaite intégration dans l'environnement.
- ✚ La distribution à tous les résidents d'un guide contenant des conseils pour réduire sa consommation d'eau.

Le traitement des eaux usées de BedZED est réalisé par sa propre station d'épuration appelée "Living Machine" (Green Water Treatment Plant). Le système de traitement biologique (boue sa ctivées) consiste à extraire des nutriments pour l'amendement des sols et à traiter les eaux à un niveau qui permet de les réutiliser une fois traitées (traitement UV) pour l'alimentation des chasses d'eau en complément de l'eau de pluie. Silencieuse et inodore, la station d'épuration est bien intégrée dans le paysage.

Ce système a été développé par deux industriels :

- Living Technologies Ltd, qui est le concepteur du procédé.

- Albion Water, à la fois designer et responsable de son installation et de sa maintenance.

5.1.8.4 Des déchets mieux gérés :

Afin d'encourager la population à adopter les bons réflexes de tri des déchets, chaque appartement est équipé de bacs à 4 compartiments : verre, plastique, emballage et déchets biodégradables, intégrés sous l'évier.

Pour ces mêmes familles de déchets, des aires d'apport volontaires ont implantées à différents endroits du quartier.

Dans l'objectif de compléter les équipements de recyclage existants, un dispositif de compostage des déchets organiques, sur place, est proposé dans le cadre des actions écocitoyennes “green life style Project”.

5.1.8.5 Les matériaux locaux privilégiés :

Dans la mesure du possible, des matériaux naturels, recyclés, récupérés et réutilisés ont été choisis pour la construction du quartier.

L'approvisionnement de ces matériaux et produits doit également s'effectuer, autant que faire se peut, dans un rayon maximum de 60Km, afin de réduire la pollution et les impacts liés au transport et de favoriser l'économie locale.

5.1.9 Synthèse :

Après l'analyse de cet exemple d'éco quartier un certain nombre de principes d'interventions sont à dégager pour réussir un projet d'éco quartier et l'inscrire dans le concept du développement durable.

➤ **La mixité sociale, et un quartier ouvert à tous :**

Un éco quartier s'inscrivant dans une démarche de développement durable doit impérativement tenir compte des prérogatives sociales, il doit être conçu de manière à favoriser la mixité sociale, créer et renforcer les liens entre les individus sociaux.

➤ **Offrir un cadre de vie de haute qualité :**

Améliorer la qualité de son environnement interne (qualité de l'air, climat intérieur, recours à des matériaux écologiques,...).

CHAPITRE II

- ✚ Prévoir des espaces verts (jardin privés, jardins publics) . Se réappropriier l'espace urbain. Améliorer son cadre de vie (qualité de l'air, amélioration de l'environnement sonore, de l'environnement visuel,...).
- ✚ Intégrer une mixité des activités du quartier (habitat, commerces de proximité, équipements collectifs et culturels).
- **Maitriser et réduire l'impact du quartier sur l'environnement :**

Un éco quartier doit réduire au maximum son impact sur l'environnement pour cela il doit :

- **Maitriser l'énergie :**
 - ✚ Bénéficier du soleil de manière passive en choisissant une bonne orientation des constructions ainsi que l'utilisation de certains techniques tel que les vérandas ou baie vitrée.
 - ✚ Production énergétique locale à base d'énergie renouvelable (chauffage par cogénération à base d'huile végétale ou de gaz, chauffe-eau solaires, panneau photovoltaïque...) et recours à une énergie 100% verte. Renforcement de l'efficacité des équipements consommant de l'énergie.
 - ✚ Performance Energétique du Bâtiment (isolation, construction basse énergie, imperméabilisation à l'air, double vitrage,...). Réduction de ses émissions globales de CO2.
- **Gérer les eaux :**
 - ✚ Retarder l'écoulement des eaux de pluies (toitures vertes).
 - ✚ Gestion des eaux pluviales sur les parcelles (infiltration dans le sol, combattre l'imperméabilisation,...).
 - ✚ Récupérer les eaux pluviales (usage sanitaire,...). Mise en valeur des éléments aquatiques. Assainissement des eaux usées (micro- station d'épuration, lagunage,...) et recours aux produits d'entretien écologiques Utilisation de systèmes qui limitent la consommation d'eau potable et surveillance des
 - ✚ Réseaux pour diminuer les fuites.
- **Traiter les déchets :**
 - ✚ Améliorer la propreté dans les quartiers de façon permanente.
 - ✚ Réduire les quantités de déchets par le tri sélectif, le réemploi, le recyclage et la valorisation (ex : compostage)
- **Favoriser le déplacement doux :**

- ✚ Privilégier la mobilité douce pour les courtes distances (vélo, marche à pied,...).
Utiliser les transports en commun pour les plus longues distances.

5.2 Exemple02 : Eco-Quartier-malmo- (Suède).

5.2.1 La ville durable de Malmo

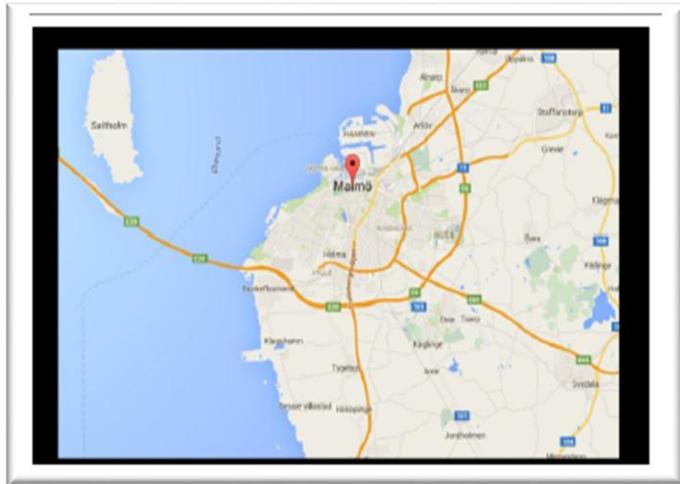
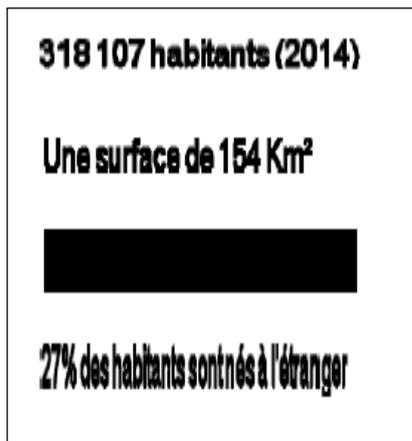


Figure 30: Situation de la ville Malmo

Noyée dans la verdure, la petite ville de Malmö est une ville écologique exemplaire. Les mesures mises du point de vue respect environnemental par les autorités de la ville, fait d'elle l'une des villes européennes les plus attirantes.

L'ancienne zone industrielle, autour du port, fortement polluée a été métamorphosée en un agréable quartier résidentiel et commercial fonctionnant entièrement à base d'énergies locales et renouvelables, et dont les bâtiments aux toitures vertes consomment peu d'énergie. La ville de Malmö symbolise l'évolution vers le développement durable.

5.2.2 Le contexte institutionnel et les acteurs :

La ville de Malmö vise à devenir un modèle quant à l'intégration du développement durable dans ses programmes d'actions à court et à long terme, elle a élaboré dès 1997 un Agenda 21 local et différents projets en faveur de la prise en compte de l'environnement et de la santé. Malmö a lancé deux projets importants de développement urbain durable :

Bo01 : situé sur le bord de mer postindustriel de Malmö est un modèle de nouveau quartier construit sur un ensemble de friches portuaires.

Auguste bourg : un des grands projets de renouvellement urbain en Suède, quartier situé à l'est de Malmö et construit après-guerre.

DES PARTENAIRES ENGAGÉS :

- ✚ Ville de Malmö : coordinateur, agit conformément à son programme environnemental (1998-2002) au niveau technique, administratif et financier.
- ✚ Sydkraft : une des plus importantes compagnies énergétiques de Suède, elle est chargée de la production et de la distribution d'électricité, de chaleur et de biogaz sur l'ensemble du site.
- ✚ Bo01AB : comité organisateur du salon Bo01 City of Tomorrow, Bo01AB cherche à promouvoir les bienfaits d'une société écologiquement durable propice à l'épanouissement de l'être humain. Elle est à l'origine de la rédaction d'une charte de qualité de nature holistique, à laquelle doivent se conformer tous les acteurs impliqués au projet.
- ✚ Les compagnies de construction ont été directement impliquées dans la négociation du programme de qualité, ses conditions et ses objectifs environnementaux.

5.2.3 L'ECO-QUARTIER Bo01 « cité de demain » :

Bo01 est un projet de transformation d'anciens docks en quartier, qui intègre logements, postes de travail, commerces et éducation ; c'est le point de départ d'une vaste opération de réhabilitation du port situé à l'ouest de la gare de Malmö, dans le cadre de « 2001 European Exhibition », une exposition consacrée à la ville du future.

- ✚ Nombre de logements : 1303.
- ✚ Superficie de l'opération : 22 ha sur une ancienne friche industrielle portuaire
- ✚ Densité bâtie : 600 unités sur 9ha (1er étape)
- ✚ Densité population : 122 personnes/ha
- ✚ Locatif, commerces et bureaux, lieux d'activités sociales, éducatives, culturelles, ludiques.
- ✚ Un Village européen, composé d'une quinzaine d'habitations, chacune réalisée par un pays d'Europe.

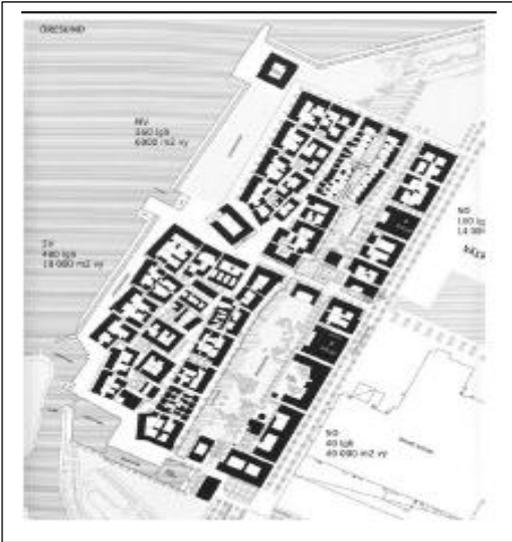


Figure 31: Implantation sur le site

Planification environnementale 1998-2002 :

- Réduction de 25% des émissions de CO2 d'ici 2005.
- 60% de l'énergie consommée à Malmö (hors transport) doit provenir d'ici 2010 de sources renouvelables ou de la combustion de déchets.

Le plan d'urbanisation doit relier le centre Historique à Bo01, mais aussi préserver les traces historiques de ce site.

- Plan social : mixité sociale et Intergénérationnelle.
- Sur le plan économique : construction d'un nombre important de logements afin de maintenir des prix accessibles.

Objectifs :

- Recherche d'une architecture saine.
- Production d'énergie 100% renouvelable et locale.
- Espaces verts agréables et permettant la préservation de la biodiversité.
- Récupération des eaux de pluie et Valorisation des eaux usées.
- Valorisation des déchets et recyclage.
- Urbanisme favorisant la circulation douce et les transports en communs.
- Technologie de l'information : interface IT, pour favoriser et simplifier un
- mode de vie durable.

Bo01 Ré exposition internationale de l'habitat qui s'est déroulée en 2001 représente la première phase de développement d'un grand projet (140 hectares) pour Västra Hamnen (le port ouest).

CHAPITRE II

Cette zone était une friche industrielle urbaine dont les sols étaient contaminés et l'environnement affecté. Le lieu présente toutefois plusieurs aspects positifs par sa situation géographique en bord de mer et à proximité du centre-ville.



Bo01 “cité de demain” : Le Salon Européen de l’Habitat “Bo01, cité de demain, dans une société de l’information et du bien-être, écologiquement durable”, a été le support en 2001 du lancement de ce vaste projet, gouvernemental au départ.

L’exposition s’était donné l’enjeu d’instaurer un débat auprès des citoyens sur leurs modes de vie et d’habitats futurs. Elle a été l’occasion de réalisations urbanistiques et architecturales fondées sur une approche environnementale, propre à chaque pays et cherchant à aborder les divers angles écologiques, sociaux, techniques et de développement humain durable.

Il s’agissait alors de faire une démonstration grandeur nature de ce que pourrait être la cité écologique du futur. Le projet a été lancé assez vite et le site choisi fut une ancienne friche industrielle. En plus d’être un quartier écologique, ce quartier signe la reconquête de la ville sur sa façade maritime de l’Öresund.

5.2.4 Concept énergétique :

5.2.4.1 Objectif :

L’objectif d’approvisionnement est d’utiliser 100% d’énergies renouvelables locales, avec une limite de consommation, selon la charte de qualité, de 105 KWh par m² et par an, soit 50% de réduction par rapport aux autres logements à Malmö.

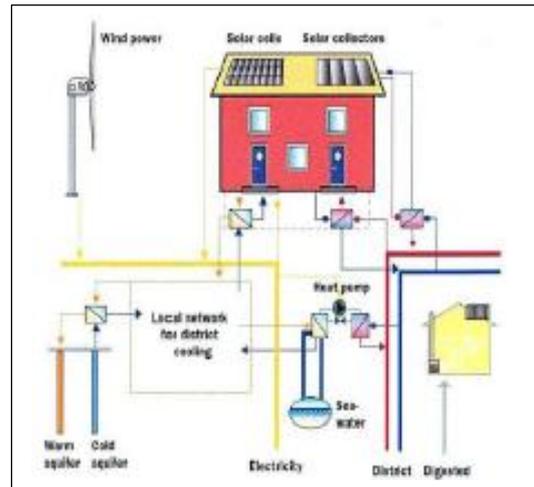
CHAPITRE II

Pour assurer la production de cette énergie verte, les initiatives sont nombreuses : une éolienne, des capteurs solaires, des pompes à chaleur à sous-sol et l'énergie solaire, tout en utilisant mieux la lumière naturelle et évitant les pertes de chaleur (inertie thermique du bâtiment).

De plus, tous les appartements auront des compteurs électriques, afin que les habitants puissent surveiller leur propre consommation.



Figure 32: Energie Renouvelable



Source : (Reproduit et sous réserve de l'auteur : LIÉTARD et al. 1996)

5.2.4.2 Réduction des besoins thermiques :

Le potentiel géothermique des eaux souterraines est utilisé pour le système de chauffage et de climatisation. En été la chaleur est stockée jusqu'aux périodes d'hiver. Le système de stockage saisonnier situé à 90 m sous terre dispose de 5 puits et permet d'alimenter le réseau de chaleur du quartier avec 4000 MWh, avec l'aide d'une pompe à chaleur. En hiver l'eau froide est stockée dans le réseau de froid et distribuée pour alimenter les systèmes de climatisation en été.

La production de chaleur est basée pour 80% sur la géothermie R couplée au biogaz issu des déchets et des boues des stations d'épuration - et pour 15% sur l'énergie solaire.

5.2.4.2 Réduction des besoins électriques :

✚ Éolienne :

La production d'électricité repose presque entièrement sur l'énergie éolienne : une des plus grandes éoliennes de Suède (2 MW) a été installée à proximité de Bo01 sur le site de Norra Hamnen à 3 Km de la zone portuaire ouest de Malmö.

Sa production annuelle est estimée à 6,3 millions de kWh ce qui suffit amplement aux besoins propres du site Bo01 (consommation des ménages, pompes à chaleur et station de recharge pour véhicules électriques).



