

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Mémoire de Master

Présenté à l'Université 08 Mai 1945 de Guelma

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de: Architecture

Spécialité : Architecture

Option: ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE

Présenté par : BOUZIT IBTISSEM

Thème

**Vers Une Demarche « Eco-Quartier » Appliquée Pour
L'aménagement Des Zones Residentielles**

A GUELMA

Sous la direction de:
Mr. DECHAICHA Assoule

JUIN 2019

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

***Mes chers parents** qui m'entourent toujours par leur tendresse et leur affection, qui m'ont toujours encouragée et soutenue dans mes études.*

***A mon très cher mari,** car grâce à son aide, sa patience, sa gentillesse ainsi que son amour qui me toujours entouré, ce travail a pu voir le jour, que dieu le tout puissant nous accorde un avenir meilleur.*

***A mes deux frères et mon adorable sœur,** qui était toujours présents pour m'aider, m'encourager et me soutenir, et m'offrir le sourire dans les pires temps.*

***A ma deuxième famille,** celle de mon mari, pour leur gentillesse, et le bonheur qu'ils m'ont offert surtout ma belle mère, ainsi que mes belles sœurs.*

A tous mes amis pour leur amitié leur soutien moral, et leur conseil

BOUZIT IBTISSEM

Remerciements

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 celles et tous ceux qui ont de près ou de loin contribué 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 de jury qui ont accepté de

Procéder à l'évaluation des résultats

De nos recherches.

A tous les enseignants de la faculté d'architecture et d'urbanisme pour les efforts

Louables qu'ils ont déployés durant notre formation.

Merci

Table des matières :

Liste des Tableaux.....	i
Liste des Figures.....	ii
Liste des abréviations.....	iii
Introduction général.....	1'
Problématique.....	2'
Question de recherche.....	2'
Hypothese.....	2'
Objectifs de recherche.....	3'
Structure de mémoire.....	3'
PREMIERE PARTIE :PARTIE THEORIQUE.....	4'
I. Chapitre 01: De l'Habitat Standard a l'Habitat Durable.....	5'
Introduction.....	1
1 Définition Des Concepts Relatifs a l'Habitat Urbain :.....	1
1.1 Habitat :.....	1
1.2 Habiter :.....	1
1.3 Logement :.....	1
1.4 LeQuartier :.....	2
1.4.1 Société et habitat :.....	2
1.4.2 Un espace de maitrise :.....	2
2 HISTORIQUE :.....	2
3 Typologie d'Habitat :.....	5
3.1 L'habitat urbain:.....	5
3.2 Habitat Rural:.....	5
3.3 Habitat individuel :.....	5
3.4 Habitat collectif :.....	6
3.5 Habitat intermédiaire :.....	6
3.6 L'habitat précaire :.....	6
4 L'HABITAT EN ALGERIE :.....	6
4.1 L'époque précoloniale.....	6
4.1.1 Quelques exemples d'habitat de l'époque précoloniale.....	7
4.1.1.1 Habitat kabyle.....	7
4.1.1.2 Habitat du m'zab.....	8

4.1.1.3 Palais et residences de casbah.....	9
4.1.2 La maison traditionnelle algerienne.....	10
4.2 L'epoque coloniale.....	11
4.3 La dynamique post independante.....	12
4.3.1 Les elements de la politique d'Habitat :.....	12
4.3.2 La charte de l'Habitat 1977 :.....	12
5 Qu'est ce que la crise de logement	13
6 Etat des lieux des villes algeriennes face à son environnement, et problèmes rencontrés	15
II. Chapitre 02 : éco-quartier : vers un habitat durable.....	18
Introduction.....	19
1 Le concept de développement :.....	18
1.1 L'évaluation du développement :.....	18
2 Le développement durable :.....	18
2.1 Définition :.....	18
2.2 Aperçu historique de la notion du développement durable :.....	19
3 La haute qualité environnementale :.....	20
3.1 Haute qualité environnementale et bâtiment :.....	20
3.2 La philosophie HQE adaptée à l'aménagement urbain :.....	21
4 Notion d'énergies renouvelables :.....	22
4.1 Sources d'énergies renouvelables :.....	22
5 Le développement durable et l'urbanisme :.....	23
5.1 L'urbanisme durable :.....	23
5.2 Le développement urbain durable :.....	24
5.3 La ville : un contexte d'application de développement durable :.....	24
5.3.1 La charte d'Aalborg(1994):.....	26
5.3.2 Les principaux points de la charte d'Aalborg :	25
5.3.3 La ville durable :.....	25
5.3.4 La ville compacte :.....	26
6 L'architecture Ecologique :.....	27
6.1 La démarche bioclimatique :.....	28
6.1.1 Aperçu historique du bioclimatique	28
6.1.2 Définition du bioclimatique :.....	28
6.1.3 Principes de base de l'architecture bioclimatique :.....	29
6.1.3.1 La captation et/ou la protection de la chaleur.....	29
6.1.3.2 Minimiser les pertes énergétiques.....	29
6.1.3.3. La transformation et la diffusion de la chaleur.....	30
6.1.3.4 Le stockage de la chaleur ou de la fraîcheur.....	30

6.1.3.5	Privilégier les Apports de lumière naturelle.....	30
7	Les éco quartiers une source d'évolution pour l'urbanisme durable :.....	30
7.1	Définition :.....	30
7.2	L'aspect social d'un éco-quartier :.....	31
7.2.1	Politique de mixité et intégration sociale:.....	31
7.2.2	Participation des citoyens à la vie du quartier et mise en place d'une gouvernance:	
7.3	L'aspect économique d'un éco-quartier :.....	31
7.4	L'aspect écologique :.....	32
7.5	Génération et types d'Éco-quartiers :.....	33
7.6	Les objectifs d'un éco-quartier :.....	34
7.6.1	Protection de l'environnement : :.....	35
7.6.2	Mixité social, intégration et qualité de vie :.....	35
7.6.3	L'objectif économique :.....	37
7.7	Les critères à prendre en considération dans l'élaboration d'un éco-quartier :.....	36
7.7.1	Assurer la cohérence du projet : __	36
7.7.2	Penser l'intégration urbaine :	36
7.7.3	Faire vivre la concertation :.....	37
7.7.4	Réduction des consommations énergétiques :.....	37
7.7.5	Une meilleure gestion des déplacements :	38
7.7.6	Limitation de la production de déchets :.....	38
7.7.7	Préserver l'eau :.....	39
7.7.8	Favoriser la biodiversité :.....	40
7.7.9	Le choix des matériaux de construction :.....	41
7.7.10	Education et sensibilisation :.....	41
7.7.11	Concrétiser la mixité sociale :	41
8	Conclusion.....	43
9	Exemples D'éco-Quartiers :.....	44
9.1	Premier exemple : Eco quartier de BedZED Sutton, banlieue londonienne	44
9.1.1	BedZED, un quartier "patch work" :BedZED – pour Beddington Zero Energy (fossil)45	
9.1.2	Sutton une ville éco- citoyenne :.....	45
9.1.3	Naissance d'un "éco-village" :.....	45
9.1.4	Des choix architecturaux récompensés :	46
9.1.5	L'éco-conception en pratique :	47
9.1.6	L'enjeu de la densité :	
9.1.7	La maîtrise des coûts :.....	49
9.1.8	Des transports planifiés :.....	50
9.1.9	L'énergie maîtrisée :.....	51
9.1.10	Des déchets mieux gérés :	53
9.1.11	Les matériaux locaux privilégiés	53
9.1.12	Bilan critique du projet de BedZED :.....	54
9.1.13	Synthèse :.....	55
9.2	Exemple 02 d'éco-Quartier-malmo- :.....	57
9.2.1	La ville durable de Malmö :.....	57
9.2.2	Le contexte institutionnel et les acteurs :.....	57

9.2.3	L'ECO-QUARTIER Bo01 « cité de demain » :	58
9.2.4	Concept energetique :	60
9.2.5	EAU ET DÉCHETS :	62
9.2.6	DÉCHETS :	63
9.2.7	BIOGAZ :	63
9.2.8	Vehicules Électriques :	64
9.2.9	Systèmes De Trasport En Commun Efficaces :	64
9.2.10	BIODIVERSITÉ :	65
9.2.11	MATÉRIAUX ET SOLS:	66
9.2.12	CONCLUSIONS :	67
DEUXIEME PARTIE : PARTIE ANALYTIQUEE.....		69
III. CHAPITRE 03 : Guelma Une Ville A Diversité Environnementale : Possibilité De Mise En Œuvre D'un Eco Quartier		70
1	INTRODUCTION :	71
2	Presentation De La Ville De Guelma :.....	71
2.1	Situation De La Ville : _	71
2.2	Limite de la wilaya de Guelma :	71
2.3	Contexte Geographique :	73
2.4	Analyse Bioclimatique :	73
2.4.1	La Methode De Mahoney :	73
2.4.2	La méthode de S.Szokolay :	74
2.4.3	Conclusion De L'analyse Bioclimatique :	75
2.5	Historique de l'évolution urbaine de Guelma :	75
3	PRESENTATION DE L'AIR D'ETUDE :	76
3.1	Presentation Generale:	76
3.2	Site Et Situation De L'aire D'etude :	77
3.2.1	Accessibilité :	77
3.3	Géologie et géotechnique :	78
3.3.1	Etude géotechnique :	78
3.3.2	Pentes :	78
3.4	CONCLUSION :	79
4	CRITERES DE CHOIX DU SITE :	80
5	MOTIVATION DU CHOIX DE SITE :	81
6	ANALYSE DU TERRAIN D'INTERVENTION :	81
6.1	Présentation et situation :	81
6.2	Environnement Immédiat :	81
6.3	Accessibilité Au Terrain :	82
6.4	Morphologie Du Terrain :	83
7	Etude D'exemple Existant Des Quartiers De La Ville De Guelma :	85

7.1Premier Quartier : La Cité : Amir Abdelkader.	85
7.1.1 Situation :	85
7.1.2 Accessibilité :	85
7.1.3 LES ILOTS :	87
7.1.4 LA TRAME VERTE :	87
7.1.5 GESTION DES DECHETS :	88
7.1.6 HABITAT :	88
7.1.7 EQUIPEMENT :	89
7.1.8 SYNTHESE :	90
7.1.9 RECOMMANDATION :	90
7.2Deuxieme Quartier : La Cite Du Champ De Manœuvres.	91
7.2.1 Introduction :	91
7.2.2 Organisation spatiale :	91
7.2.3 Disposition urbaines:	91
7.2.4 Réseau viaire (voirie)	92
7.2.5 Topographie du terrain :	92
7.2.6 Espaces de stationnement	93
7.2.7 Espaces vert :	93
7.2.8 Orientation principale des bâtiments :	94
7.2.9 Types de bâtiments :	94
7.2.10 Plans des cellules (Logements) :.....	95
7.2.11 Ensoleillements à l'intérieur des logements :	96
7.2.12 Les schémas relationnels et fonctionnels :	96
7.2.13 Les Facades :	97
7.2.14 Conclusion	97
8 DIAGNOSTIQUE:	98
9 RECOMMANDATION:	98
IV. CHAPITRE 04 : GENESE DE	
PROJET.....	99
1 LA DURABILITE DU	
PROJET :.....	100
1.1 ___ Les objectifs visés pour un projet mettent en considération la durabilité : « Agir local, penser global ».....	100
1.2Les actions liées a la durabilité appliquées dans le projet :	100
1.2.1 Gestion de l'eau :	100
1.2.2 Gestion des eaux de ruissellement :	103
1.2.3 Gestion de l'énergie :	104
1.2.4 Gestion des déchets :	106
1.3Un aménagement urbain durable :	107
1.3.1 Eclairage économique :	107
1.3.2 Chaussées et parking :	107
1.3.3 Cheminement et jardin :	107
1.3.4 Lac et cascade artificielle :	108
1.3.5 Autre mobilier urbain :	108
1.4Espace verts et espaces de regroupement et de services :	108
1.4.1 Les espaces verts :	108

1.4.2	Les espaces de regroupement et de rencontre :	109
1.4.3	Équipement et service de proximité :	109
1.5	Conclusion :	109
2	LE PROGRAMME RETENU :	110
2.1	Le programme des espaces intérieurs :	112
2.2	Programme final :	113
	conclusion generale:.....	114
	Sources et références bibliographiques	116
	Annexes.....	118
	Résumé.....	130

Liste des tableaux :

Tableau 01 : Tableau d'enseillement.....	96
Tableau 02 : Programme social de l'état algerien.....	112
Tableau 03 : Programme location et vente de l'état algerien.....	112
Tableau 04 : Programme retenu pour les logements d'éco-quartier.....	113

Liste des figures :

❖ Figure n°1 : Habitat préhistoire, site internet : payen.baquet.free.fr	2
❖ Figure n°2 : maison .cabane.étang.arriere –cour age de Pierre, site internet : https : Pxhere.com	3
❖ Figure n° 3 : Age de Bronze.site internet : www.barattibay.org	3
❖ Figure n° 4 : catal hoyuk ville Mésopotamie site internet : www.Histoire-du-monde.fr	3
❖ Figure n°5 : Habitat Urbain, site internet : https://styleshabitats.wordpress.com	4
❖ Figure n°6 : Habitat urbain.....	5
❖ Figure n°7 : Habitat rural.....	5
❖ Figure n°8 : Habitat individuel.....	5
❖ Figure n°9 : Habitat Intermediaire.....	6
❖ Figure n°10 : Habitat Précaire.....	6
❖ Figure n°11 : Plan et facade Habitat traditionnel Kabyle.....	7
❖ Figure n° 12 : exemple de maison traditionnelle mozabite.....	8
❖ Figure n° 13 : Dar el aziza Casbah.....	10
❖ Figure n° 14 : Guelma début du xxe siecle : site internet etude coloniales.canalblog.com.....	11
❖ Figure n° 15 : Habitat Algerie en 1970.....	12
❖ Figure n° 16 : Formule d'acquisition du logement en algerie.....	13
❖ Figure n °17 : Les 3 piliers de développement durable.....	18
❖ Figure n° 18 : Indices Haute Qualité Environnementale.....	21
❖ Figure n°19 : Schéma du développement durable adapté a l'écologie urbaine.....	24
❖ Figure n° 20 : Ville de vancouver sur la cote ouest du canada.....	25
❖ Figure n° 21 : Ville –compacte-Hong kong.(fr.depositphotos.com).....	26
❖ Figure n° 22 : Les deux principaux concepts de l'architecture.....	27
❖ Figure n° 23 : Architecture Passive.....	28

❖ Figure n° 24 : Architecture Bioclimatique.....	29
❖ Figure n° 25 : Différents moyen pour réduire ces pertes.....	29
❖ Figure n° 26 : Maximiser l'éclairage naturel .site internet : www.cahiers-technique-batiment.fr).....	30
❖ Figure n° 27 : Mixité sociale.....	31
❖ Figure n° 28 : Participation citoyenne .site internet : www.idéalconnaissances.com ..	31
❖ Figure n° 29 : Aspet écologique éco-quartier site internet : www.reseau-canope.fr ...	32
❖ Figure n° 30 : Quartier Vauban en Allemagne (urb3wordpress.com).....	33
❖ Figure n° 31 : Quartier kronoberg (hanovre) (www.écoquartier-geneve.ch).....	33
❖ Figure n° 32 : Les éco-quartiers en Europe.Toufik souami.....	34
❖ Figure n° 33 : écoquartier et ressources.....	35
❖ Figure n° 34 :L'île de nante France de Marcel smets et Anne mie Depuydt (île de nante ouest-France.fr).....	37
❖ Figure n° 35 : économiser l'énergie (tpe.cbq1ere.e monsite.com).....	37
❖ Figure n° 36 : Gestion des Déchet (économie denergie.fr).....	39
❖ Figure n° 37 : La récupération et les différentes utilisations de l'eau de pluie.....	39
❖ Figure n° 38 : Ciment blanc-béton-bambou-bois-le lin.....	40
❖ Figure n° 39 : mixité fonctionnelle-Lyon (www.iav.fr/savoir-faire).....	42
❖ Figure n° 40 : situation de l'éco-quartier Bedzed.....	44
❖ Figure n° 41 : éco Quartier.....	46
❖ Figure n° 42 : Plan de masse bedzed.....	47
❖ Figure n° 43 : éco-quartier bedzed.....	47
❖ Figure n° 44 : Plan logement bedzed.....	48
❖ Figure n° 45 : Energie renouvelables Bedzed.....	48
❖ Figure n° 46 : Facades Bedzed.....	49
❖ Figure n° 47 : Aire de Stationnement.....	50
❖ Figure n° 48 : Transport Publics.....	51
❖ Figure n° 49 : Situation malmo.....	57
❖ Figure n° 50 : Bo0.Implantation sur le site	58
❖ Figure n° 51 : Port Ouest (vastra hamnen) source : bedzed monitoring report 2007.	59
❖ Figure n° 52 : énergie renouvelables.....	60
❖ Figure n° 53 : Capteurs solaire.....	61
❖ Figure n° 54 : Utilistion des eaux.....	62
❖ Figure n° 55 : Traitement des déchets.....	63

❖ Figure n° 56 : Prouction de biogaz.....	63
❖ Figure n° 57 : Véhicule électrique.....	64
❖ Figure n° 58 : Circulation piétonnes et pistes cyclables.....	64
❖ Figure n° 59 : Espace vert et biotope.....	65
❖ Figure n° 60 : Les Parcs.....	66
❖ Figure n° 61 : Deversité architecturale.....	66
❖ Figure n° 62 : Situation et limite de la wilaya de Guelma.....	71
❖ Figure n° 63 : Le Diagramme psychometrie de la ville de Guelma.....	73
❖ Figure n° 64 : Cartes d'évolution urbaine de Guelma.....	74
❖ Figure n° 65 : Situation de l'air d'étude.....	75
❖ Figure n° 66 : Situation de hdjar mengoub source : Pos hdjar mengoub.....	76
❖ Figure n° 67 : Topographie du site.....	78
❖ Figure n° 68 : Vue aérienne de l'air d'étude.....	79
❖ Figure n° 69 : Plan de situation du terrain d'intervention.....	80
❖ Figure n° 70 : L'environnement immédiat.....	81
❖ Figure n° 71 : Accessibilité au terrain.....	81
❖ Figure n° 72 : Topographie du terrain.....	82
❖ Figure n° 73 : Carte climatique du terrain.....	82
❖ Figure n° 74 : Limite du POS nord.....	84
❖ Figure n° 75 : La trame viaire.....	84
❖ Figure n° 76 : Périmètre cité amir abdelkader.....	85
❖ Figure n° 77 : Trottoir et parking en état dégradé.....	85
❖ Figure n° 78 : Espace vert en état dégradé.....	86
❖ Figure n° 79 : Photos des déchets au quartier.....	87
❖ Figure n° 80 : Facades habitat collectifs.....	87
❖ Figure n° 81 : Equipements de proximité cem.ecole.poste.....	88
❖ Figure n° 82 : Plan du terrain d'étude .source : PDAU Guelma.....	90
❖ Figure n° 83 : Photo aérienne du terrain d'étude .source : google earth 2019.....	90
❖ Figure n° 84 : Plan du terrain d'étude .source : Pos ua7.2-guelma.....	91
❖ Figure n° 85 : Plan du terrain montrant la disposition urbaine.....	91
❖ Figure n° 86 : Plan de terrain montrant la voirie.....	92
❖ Figure n° 87 : Plan de terrain montrant l'accessibilité.....	92
❖ Figure n° 88 : Plan du terrain montrant les courbes de niveaux.....	92
❖ Figure n° 89 : Plan du terrain montrant l'espace de stationnements.....	93

❖ Figure n° 90 : Plan de terrain montrant les espaces verts.....	93
❖ Figure n° 91 : Plan de terrain montrant l'orientation des batiments.....	94
❖ Figure n° 92 : Plan de terrain montrant les types des batiments.....	94
❖ Figure n° 93 : Vue des blocs d'habitation	94
❖ Figure n° 94 : Plan d'étage d'un batiment type A.....	95
❖ Figure n° 95 : Plan d'étage courant d'un batiment type B.....	95
❖ Figure n° 96 : Schémas relationnels logement F3.F4.....	96
❖ Figure n° 97 : Facades de la cité du champ de manoeuvre	97
❖ Figure n° 98 : Les différentes couches qui composent une chaussée a structure reservoir.	
❖ Figure n° 99 : Pavé autobloquants et pavé gazon.....	101
❖ Figure n° 100 : Piste cyclable en béton poreux.....	102
❖ Figure n° 101 : Bordure kerbdrain.....	102
❖ Figure n° 102 : Coupe jardin de pluie.....	103
❖ Figure n° 103 : Recuperation et réutilisation des eaux pluviales	104
❖ Figure n° 104 : Stores exterieures mobiles.....	105
❖ Figure n° 105 : Le travertin mur et sol.....	105
❖ Figure n° 106 : Le béton cellulaire.....	106
❖ Figure n° 107 : Système de tri-selectif.....	106
❖ Figure n° 108 : Poteau pohotovoltaique.....	107
❖ Figure n° 109 : Lampes solaires.....	107
❖ Figure n° 110 : jeux en bois.....	108

Liste des abréviations :

PIB : Produit Interieur Brut.

ONU : organisatin des nations unies.

PNUE : programme des nations unies pour l'nvironnement.

OPEP : organisation des pays exportateurs de pétrole.

CNUED : commission des nations unies pour l'environnement et le développement.

HQE : haute qualité environnementale.

L'OCDE : organisation de coopération et de développement économiques.

PUCA : plan urbanisme construction architecture.

PDAU : plan directeur d'aménagement et d'urbanisme.

POS : plan d'occupation du sol.

SNAT : schéma national d'aménagement du territoire.

Bedzed : beddington zero energu development.

EMAS : Eco-management and audit scheme.

IRCA : institut royal des batisseurs et des architectes.

ACV : analyse de cycle de vie.

UDP : unitary development plan.

GPL : général public licence.

RN : route national.

CW : chemin de wilaya.

INTRODUCTION GENERALE :

Le présent travail constitue à mettre en évidence d'une nouvelle approche de production de l'espace habité, en particulier le quartier collectif.

*« 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

Les bilans environnementaux et sociaux inquiétants ont donné lieu à une remise en cause des modèles de développement progressistes en dépit des ressources naturelles non renouvelables et des inégalités sociales. « 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 ».

« L'Algérie des cubes c'est fini, il ne faut plus construire des cubes les uns après les autres, ou les uns accolés au autre, parfois sans idée sans concept provoquant des grands problèmes architectural et fonctionnelle non respectueuse de son environnement Il est temps d'agir de mettre fin aux cités dortoirs, il est temps de prendre conscience de l'état de nos quartiers, de nos logements, il faut changer de réflexion, changer d'idée classique et réfléchir à la réalisation de nouveaux logements intégrés dans des quartiers qui offrent une qualité de vie saine, propre, est harmonieuse ».

Le quartier est l'unité élémentaire constituant la ville, c'est là où se traduisent, à travers l'histoire, les pratiques d'aménagement et d'appropriation de l'espace habité. Ces pratiques influencent directement l'état et la qualité de vie des habitants.

La question de l'habitat, dans notre pays a toujours été appréhendée d'abord comme un enjeu social, avant qu'elle ne soit une préoccupation urbaine c'est-à-dire s'inscrivant dans un projet de développement urbain, social et économique en tenant compte d'un cadre de vie de qualité environnementale de bien-être.

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

Problématique :

Le contexte:

Durant ces décennie, les villes algériennes ont connuent une production massive de quartiers résidentiels par la réalisation de différents programmes de logements dans les différents types.

Cette production est qualifiée de standard avec une monotonie de conception, au détriment des spécificités naturelles et socioculturelles locale caractérisant chaque région et chaque ville. Plus les répercussions négative sur les modes de vies des habitants, impacts environnemental est a l'ordre du jour sur les différents échelles: mondiales, nationales et local.

Pour la ville de Guelma, les zones résidentielles souffrent de grave problèmes : absence des espaces vert, espace de jeux, de détente et de rencontre, problème d'hygiène et de mauvaise gestion des déchets, manque d'équipement de proximité, manque de foncier face a un nombre des habitants en perpétuelle augmentation.

Face à cette situation, la démarche « éco-quartier » se présente comme alternative de durabilité urbaine adoptée et appliquée dans les pays développés, qui vise à réconcilier le cadre bâti avec son environnement naturel et humain. Ce constat nous a amené à s'interroger sur la démarche de production de l'espace habité en Algérie, notamment les quartiers collectifs qui occupent la majeure partie du parc logement en Algérie et précisément à Guelma.

Questions de recherche :

A ce propos une question capitale mérite d'être posée :

La démarche eco-quartier constitue t'elle une alternative pour un meilleur aménagement des quartiers résidentiels particulièrement a guelma ?

Hypothese:

- La réflexion au niveau local semble plus adéquate pour prendre en compte le facteur humain avec son environnement à savoir le quartier.
- Le quartier reste le territoire vécu par le citoyen, fréquenté quotidiennement, il n'est jamais neutre, c'est le lieu de vie de tout un chacun.
- A cette échelle les questions de la mise en application des principes de la durabilité urbaine s'avèrent plus abordable.

La démarche eco-quartier est pertinente pour optimiser la réalisation des quartiers résidentiels.

Objectifs De Recherche :

- ✚ Montrer que la qualité environnementale n'est pas, ou insuffisamment prise en considération lors de l'élaboration des projets d'habitat en Algérie est précisément à Guelma.
- ✚ Montrer la possible réversibilité de la situation actuelle, par une intervention architecturale susceptible d'intégrer la qualité environnementale dans notre cas d'étude.
- ✚ La conception d'un éco-quartier situé à Guelma basée sur une démarche écologique qui vise principalement a :
 - ✓ La maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur.
 - ✓ La création d'un environnement intérieur sain et confortable pour obtenir un cadre de vie de haute qualité.

Structure de memoire :

Notre mémoire est structurée en deux parties: première partie théorique et une deuxième analytique:

La première partie consiste à une recherche et développement théorique des concepts clés. Elle est composée de deux chapitres:

Le premier chapitre-De l'habitat standard a l'habitat durable sera consacré au développement conceptuel des notions et concepts liées a l'habitat urbain, son historique d'évolution ensuite l'habitat en algerie et ces grandes caractéristiques durant les trios époque de son evolution: pécoloniale-coloniale et post colonnale on independence, ainsi que les problems liée au logement et l'état des villes algerienne face a son environnement.

Le deuxième chapitre –éco-quartier: vers un habitat durable,est consacré a étudier tout les concepts lié au développement ,architecture écologique et l'éco quartier,avec une etude et analyse aprofondie de deux exemples d'éco-quartier –Bedzed et Bo01 malmo.