✚ Réduction des besoins électriques - thermiques capteurs solaires photovoltaïques:

Les capteurs solaires fournissent le complément de chaleur nécessaire au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire des bâtiments :

- 1400 m² installés sur 10 bâtiments, dont 1200 m² de plans vitrés et 200 m² de capteurs sous vide.
- 120 m² de toits photovoltaïques, placés en saillie pour faire office de pare-soleil, installés sur un bâtiment, avec une production de 5000 kWh.



Figure 33: Capteur solaire Source : google image

5.2.5 EAU ET DECHETS :

5.2.5.1 Eaux usées :

Les eaux seront traitées de manière à extraire les métaux lourds et les composants phosphorés. Les premiers sont recyclés et réutilisés, alors que les seconds seront convertis en engrais, et épandus sur des champs à la sortie de la ville, évitant ainsi des Transports pour faire livrer d'autres engrais.

5.2.5.2 Eaux pluviales

- ✚ Les eaux sont évacuées progressivement grâce à des toitures végétalisées, et collectées par des rigoles pavées qui rejoignent un canal à ciel ouvert, par ailleurs ouvrage

ornemental, se déversant dans la mer. Celui-ci est bordé par une zone humide accueillant de nombreuses espèces animales et végétales dans des habitats protégés.

- ✚ Les toits verts de faible poids absorbent l'eau de pluie, fournissent un isolant supplémentaire et permettent aux résidents de jardiner. Ces toits retardent aussi le ruissellement, ce qui réduit le risque de débordement des égouts en cas de forte pluie.

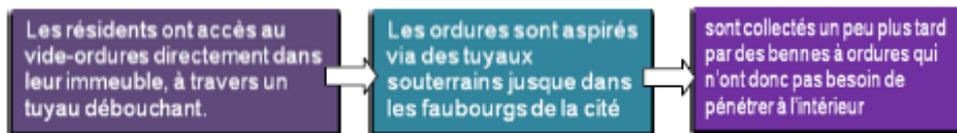
5.5.5.3 Eau potable :

À l'instar de la démarche énergétique, des compteurs sont installés dans chaque logement pour suivre les consommations et individualiser au plus juste les factures.

- ✚ Les canaux et les rigoles forment une partie très importante du système des eaux de pluie de Bo01. Les eaux de pluie provenant de toitures sont amenées aux rigoles à travers des collecteurs spécialement conçus.
- ✚ Aux bords des rues, l'eau de pluie est collectée dans les rigoles qui conduisent de la moitié est du projet jusqu'au Canal d'eau salée, qui sert comme récipient et bassin de stockage pour ces eaux pluviales. Depuis là, le surplus est amené à la mer.

5.2.5 Déchets :

Un système d'aspiration des ordures, permet de récupérer les différentes fractions de déchets :



Un autre tuyau est également mis à disposition pour les déchets non organiques. Les matériaux d'emballages recyclables sont récupérés dans des points de collectes installés à proximité des lieux d'habitation.

5.2.6 BIOGAZ :

- ✚ Système de rues conçu pour limiter le trafic moteur.
- ✚ Transports en commun efficaces et assez attractifs pour être en compétition avec la voiture privée.
- ✚ Station de livraison pour véhicules écologiques.
- ✚ Covoiturage
- ✚ Privilèges pour les véhicules électriques.



Figure 34: Production de Biogaz Source : google image

5.2.7 Biodiversité :

5.2.7.1 Stratégies Et Objectifs :

Utilisation d'un facteur d'espaces verts imposant aux entreprises de construction de trouver des solutions pour augmenter la quantité d'infiltration des eaux de pluie localement, l'utilisation de points verts (une liste d'environ 30 mesures différentes, telles que la plantation d'espèces rares, la création de différents habitats pour les animaux et les insectes..., dont il faut atteindre un minimum de 10) ainsi que la mise en place d'un système de management des eaux de pluie ont résulté en une augmentation de la biodiversité, particulièrement en comparaison aux zones urbaines ayant la même densité de population.



Figure 35: Espace vert et biotope Source : google image

Flore Et Faune :

La fore suédoise fleurit dans les jardins traditionnels suédois qui se trouvent dans la zone. Les animaux sauvages se sentent chez eux parmi les lianes, jardins à papillons et les endroits vierges. A Bo01, il y a aussi nombre des niches pour chauves-souris et de niches d'oiseaux, ce qui indique une abondance en nourriture en forme d'insectes, autres petites animaux, des graines et des fruites dans les plantes.

✚ Un milieu Vert :

- La nature est présente dans tout le quartier. Une fore riche et variée se trouve dans les parcs, dans les jardins des résidences, dans les rues et les places, représentant une grande diversité d'espèces biologiques.
- Les toits verts se posent sur presque tous les bâtiments, une couche imperméable efficace qui permet le drainage de l'eau de pluie.

✚ Les Parcs :

- **A Ankarparken**, on trouve différents types de nature comme par exemple des bosquets de chênes, de hêtres et de pins. Ces biotopes sont comme une représentation de la nature en dehors de la ville. Les biotopes attirent également à eux différentes espèces animales et amènent une multitude d'animaux et de plantes dans cette partie de la ville.
- **A Daniaparken** se trouvent d'excellents endroits pour suivre les changements de saison pendant l'année. Une architecture stricte mais tout de même intéressante caractérise le parc. Une plateforme élevée permet la circulation à pied sans déranger la faune.



Figure 36: Les parcs Source ; Exposé Merzougui et Chaabane

5.2.8 MA

✚ Choix De Matériaux :

- Les matériaux choisis ne doivent pas faire partie de la liste des substances interdites par l'inspection nationale des produits chimiques, comme le PVC par exemple.
- Le choix des matériaux doit être assorti, si possible, d'une Analyse du Cycle de

Vie (ACV)

- Les matériaux sélectionnés ne doivent pas altérer la qualité de l'eau, qu'elle soit potable, usée ou provienne de pluies. Ainsi, le cuivre est interdit pour les canalisations ou les gouttières.
- Ces matériaux doivent répondre aux exigences du meilleur rendement énergétique des bâtiments.



Figure 37: Diversité architecturale

5.2.9 Synthèse :²⁷

Selon une étude faite sur l'Eco quartier de Malmö, les chercheurs ont relevé ce qui suit :

1-Points forts à répliquer pour les futurs projets urbains :

- **Financement** : Une particularité de Malmö Bo01 est que les terrains sont propriété de l'État. Les revenus provenant de la location des terrains aux promoteurs sélectionnés sont destinés à financer les travaux d'infrastructure pour le traitement de déchets et l'approvisionnement en énergie.
- **Tourisme** :

La diversité architecturale du projet plus les avantages du littoral et des espaces extérieurs existants, n'ont rendu ce projet très attractif au niveau touristique, particulièrement en été pour les baigneurs, fait qui stimule la dynamique sociale et économique du quartier. Énergies renouvelables :

Bien que la production d'électricité «verte» ne soit pas suffisante pour alimenter tous les besoins du quartier, le projet a démontré qu'à travers une combinaison de subventions publiques avec les revenus provenant de la vente des terrains, il est possible de couvrir presque tous les besoins énergétiques du quartier avec une production locale.

- **Écologie Urbaine** :

Un système d'aspiration des ordures transporte les déchets organiques des petits collecteurs décentralisés jusqu'aux points de collecte principaux. Les déchets organiques

²⁷ 1-vastra Hamnen-Nicole Foletta.ITDP Europe / Bengt Persson. Sustainable city of tomorrow. Stockholm: Formas, 2005 / Quality Programme Bo01. Framt Dsstadén. Mars 31 1999/Plans & strategies for Western Harbour.Malmö Stadsbyggnadskontor, 2006/Quartiers Durables- Guide d'expériences européennes. ARENE Île-de-France : imbe 2005

provenant du traitement des eaux usées et du tri des déchets sont compostés. Ce dernier est utilisé à la fois dans le circuit de chauffage urbain et comme carburant automobile.

- **Drainage des eaux de pluie :**

L'eau de pluie est directement déversée dans la mer, évitant les conséquences énergétiques d'une pompe et d'un traitement dans une unité centralisée. L'écoulement de l'eau de pluie a été bien conçu au niveau architectural et bien intégré à l'urbanisme du quartier à travers de canaux, rigoles et bassins.

- **Biodiversité et paysage :**

Un ensemble de 35 «points verts» ont été établis pour encourager la biodiversité au sein du quartier. Chaque constructeur devait inclure au moins 10 de ces points dans leur projets. Cette initiative plus le concept paysager général ont promu un environnement urbain riche en flore, faune et pléthore.

2-Faiblesses à éviter lors des projets futures :

- **Implantation et orientation des bâtiments :** L'organisation spatiale des bâtiments ne profite pas de l'énergie solaire à disposition.
- **Conception de la forme et la façade :** Les fenêtres surdimensionnées sans protection solaires externes provoquent des ponts thermiques, pertes de chaleur et surchauffes dans les espaces en été.
- **Les contraintes :** de réalisation de Bo01 en termes de calendrier et son très haut niveau d'exigences architecturales, esthétiques et environnementales n'en font pas une opération exemplaire sur le plan financier. Ils pourraient la rendre, à priori, difficilement reproductible.
- **Performance énergétique :** Un de points clés du projet était l'approvisionnement d'énergie par des sources renouvelables, un objectif fortement subventionné par la Communauté Européenne. Malheureusement, au niveau de la réduction des besoins énergétiques, aucun guide de recommandations spécifiques n'a été mis à disposition des concepteurs pour les guider dans la minimisation des besoins en énergie; il manquait des critères de la performance énergétique, et des moyens de mesurer que ces critères soient atteints. Comme résultat, la consommation énergétique pour le chauffage est plus élevée que prévue et beaucoup plus élevée

que celle permise par les normes de Passivhaus; pareil pour la consommation de l'énergie électrique .

- **Utilisation de l'eau** : Aucune mesure n'a été prise pour réduire la consommation d'eau dans les bâtiments et mettre en pratique la récolte d'eau de pluie. Cette dernière est déversée dans la mer.
- **Logement social** : Comme à Hammarby, les résidents de Bo01 proviennent essentiellement de classes aisées, avec un niveau d'éducation élevé, et sont relativement jeunes. En plus il n'existe pas une offre de logement social ce qui fait de ce projet un quartier socialement exclusif. Installations : Le quartier est un peu isolé du centre-ville, il n'a pas assez d'installations sur place ni à proximité. Cependant, il est anticipé que cette situation améliorera avec la croissance du quartier.
- **Modélisation de la performance** : Aucun outil de modélisation n'a été utilisé pour optimiser la performance du développement environnemental.
- **Suivi de la performance** : Comme dans la majorité de ces types de quartiers, aucun système n'a été installé pour automatiser l'acquisition des données concernant la performance, afin d'optimiser les flux de ressources.

Conclusion :

L'habitat est considéré désormais comme l'un des secteurs le plus consommateur d'énergie. Il participe aussi à la pollution de l'atmosphère par l'utilisation des énergies d'origine fossile, comme le charbon, le gaz et le pétrole. Celles-ci sont sources de gaz à effet de serre, responsables du dérèglement climatique et de l'écosystème.

Cependant, l'habitat peut devenir le domaine le plus propice à la concrétisation des procédés et des matériaux les plus économes en énergie. De nouvelles techniques de construction ont vu le jour ces dernières années qui permettent, si les moyens suivent d'économiser beaucoup de ressources énergétiques et réduire leurs effets polluants.

Il est donc important de considérer nos lieux de vie, professionnels et personnels, avec une approche environnementale. Agir dans ce sens au quotidien dans nos appartements, nos maisons ou nos bureaux, c'est préserver la santé, la nature, la vitalité de tous, aujourd'hui, et

CHAPITRE II

surtout la planète pour demain. Le but de ce type d'habitat est de montrer qu'il est possible de construire tout en respectant l'environnement et sans surcout excessif.

CHAPITRE III

**Guelma Une Ville A Diversité Environnementale : Possibilité
De Mise En Œuvre d'un Eco Quartier**

Chapitre III : Guelma Une Ville A Diversité Environnementale : Possibilité De Mise En Œuvre d'un Eco Quartier

Introduction :

Toute ville doit penser son avenir, définir ses propriétés, dessiner ses espaces et projeter ses prévisions dans le court, moyen et long terme dans le cadre d'une logique et stratégie urbaine cohérente en visant un développement durable voulu et non subi.

Guelma, la ville touristique en état de croissance, la ville agricole en forme d'une cuvette entourée par les montagnes, cette ville a connu un développement accéléré sur plusieurs secteurs : enseignement supérieur, santé et aussi d'urbanisme qui ont initiés dans le cadre du programme présidentiel.

1. Présentation de la ville de Guelma :

La wilaya de Guelma est située au nord-est de l'Algérie, entre les parallèles 39° et 40° de latitude nord, et les méridiens 5° et 6° de longitude.

Elle se situe au centre de la région Nord-est à 537 km de la capitale, qui s'étale sur une superficie de 3.686.84 km². Le chef-lieu Guelma est distant du littoral méditerranéen de 60 km. Elle se positionne à 300 mètres d'altitude dans une cuvette et s'étant au pied des monts de la Maoune ce qui lui donne le nom de ville-assiette.

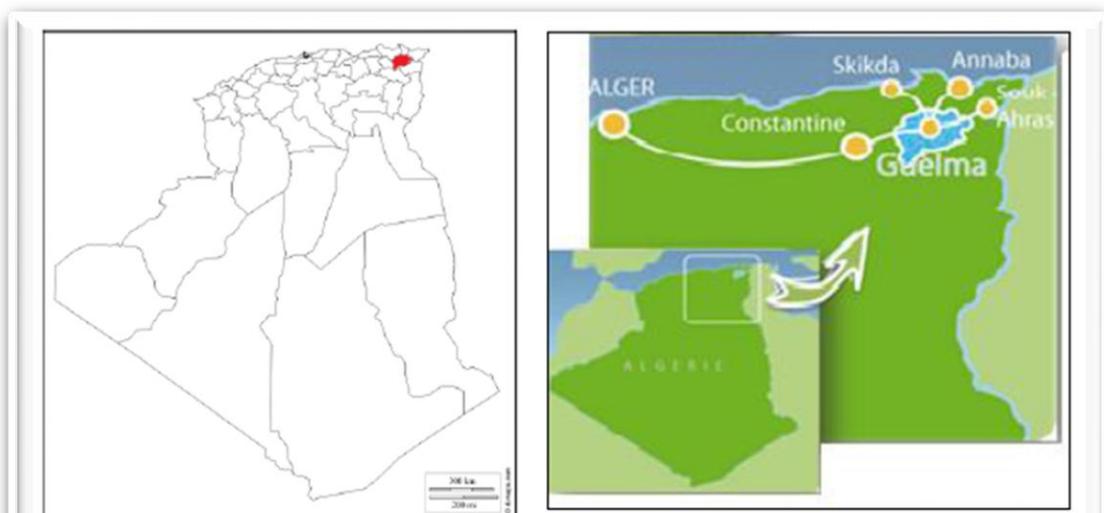


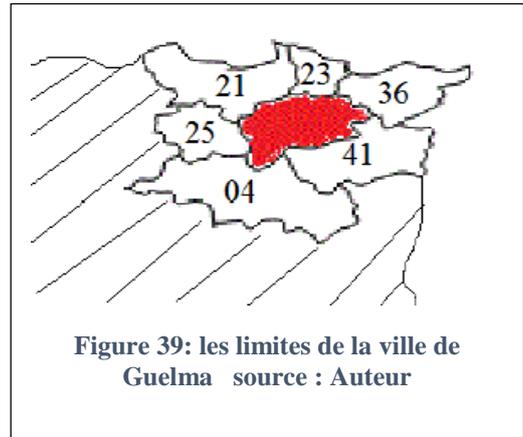
Figure 38 : Situation de la ville de Guelma par rapport à l'Algérie

Source : google image

1.1 Limites de la wilaya de Guelma :

La wilaya de Guelma est limitrophe de :

- ✚ Au nord 23 : la wilaya d'Annaba. (65km)
- ✚ Au Nord-Ouest 21 : la wilaya de Skikda. (95km)
- ✚ -A l'Ouest 25 : la wilaya de Constantine (116Km).
- ✚ Au Sud 04 : la wilaya d'Oum El-Bouaghi. (168km)
- ✚ A l'Est 41 : la wilaya de Souk Ahras. (78 km)
- ✚ Au nord-est 36: la wilaya d'el Taref. (126km)



1.2 Contexte géographique :

La géographie de la Wilaya de Guelma est caractérisée par un relief diversifié dont on retient essentiellement une importante couverture forestière et le passage de la Seybouse qui constitue le principal cours d'eau.