La deuxième partie est une partie analytique et pratique. Deux chapitres composent cette partie:

Le troisième chapitre: Guelma une ville a diversité environnementale: possibilité de mise en oeuvre d'un éco-qurtier: dans ce chapitre en doit présenté la ville de guelma, par une analyse de l'air d'étude –site de hdjar mengoub-ainsi que l'analyse du terrain d'intervention, etude de deux exemples de quartier situé dans la ville de guelma: cite Amir Abdelkader et la cite du Champs de manœuvre.

Le quatrieme chapitre: Genese du projet, il est consacré a propose les grands principe et demarche de durabilité de notre projer ainsi que la programmation de nombre et type de logements a realise ainsi que le programme interieur des logements.



**PREMIERE PARTIE :
PARTIE THEORIQUE**

I. Chapitre 01: 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 premier chapitre soit consacré au fondement théorique et conceptuel de la notion « d'habitat » ainsi que du rapport qu'il entretient avec notre environnement, nos valeurs, patrimoine, coutumes.

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 a 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 ».

Nous retiendrons que l'habitat comprend d'abord le logement, quel que soit sa nature, appartement ou villa, sa surface ou son confort, il comprend aussi l'ensemble des équipements socio-économiques et des infrastructures de viabilisation.¹

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 notre, à partir de « chez soi ».

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 malfaiteurs et la protection de l'intimité contre les indiscrets.²

¹mémoire de Magister : Réalisation d'un éco-quartier-Oran-2015.

²Ecologie Humaine-science de l'habitat –Robert Leroux-1963.

1.4 Le Quartier :

Selon « Alain Bourdin » (septembre 2003), l'idée de quartier reste floue et peut recouvrir des choses bien différentes, il existe un cadre de définition partagé par tous, mais l'intensité et la définition interne de chacun de ces attributs peuvent varier (objet polymorphe).³

1.4.1 Société et habitat :

Le terme est toujours définie a 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 -a -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 ».

1.4.2 Un espace de maitrise :

Le quartier est un espace de maitrise pour ceux qui l'occupent, en fait l'idée est plutôt celle d'un espace dans lequel l'individu maitrise son environnement à la fois sur le plan cognitif, dans les pratiques et sur la plan relationnel, la vision fonctionnaliste des aménageurs est fondée sur la division technique et sociale de l'espace et calque sur leurs zonages de simples typologie « quartier des affaires », « quartier résidentiel »...Ets.

2 HISTORIQUE ⁴:

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 a l'aide de peaux tendues.

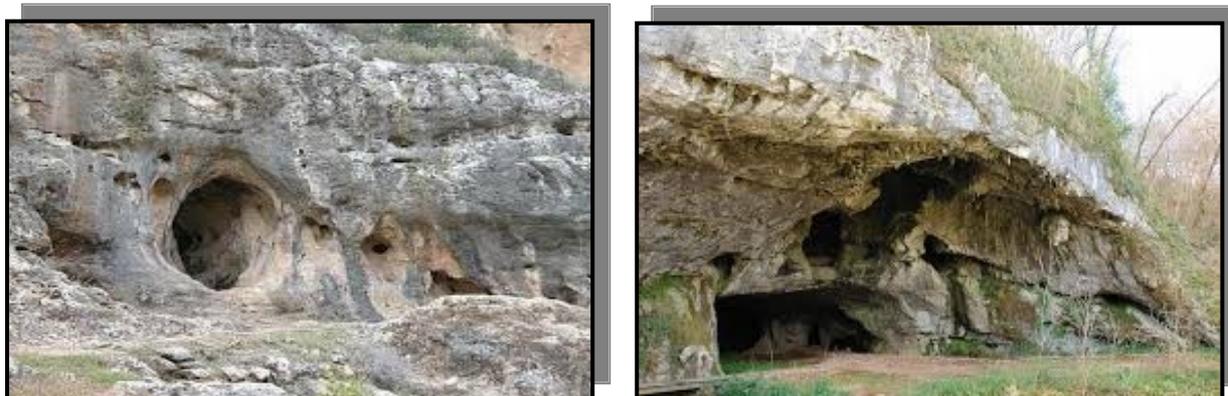


Figure n°01 : Préhistoire, source : payen.baquet.free.fr

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.

³-Alain Bourdin, Article dans les revues scientifique. urbanisme et quartier. septembre 2003.

⁴Exposé : analyse de l'habitat, université hassiba ben bouali -chlef-rédigé par elbouali atk et debil sarah.

Figure n 02 : maison
Age de pierre,
source :
[https
Pxhere.com](https://Pxhere.com)



C'est à l'âge de bronze que l'homme exploite toutes les possibilités offertes par le bois, il édifie des murs en colombage et commence à utiliser le mortier.¹

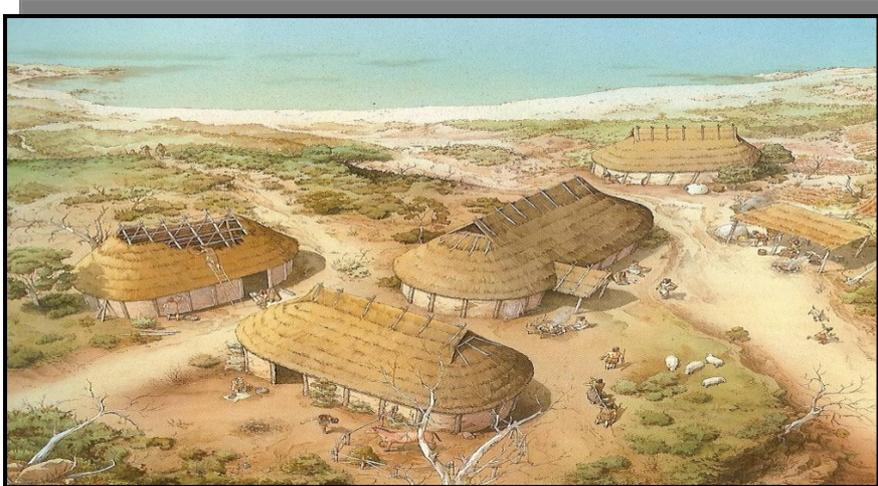
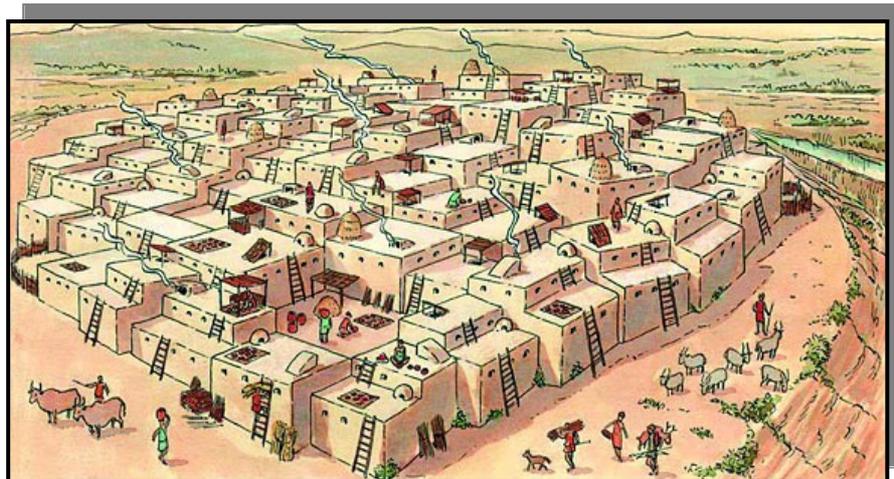


Figure n° 03 : village
Age de bronze
Source :
www.barattibay.org

Plus de 2000 ans av J.C, la brique cuite fait son apparition dans les plaines de Mésopotamie, mai les besoins religieux, de prestige et d'agrément ainsi que les nécessités de la concentration urbaine, donnent peu a peu un essor a la technique du bâtiment.¹

Figure n° 04 : ville de
Mésopotamie
Source :[www .histoire-
du-monde.fr](http://www.histoire-du-monde.fr)



Dans les villes de Moyen Age, les artisans et commerçants habitaient des maisons dont les rez-de-chaussée étaient consacrés aux activités professionnelles, des passages étroits et des tours d'escalier permettaient l'accès aux logements qui se situaient aux étages.

¹l'encyclopédie Microsoft encarta 2006.

Plus on s'éloignait de la rue (vers l'intérieur des cours ou sous les toits), moins le rang social était élevé, la plupart du temps, les logements comportaient une pièce principale (aula) dotée d'une cheminée –et souvent d'une pièce d'évier –ou se déroulait la vie quotidienne et a laquelle pouvaient être adjointes une arrière-cuisine et des chambres.²

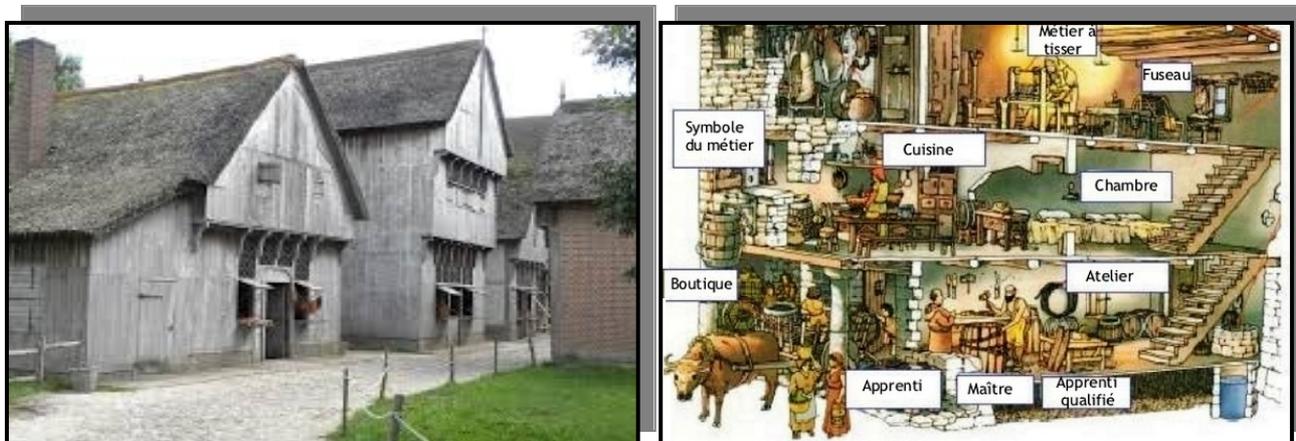


Figure n°05 : logement du moyen age

En Europe du Nord, apparaissent au XIV 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, 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 schéma aux dépend du tissu traditionnel des pays colonisés.

Après le 19ème siècle jusqu'au début du 20 ème siècle, beaucoup d'expériences ont été faites dans le domaine de la construction, avec les dégâts causés par la 2ème guerre mondiale, il fallait reconstruire la ville, et face à ce besoin urgent apparaît la nécessité de l'industrialisation du logement.

À 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.

² Mémoire de magister, réalisation d'un éco-quartier avril 2015-Oran.

3 Typologie d'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 n°06 : 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 n°07 : 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 a une seule personne. Investissant de grandes surfaces très exposées aux vues, ce genre d'habitat se présente généralement sous forme unitaire, parfois en mode groupé.



Figure n°08 : Habitat individuel. source : google image.

3.4 Habitat collectif :

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

3.5 Habitat intermédiaire :

C'est un habitat individuel superposé avec une entrée privée, chaque logement possède son escalier qui l'acheminera dans son logement, chaque logement possèdera son garage ; la mitoyenneté des espaces et de planché.



Figure n°09 : Habitat intermédiaire

3.6 L'habitat précaire :

Forme d'habitat précaire, dépourvu d'équipements élémentaires (eau, électricité), et dont la construction est réalisée initialement avec des matériaux de récupération.

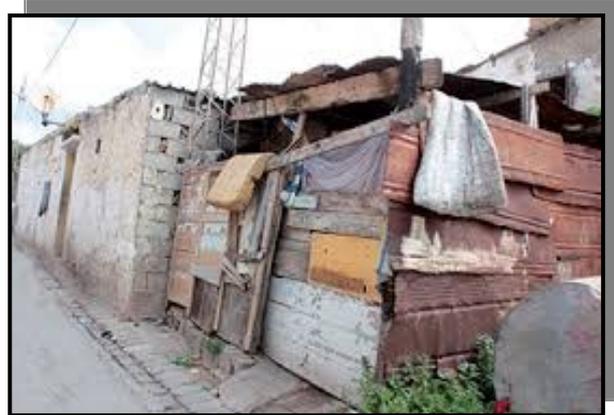


Figure n°10 : Habitat précaire.source : google image.

4 L'HABITAT EN ALGERIE :

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 considérés 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 Quelques exemples d'habitat de l'époque précoloniale :

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 toiture composée de tuiles (kermudd), de roseaux secs (igunam), et de linteaux, en général du bois de chêne façonné manuellement (tassariwin). On retrouve une poutre principale (assalas alemas), des poutres moyennes (issulas) sur les quelles repose le toit, et des poutres verticales (tikujda) qui soutiennent l'ensemble.