Ce relief se décompose comme suit :

- Montagnes : 37,82 % dont les principales sont :
 - 1 – Mahouna (Ben Djerrah) : 1.411 M d'Altitude
 - 2 – Houara (Ain Ben Beidha) : 1.292 M d'Altitude
 - 3 – Taya (Bouhamdane) : 1.208 M d'Altitude
 - 4 – D'bagh (Hammam Debagh): 1.060 M d'Altitude
- Plaines et Plateaux : 27,22 %
- Collines et Piémonts : 26,29 %
- Autres : 8,67 %

1.3 Analyse Bioclimatique :

1.3.1 La méthode de Mahoney :

Les tables de Mahoney présentent l'avantage d'intégrer certaines variables sociales et fonctionnelles en fonction des variations climatiques. C'est un autre outil pour déterminer les recommandations nécessaires à la réalisation du confort thermique dans le bâtiment. Les besoins en confort sont groupés en six indicateurs :

H1 : la ventilation indispensable (climat chaud et humide) ;

H2 : la ventilation souhaitée (climat chaud et sec) ;

H3 : la protection de la pluie nécessaire (climat tropical et tempéré) ;

A1 : l'inertie thermique (climat à grand écart diurne de température) ;

A2 : dormir dehors (climat chaud en été) ;

A3 : protection du froid.

L'analyse et les résultats sont présentés sous forme de tables avec recommandations.

Cette méthode a été aussi choisie pour évaluer la situation dans la ville de Guelma (voir **annexe**)

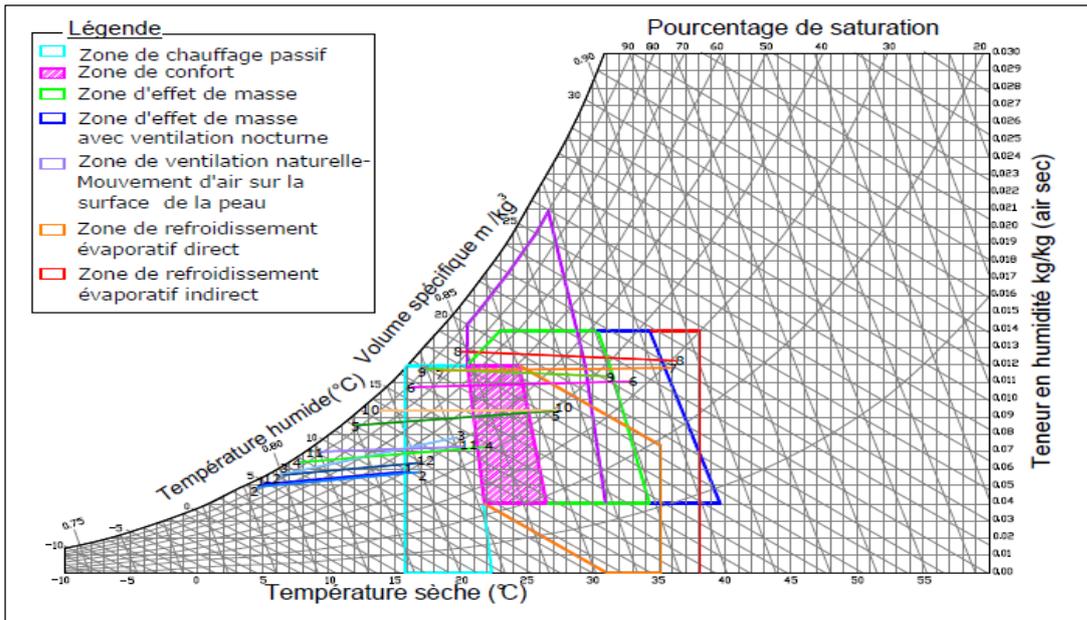
Les principes de conception architecturale et les recommandations nécessaires déduites sont :

- le plan compact
- les murs épais ainsi que la toiture afin de permettre le déphasage de la chaleur ;
- Une protection contre la pluie est nécessaire
- Un mouvement d'air est recommandé
- Des ouvertures de dimensions moyennes (20-40%) sont efficaces
- Prévoir des ouvertures hautes dans les murs intérieurs.

1.3.2 La méthode de Szolay :

En se basant sur les recherches d'Humphrey, Auliciems sur la température neutre, et la température effective (SET) des normes ASHRAEA, Steeve Szokolay a défini une zone de confort avec diverses zones de contrôle potentiel en fonction des données climatiques de la région d'étude¹⁷. Cette méthode a été retenue pour évaluer la situation dans la ville de Guelma Figure (Voir). Les recommandations se résument ainsi :

- Effet de masse thermique avec ventilation nocturne et un contrôle solaire à partir du mois de juin ;
 - Une ventilation naturelle pour la saison d'été ;
 - Le chauffage passif pour les mois assez froids comme octobre, mars ; et le chauffage d'appoint pour les mois les plus froids tel que janvier.



Conclusion :

L'étude de cette partie nous a permis de tirer multiples conclusions. En effet les conditions qui caractérisent un environnement considéré confortable ne sont pas définissables à l'absolu, vu que les paramètres culturels, historiques, sociaux, etc. influent énormément sur la notion du bien-être.

D'après l'analyse bioclimatique, l'inertie thermique de l'enveloppe est une recommandation nécessaire pour la conception architecturale dans les climats à grand écart diurne comme celui de Guelma.

2. Etude de POS SUD :

2.1 Situation du POS Sud par rapport à la commune de Guelma :

Pos sud est le nouveau plan d'occupation du sol, il a été inspecté par le premier ministre SELLAL du chef-lieu de la wilaya de Guelma où un pôle urbain intégré est en train de prendre forme et il fait 1km loin de chef-lieu de Guelma.

CHAPITRE III

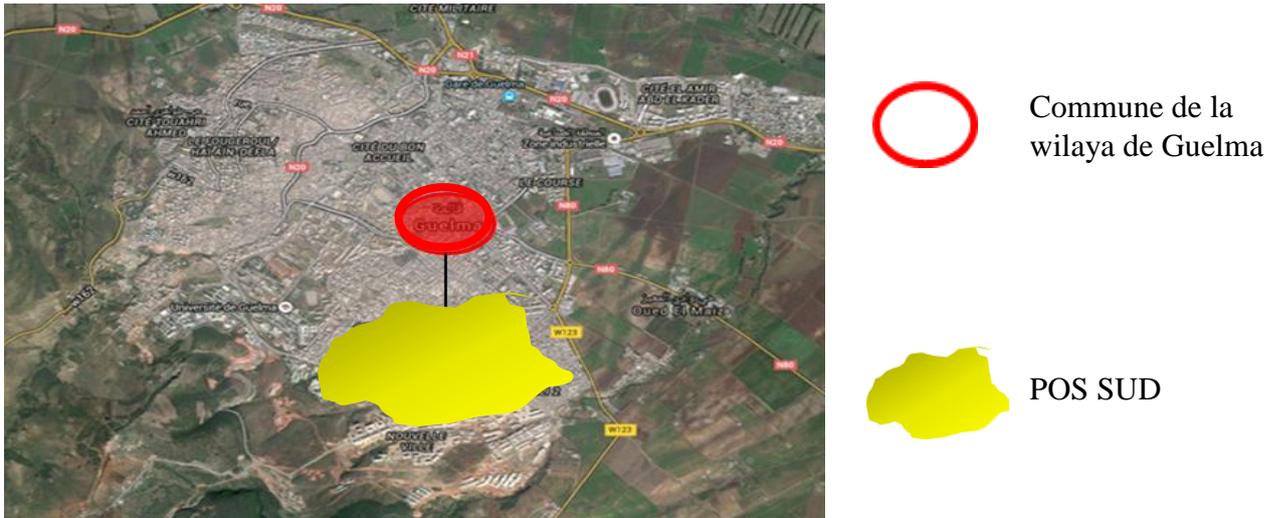


Figure 41: Situation de POS SUD par rapport a la ville Source: Auteur

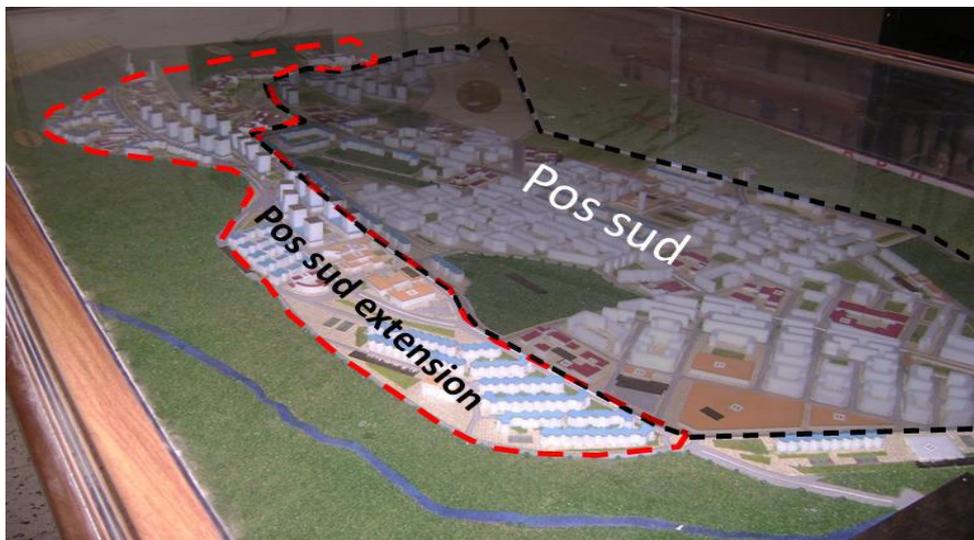


Figure 42: Maquette de POS SUD et son extension Source : Photo prise au niveau de DUCH Guelma

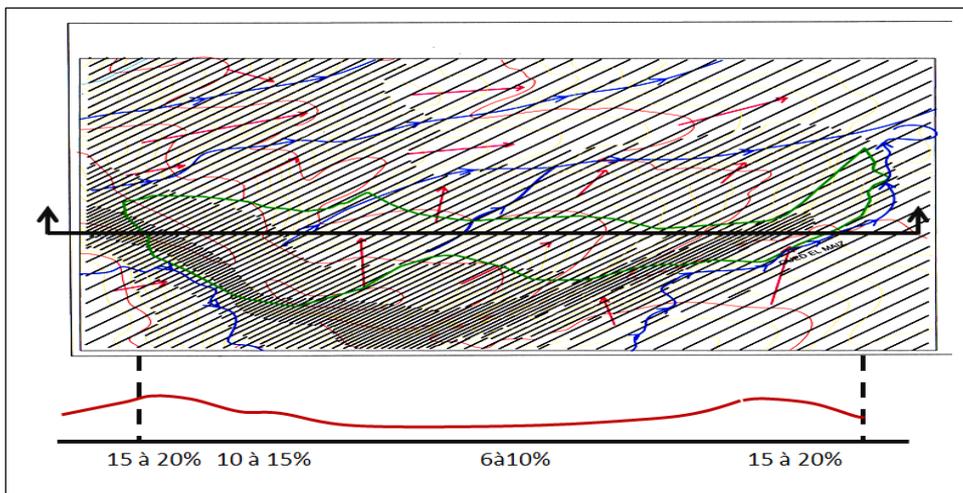


Figure 43: Pourcentage des pente de POS SUD Source: PDAU Guelma

2.2 Topographie :

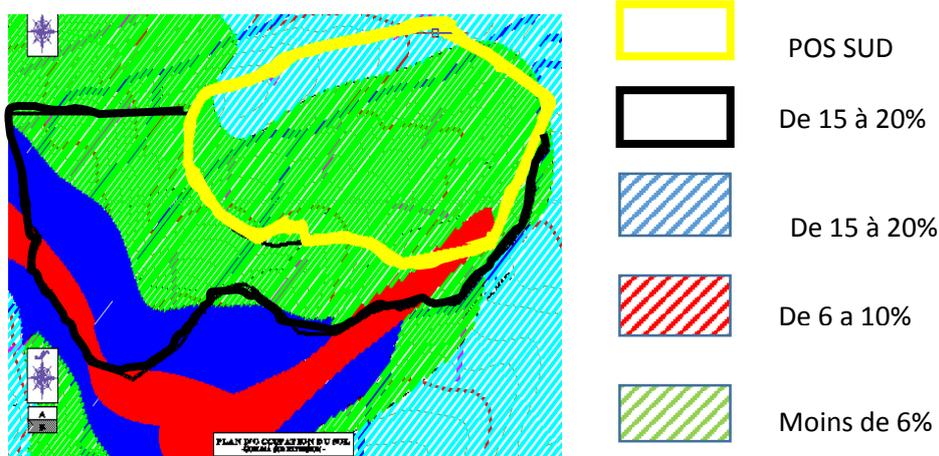


Figure 44: La topographie du POS SUD

La configuration des pentes et leur degré accentué vers le Sud envisage dans L'ensemble une occupation urbaine en amphithéâtre qui consacre la morphologie future de toute l'agglomération. Les pentes y sont assez importantes et variées au gré de la morphologie d'ensemble, allant de 5 à 20%, la surface la plus importante est occupée par des pentes de 6 à 10%.

2.3 Géotechnique :

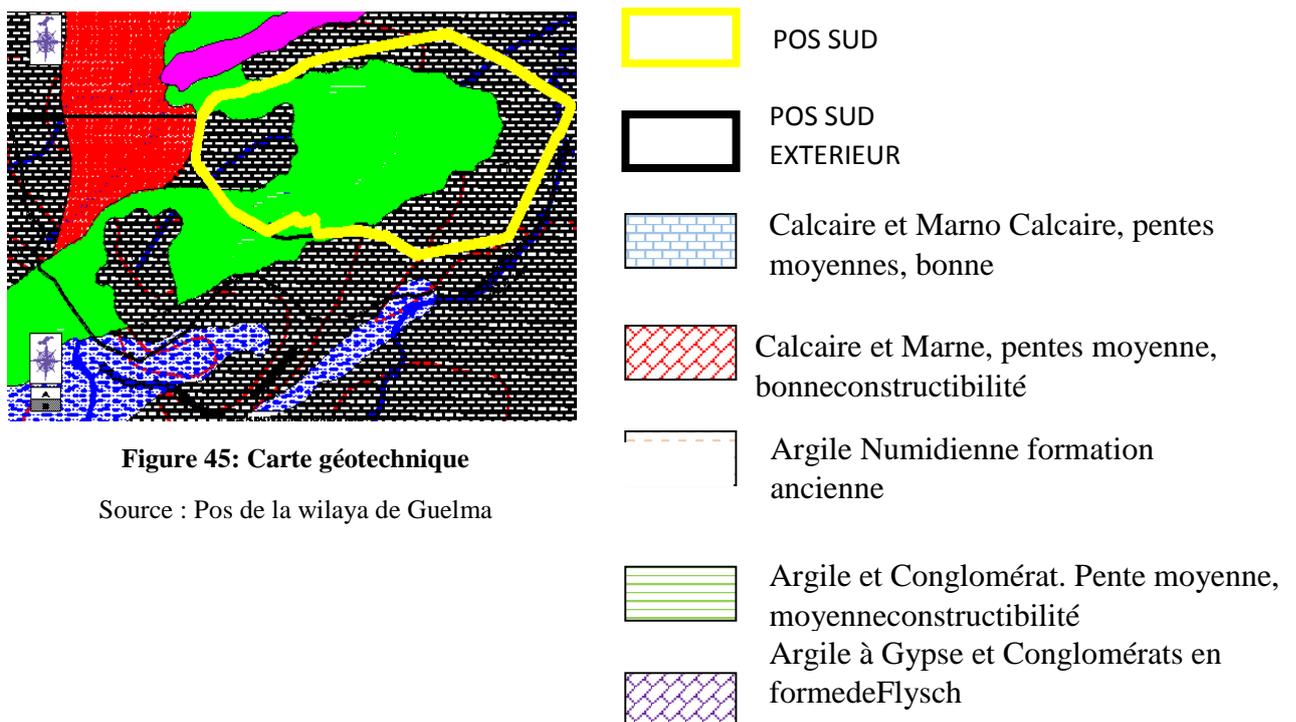


Figure 45: Carte géotechnique

Source : Pos de la wilaya de Guelma

Au centre, il est caractérisé par la présence d'argiles à conglomérats visibles dans leur Dynamique d'éboulement sur les pentes.

Le reste du périmètre du POS est constitué par la nature Calcaire et Marno Calcaire.

Conclusion :

La richesse qu'a connu la ville de Guelma et précisément le Pos sud en matière d'énergie solaire offre une large gamme d'opportunité pour bien penser son avenir, définir ses propriétés dessiner ses espaces et projeter ses prévisions innovante dans le cadre d'une logique et stratégie urbaine cohérente en visant un développement durable voulu et non subi.

Le pos sud est la partie en extension de la ville de Guelma de forte densité résidentielle, beaucoup de logements sont prévus, donc nous avons jugées pertinent de le choisir pour implanter notre projet et pour appliquer et tester notre thème de recherche qui est la qualité environnementale en architecture écologique.

3. Analyse de site d'intervention :

3.1 Critère de choix (Motivation) :

Le choix du pos sud comme site est basée sur des critères tell que :

- L'exploitation du péri urbain Guelmois et renforcée la relation nature /homme
- Prendre en considération la saturation du centre-ville
- Environnement riche en termes de paysage et non polluée parce que l'environnement peut avoir des répercussions sur notre vie quotidienne
- Suivre le sens d'étalement de la ville.

3.2 Situation :

Le terrain de l'étude est situé au POS SUD de la ville de Guelma ; Il couvre une surface d'environ 3.17ha, c'est un terrain vierge d'une topographie assez difficile.



Figure 46: Plan de situation du terrain d'intervention Source: Auteur

3.3 Environnement immédiat :

Notre terrain est limité par :

- Nord : Habitat collectif et équipement de service
- Sud : Terrain agricole.
- Nord Est : Un olivier
- Est : Equipement sport et détente
- Ouest : Habitat

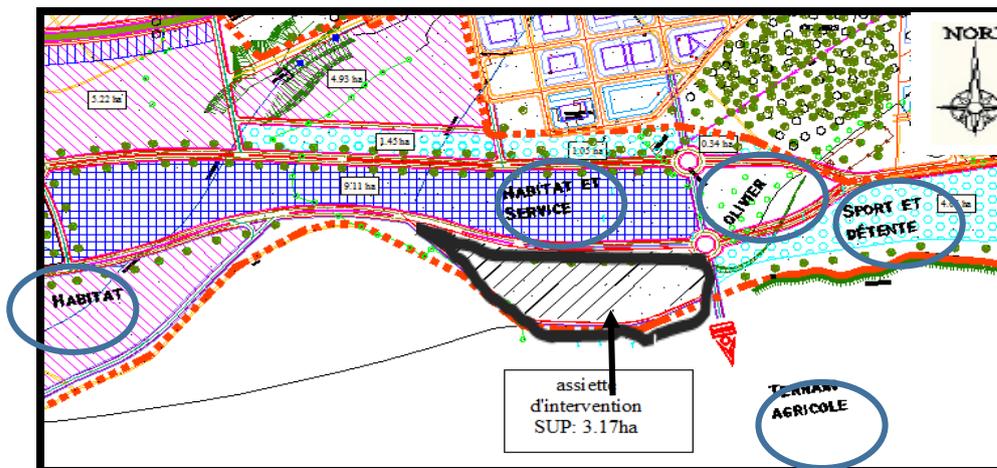
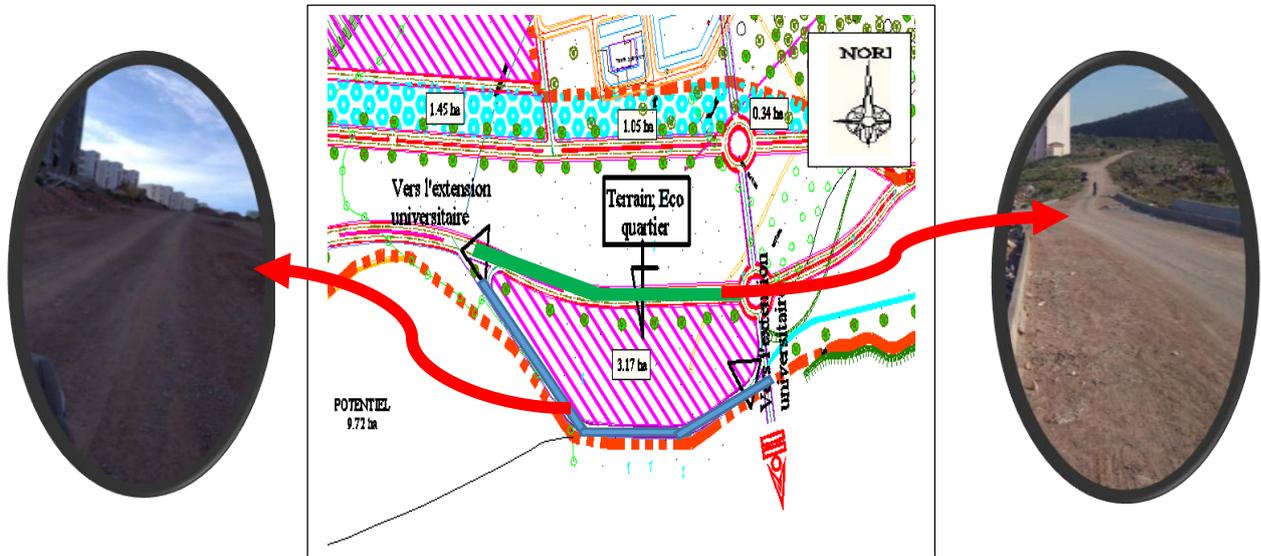


Figure 47: Environnement immédiat Source: Auteur

3.4 Accessibilité au terrain :

Notre terrain d'étude est entouré par 02voies.



➤ **Un axe majeur 2x2 Voies (20M) :** qui assure la relation entre notre quartier et :
-OUED LMAIZ et L'extension universitaire. —————

➤ **Un axe primaire (12M) :** tout autour du terrain. —————

3.5 Morphologie du terrain :

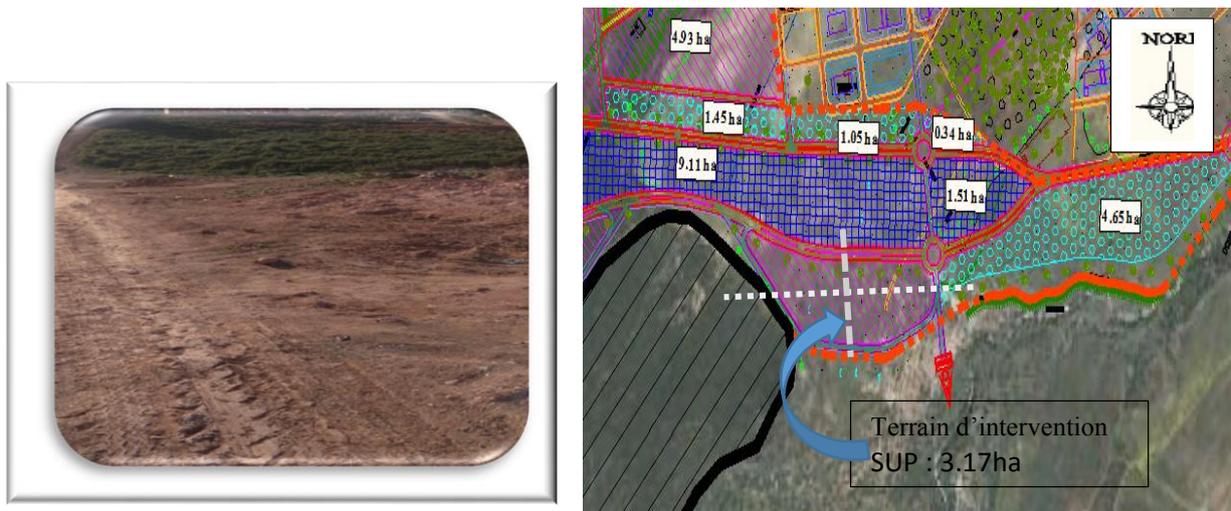
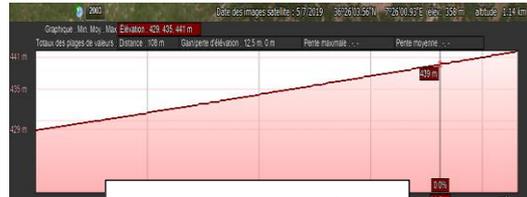


Figure 48: Topographie du terrain Source: Pos Sud Guelma



Coupe Longitudinale



Coupe transversale

La forme du terrain est presque régulière (triangle), s'étale sur une superficie de : 3.17 ha, bénéficie d'une pente de 11 %

3.6 Analyse climatique :

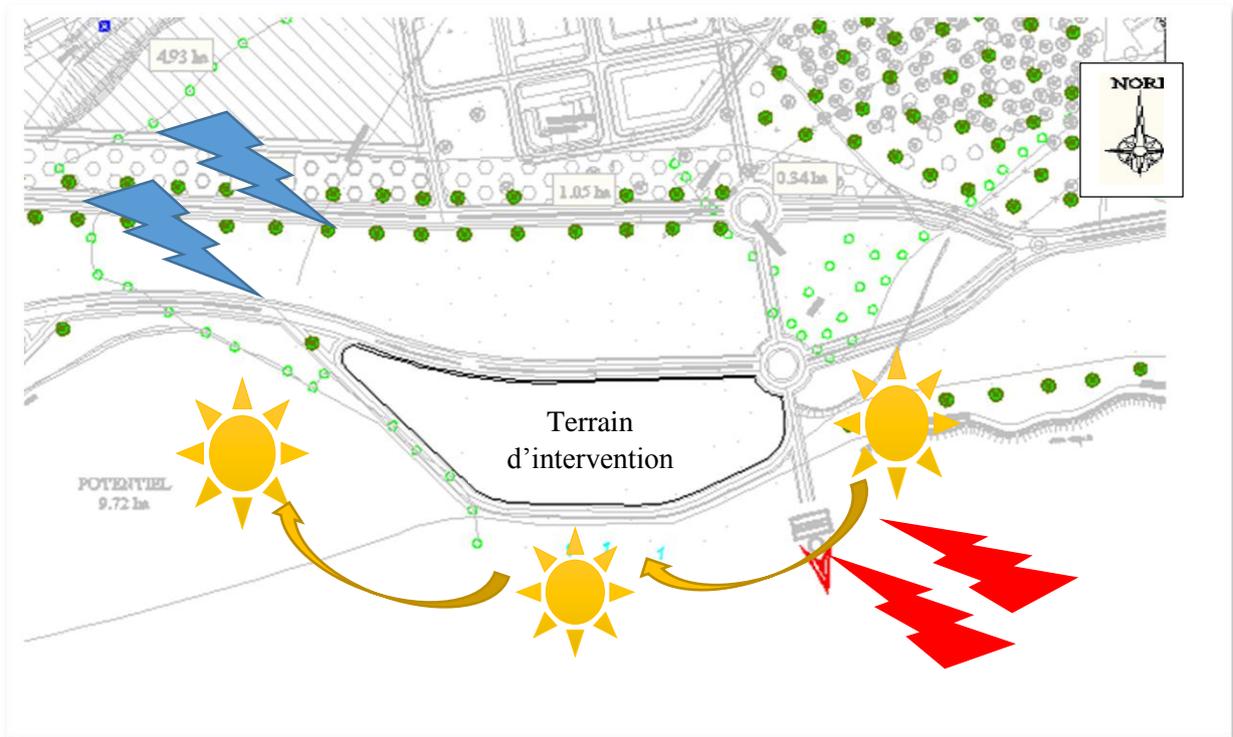


Figure 49: Carte climatique du terrain Source: Auteur

-  Vents dominants d'Hiver
-  Vents dominants d'Eté

Vents dominants :

Les Vents dominants dans le terrain sont de direction Nord-Ouest en hiver ; Sud Est en Eté qui caractérise par des vents chauds et secs appelé sirocco viennent de côté sud. Le terrain est totalement exposé aux différents vents illustré vu de leur environnement immédiat.

Ensoleillement :

Rayonnement solaire Est, gain solaire favorisé le matin, peu de risque de surchauffe. - Rayonnement solaire Sud favorisé en hiver, facilement protégé en Eté, ensoleillement maximum en été, gain thermique passif en hiver.

Conclusion :

Notre projet dénommé « Quartier écologique » consistante de durabilité offre un ensemble intégré dans son milieu immédiat et aura un effet qualitatif dans la région. Notre priorité est de produire :

- Un environnement de qualité et réalisé des logements répondant aux exigences locales.
- Consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie.
- Améliorer la gestion de la ressource eau et sa qualité, la sécurité et la gestion des risques.
- Optimiser la consommation de matériaux et leur gestion.
- Préserver et valoriser le paysage et la qualité visuelle.
- Améliorer la propreté l'hygiène et la qualité de l'air.
- Minimiser les déchets et améliorer leur gestion.
- Améliorer l'attractivité du quartier en créant des espaces de vie et de rencontre.
- Eviter les déplacements contraints et améliorer les infrastructures pour les modes de déplacement à faible impact environnemental.

4. Analyse d'Exemple existant : Cité CHAMP DE MANOEUVRE²⁸

4.1 Introduction :

La cité du champ de Manoeuvre est un quartier résidentiel réalisé en 1986 dans le cadre de la programmation des zones d'habitat (ZUHN du Champ de Manoeuvre) déjà lancée depuis 1974. Comparer et comprendre sont les bases de la conception architecturale et particulièrement l'éco architecture. De plus l'appropriation des espaces nous renseigne sur les souhaits et aspirations d'habitants. Outre cela, la composition architecturale du logement collectif n'est pas un concept statique, c'est un processus de changement continu dans la manière de concevoir et d'approprier son espace.