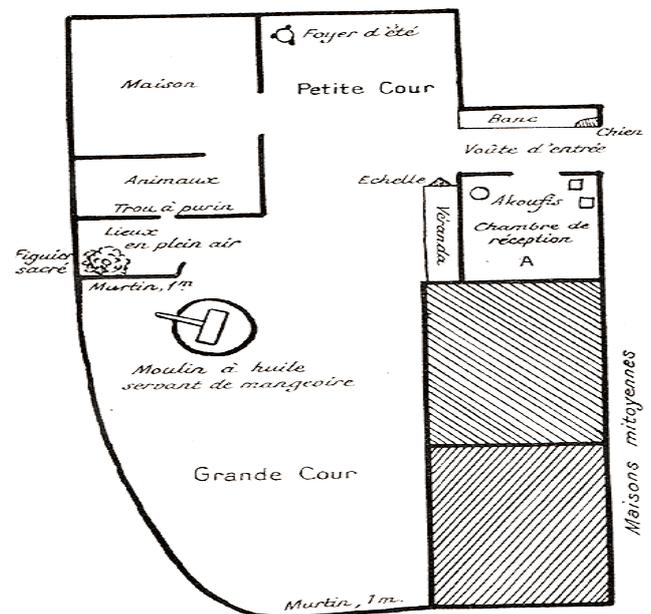


Figure n°11 : Plan et façade habitat traditionnel kabyle. source :google.image

A. Chambre de réception et chambre à coucher du père, surmontée d'un étage à véranda où couchent deux fils.

Sous ce toit, une seule et grande pièce où chaque coin a son importance:

-**Tasga** très significatif pour les berbères (le centre de la maison) qu'on ne piétine pas, qu'on ne cède pas, car c'est là qu'on dort et qu'on mange.

-**Un foyer (alkanoun)**, autour du quel on écoutait la narration des contes (timucuha) par les Grand-mères surtout, et qui servait pour la cuisine.

-**Un coin (adaynin)** pour les animaux domestiques tels les moutons, chèvres, et pour certains Des bœufs, l'âne ou le mulet.

-**Taâricht** juste en dessus de adynin où sont stockées les jarres d'huile d'olive, quelques Provisions comme l'oignon, l'ail, et la viande séchée (acadluh nel'aïd).

-**Tadukwant** une partie surélevée qui sert de coin de rangement pour les ustensiles de cuisine, Et d'un autre côté les silos (avec des symboles berbères) (Ikufan: akufi au singulier) qui Servaient pour les réserves alimentaires tels le blé, l'orge, les figes sèches etc.

L'accès principal est une porte en bois (avec des symboles berbères) fabriquée à la main, et qui donne vers une cours commune entre voisins généralement de la même famille, mais une aussi grande porte séparant cette même cours de l'espace extérieur, parfois donnant Directement sur la voie publique, et parfois sur une petite ruelle du quartier (*Adrum*).

4.1.1.2 Habitat du M'Zab :

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.

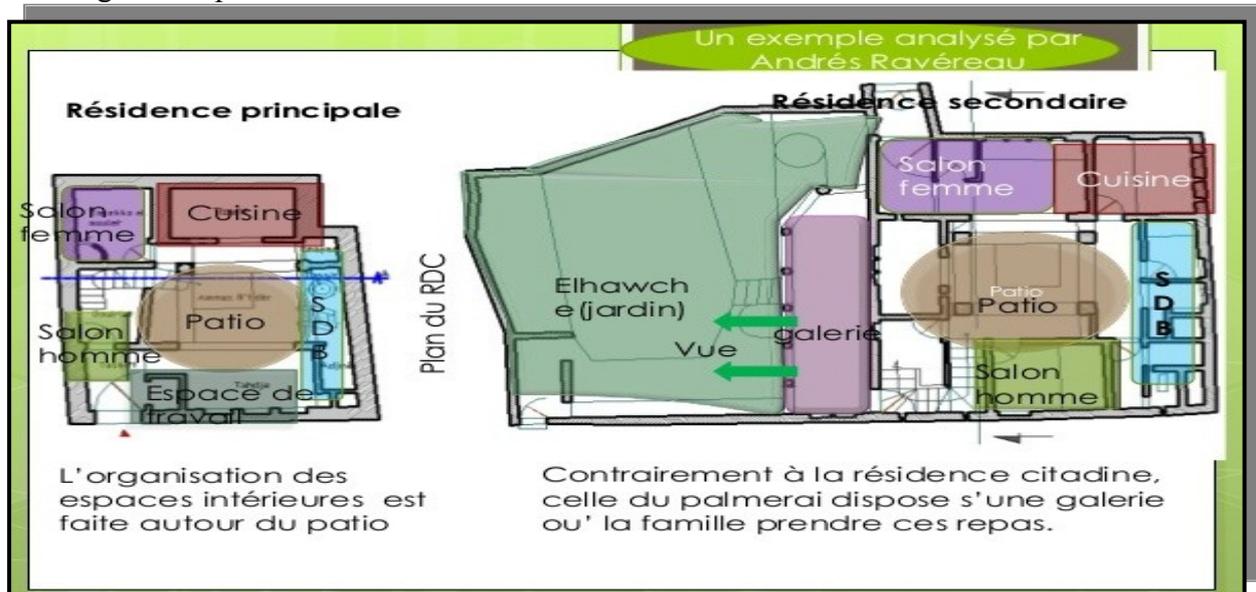


Figure n°12 : exemple de maison traditionnelle mozabite



La maison mozabite correspond au type de maison à patio souvent central, il n'est pas rare qu'il s'appuie contre l'un des quatre murs, Percée à l'extérieur seulement par la porte d'entrée, toujours composition en façade, sur les murs des chicanes tels des yeux, permettant l'exercice du droit de curiosité des femmes.

Le plan quadrangulaire présente de nombreuses variantes dues aux imbrications des maisons, elles s'organisent autour du patio, entouré d'une galerie archée où s'ouvrent les

pièces étroites, et allongées, polyvalentes (chambres, rangement, cuisine –jour, toilettes) qui complètent l'occupation au sol. Le schéma se répétant à l'étage, sur la totalité ou une partie de la surface.

Au-dessus, la terrasse peut encore recevoir une petite pièce archée ou fermée. La terrasse (surface domestique au sens plein) est souvent morcelée (ce qui contribue à minimiser la Fissuration), constituant plusieurs niveaux qui définissent des espaces spécifiques (espaces Sommeil, cuisine -soir, séchage, etc.). Un bon nombre de niches, étagères, meubles» en fait, maçonnées avec les murs badigeonnés en blanc, rose, bleu, vert pâles, particularisent les espaces dégagés intérieurs des maisons. Du rez-de-chaussée à la terrasse, les différents espaces constituent des climats variés, utilisés selon le moment de la journée et de l'année.

4.1.1.3 Palais Et Residences De 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^{ème} siècle.

Haut de trois étages à l'origine, le palais fut amputé du dernier étage lors du tremblement de terre de 1716. Il servit de magasins en 1830, et perdit en 1832 l'escalier menant à la terrasse. Il devient après quelques aménagements la résidence de l'archevêché sous la colonisation française.

« Dar Aziza » est très riche en décorations murales faites de marbre sculpté. Il comporte un magnifique patio orné de jets d'eau, de splendides boiseries, de faïences et de claustras à verres de couleurs.



Figure n°13 : 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 a l'environnement

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

Matériaux et techniques

- ✚ Utilisation des matériaux locaux.
- ✚ Technologie appropriée et accessi

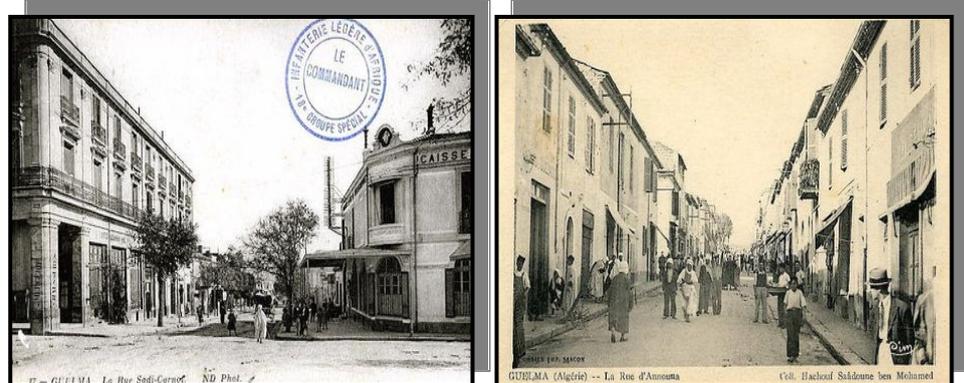
4.2 L'époque coloniale :

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 a l'aménagement de l'espace publique.
- Le traitement des relations entre les différents quartiers militaires, civils, et indigènes.

La colonisation a introduit dès la fin du 19^{ème} siècle des modes de vie différents et des méthodes marqués par la révolution industrielle en Europe, c'est ainsi qu'il est fait état déjà d'une longue tradition urbaine marquée par un taux d'urbanisation de près de 14% atteint déjà en 1886.

Figure n° 14 : Guelma début du XX^e siècle, source : étude coloniale.canalblog.com



Entre 1848 et 1928, 631 périmètres de colonisation ont été créés dont 475 villages édifiés pour abriter les nouveaux colons. Initialement semblables par leur mode de création ex-nihilo et leur plan en damier, ces villages se sont peu à peu différenciés; ils sont été investis progressivement par les populations locales; la plupart sont devenus des centres actifs au sein de leur espace.

La distribution spatiale de ces établissements humains dessine un réseau dense. Essentiellement au niveau de la partie nord du pays : fortes densités dans la Mitidja, dans les Plaines oranaises, dans la partie Nord des hautes plaines constantinoises.

A partir des années 1930, l'appauvrissement généralisé provoqué par la crise agricole et la montée démographique a amorcé un exode important vers les villes: à Alger et à Constantine, notamment, l'apparition des premiers bidonvilles remonte à cette date.

Le contrôle de la population algérienne s'est traduit par la politique du " cantonnement », repris en grand, sous forme de villages de regroupement, durant la guerre de libération.

Le paysage urbain s'est inscrit dans la même logique .Le pouvoir colonial s'est d'abord appuyé sur les villes existantes : la ville européenne prend possession de la médina, elle s'accôle à elle, la ceinture, capte ses principales activités, pour finir par la phagocyter.

4.3 La dynamique 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.

4.3.1 Les éléments de la politique d'Habitat :

Une politique de l'habitat se préoccupe du foncier, du financement des logements, des techniques et matériaux de construction et enfin du modèle d'habitat adopté, « En 1973-74, au terme du premier plan quadriennal, l'opinion publique constate un engorgement des villes, un taux d'occupation par logement supérieur à celui de 1966, des emplois non pourvus faute de possibilité de logement, bref une situation de blocage décrite avec humour par maints jeunes cinéastes algériens, mais au-delà de la charge, le risque d'un blocage du développement est réel (Brulé.1984).

La mise en place de documents d'urbanisme tel le PUD qui fixe les éléments essentiels pour une échéance de 15-20 ans, en complément ou parfois en anticipant le PUD, PMU (plan de modernisation urbaine) se fixe comme objectif de combler les déficits de structures d'accueil des grandes villes.

4.3.2 La charte de l'Habitat 1977 :

La question du logement ne se pose avec acuité qu'au lendemain du recensement de 1977 qui dévoile des chiffres alarmants, de 1966 à 1977, les TOL sont respectivement de 6.78 et 8.33 et les TOP en milieu urbain de 2.39 et 2.91 et au milieu rural de 2.86 et 3.33 (RGPH 1966 -1977).



Figure n° 15 : Habitat Algérie en 1970. source : google image

Le changement d'attitude et de priorité se traduit par la création du ministère de l'habitat et de la construction en 1977 avec comme slogan « l'habitat est l'affaire de tous » et par la décision de réaliser 700.000 logements durant le premier plan quinquennal 1980-1985.

(Guerroudj 1992-94).L'objectif des 100.000 logements publics par an est réalisé a travers la procédure des ZHUN (zone d'habitat urbain nouvelle).

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 impacte négatif sur l'espace urbain et la qualité de vie des habitants.

5 Qu'est ce 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 croit plus vite que le rythme de construction de nouveaux logements, parallèlement a cela, il ya le vieillissement du bâti faute d'entretien et a cause aussi de la sur-occupation.



Figure n° 16: Formule d'acquisition du logement, source : google

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 vu 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 :

L'état de l'environnement et des écosystèmes algérien 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 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.

6- 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 sa 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 (18personnes/ véhicule touristique en moyenne), de la vétusté des véhicules de tourisme.

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.

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 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.

II. Chapitre 02 : éco-quartier : vers un habitat durable.

Introduction

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 concept de développement :

A l'origine, le développement durable est un objectif macroscopique à mettre en relation avec celui de « développement » lequel repose sur la notion de progrès, tant quantitatif que qualitatif.

L'économiste suédois Gunnar Myrdal a défini en 1974 le développement comme « *le mouvement vers le haut du système social dans son entier, mouvement ou l'on observe une relation de causalité circulaire entre conditions et changements accompagnée d'effets cumulatifs* »¹ se pose alors le problème de l'évaluation du développement.

1.1 L'évaluation du développement :

Le progrès quantitatif d'un pays est identifié à sa croissance économique, dont un indicateur de mesure est l'évolution du produit intérieur brut (PIB) ; pour les problèmes de mesure, retenons que la croissance du PIB n'évalue pas le contenu qualitatif et ne parle pas de la répartition de la richesse....La mesure du progrès qualitatif fait l'objet de nombreuses recherches qui tendent à intégrer des critères humains, sociaux et environnementaux aux critères économiques traditionnels. Le développement est par conséquent « un phénomène complexe –à la fois quantitatif, qualitatif, et multidimensionnel-respectant les mécanismes régulateurs des sphères humains et naturelles dans les quelles il s'accomplit » par définition, il est donc durable.