- ✚ Situation de la cité du Champ de Manoeuvre au sud Est de Guelma.
- ✚ Limite nord : la partie 2 de la cité Guehdour
- ✚ Limite sud : La cité administrative et l'université
- ✚ Limite est : La grande zone du 19 Juin
- ✚ Limite ouest : Le vieux centre-ville
- ✚ Nombre de logement : 576 logements de type F3 et F4 (516 logement de type F3 et 60 logement de type F4) ; 24 bâtiments de types (R+5)
- ✚ Date d'ouverture des travaux : 1986
- ✚ Date de fin des travaux (Réalisation) : 1990 Superficie de terrain : 10 hectares- 100000 m²
- ✚ Population estimé à 2880 (5 membres dans

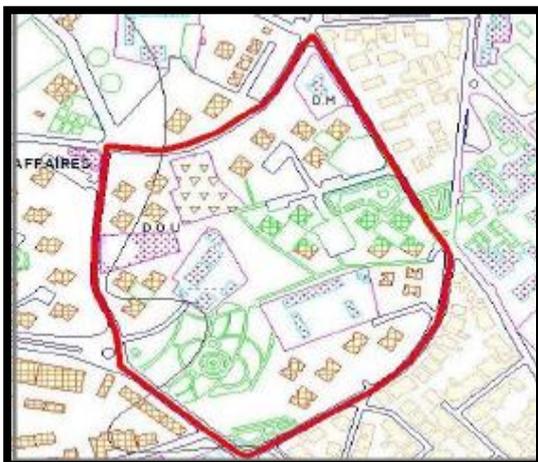


Figure 51: Plan du terrain d'étude

Source : PDAU Guelma



Figure 50: Photo aérienne du terrain d'étude

Source : Google Earth

²⁸ mémoire de master : conception écologique d'un quartier résidentiel : solution alternative pour les transitions socio-écologiques dans la ville de Guelma Juin 2018-Présenté par : Laouier ala eddine.

4.2 Organisation spatiale :

- ✚ Le modèle d'organisation spatiale montre une absence totale d'espace semi-public, la transition de l'espace public à l'espace privé est inexistante.
- ✚ L'espace public reste un espace résiduel.
- ✚ La transcription au sol du schéma d'aménagement est un
- ✚ Plan agencé pour seulement offrir une organisation optimum

de chantier.

Remarque : On ne retrouve que :

- Discontinuité entre les éléments bâtis.
- Manque d'espace de jeux et de regroupement Pour tous les âges.
- Manque d'espace de détente.

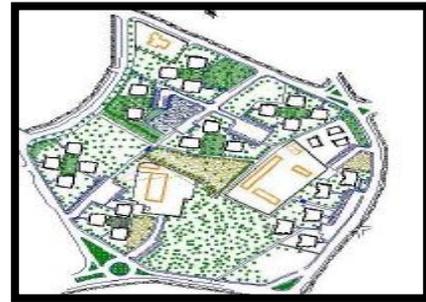


Figure 52: Plan du terrain d'étude

Source : POS Guelma

4.3 Disposition urbaine :

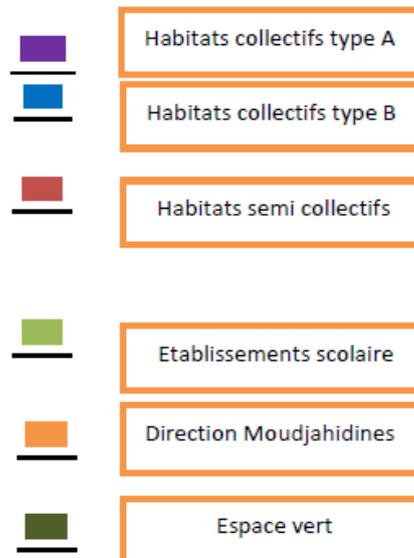
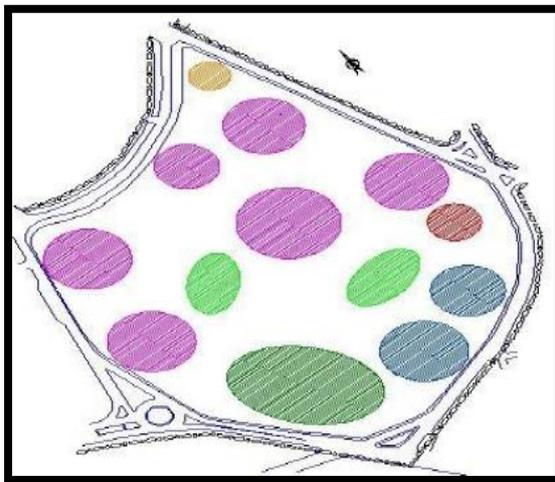


Figure 53: Plan du terrain montrant la disposition urbaine

4.4 La trame viaire (Voiries) :

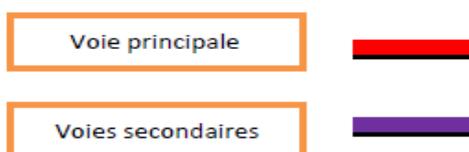


Figure 54: Plan du terrain montrant la voirie

CHAPITRE III

La voie principale entoure tout le terrain de la cité, et les voies secondaires ce sont les voies qui donnent accès au site de la cité. La circulation mécanique du terrain occupe une superficie de 7360m² avec un rapport de 7.4% sur la surface globale du terrain.

4.5 Topographie du terrain :

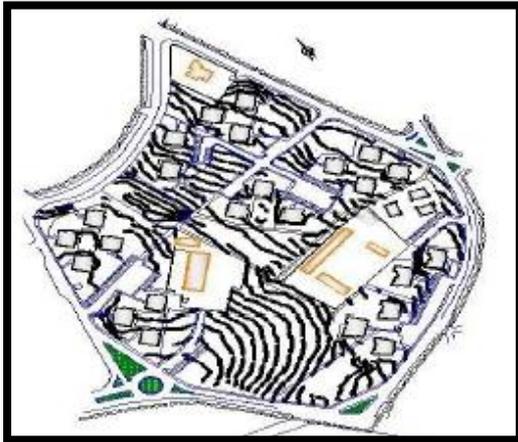


Figure 55: Plan du terrain montrant les courbes du niveau



Courbe du niveau

Le terrain est accidenté. Il commence à une le 272 m, avec un axe décroissant d'ouest vers est.

4.6 Espace de stationnement :

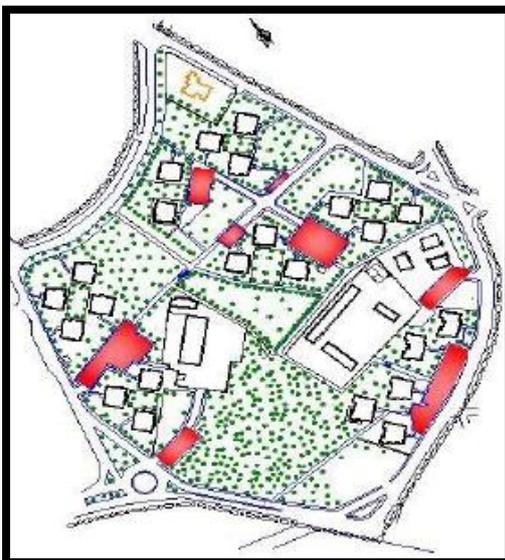


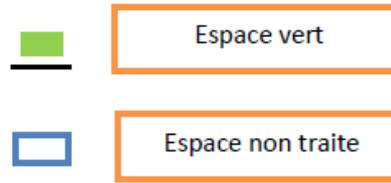
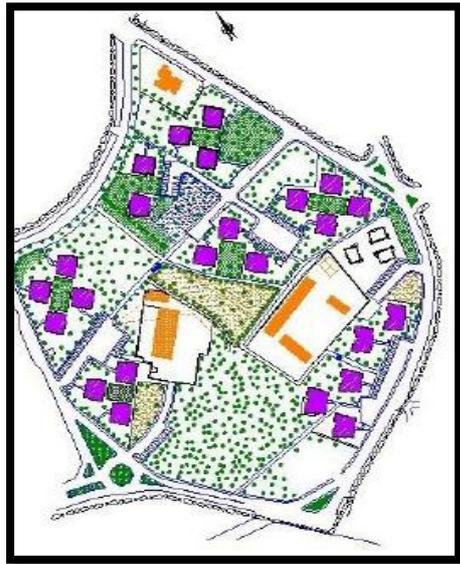
Figure 56: Plan du terrain montrant l'espace de stationnement



Espace de stationnement

Le terrain compte 8 espaces de stationnement avec une superficie de 6200 m² et d'une capacité de 200 places pour 576 foyers Vu qu'aujourd'hui chaque foyer a au minimum un véhicule les places de parking ne sont plus suffisantes

4.7 Espaces vert :



La superficie de l'espace vert est estimée à 18 000 m² qui représente 18% de la superficie totale du terrain. L'espace non traite a une superficie estimée à 22 000m² qui représente 22% de la superficie totale du terrain.

Remarque.- 31 m² est la superficie moyenne d'espace vert par habitant dans plus de 50 grandes villes de France, alors qu'ici, elle est de 6.25 m²

Figure 57: Plan du terrain montrant les Espaces verts

4.8 Types de bâtiments :

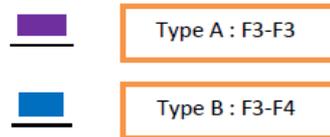
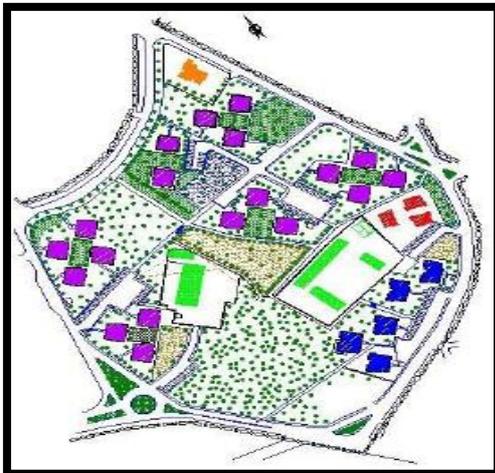


Figure 58: plan du terrain montrant les types de bâtiments



La cité comprend 19 bâtiments du type A et 5 bâtiments du type B.

CHAPITRE III

4.8 Plans des cellules (Logements) :

4.8.1 Type A : 4 logements F3 (F3 : 85m²) :

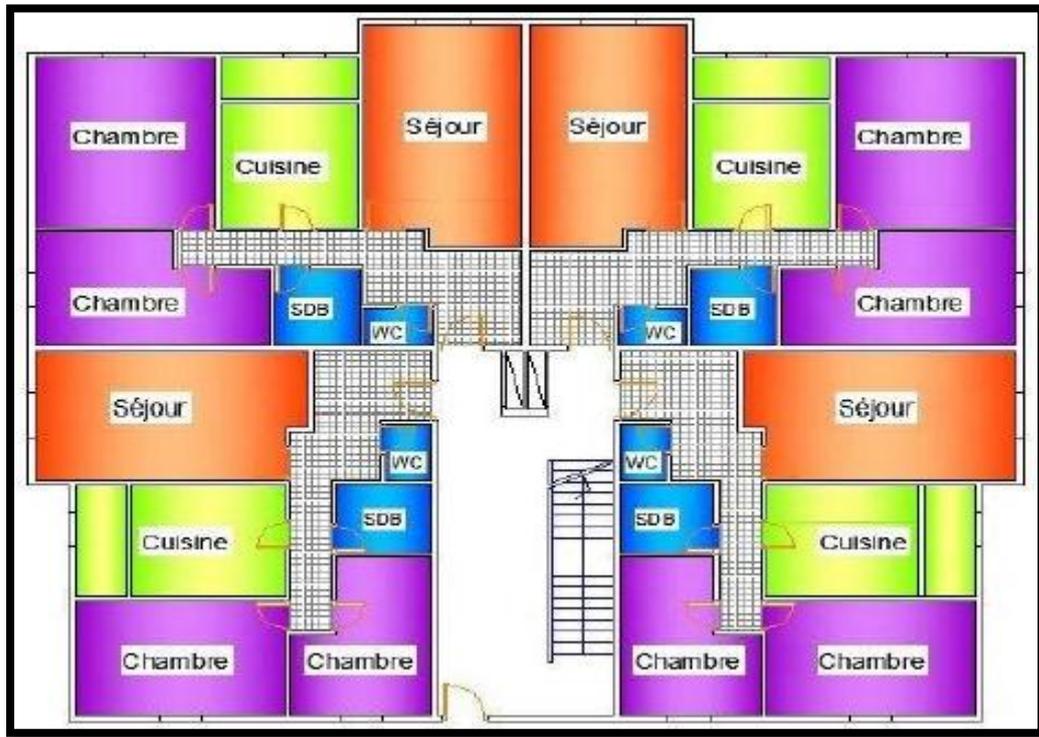


Figure 59: Plan d'étage courant de bâtiment type A

4.8.2 Type B : 2 logements F3 et 2 logements F4 (F3 : 85m² et F4 : 110m²)

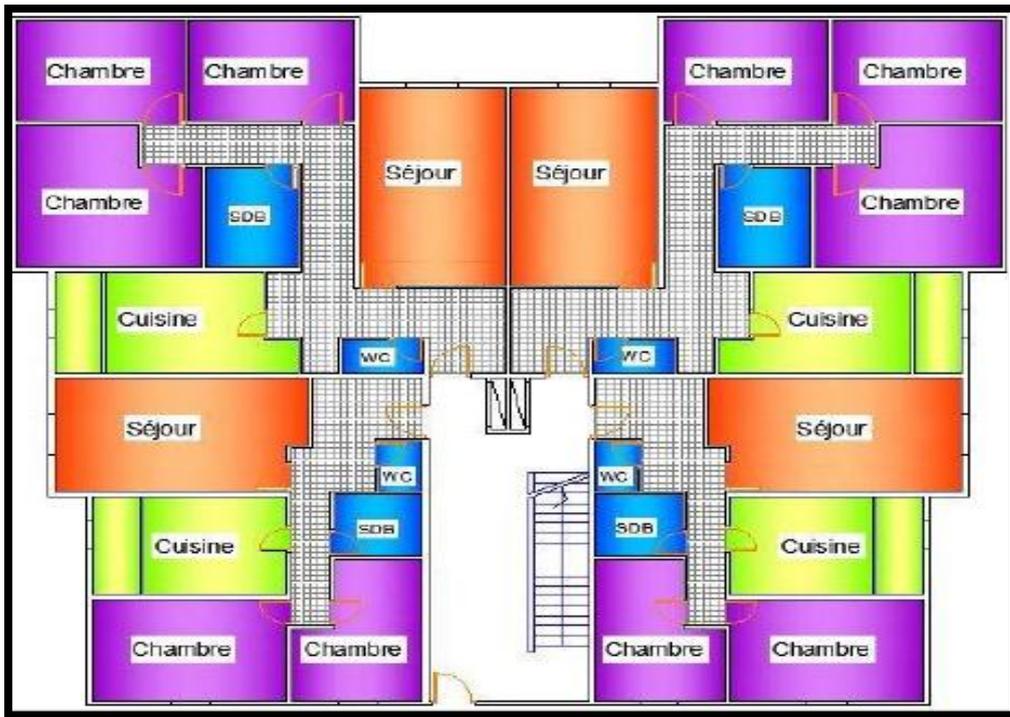


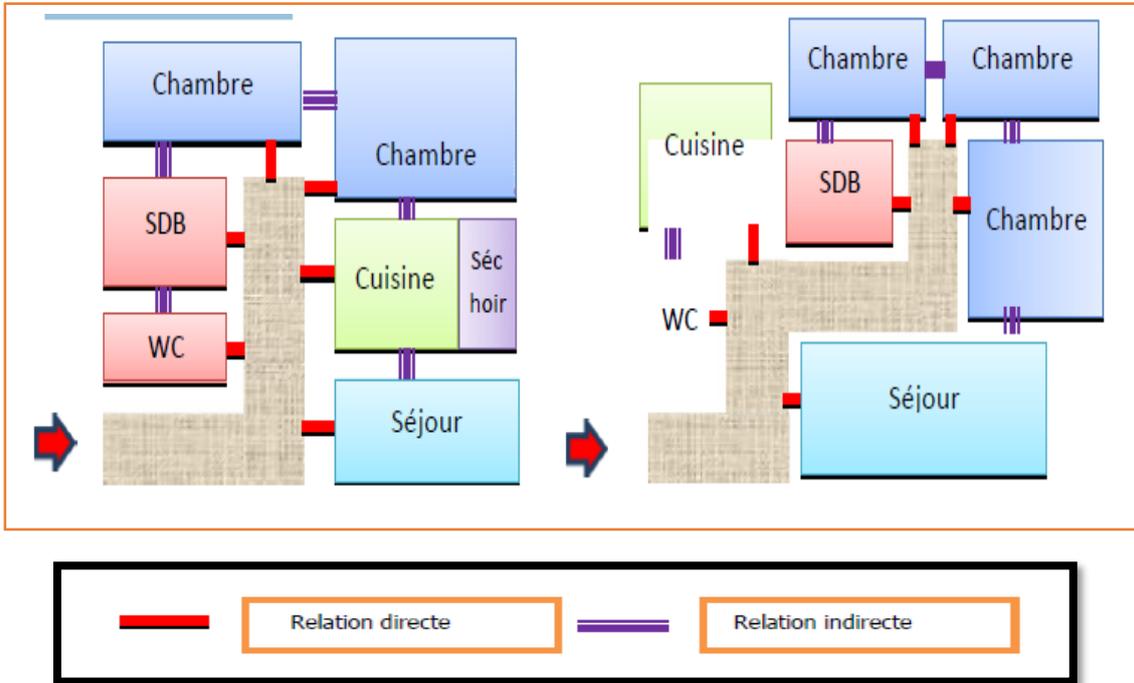
Figure 60: Plan d'étage courant de bâtiment type B

CHAPITRE III

4.8.3 : les schémas relationnels et fonctionnels :

Les schémas ci-après montrent les fonctions propres à chaque espace correspondant à l'organisation conceptuelle.