2 Le développement durable :

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.

2.1 Définition :

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 [INSEE1].



Figure 17 :
Les 3 piliers de développement durable

¹ Mémoire de magister, réalisation d'un éco-quartier avril 2015-Oran.

2.2 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 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). 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 .

Dans les années 90 les mouvements écologistes ont cessé d'être des mouvements isolés, au contraire, la préoccupation et l'information sur les problématiques de la nature sont diffusées dans la majorité des pays industrialisés.

3 La haute qualité environnementale :

La démarche dite «Haute Qualité Environnementale » n'est pas une simple mode ,elle prend Racine dans le concept plus vaste du développement durable et surtout ,elle s'insère dans une Démarche de projet prenant en compte l'ensemble des valeurs devant être portées par l'architecture et l'urbanisme.

En effet, dans une optique de développement durable, la démarche HQE, est une recherche de la qualité : qualité architecturale, qualité fonctionnelle, qualité technique, pérennité, maîtrise des coûts.

3.1 Haute qualité environnementale et bâtiment :

Initiée au début des années 90 et appliquée au secteur du bâtiment, l'HQE est une réponse à De nouvelles attentes correspondant à la fois à la lutte contre le gaspillage de ressources énergétiques de plus en plus rares et contre la brutale accélération des changements climatiques de la planète.

Pour cela, elle permet d'élargir le champ de recherche des solutions les plus performantes en considérant toutes les étapes de vie et tous les impacts du bâtiment. De même qu'elle projette d'assurer un meilleur contrôle de l'acte de bâtir et se fixe comme objectif la réalisation de bâtiments neufs et l'amélioration de ceux déjà existants afin qu'ils aient dans leur ensemble des impacts limités sur l'environnement, quelles que soient leurs destinations tout en assurant à l'intérieur du bâtiment des conditions de vie saines et confortables. Pour toutes ces raisons, les spécialistes de la HQE ont cherché à intégrer davantage la notion de développement durable dans le secteur du bâtiment afin de contribuer à répondre aux nouveaux défis du XXI^{ème} siècle dont la préservation des ressources naturelles en optimisant leur usage.

Les spécialiste sont donné à cette notion une définition formelle:« la haute qualité environnementale des bâtiments correspond aux caractéristiques du bâtiment, de ses équipements (en produits et services) et du reste de la parcelle de l'opération de construction Ou d'adaptation du bâtiment qui lui confère l'aptitude à satisfaire les besoins de maîtrise des Impacts sur l'environnement extérieur et de la création d'un environnement intérieur Confortable et sain».

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.

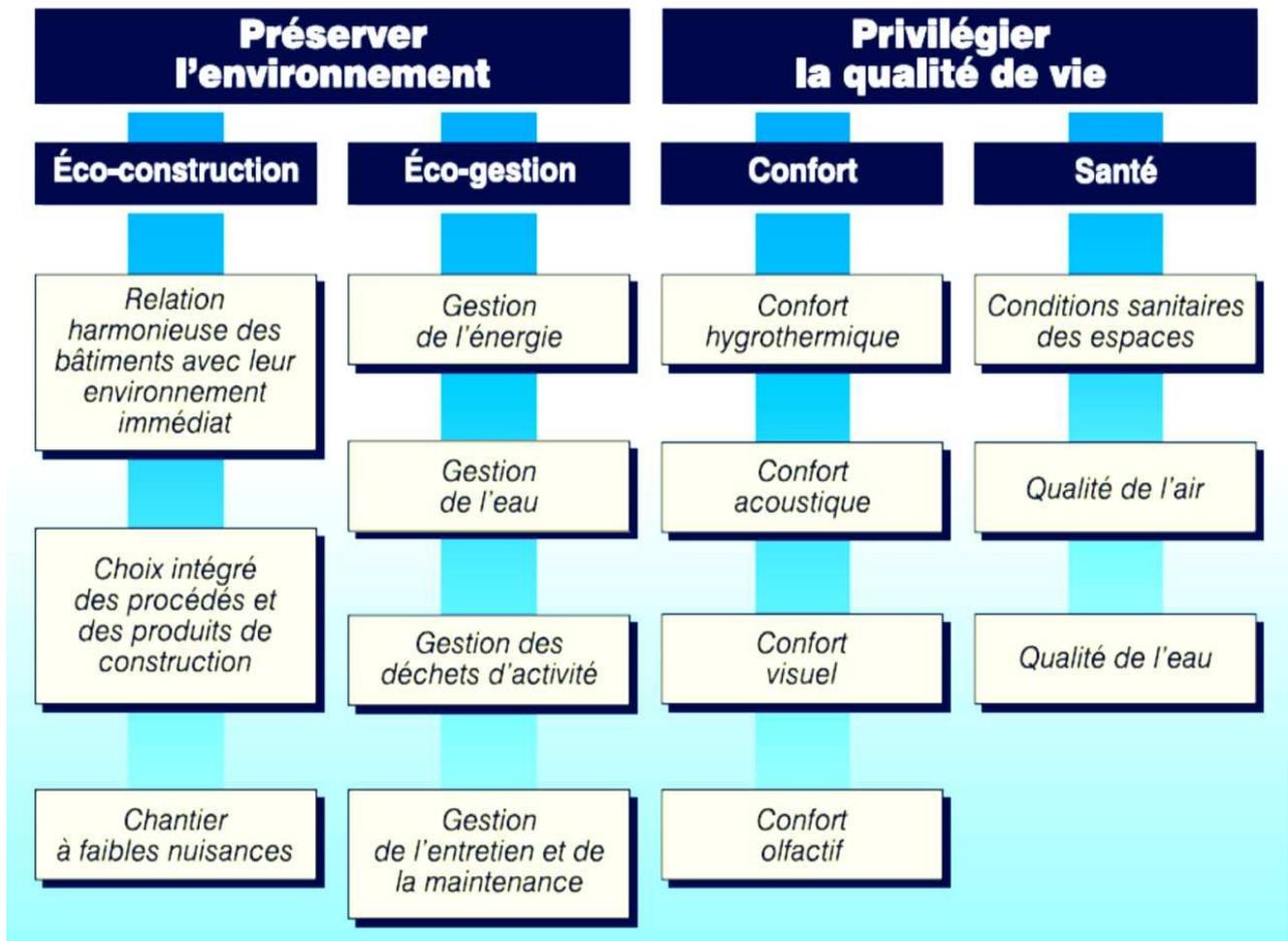


Figure n°18 : Indices Haute Qualité Environnementale

3.2 La philosophie HQE adaptée à l'aménagement urbain :

Le développement des villes et de l'habitat ne répondant plus aux exigences actuelles, il est désormais nécessaire de faire évoluer les pratiques de l'urbanisme. Si la seule juxtaposition de bâtiments HQE ne fait pas un aménagement durable, la performance environnementale d'un bâtiment HQE doit s'inscrire dans un projet d'urbanisme à part entière. Cette nouvelle vision implique une évolution au niveau de la performance environnementale urbaine, qui doit s'envisager de manière globale, ainsi qu'au niveau des pratiques.

HQE™ Aménagement est une méthode intégrée d'aménagement opérationnel basée sur la concertation et le pilotage. Véritable outil de gestion de la gouvernance d'un projet d'urbanisme, elle se veut :

- ✚ **Globale et multicritère** : elle couvre l'intégralité des enjeux environnementaux, économiques, sociaux et territoriaux. HQE™ Aménagement est projetée à partir du déroulement classique d'une opération, de puis la naissance du projet jusqu'à la rétrocession. Elle s'intègre aux politiques locales, et prend en compte les contraintes liés à l'échelle du bâtiment.

✚ **Démarche volontaire** : à l’initiative des porteurs de projet. HQE™ Aménagement ne définit pas de niveau de performance a priori, mais elle oblige les porteurs de projet à se fixer des objectifs de qualité et de niveaux ambitieux dans le cadre de chaque projet .Ces objectifs doivent être hiérarchisés, normalisés et évalués tout au long du projet.

✚ **Transparente et participative** : elle positionne les échanges et la participation comme une préoccupation constante, du début à la fin du projet, impliquant tout aussi bien les habitants que les professionnels, en passant par les services techniques.

4 Notion d’énergies renouvelables :

Les retombées néfastes de la consommation fulgurante des énergies fossiles, font de plus en plus parler d’elles et leur impact en matière de changements climatiques et de réchauffement de la planète est un fait non seulement indéniable mais surtout irréversible.

En effet, la raréfaction des ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon), la recherche d’une moindre dépendance énergétique et la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, imposent de plus en plus le recours à des sources d’énergies renouvelables .C’est dans ce contexte que ces énergies sont devenues plus que jamais d’actualité.

Par définition, une énergie renouvelable est une énergie produite à partir d’une source qui, contrairement aux énergies fossiles, se régénère au moins au même rythme que celui au quel on l’utilise. Le soleil étant la source de réapprovisionnement énergétique quotidien qui crée le vent et la pluie, son énergie constamment renouvelée peut être récoltée et consommée sans polluer l’environnement.

4.1 Sources d’énergies 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 (bio carburants).

L’hydroélectricité et la biomasse sont actuellement les sources d’énergie les plus

exploitées, mais l'utilisation de l'énergie éolienne progresse elle aussi rapidement. En 2004, ces énergies renouvelables, biocarburants compris, ont couvert environ 13% de la demande mondiale d'énergie primaire.

L'utilisation des énergies renouvelables permet le plus souvent de valoriser des ressources locales (résidus d'exploitation forestière, coproduits agricoles, un site venteux, le soleil,...) et d'éviter ainsi d'importer des combustibles. En outre, par rapport aux autres sources d'énergie, leur utilisation génère un impact relativement limité sur l'environnement.

En effet, dans le cas de la biomasse, le CO₂ émis par sa valorisation énergétique ou sa dégradation est à nouveau absorbée par les plantes pour leur croissance. Il ne contribue donc pas à l'effet de serre.

La demande mondiale d'électricité augmente rapidement, de même que la demande d'énergie pour les transports. Les énergies renouvelables ne sont pas encore en mesure d'égaliser la densité énergétique des combustibles fossiles, et elles nécessitent de vastes superficies de terres, notamment pour produire des panneaux solaires. De l'énergie solaire à l'hydraulique, ces sources ne sont pas également réparties et leur fourniture peut être irrégulière.

Les pays à croissance rapide comme l'Inde et la Chine réclament des densités d'énergie supérieures à celles que peuvent offrir actuellement les énergies renouvelables. Ces pays commencent à élaborer des politiques en faveur des énergies renouvelables, notamment pour réduire la pollution. Néanmoins, l'impact local des installations solaires ou éoliennes sur l'habitat ou la végétation, voire sur les caractéristiques climatiques, est encore à l'étude.

Par conséquent, les technologies des énergies renouvelables sont prometteuses. Avec le réchauffement climatique, il est de l'intérêt de tous qu'une nouvelle économie fondée sur les énergies renouvelables s'implante fermement et de manière stable.

5 Le développement durable et l'urbanisme :

5.1 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 indispensable à son attractivité [Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, 2009].

5.2 Le développement urbain durable :

La définition et l'interprétation de la notion d'un développement urbain durable se sont aussi révélées épineuses. Dans l'un des rares passages qui existent sur le thème des villes « viable » (Nigel Richardson, 1989), définit ce développement : un processus de changement dans l'environnement bâti qui favorise le développement économique tout en conservant les ressources et en protégeant l'intégrité des personnes, de la collectivité et de l'écosystème.

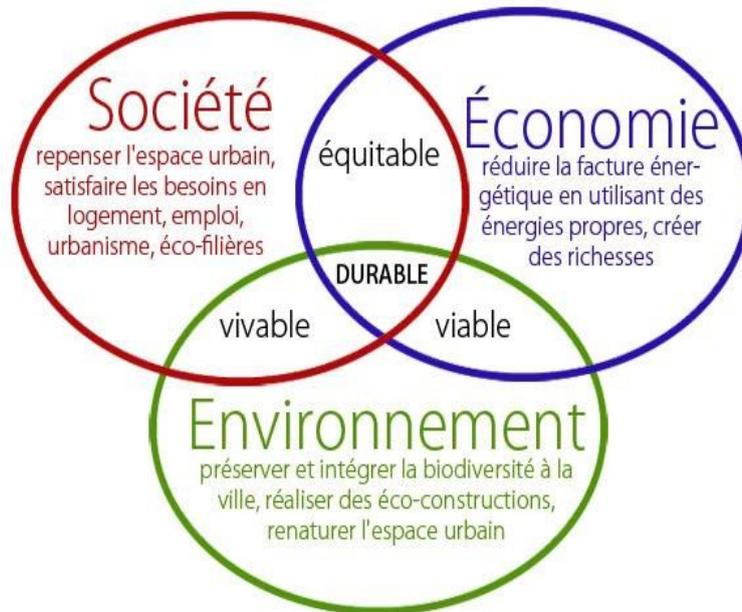


Figure 19 : schéma du développement durable adapté à l'écologie urbaine

Le maintien, l'adaptation, le renouvellement et le développement continu de la structure et des systèmes matériels d'une ville et de sa base économique, de façon à ce que celle-ci constitue un milieu de vie adéquat pour l'être humain au moyen d'un minimum de ressources et en entraînant le moins possible d'effet négatifs sur le milieu naturel [Nigel Richardson, 1989, cité dans Virginia W. Maclaren, Aout 1992].

5.3 La ville : un 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.

On ainsi pu observer un infléchissement de la problématique du développement durable vers le domaine urbain, et des chercheurs et des institutions telles que l'OCDE et la commission européenne ont publié des ouvrages sur les villes durables.