Schémas relationnels



4.8.4 Les façades :

La façade principale se compose d'ouvertures rectangulaires, quatre ouvertures pour chaque étage. La façade est symétrique ; deux ouvertures de part et d'autre de la cage d'escalier formant l'articulation centrale du bâtiment. Cette partie centrale de la façade comprend des ouvertures carrées et la porte d'entrée marquée par un avancement. La façade a une hauteur de 20 m et à partir du rez-de-chaussée, il y a cinq étages empilés [superposés] de manière rectiligne.



Figure 61: Façade de la cite de champs de manœuvre prise par l'auteur

4.9 Conclusion :

La cité du Champ de manœuvre est habitée par des ménages de classe moyenne (fonctionnaires, petit commerçants, et par les cadres de la fonction libérale). Sa position au centre-ville augmente son attrait résidentiel. Le logement loin de répondre aux Principes écologiques nous apprend quand même que la conception architecturale est une création pour l'homme et seulement pour lui. Quoiqu'il en soit sans que le concept de «logement durable» soit à l'ordre du jour, le logement de la cité du Champ de Manœuvres est conçu au juste des possibilités financière de l'époque. L'éco logement ne cherche qu'à offrir confort et bien être sans gaspillage des ressources naturelles.

5. DIAGNOSTIQUE :

L'urbanisation pose actuellement de nombreux problèmes en matière d'aménagement et de gestion urbaine, les principaux problèmes posés sont :

- 1-Transport urbain : réseaux saturé, mode polluants, manque de plan de déplacement adéquat.
- 2-Consommation excessif de la terre agricole s par les programmes de construction.
- 3-Manque de foncier favorable aux extensions urbaines (Terrain privé, agricole, accidentes).
- 4- Problèmes lié aux infrastructures RVRD-(Assainissement, A.E.P).
- 5-Problèmes lié à la pollution et à la santé publique (gestion des déchets).
- 6-Problèmes lié à l'équité social, disparité inter quartier (entre quartier planifier et spontanés).
- 7-Un potentiel naturelle et Historique moins exploité voir délaissé.

6. RECOMMANDATION :

Afin de mieux envisagé une approche écologique de la ville de Guelma, des Principes sont a respecter comme :

- 1-Un éco-aménagement favorisant le transport doux et l'utilisation des énergies vertes.
- 2-Un urbanisme Bioclimatique qui prend en considération les spécificités microclimatiques et environnementale de la ville de Guelma favorisant la protection et la promotion de la biodiversité urbaine.

CHAPITRE III

3-une démarche passive de conception architecturale, privilégient l'utilisation des éco-matériaux et des techniques constructive moins polluante, ainsi que des choix conceptuelle plus adaptés (orientation, implantation, forme compacte....etc.).

4-Impliquer les citoyens et les autres acteurs dans tout le processus de réalisation.

Chapitre IV : Démarche et genèse de projet

1 La durabilité du projet

Les objectifs visés pour un projet mettent en considération la durabilité : « Agir local, penser global ».

Notre travail sera fait pour favoriser et assurer les points suivants :

- Gestion des eaux : eaux de pluie ; eaux de ruissellement.
- Gestion des risques : inondation.
- Gestion de l'énergie : Energie renouvelables. Mobilier urbain durable.
- Revêtement de sol durable.
- Gestion des espaces verts.
- La mobilité durable.
- Matériaux de construction durable.
- Mixité sociale et fonctionnelle et intergénérationnelle.
- Conception bioclimatique.
- Performance thermique.
- Végétalisations des façades et des terrasses.
- Gestion des déchets. Confort acoustique / sonore. Confort thermique.

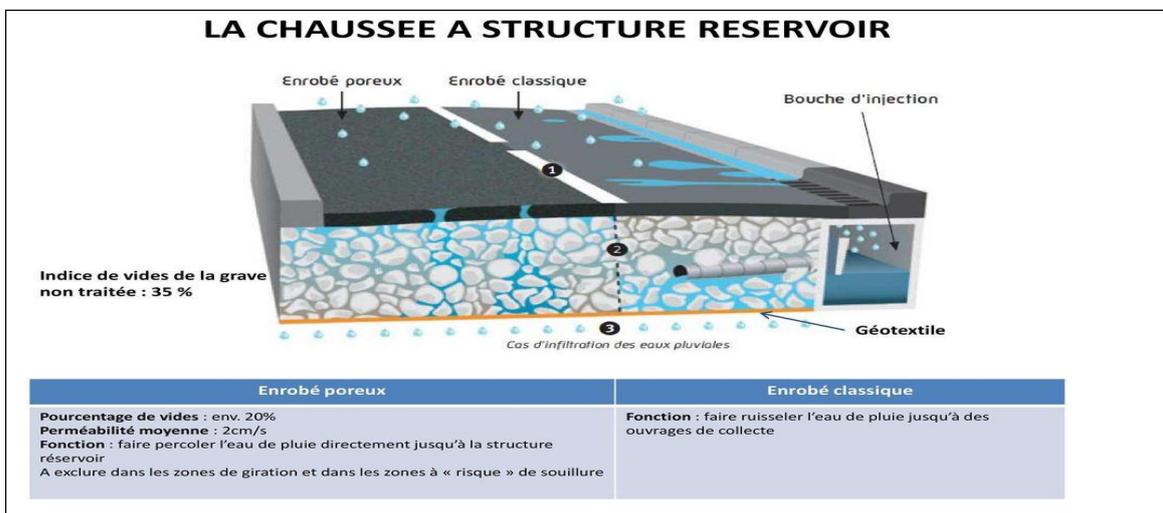
Les actions liées à la durabilité appliquées dans le projet :

Gestion de l'eau :

✚ Au niveau des voies mécaniques :

On propose les chaussées à structure réservoirs CSR en béton poreux :

- Fonction hydraulique.
- Fonction de confort et de sécurité
- Fonction esthétique : jouer sur la teinte, le traitement de surface.



CHAPITRE III

✚ Au niveau des piétonnes et les pistes cyclables :

Pour le cheminement, on propose les pavés perméables autobloquants qui sont aptes à laisser passer un certain débit d'eau par unité de surface ce qui assure le confort et la sécurité. On propose aussi les pavés gazon ou les dalle gazon pour les jardins. Les pistes

Les pistes cyclables son en béton poreux coulé sur place, ils sont conçus selon les normes universelles.



Piste cyclable en béton poreux.

Avantage : Ces revêtements assurent aux piétons l'absence de flaques et de projection d'eau. Limitent le ruissellement. Réduisent et amortissent le bruit de roulement des outils roulant. Habilité de jouer sur la teinte, sur le traitement de surface...

✚ Aux niveaux des trottoirs :

On proposant les caniveaux **Bordures Kebdrain** pour tout trottoir (sont des éléments monoblocs en béton polyester qui remplissent deux fonction à la fois : la bordure du trottoir et le drainage de la chaussée adjacente).

Avantage :

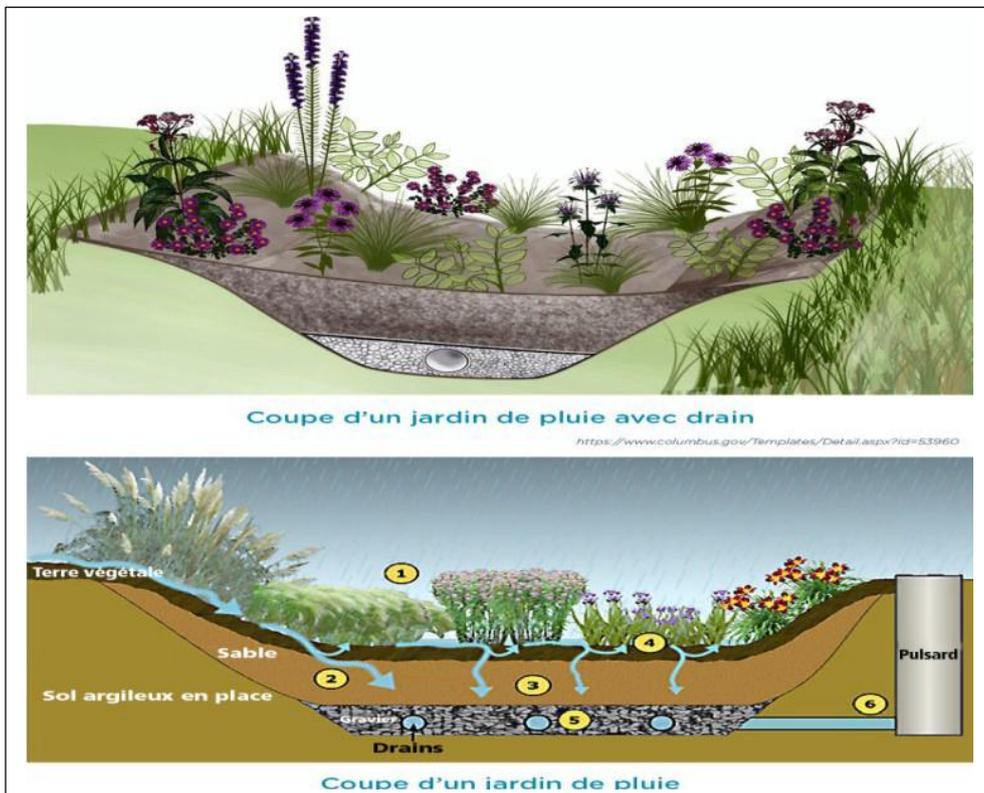
- Réduit les linéaire de collecteurs et les nombres de branchement ; une sortie tous les 100 m suffi généralement.
- Esthétique ; il s'intègre aux trottoirs et permet le drainage des rues étroites.
- Il absorbe efficacement les eaux de pluie grâce au grande nombre d'entrée d'eau et assure ; de ce fait le confort des piétons et la propreté des devantures de magasin.
- Il sécurise la circulation des cyclistes : plus de grille-avaloir le long des trottoirs.
- Leur faible largeur éviter le déplacement des réseaux sous trottoirs.

Gestion des eaux de ruissellement :

CHAPITRE III

On propose l'infiltrer les eaux de ruissellement d'une façon esthétique avec la création d'une série de jardin d'hiver (jardin pluvial).

Un jardin pluvial, ou jardin de pluie, est l'une des nombreuses formes de jardins dits d'eau. Il représente une des techniques alternatives pour **gérer les eaux de ruissellement en milieu urbain**.



Principe d'un jardin pluvial :

La mise en place d'un jardin pluvial consiste en un système de **collecte et de stockage des eaux pluviales**, dans la perspective d'une utilisation ultérieure : Le jardin pluvial prend la forme d'une dépression de faible profondeur. Cette dépression recueille l'eau de pluie excédentaire. Elle s'assèche au bout de deux jours, évitant ainsi les inondations. De plus, le jardin pluvial a la particularité :

- ✚ d'être **uniquement alimenté par des eaux pluviales**, qui peuvent être apportées par une rigole, une gouttière ou une voie naturelle d'écoulement des eaux ;
- ✚ d'être le plus souvent de petite taille, garni de plantes palustres (aimant vivre dans les sols très humides).

Gestion de l'énergie :

CHAPITRE III

Avant de penser aux autres opérations pour promouvoir et consommer l'énergie telle que le système de cogénération, les panneaux photovoltaïques, il faut penser avant tous de gérer le problème de déperditions calorifique de l'enveloppe du bâtiment dus aux mauvaises isolations.

➤ **Les différentes solutions réduisant les déperditions d'énergie :**

1-Isolation en façade en privilégiant l'isolation par l'extérieur (on propose un matériau local, le liège comme un isolant).

2-Réalisation de protection solaire efficace sur les façades exposées, en privilégiant les protections extérieures mobiles (stores).

3-Isolation renforcée en toiture (isolation végétale).

➤ **Les solutions permettent d'améliorer l'inertie de l'immeuble qui permet de maintenir une température constante par :**

1-L'utilisation des matériaux lourds de grande inertie thermique ; On propose l'utilisation de deux matériaux de construction qui peuvent assurer cet objectif :

Le béton cellulaire : Le béton cellulaire est un matériau de construction destiné au gros oeuvre. Il est composé de matières naturelles : eau, sable, ciment, chaux et d'un agent d'expansion (la poudre d'aluminium) pour lui donner ses propriétés aérées. Sa première caractéristique est d'être un matériau écologique.(Un matériau très léger,Un excellent matériau isolant,Une utilisation facile).



2-L'utilisation de ventilation nocturne : ouvrant, sur ventilation etc.

3-Eclairage de basse consommation.

4-transformer le bâtiment en un logement producteur d'énergie comme l'énergie biomasse pour le chauffage et l'eau chaude principalement.

5-une bonne étude des déperditions énergétiques, une politique de réduction des apports externes et internes, permettent de retrouver des doubles vitrages avec des glaces claires et des facteurs solaires faibles.

Gestion des déchets :

On propose le système de tri sélectif :

- Au niveau de chaque étage du bâtiment.
- A l'intérieur de chaque logement.



Un aménagement urbain durable :

L'aménagement urbain durable peut se concevoir à l'échelle du mobilier urbain ; en agissant sur le type d'énergie utilisées ; les matériaux de construction ; mais aussi les usages urbains qu'il induira par sa présence.

✓ **Eclairage économique :**

Dans notre plan masse proposé, les luminaires se différencient selon leur rôle et leur emplacement. Elles sont de basse consommation.

✓ **Chaussées et parking :**

On propose des luminaires photovoltaïques, la hauteur conseillée est de 3.50 à 4.00 m implanté avec une distance de 3.5m à 4.00 m entre deux lampadaires.



✓ **Cheminement et jardin :**

Pour animer les espaces verts, on utilise une scène de luminaire décoratif de faible hauteur.

On utilise des **lampes solaires** : La Lampe Solaire convertit la lumière du soleil en électricité par son panneau photovoltaïque, la stocke dans ses batteries, et par détection automatique du crépuscule ou interrupteur. Idéale pour mettre une ambiance le long d'une allée, de la terrasse, sur un parterre...

Espace verts et espaces de regroupement et de services :

➤ **Les espaces verts :**

On propose les recommandations suivantes : Une implantation des espèces correspondant aux conditions de terrain et de climat du milieu de plantation.

Implantation végétale fonctionnelle à savoir

✓ **Brise vent** : Utilisé pour la création d'un micro climat, elles sont pour objet d'améliorer le confort spécifique (qui exige un abri en hiver et un ombrage en été), elles ont un rôle d'agrément et de protection, tel que le sapin et le peuplier noir.

✓ **Arbres de confortement** : joue un rôle antiseptique qui détruit les microbes par désinfection, tel que l'orme.

✓ **Arbre d'alignement** : joue un rôle esthétique, ils ont été utilisés dans les rues, tel que l'érable, implanté le long du boulevard central.

➤ **Les espaces de regroupement et de rencontre :**

Pour notre projet, on a classifié les espaces de regroupement, par groupe d'âge :

✓ **Pour enfants** : on a proposé des aires de jeux normalisés et matérialisés de tous les différents types de matériels de jeux d'enfants à proximité de chaque bâtiment.

✓ **Pour jeune et adulte** : on a proposé des terrains de sport, un jardin public qui comprend des jeux ainsi qu'une piscine couverte, en a inséré au centre de notre quartier un long et large boulevard qui constitue un espace de liaison, de rencontre et de détente de tout groupe d'âge.

✓ **Équipement et service de proximité :**

Après l'étude de l'environnement immédiat et lointain de terrain, on a amené de projeter l'équipement suivant :

□ **Équipement de service :**

Des commerces de 1^{ère} nécessité. Locaux pour les fonctions libérales.

✓ **Équipement de loisirs** : pour tous les groupes d'âge :

Aire de jeux pour enfants. Placettes aménagées et équipées. Crèche d'enfant pour la population du quartier.

2. Programme retenu

Pour la programmation de l'éco-quartier, on s'est basé sur les exigences et recommandations faites auparavant et l'analyse du site d'intervention :

Au niveau de l'habitat, nous proposons :

***Logements collectifs (promotionnels, locatifs)**

Pour chaque ville type, une grille théorique des équipements donne par unité de structuration urbaine les équipements, le ratio en m² : habitant et en m² : logement, ainsi qu'une estimation de l'emploi induit par équipement.

Les ratios sont le résultat de comparaison entre les différentes sources d'information et les études d'urbanisme, et de leur adaptation à chaque ville type.

Mais avant de connaître la grille d'équipements correspondante à ce nouveau quartier, il faut tout d'abord calculer le nombre d'habitants résidents dans ce quartier. Pour cela une formule est appliquée comme suit :

les logements collectifs on a : de 60 à 100 logs/ha

➤ Surface foncière réserver au collectif \$ répartie en deux sous-groupements :

1-1^{er} sous Groupement : logements collectifs isolé (bloc en R+4, deux logements par palier), 120 logements, 15 blocs.

2-2^{EME} sous groupement : logements collectives groupé (bloc en R+4, deux logements par palier) 128logements, 16 blocs.

Néanmoins, pour l'éco-quartier le bâti ne doit pas être aussi dense, on doit penser aux aménagements extérieurs : espaces verts, jardins, parcs, chemins piétons et pistes cyclables.

De ce fait on a :

Pour les logements collectifs : de 50 logs/ha

Afin de créer un équilibre entre le bâti et le non bâti nous proposons :

60 % bâti (logements et équipements)

40 % aménagements extérieurs (parc, jardin, chemins piétons, pistes cyclables...Etc.

Le projet porte sur 6 ha donc :

100% ———→ 6 ha
60% ———→ X

$X = 60 \times 6 / 100 = 3.6 \text{ ha}$

2- 1,2 ha = 2.4 ha (les aménagements extérieurs)

A-Calcul de la surface du bâti

L'habitat doit être d'une densité plus élevée que les équipements :

CHAPITRE III

100% → 3.6 ha (le bâti)

70% → X

$$X = 70 \times 3.6 / 100 = 2.52 \text{ ha (logements)}$$

Surface du bâti = surface des logements + surface des équipements

Donc :

$$S(\text{équipements}) = S(\text{bâti}) - S(\text{logements}) = 1.08 \text{ ha}$$

b- Le calcul du nombre de logements

80 logs → 1 ha

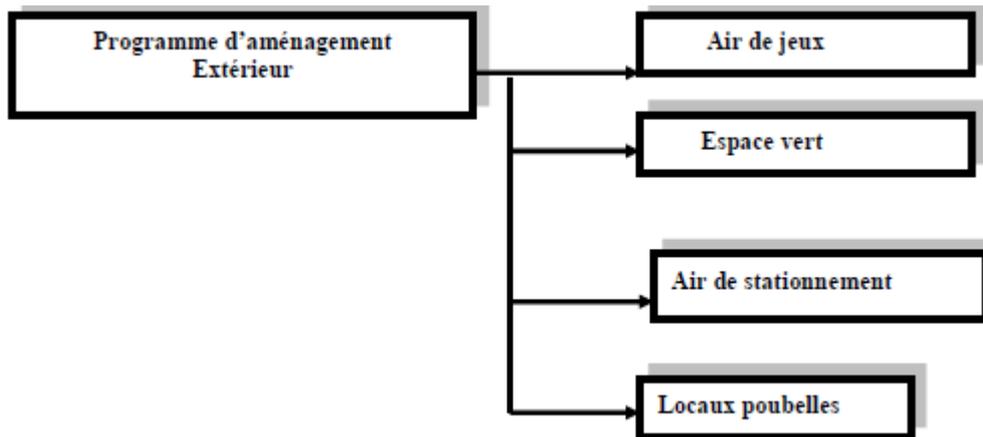
$$Y_1 = 2.52 \times 80 = 201 \text{ Logements}$$

Y_1 → 0.85 ha

C- Le calcul du nombre d'habitants

Le taux d'occupation au logement T.O.L = Nombre d'habitants/Nombre de logements =
= 2000/201 = 9,95

Le programme d'aménagement extérieur :



Aire de jeux pour enfants

La surface de jeux pour enfant d'après les normes est de 0.7 m²/Habitant (surface max).

- Nombre des Habitants : 2000 hab.
- Surface total d'aire de jeux est égale à :

$$0.7 \times 2000 = 1400 \text{ m}^2 = 0.14 \text{ Ha.}$$

- **L'espace vert**

La surface d'espace vert est égale à 2m²/Habitant

- Nombre des Habitants : 2000
- Surface total d'espace vert :

CHAPITRE III

$2 \times 2000 = 4000 \text{ m}^2 = 0,4 \text{ Ha}$

• Equipement collectifs

La programmation des équipements collectifs se fera suivant les normes établies par la grille des équipements, et selon le programme projeté dans le POS.

Les surfaces unitaires de chaque équipement sont les suivantes :

- Centre culturel 1300 M²
- Administration divers+association 1470 M²
- Surface comersial01.....830 M²
- Surface comersial02.....770 M²
- Services.....

2.1 Programme des espaces intérieurs

Les surfaces habitables minimales des logements seront de : 65 m²

Le programme intérieur retenu est une combinaison entre les différents programmes de logement de l'état algérien à savoir :

	F3	F4
Sejour	20	20
Chambre 01	12	14
Chambre 02	13	13
Chambre 03	/	11
Cuisine	10	10
Salle de bain	3.5	3.5
Sanitaire	1.5	2
Hall d'entrée	7	7
Logia et balcon	4	5
Sechoir	4	5
Circulation	8 %	10 %

Pour avoir le programme final de nos logements on a entamé une combinaison entre tous les programmes d'état algériens et en a ressortie les surfaces nécessaire pour un logement écologique promotionnel.

CHAPITRE III

2.2 Programme final

Pieces	Surface en m ²	Orientation écologique	Justification
Séjour	20-25	Sud	Le salon est la pièce à vivre par excellence. Elle doit être claire, panoramique, chaude en hiver, fraîche en été.
Chambre	14-16	Est / Sud Est	Les chambres doivent de préférence être orientées à l'est pour profiter du lever du soleil mais rester fraîches en fin de journée. Toutefois, la chambre des parents, (qui contrairement aux enfants ne séjournent pas dans cette pièce hormis pour le sommeil) pourra être orientée ouest (à condition de laisser les volets fermés les journées d'été) voire au nord.
Cuisine	12-14	Nord / Est	la cuisine est une pièce qui, à cause de la cuisson des repas, produit de la chaleur. Si vous ne supportez pas les grosses chaleurs en été, placez-là à l'Est.
S.D.B	5-7	Nord	Les salles de bain sont des pièces qui ne nécessitent pas de grandes ouvertures. C'est pourquoi, une orientation nord sera suffisante à leur usage.
WC	1.50	Nord	/
Sechoir	5-8	Sud Est	/
Terrasse	8-10 ou plus	Sud	/
Circulation	7 à 10 %	/	/
Surface T	65.50/81.50	/	/

Conclusion générale :

Le long de cette étude, nous avons essayé de mettre en lumière le processus de production du logement en Algérie. La dimension environnementale a été mise en avant. L'objectif était de mettre à l'épreuve la prise en compte de la durabilité, notamment dans sa dimension environnementale, dans l'élaboration et la réalisation des quartiers résidentielles en Algérie, notamment la ville de Guelma.

La recherche théorique nous a conduits à conclure que l'urbanisme écologique est une alternative qui vise à concrétiser les principes du développement durable au niveau de l'aménagement des villes dans une approche systémique réunissant tous les acteurs de la ville.

Les éco quartiers sont aujourd'hui la formalisation d'un urbanisme en évolution avec de nouvelles idées et propositions qui répondent à des exigences et des aspirations de projets urbains plus respectueux de l'environnement et dans un nouveau rapport à la nature, Ils sont d'abord une réponse urbaine, responsable dans un contexte de dégradation planétaire et où l'innovation, la technologique et le bon sens, sont les principales caractéristiques.

Les éco quartiers sont aujourd'hui la formalisation d'un urbanisme en évolution avec de nouvelles idées et propositions qui répondent à des exigences et des aspirations de projets urbains plus respectueux de l'environnement et dans un nouveau rapport à la nature, Ils sont d'abord une réponse urbaine, responsable dans un contexte de dégradation planétaire et où l'innovation, la technologique et le bon sens, sont les principales caractéristiques.

Dans la notion déco quartier, l'environnement n'est plus dissocié des projets d'urbanisme, ni des orientations économiques, culturelles ou sociales de la ville. Ce souci d'intégration prend en compte le développement sur le long terme. Le quartier est pensé comme environnement humain se substitue progressivement aux préjugés anti-urbains des premières approches écologiques.

L'étude analytique nous a permis de conclure que notre cas d'étude ne présente pas un profil environnemental adéquat aux normes et labels de durabilité urbaine.

Notre travail consiste à traiter l'un des problèmes d'étalement urbain non guidé au profit des terres agricoles délaissés, la menace de l'environnement porte atteinte au cadre de vie de l'homme.

CONCLUSION GENERALE

Nous souhaitons que l'idée de notre projet aille s'investir au changement des propositions d'aménagement des terrains vue que les dimensions du développement durable sont respectées, Du point de vue environnemental, l'éco quartier concilie autant que possible les différents enjeux environnementaux dans le but de réduire son impact sur l'environnement donc favorisant une urbanisation respectueuse de l'environnement.

Sources et références bibliographique :

Mémoire fin d'étude :

- DOUAOURI MARWA, « *le design des quartiers résidentiels selon la démarche d'éco-quartier* », mémoire de master, 2017.université de Guelma.
- BOUACIDA NOUR EL IMEN, « *eco-quartier et fabrique durable de l'espace habité* », mémoire de master, 2017.université de Guelma.
- Mémoire de magister, réalisation d'un éco-quartier avril 2015-Oran
- Grace YEPEZ-SALMON, *CONSTRUCTION D'UN OUTIL D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES ECOQUARTIERS* : vers une méthode systémique de mise en oeuvre de la ville durable, thèse de doctorat, 2011, page 120
- Mémoire de Magister : Réalisation d'un éco-quartier-Oran-2015
- AZZAOUI AMMARIA, « *l'éco-quartier, un nouveaux mode d'abiter pour une métropole rayonnante du grand oran* », mémoire de master ,2016.université de Tlemcen.

Livres et revues :

- Givoni *.L'homme l'architecture et le climat* » .Le Moniteur .Paris, 1978 ; page 245.
- Journal El watan ,le 09 Février 2013.
- Jean-PhilippeW aaub, « *Croissance économique et développement durable : vers un nouveau paradigme du développement*», dans Prades J. A., Vaillancourt J.-G.e t R. Tessier, Environnement et développement. Questions éthique et problèmes socio-politiques. Fides 1[991, p. 47-70.
- Cf. Volume 1 de la démarche HQE2R à paraître aux éditions La Calade fin 2004
- Manuel 'Gérer les ressources terrestres 'Chapitre 2. L'enjeu énergétique. La Russie p. 114, 116 et 118. PDF

BIBLIOGRAPHIE

- S'informer sur les différents types d'énergie et le développement durable, Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?, www.jeunes.edf.com/article/qu-est-ce-qu-une-energie-renouvelable, 79, 24/12/2020 à 14 :56
- EMELIANOFF Cyria, « La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe », *L'Information géographique*, 2007/3, Vol. 71, p.49.
- Loi sur le développement durable, L.R.Q., chapitre D-8.1.1, article 2).
- Zuchelli, Introduction à l'urbanisme opérationnel, édition.OPU, Alger, 1984

Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, 2009].

- Pelletier. J et delfante. Ch.villes et urbanisme dans le monde. Ed masson. Paris. 1989.

EMELIANOFF Cyria, « La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe », *L'Information géographique*, 2007/3, Vol. 71, p.49.

- <http://cybergeog.revues.org/22583>
- Grace YEPEZ-SALMON, CONSTRUCTION D'UN OUTIL D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES ECOQUARTIERS : vers une méthode systémique de mise en oeuvre de la ville durable, thèse de doctorat, 2011, page 120
- Alain Bourdin, Article dans les revues scientifique, urbanisme et quartier, septembre 2003.
- ¹Exposé : analyse de l'habitat, université hassiba ben bouali Réchlef-rédigé par elbouali atk et debil sarah. (slide share)

Sites Web :

- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/EcoQuartier,37480.html>
- <http://www.aps.dz/economie/85470-le-secteur-du-batiment-premier-consommateur-d-energie-en-algerie>
- http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/developpement-durable/developpement18_durable.shtml (consulté le : 13/1/2020)
- www.logement-algerie.com www.opgi.dz Bien-bricoler.maison.com.
- www.reseau-canope.fr www.idealconnaissance.com www.écoquartiers.ch

BIBLIOGRAPHIE

Documents graphiques :

- POS (plan D'occupation du sol) Hdjar mengoub.source duch, guelma ,2019.