5.3.1 La charte d'Aalborg(1994) :

La campagne européenne des villes durables a été lancée lors de la première conférence sur les villes durables, dans la ville danoise d'Aalborg en 1994 [Catherine Charlot- Valdieu et Philippe Outrequin, 2009].

5.3.2 Les principaux points de la charte d'Aalborg :

- ✚ Attitude patrimoniale, partir de l'existant et le mettre en valeur.
- ✚ Insertion du bâti dans un environnement multidimensionnel.
- ✚ Mixité fonctionnelle et politiques transversales.
- ✚ Réduction de la mobilité contrainte, reconquête de la voirie par tous les modes de transport.
- ✚ Urbanisme participatif.

5.3.3 La ville durable :

Selon SUDEN4, la ville durable est une ville habitable qui n'exporte pas ses coûts 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 coût en soit supporté par d'autres personnes ou d'autres régions ».



Figure 20: ville de VANCOUVER sur la cote ouest du CANADA

5.3.3.1 Objectifs stratégiques pour rendre une ville durable :

- ✚ 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).
- ✚ 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,

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.

5.3.4 La ville compacte :

La ville compacte selon Vincent Fouchier [séminaire international - OCDE, 2012] consiste à « utiliser mieux et d'avantage les espaces urbains existants. C'est donner plus de destination, plus de monde », et par rapport à l'étalement est une Face au besoin de modèles « Durables » pour le développement des villes, elle s'affirme comme une alternative à l'étalement urbain et avant tout la nécessité d'enrayer le processus d'étalement en empêchant l'extension géographique de l'agglomération.

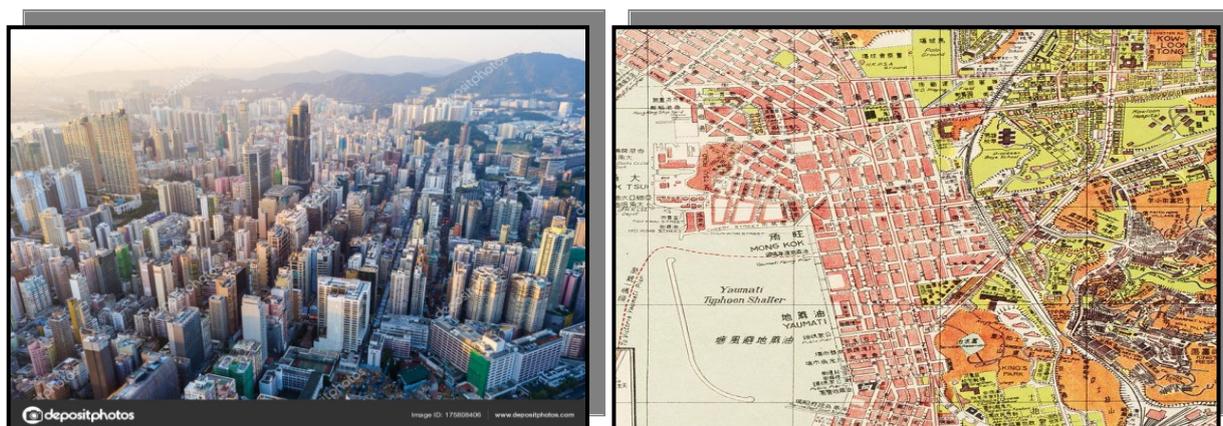


Figure N° 21 : Ville compacte –Hong Kong, source : fr.depositphotos.com.

5.3.4.1 Les caractéristiques de la ville compacte :

- ✚ Densité des résidences et de l'emploi élevée.
- ✚ Usage détaillé et mixte des terrains et des bâtiments.
- ✚ Interactions sociales et économiques augmentées.
- ✚ Développement des zones adjacentes inoccupées, abandonnées ou servant au stationnement.
- ✚ Développement urbain contenu, délimité par des limites claires.
- ✚ Infrastructures urbaines efficaces, particulièrement concernant les conduites d'eau.
- ✚ Degré élevé de connectivité des rues, incluant les trottoirs et pistes cyclables.
- ✚ Planification de l'aménagement du territoire centralisée ou en coordination étroite.
- ✚ Capacité fiscale suffisante des gouvernements pour financer les infrastructures [GRAME6, 2011]

6 L'architecture Écologique :

La recherche d'une définition universellement valide pour l'architecture écologique est assez difficile puisque toutes les notions peuvent et doivent être prise en compte.

L'architecture écologique est un concept global qui regroupe en son sein la conception architecturale et la construction. Dès la première idée du projet, l'architecte doit penser à préserver l'environnement et privilégier la qualité de vie au même temps, et cela durant le cycle de vie du bâtiment jusqu'à sa destruction ou sa réhabilitation.

Pour une architecture écologique deux principaux concepts doivent être pris en considération :

- ✚ **Le premier concept** intègre les contraintes environnementales dont l'architecte étudie le terrain, son orientation, ses dénivelés, la disposition des bâtiments voisins et des arbres aux alentours pour adapter le projet aux contraintes géographique dont la connaissance des données climatiques et microclimatiques est primordial. En plus du confort visuel, acoustique, thermique et hygrothermique, La santé et le confort des usagers sont des critères capitaux dans l'architecture écologique.

Un lieu sain où il fait bon vivre fait référence a la qualité de l'air, de l'eau et au taux d'humidité. Un bâtiment écologique bien étudié permet un échange avec l'extérieur pour favoriser le renouvellement de l'air et aider à une évacuation efficace des polluants intérieurs, cette étude se réalise dans la phase esquisse c'est-à-dire la conception architectural d'un projet, appelée : **Architecture Bioclimatique**.

- ✚ **Le deuxième concept** est celui de la concrétisation des idées et des études préliminaires du projet sur chantier en prenant en considération les principes de la construction écologique.

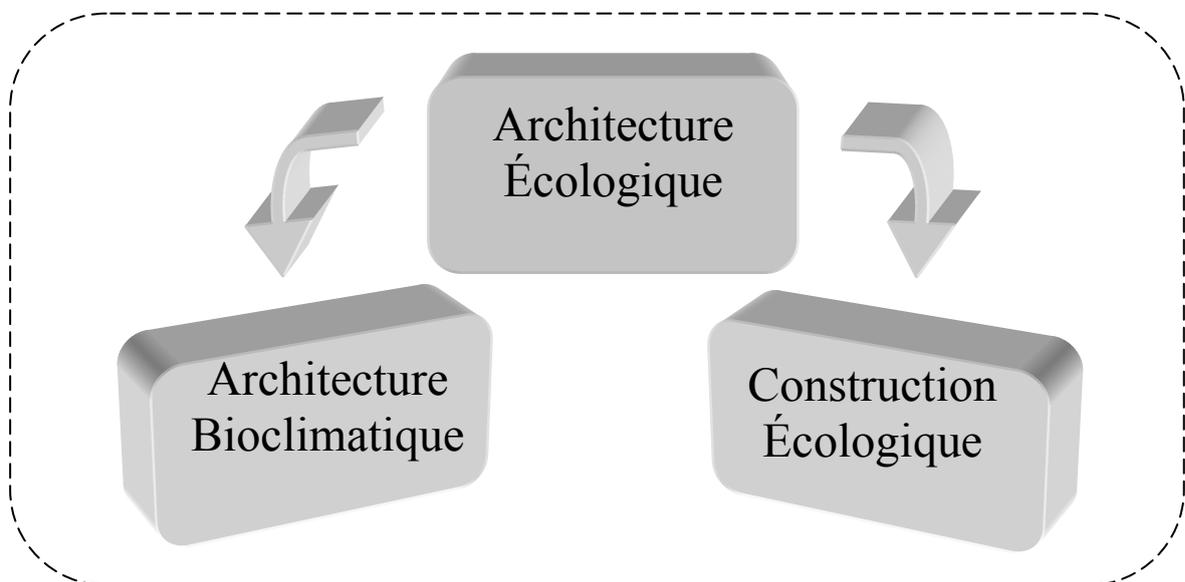


Figure N° 22 : Les deux principaux concepts de l'architecture écologique

L'intégration des matériaux écologique dans l'intérêt de construire un bâtiment écologique est très efficace car les éco-matériaux sont naturels ne nécessitent que peu de transformations industrielles et éliminent donc toute ou partie de l'énergie nécessaire a cette activité, protègent la santé des occupants ne peut se faire qu'en limitant la pollution et donc la

consommation d'énergie, renouvelables ou recyclables évitent l'extraction de nouvelles ressources naturelles et éliminent l'énergie nécessaire a cette activité.

6.1 La démarche bioclimatique :

Du fait des nouvelles contraintes de gestion de l'énergie actuelles, la bioclimatique retrouve aujourd'hui une place de choix dans la conception des bâtiments .Héritage de l'architecture d'avant la révolution industrielle, il reprend tout son sens dans les bâtiments à faible consommation.

6.1.1 Aperçu historique du bioclimatique :

Se protéger des aléas du climat est le premier but de la démarche bioclimatique, car c'est Historiquement la première fonction de l'habitat. Dès les premières habitations aménagées par des êtres humains, cet impératif s'est imposé. La possibilité de profiter des bienfaits du climat Est du ressort du confort, et est donc une préoccupation beaucoup plus récente.

Ce besoin de confort s'est cependant imposé dès la révolution industrielle dans les pays sur la voie de l'industrialisation, et a conduit à une augmentation sans cesse croissante de la consommation en énergie pour obtenir ce confort, à mesure d'une part que la classe moyenne croissait en nombre, et d'autre part que la surface occupée par habitant a augmenté.

C'est après le choc pétrolier des années 1970, qu'est apparue la définition moderne du terme «bioclimatique», dès lors que le prix de l'énergie augmente, les populations ont tentés d'obtenir leur confort tout en gaspillant moins.

6.1.2 Définition du bioclimatique :

L'architecture bioclimatique est une sous-discipline de l'architecture qui recherche un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement,...)et les modes et rythmes de vie des habitants.

L'architecture bioclimatique permet de réduire les besoins énergétiques, de maintenir des températures agréables, de contrôler l'humidité et de favoriser l'éclairage naturel. Cette discipline est notamment utilisée pour la construction d'un bâtiment haute qualité environnementale (HQE).

Dans un pays tempéré, une maison bioclimatique peut arriver à fournir plus des deux tiers de ses besoins de chauffage uniquement grâce au soleil. C'est ce qu'on appelle l'habitat solaire passif, utilisant l'architecture des bâtiments- pour capter orientation, murs, toits et fenêtres- les rayons du soleil.

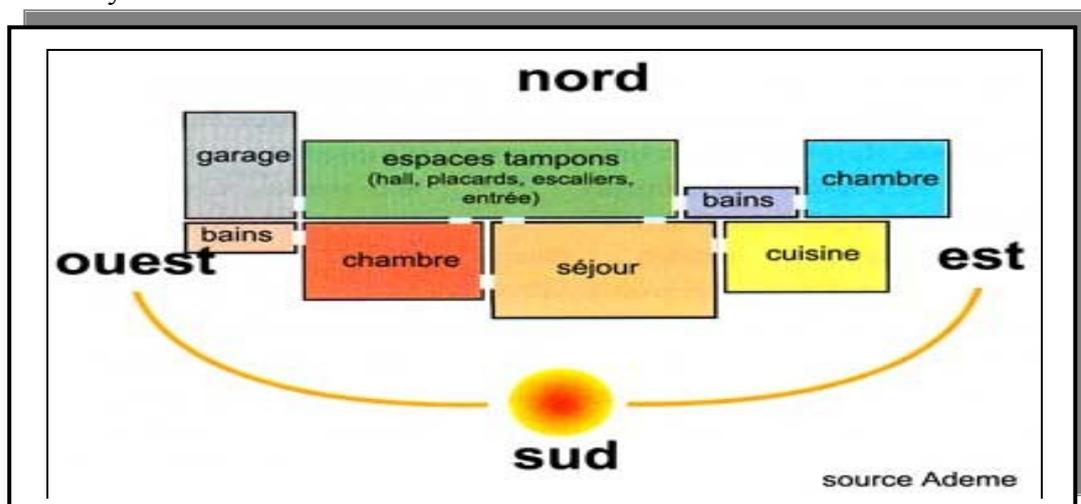


Figure N° 23 : Architecture Passive

6.1.3 Principes de base de l'architecture bioclimatique :

S'inscrivant dans une démarche de développement durable, l'architecture bioclimatique se base sur les principes suivants:

6.1.3.1 La captation et/ou la protection de la chaleur :

L'objectif est de gérer l'énergie fournie par le soleil ou par les activités intérieures au bâtiment. Dans les pays tempérés, les hivers sont froids. Souvent, les chauffages traditionnels sont coûteux, polluant ou nocifs pour l'environnement.