Annexe :

Présentation des données climatiques de la ville se Guelma :

Température moyenne annuelle = **17.50 C°**

Tableau 1 : température moyennes annuelles : Unité : degrés C° :

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc.
Température moyenne Max (c°)	17.20	17.71	21.12	24.78	29.53	35.65	39.61	39.57	34.20	30.36	23.01	18.21
Température moyenne Min (c°)	5.04	4.90	6.80	9.50	12.30	16.84	20.11	20.71	18.50	15.07	10.25	6.64
Température moyenne mensuelles Min (c°)	9.80	10.40	12.60	14.70	18.10	23.00	26.10	26.70	24.10	19.30	14.30	11.00

Tableau 2 : Humidité moyennes annuelle : Unité :%

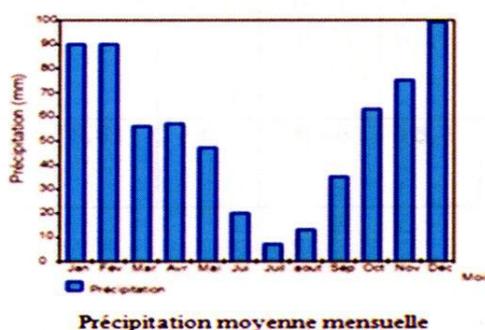
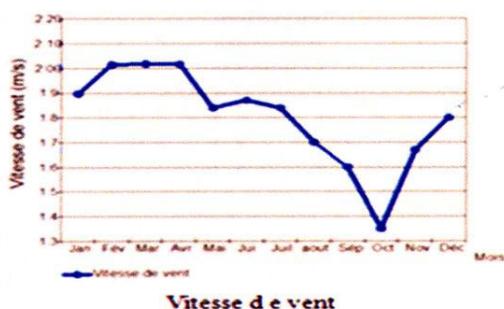
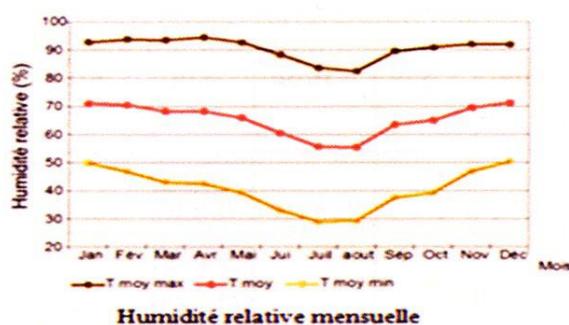
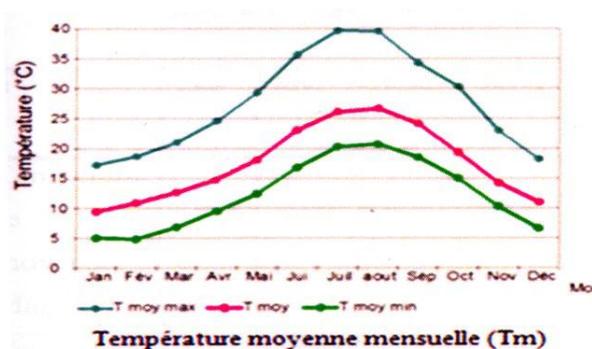
Mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct.	Nov.	Déc.
Humidité relative moyenne max (%)	92.3	93.9	93.5	94.2	92.2	88.3	82.7	82.2	89.6	90.8	92	91.8
Humidité relative moyenne min (%)	49.9	46.9	43.2	42.5	39.3	33	29.1	29.3	37.6	39.2	46.8	50.25
Humidité moyenne mensuelles(%)	71.1	70.4	68.35	68.35	66	60.65	55.9	55.75	63.6	65	69.4	71.25

Tableau 3 : Vent moyen annuel : Unité : m/s

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Vitesse moyenne de vent (m/s)	1.89	2.16	2.18	2.17	1.84	1.87	1.84	1.7	1.6	1.35	1.67	1.8

Tableau 4 : Précipitation : Unité : en mm précipitation total annuelles = 652 mm

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Précipitations moyenne en (mm)	90	90	56	57	47	20	07	13	35	63	75	99



INTERPRETATION DES DONNEES CLIMATIQUE DE LA VILLE DE GUELMA

Analyse bioclimatique de la ville de Guelma :

1. Méthode de Mahoney :

Location : Nord Est Algérien

Longitude : 7°25 Est

Latitude : 36°28 Nord Altitude : 500 m

✚ TEMPERATURE DE L'AIR EN C° :

Mois		Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
T E M P E R A T U R E	Température	17.20	17.70	21.12	24.78	29.5	35.65	39.6	39.57	34.20	30.36	23.01	18.20
	Moyenne												
	Max (c°)												
P R E S S I O N	Température	5.04	4.90	6.80	9.50	12.30	16.84	20.11	20.71	18.50	15.07	10.25	6.64
	Moyenne												
	Min (c°)												
T U R B I D I T É	Portée (c°)	12.16	12.81	14.32	15.28	17.23	18.81	19.5	18.86	15.7	15.29	12.76	11.58

HUMIDITE RELATIVE : $AMT = (H+L) / 2$ $AMR = H-1$

T max = 39.61 AMT=22.25

T min = 4.90 7°25 Est

✚ HUMIDITE RELATIVE DE L'AIR EN % :

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Jui	Juil.	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Humidité relative moyenne max (%)	92.3	93.9	93.5	94.2	92.2	88.3	82.7	82.2	89.6	90.8	92	91.8
Humidité relative moyenne min (%)	49.9	46.9	43.2	42.5	39.3	33	29.1	29.3	37.6	39.2	46.8	50.25
Humidité moyenne mensuelles (%)	71.1	70.4	68.35	68.35	66	60.65	55.9	55.75	63.6	65	69.4	71.25
Groupe D'humidité	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4

Tout va être ensuite basé sur les principes suivants de Mohoney

Groupe d'humidité : R moyennes

1	RH moins de 30%
2	RH entre 30 -50 %
3	RH entre 50 -70 %
4	RH plus de 70 %

✚ **PRECIPITATION EN MM :**

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Précipitation moyennes-en (mm)	90	90	56	57	47	20	07	13	35	63	75	99
Précipitation totale annuelle est de 652 mm												

✚ **LIMITES DE CONFORT : AMT = 22.25 C°**

Groupes D'humidité	AMT plus de 20 C°		AMT 15-20 C°		AMT moins de 15 C°	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
1	26-34	17-25	23-32	14-23	21-30	12-21
2	25-31	17-24	22-30	14-22	20-27	12-20
3	23-29	17-23	21-28	14-21	19-26	12-19
4	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

A/Diagnostique de température :

C/Froid (Cold)

O/Confort (Confort)

H/Chaud (Hot)

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Jui	Juil.	Aout	Sép	Oct	Nov	Déc
Température Moy.Max	17.20	17.71	21.12	29.53	35.65	37.1	39.61	39.57	34.20	30.36	23.01	18.20
Confort Jour	Sup	27	27	29	29	29	29	29	29	29	29	27
	Inf	22	22	23	23	23	23	23	23	23	23	22
Température Moy.Max	5.04	4.90	6.80	9.50	12.30	16.84	20.11	20.71	18.50	15.07	10.25	6.64
Confort Nuit	Sup	21	21	23	23	23	23	23	23	23	23	21
	Inf	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Confort	C	C	C	H	H	H	H	H	H	H	O	C

Thermique Jour													
Confort	C	C	C	C	C	C	O	O	O	C	C	C	
Thermique Nuit													

B-Indicateurs :

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Jui	Juil.	Aout	Sép	Oct	Nov	Déc	Total
Humidité	H1												00
	H2												00
	H3												00
Aridité	A1			X	X	X	X	X	X	X	X		09
	A2												00
	A3	X	X	X								X	04

C-Applications :

Applicable quand	Indicateurs	Confort Thermique		Pluviométrie	Groupe D'humidité	Différence moyenne
		Jour	Nuit			
Mouvement essentiel de l'air	H1	H			4	
		H			2-3	Moins de 10°
Mouvement indésirable de l'air	H2	O			4	
Qualité de pluie nécessaire	H3			Plus de 200 mm		

Capacité thermique nécessaire	A1				1-2-3	Plus de 10 °
Température extérieure désirable	A2		H		1-2	
		H	O		1-2	Plus de 10 °C
Protection contre le froid	A3	C				

Total des indicateurs :

H1	H2	H3	A1	A2	A3
00	00	12	09	00	04

o **Recommandation spécifiques :**

1-Disposition /plan de masse :

		0-10				1	Orientation Nord et Sud (le long de l'axe est-ouest)
				5-12			
		11-12		0-4	x	2	Plan de masse compact avec cour intérieure

2-Espacement entre bâtiments :

11-12						3	Grand espacement permettant la pénétration de brises
2-10						4	Comme précédent, mais avec protection contre vent chaud et froid.
0						5	Plan de masse compact

3-Mouvement d'air :

3-12							6	Chambres individuelles, provision permanence de l'air
1-2			0-5					
			6-12					
0	2-12						7	Chambres doubles, provision temporaire de l'air
	0-1					x	8	Mouvement d'air non recommandé

4-Ouvertures :

			0-1		0		9	Large ouverture :40-80 %
			11-12		0-1		10	Petites ouvertures 10-20 %
Aucune condition						X	11	Moyennes ouvertures 20-40 %

5-Murs :

			0-2				12	Murs légers, temps de déphasage court
			3-12			X	13	Murs extérieurs et intérieurs épais

6-Toit :

			0-5				14	Toitures légères
			6-12			X	15	Toitures épaisses, temps de déphasage plus de 8H

7-Espace extérieur :

				2-12			16	Espace pour dormir la nuit en plein air
--	--	--	--	------	--	--	----	---

8-Protection contre la pluie :

		3-12				X	17	Protection nécessaire contre la
--	--	------	--	--	--	---	----	---------------------------------

2-METHODE DE S.SZOCOLAY :

🚦 La zone de confort :

Définie par son point neutre, obtenu par l'intersection de la température neutre et l'humidité relative portée à 50 % d'humidité relative. Cette zone est délimitée par quatre points de températures humides ou :

$$T_n = 17.6 + (0.31 \times T_m)$$

$$T_m = \text{la somme } t_m / 12$$

Le point 1 et 2 sont portés à la ligne d'humidité absolue 12g/kg avec :

$$T_1 = T_n + (A_{hn} - 12) \times 0.025 \times (T_n - 14) - 2 \quad (A_{hn} : \text{l'humidité absolue du point de neutralité}).$$

$T_2 = T_1 + 4$ Le point 3 et 4 sont portés à la ligne d'humidité absolue 4g/kg avec :

$$T_3 = T_1 + 0.2 \times (T_1 - 14)$$

$$T_4 = T_2 + 0.2 \times (T_2 - 14)$$

🚦 La zone de contrôle potentiel pour les périodes froides :

C'est la zone de chauffage passif, délimitée par un seul point de la température humide portée à la courbe de saturation HB = 100 % ou :

$$T_5 = T_n + 0.36 - 0.025 \times H_v \quad (H_v \text{ surface verticale sud pour le mois le plus froid}).$$

🚦 La zone de contrôle potentiel pour les périodes chaudes :

✓ Zone d'effet de masse :

La détermination de la variation moyenne de la température pour le mois le plus chaud (dTm) permet d'obtenir le premier point de cette zone.

$$dT_m = T_{\text{moy.max}} - T_{\text{moy.min}}$$

Les autres points qui délimitent cette zone sont :

$T_6 = T_2 + 0.5 (dT_m)$ situé à la ligne d'humidité absolue qui correspond à 12g/kg $T_7 = T_6 - 0.05 (T_6 - 14)$ correspond à la ligne 14g/kg d'humidité absolue.

$T_8 = T_6 - 0.2 (T_6 - 14)$ correspond à la ligne 4g/kg d'humidité absolue. La limite d'humidité la plus élevée correspond à la courbe d'HR du premier point de la zone de confort.

✓ Zone de ventilation naturelle-mouvement d'air sur la surface de peau :

Pour 1m/s : $T_{12} = T_2 + 5$ le point correspond à la ligne d'humidité absolue 12g/kg. Pour 1.5 m/s : $T_{12} = T_2 + 6.5$ le point correspond à la ligne 12 g/kg d'humidité absolue. Pour 1m/s : $T_{13} = T_{12} + 0.1 (T_{12} - 14)$ le point correspond à la ligne 4g/kg d'humidité absolue. Pour 1.5m/s : $T_{13} = T_{12} + 0.1 (T_{12} - 14)$ le point correspond à la ligne 4g/kg d'humidité absolue. $T_{14} = T_1$ mai

le point sera localisé sur la courbe 90 % d'humidité relative. $T_{15}=T_{12}-0.18 (T_{12}-14)$ le point sera localisé sur la courbe 90 % d'humidité relative.

✓ **Zone de refroidissement évaporatif direct :**

Délimitée par un seul point ou la température limite la plus élevée qui délimite cette zone est : $T_{16}=T_n+12$ Les limites supérieures et inférieures de cette zone sont tracées à partir des lignes de températures humides du deuxième et troisième point de la zone de confort.

✓ **Zone de refroidissement évaporatif indirect :**

Délimitée par un seul point ou la limite supérieure de cette zone correspond à la ligne 14g/kg d'humidité absolue ou :

$$T_{17}=T_n+15$$

✚ **Représentation des conditions climatiques qui prévalent :**

Chaque mois est représenté par une ligne dessinée entre deux points :

- La température moyenne maximale mensuelle avec l'humidité relative minimale.
- La température moyenne minimale mensuelle avec l'humidité relative maximale.

Résumé :

En Algérie, la production massive du logement qui vise à répondre au programme d'une manière quantitative au détriment de la qualité de cette espace à habiter, alors que la finalité d'une telle ou telle production est la meilleure qualité de vie des habitants de ces quartiers. Ce mode de développement est caractérisé essentiellement par une consommation excessive et rapide de l'espace au détriment des terres agricole particulièrement en périphérie, une standardisation des styles urbains et architecturaux sans tenir compte des spécificité socio-économiques locales, des problèmes d'intégration et d'appropriation de l'espace habitable non aménagé, ce qui influence le fonctionnement et la qualité de vie des habitants. Notre recherche porte sur la compréhension des modes de production et d'aménagement des quartiers résidentiels dans une optique de durable urbaine en mettant en lumière la prise en compte des principes apportés par le développement durable, notamment dans ses aspects environnementaux en se référant au normes et labels adoptés mondialement.

المخلص

في الجزائر نظرا لإنتاج كميات كبيرة من المساكن التي تهدف الى تنمية برنامج الكمية على حساب النوعية في حين ان الغرض من انتاج هذه الأخيرة هو نوعية الحياة للسكان في هذه الاحياء.

ويتميز هذا نموذج التنمية أساسا بالاستهلاك المفرط والسريع للمساحة على حساب الأراضي الزراعية وخاصة في المحيط الحضري والمعماري دون الأخذ بعين الاعتبار الابعاد الاجتماعية والاقتصادية او هذه المساحة المعيشية المتخلفة والتي تؤثر على أداء وجود الحي والمكان المعيشي.

يركز بحثنا على فهم أنماط الإنتاج وتنمية المناطق السكنية بطريقة حضارية مستدامة التي اتحدت في ضوء المبادئ التي تقدمها التنمية بما في ذلك جوانبها البيئية في إشارة الى المعايير وطرق تحليل تستعمل على الصعيد العالمي

Summary:

In Algeria, the massive production of housing which aims to respond to the programmer in a quantitative way that detriment the quality of this space to inhabit, while the purpose of such production is the best quality of life of the inhabitants of these districts. This way of development is characterized mainly by an excessive and rapid consumption of space at the expense of agricultural land particularly in the periphery, a standardization of urban and architectural styles without taking into account local socio-economic specificities, problems of integration and appropriation of undeveloped living space, which influences the functioning and quality of life of the inhabitants. Our research is concerned with the understanding of the modes of production and development of residential neighborhoods with a view to urban

sustainability by highlighting the principles of sustainable development, particularly in its environmental aspects, with reference to globally adopted standards and labels.