L'architecture bioclimatique cherche donc à capter la chaleur naturelle du soleil et privilégier les apports thermiques naturels:

- ✚ Ouvertures et vitrages sur les façades exposées au soleil
- ✚ Stockage de la chaleur dans la maçonnerie lourde.
- ✚ Installations solaires pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

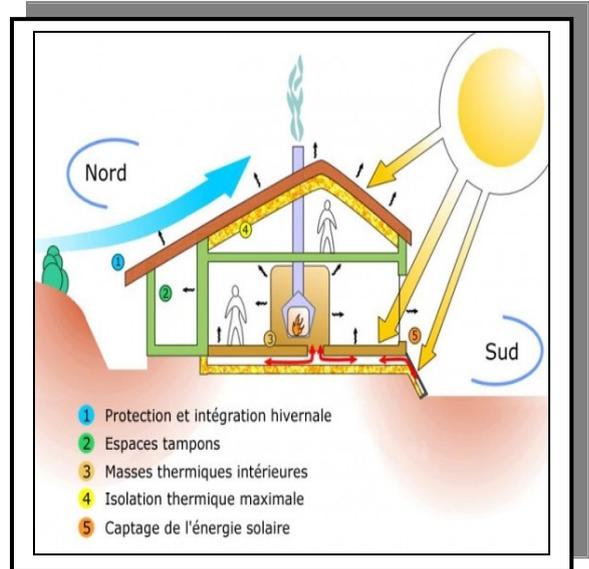


Figure N° 24 : Architecture bioclimatique

6.1.3.2 Minimiser les pertes énergétiques en se basant sur:

- ✚ Compacité du volume.
- ✚ Isolation performante pour conserver la chaleur.
- ✚ Réduction des ouvrants et surfaces vitrées sur les façades exposées au froid ou aux intempéries.

Cependant, l'architecture bioclimatique va également proposer des solutions pour éviter que les constructions durant les périodes estivales ou dans les régions chaudes du globe ne se transforment en fours solaire et permettre que celle-ci reste confortable toute l'année.

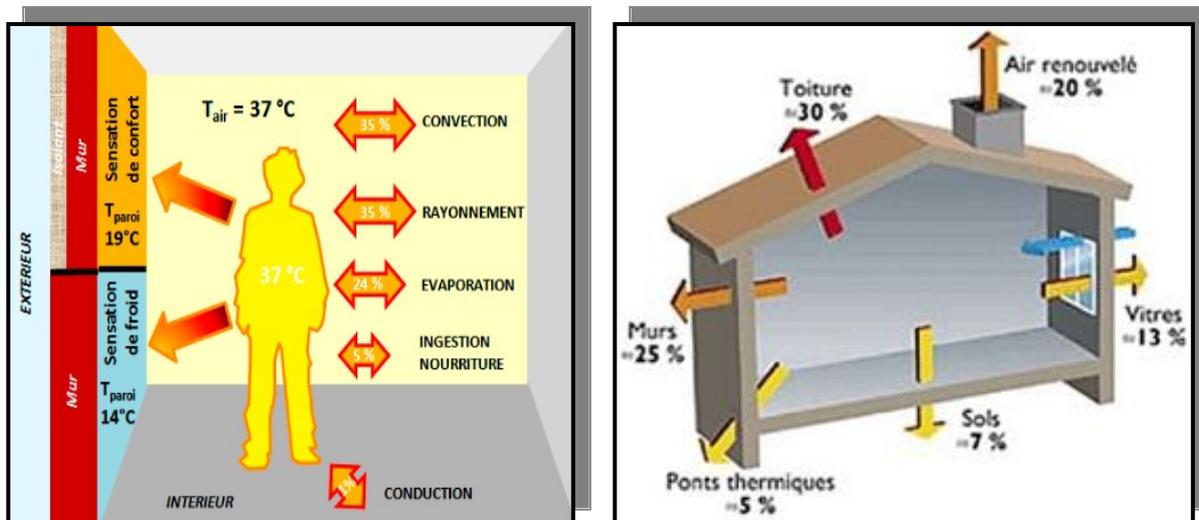


Figure N°25 : Différents moyens pour réduire ces pertes

6.1.3.3 La transformation et la diffusion de la chaleur :

La lumière captée doit être transformée en chaleur, puis diffusée dans tous les endroits du bâtiment. Cette phase doit être faite en tenant compte de l'équilibre thermique, de la qualité lumineuse et de la ventilation et de la conductivité thermique des parois. De bonnes méthodes de ventilations ont utilisées pour assurer la diffusion de la chaleur ou de la fraîcheur.

6.1.3.4 Le stockage de la chaleur ou de la fraîcheur selon les besoins :

Lors de la conception d'un bâtiment, il est essentiel de trouver un équilibre pour conserver et optimiser l'énergie qu'on reçoit l'hiver, tandis que pendant l'été, il faut évacuer l'excédent de chaleur.

6.1.3.5 Privilégier les apports de lumière naturelle :

L'architecture bioclimatique a pour but de créer une ambiance lumineuse agréable pour permettre le bon déroulement des activités et de valoriser le confort visuel tout en réduisant le recours à l'éclairage artificiel et à la dépense d'énergie en procédant de la sorte:

- ✚ Intégration d'éléments transparents bien positionnés.
- ✚ Choix des couleurs.

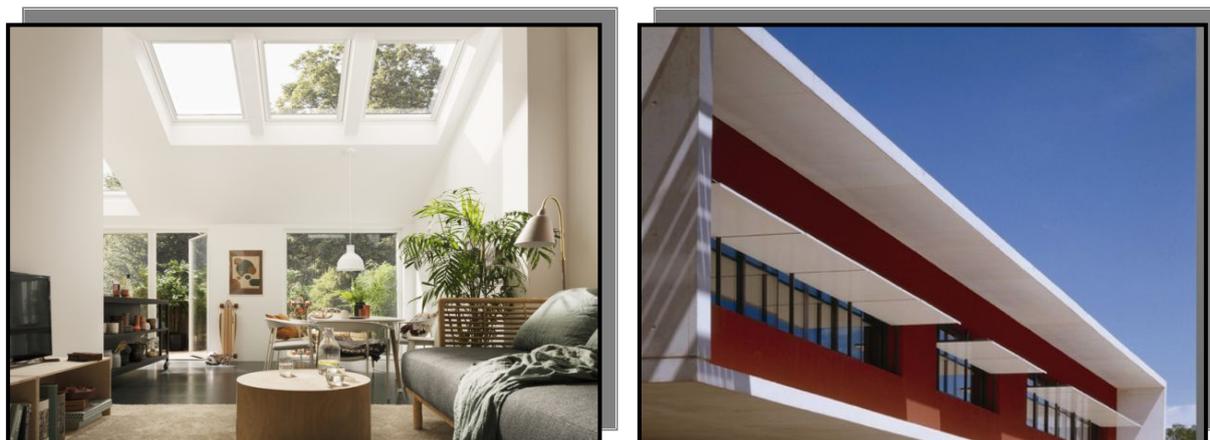


Figure N° 26 : Maximiser l'éclairage naturel, source : www.cahiers-technique-batiment.fr

7 Les éco quartiers une source d'évolution pour l'urbanisme durable :

L'habitat durable ambitionne de créer un cadre de vie qualitatif, sain, bénéfique, accessible et émancipateur pour ses habitants, dont l'empreinte écologique soit la plus basse possible .lorsqu'il se concrétise à l'échelle d'un ensemble de logements ou d'un quartier, on parle de « quartier durable » ou « d'éco-quartier ».

7.1 Définition :

Un éco quartier est un quartier qui s'inscrit dans une perspective de développement durable. Il doit réduire au maximum son impact sur l'environnement, favoriser le développement économique, la qualité de vie, la mixité et l'intégration sociale. Il doit être durable, que ce soit d'un point de vue urbain ou architectural, de puis sa conception jusqu'à son exploitation .Il tente donc de répondre aux trois importants points qui font, d'un quartier un éco-quartier: l'aspect social, économique et l'écologique.

L'objectif de l'éco quartier est également d'entraîner le reste de la ville dans une dynamique de développement durable (généralisation des bonnes pratiques à toute la ville)

C'est l'application des principes du développement durable à l'échelle du quartier.

7.2 L'aspect social d'un éco-quartier :

C'est le principe de bonne gouvernance, de mixité socio- économique, culturelle et générationnelle, et d'un accès facile aux activités sportives et culturelles.

7.2.1 Politique de mixité et intégration sociale:

La mixité inter générationnelle, culturelle et socio-économique est encouragée par divers moyens. Entre autre, des tailles d'appartement variées, des appartements dédiés à certaines communautés (avec une pièce vers la Mecque par exemple) ou pour certaines personnes (personnes à mobilité réduite, personnes âgées) ou ayant une limite maximale de revenus des locataires.



Figure N° 27 : Mixité sociale

7.2.2 Participation des citoyens à la vie du quartier et mise en place d'une gouvernance:



L'information et la formation des différents acteurs pour que les principes et les nouveautés du quartier soient compris, acceptés et intégrés dans les pratiques et les gestes quotidiens de tous les habitants. La plupart des quartiers sont mis en place des structures de promotions du développement durable à destination des habitants:

agence de communication, achat collectif d'ampoules basses consommation, site internet, prospectus, conférences, animation... Les quartiers mettent au point des processus

Figure N° 28 : participation citoyenne , source : www.idéalconnaissance.com

7.3 L'aspect économique d'un éco-quartier :

Il se traduit par la mise en place de services et de commerces multifonctionnels.

- ✚ Création d'équipement, de commerces, d'infrastructures, accessibles à tous.
- ✚ Ville vivante et diversifiée par la création d'emplois et l'impulsion de nouvelles dynamiques économiques et commerciales.

7.4 L'aspect écologique :

- Il tient compte des problématiques de mobilité, d'économie d'énergie, de consommation d'eau, de traitement des déchets, d'utilisation de matériaux de construction non polluants, de la gestion et de la dépollution des sols.

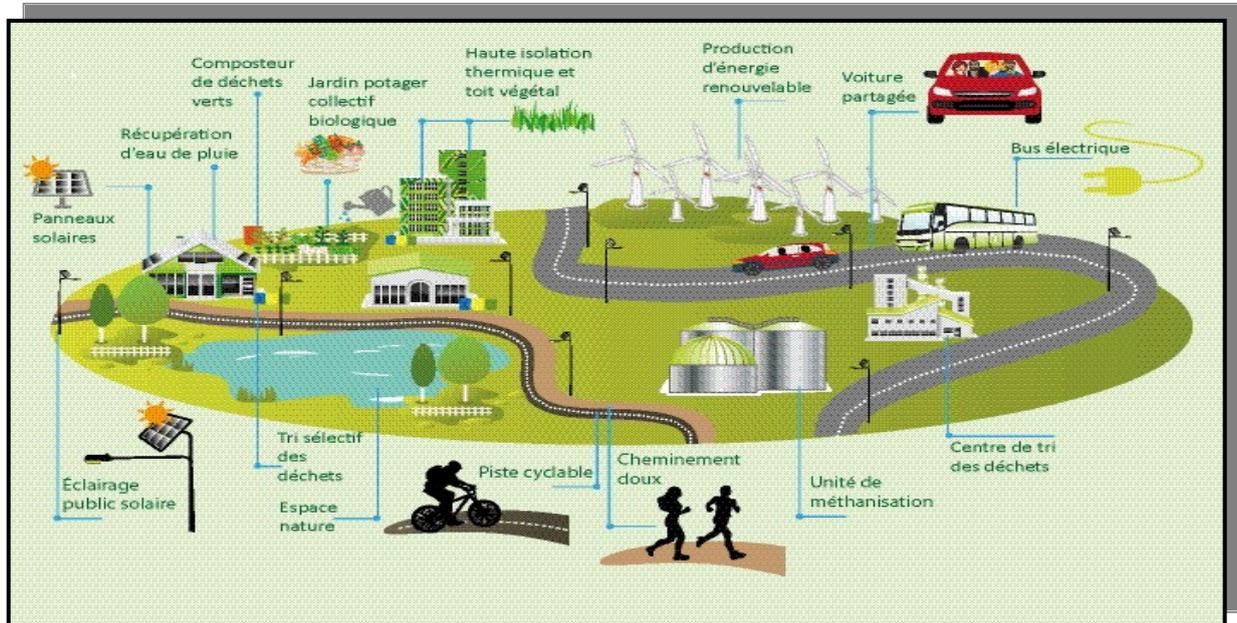


Figure N° 29 : aspect écologique éco-quartier, source : www.reseau-canope.fr

- Gestion de l'eau** : traitement écologique des eaux usées, épuration, protection des nappes phréatiques, récupération de l'eau de pluie pour une réutilisation dans le quartier.
- Traitement des déchets** : collecte, tri, recyclage, compostage, traitement...
- Consommation énergétique** : bilan neutre, voire positif (production et consommation d'énergie doivent se compenser), énergies renouvelables...
- Matériaux**: utilisations de matériaux locaux pour la construction, éco conception, éco construction, éco- matériaux, respect des critères HQE
- Déplacements**: transports en commun, réduction des distances, transports doux alternatifs à la voiture. Pour réduire les distances, on peut établir dans le quartier un zonage multifonctionnel: logement, entreprises, services, commerces (aurez-de-chaussée des immeubles), salles de spectacle, espaces verts...
- Intégration de la prévention des risques et la lutte contre les nuisances pour un cadre de vie amélioré.
- Protection des paysages et approche des espaces naturels comme valeur ajoutée à l'urbanité du quartier.
- Objectif de biodiversité.

7.5 Générations et types d'Éco-quartiers :

Les premiers quartiers écologiques ou éco-villages ont ouvert la voie à l'expérimentation dès les années 1960, ils diffèrent des projets actuels par leur taille, en général assez réduite, par leur caractère souvent résidentiel, et une localisation plutôt éloignée des centres métropolitains selon Cyria Emelianoff (le site officiel de la Communauté Urbaine de Nantes), les projets d'éco-quartiers fleurissent un peu partout dans le monde.



Figure n° 30 : Quartier Vauban en Allemagne , source : urb3wordpress.com

Les Pays-Bas, les pays scandinaves, le Royaume-Uni et l'Allemagne ont été les premiers à lancer des projets d'éco-quartier à partir des années 90, certains ont été réalisés à l'occasion d'expositions internationales dédiées à l'habitat ou au développement durable (Kronsberg à Hanovre, l'Exposition Universelle, 2000) et d'autres (Vauban en Allemagne, Eva-

Furent le produit de projets locaux relativement isolés, imaginés dans un esprit communautaire par des habitants soucieux de vivre dans un environnement [Vouillot et al, 2008].

Certains auteurs [Taoufik Souami, 2009] proposent une typologie pour les premiers éco-quartiers regroupées à travers deux tendances:

- ✚ Typologies liées au contexte et au fonctionnement.
- ✚ Typologies liées au modèle d'urbanisation et la façon de l'optimiser pour la prise en compte des principes majeurs d'un développement urbain durable.



Figure N° 31 : Quartier Kronoberg(Hanovre), source : www.écoquartier-geneve.ch

Le PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture, service interministériel français rattaché au ministère de l'écologie) distingue trois types d'éco-quartiers :

✚ 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.

✚ **Les quartiers prototypes :**

Ou techno-quartier portés comme des modelés tel qu'Eva-Lanxmeer à Culemborg, plus chers à mettre en œuvre mais performant sur le plan environnemental.

✚ **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.

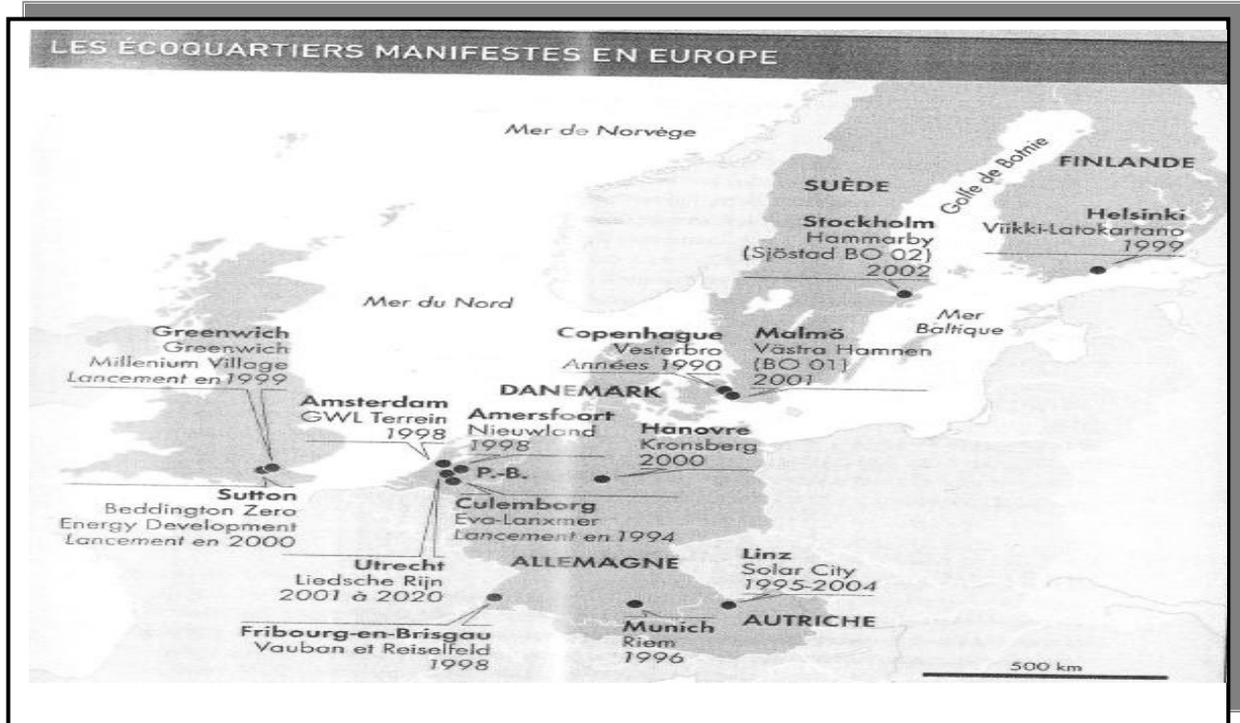


Figure 32 : Les éco-quartiers en Europe, Taoufik Souami.

7.6 Les objectifs d'un éco-quartier :

Les projets d'éco quartier se distinguent selon nous par la prise en compte des éléments déterminants suivants:

- ✚ L'environnement local et la qualité de vie;
- ✚ L'environnement global (la gestion globale des matériaux);
- ✚ Promouvoir une gestion responsable des ressources;
- ✚ Proposer des logements pour tous et de tous types participant au «vivre ensemble »et à la mixité sociale;
- ✚ L'intégration du quartier dans la ville avec la densité, la mixité, les déplacements, etc.
- ✚ La participation: en offrant les outils de concertation nécessaires pour une vision partagée dès la conception du quartier avec les acteurs de l'aménagement et les habitants.
- ✚ L'économie du projet avec les emplois, les activités, l'insertion, etc.;

Une fois ces grands principes énoncés, il est toute fois indispensable d'adapter la réalisation de l'Eco quartier aux caractéristiques de son territoire. L'éco- quartier a donc la particularité de s'appuyer sur les ressources locales, qu'elles soient paysagères, urbaines, humaines ou environnementales.

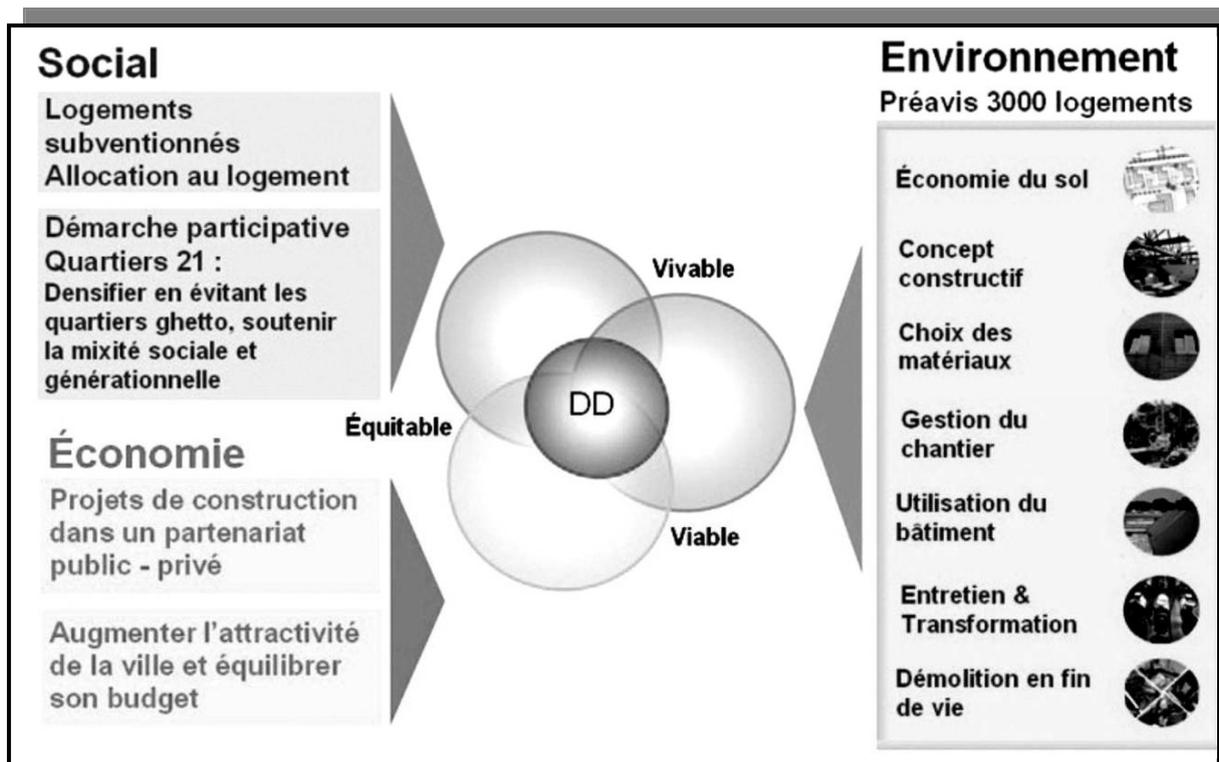


Figure n° 33: écoquartier et ressources

Un projet d'éco-quartier est structuré au tour du croisement des objectifs ou finalités de développement durable. Un projet de quartier durable comprend notamment les éléments suivants:

7.6.1 Protection de l'environnement : ressources et de la biodiversité à travers les principes suivants :

- ✚ La promotion d'une gestion responsable des ressources.
- ✚ La gestion des déplacements.
- ✚ Le choix des certaines matériaux.
- ✚ La gestion des déchets et de l'eau.
- ✚ Des trames d'espaces verts aménagées (ou conservées).

Pour l'objectif de la préservation des sols et des territoires agricoles et la lutte contre l'étalement urbain à travers les principes suivants:

- ✚ l'intégration dans la ville existante et le territoire qui l'entoure.
- ✚ Des formes urbaines denses et compactes.
- ✚ Des quartiers à courtes distances connectés à la ville par les transports en commun, cheminements piétons et pistes cyclables.

7.6.2 Mixité social, intégration et qualité de vie :

Pour objectif de favoriser le lien social et les solidarités dans un quartier agréable à vivre, confortable pour ses habitants et usagers à travers les principes suivants:

- ✚ La participation au dynamisme économique.

- ✚ La qualité du bâti et des espaces extérieurs.
- ✚ L'offre variée de logements pour tous et de tous types participant au « vivre ensemble » et à la mixité sociale.

7.6.3 L'objectif économique :

Pour objectif de moindre consommation de toutes exigences de la vie, dans la mesure où elles nécessitent la création de nouveaux emplois, une recherche appliquée efficace afin d'utiliser les technologies les plus appropriées [Grace YEPEZ-SALMON, 2011].

7.7 Les critères à prendre en considération dans l'élaboration d'un éco-quartier :

Il n'existe pas encore une méthode pour l'élaborer d'un projet d'éco quartier. Il semble en effet vain de vouloir définir des recettes universelles, tant les situations et les intentions sont diverses. L'aménagement urbain est une activité trop riche et complexe pour s'enfermer dans quelques dogmes. C'est pour quoi nous préférons parler de quelques démarches, à prendre en considération dans l'élaboration d'un éco quartier :

7.7.1 Assurer la cohérence du projet :

Comme tout projet urbain, un éco- quartier ne peut qu'être en phase avec l'ensemble des documents de planification urbaine. Mais ,au –de là d'une simple compatibilité normative, il doit devenir un projet militant s'appliquant non seulement à concrétiser tous les grands objectifs généraux définis à l'échelle de l'agglomération en matière de déplacements urbains, d'habitat, d'énergie et de développement économique, mais aussi à formaliser des ambitions supplémentaires qui engagent les acteurs importants de l'opération .Cette «charte» résumera en termes simples et accessibles toutes les ambitions économiques ,environnementales et sociétales du projet.

7.7.2 Penser l'intégration urbaine :

Dans la politique urbaine, l'intégration est le premier impératif d'un aménagement durable. Pour la mener à bien, le programme et la configuration d'un éco-quartier s'établissent en coordination avec le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT), le Plan directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et le Plan d'Occupation du Sol (POS). La densité urbaine recherchée facilite l'accès des habitants à l'emploi, au logement et aux services, en privilégiant les modes de transports doux. Avec son projet, l'aménageur doit assurer la maîtrise de l'étalement urbain en maintenant une ville compacte et renouvelée qui tient compte de l'évolution démographique.

Les sites à retenir pour un éco quartier sont localisés de préférence dans le tissu existant qui est reconquis et rénové. Le nouvel aménagement est desservi par les transports en commun .L'extension de la ville intervient seulement si la configuration géographique de l'agglomération et sa croissance ne permettent pas d'autres alternatives. Dans ce dernier cas, les distances étant allongées, des équipements nouveaux de transports et de services sont à réaliser. Parallèlement, l'aménageur s'efforce de mettre en valeur le patrimoine architectural et paysager.

Figure N° 34 :L'île de Nante France de Marcel smets et Anne Mie Depuydt.

Source : ile de nante ouest –France.fr



7.7.3 Faire vivre la concertation :

Le mode de gouvernance d'un projet d'éco -quartier doit permettre d'assurer un pilotage collectif et participatif pendant toute la durée de l'opération intégrant, à travers la concertation, tous les groupes sociaux ainsi que les acteurs publics et privés .Il sous- tend la coordination des différents acteurs entre eux et l'implication des citoyens.

7.7.4 Réduction des consommations énergétiques :

La réduction de la consommation d'énergie des bâtiments est un des facteurs qui qualifie l'éco quartier. Pour porter une telle ambition, une solide réflexion vers une politique d'efficacité énergétique s'impose en amont: étude de différents scénarii d'approvisionnement énergétique du quartier, objectifs de performance, prise en compte des coûts d'investissement et d'exploitation qui seront portés par l'aménageur et la collectivité, prise en compte de la facture énergétique pour les futurs habitants et utilisateurs .Cette réflexion doit permettre d'opter pour un mix énergétique équilibré répondant aux enjeux sociaux, économiques et environnementaux du projet.

L'une des priorités de l'aménageur consiste à garantir les conditions de la maîtrise de la consommation énergétique des bâtiments, et des espaces publics (éclairage notamment). Pour ce faire, il doit intégrer une approche bioclimatique de l'aménagement et de la rénovation.

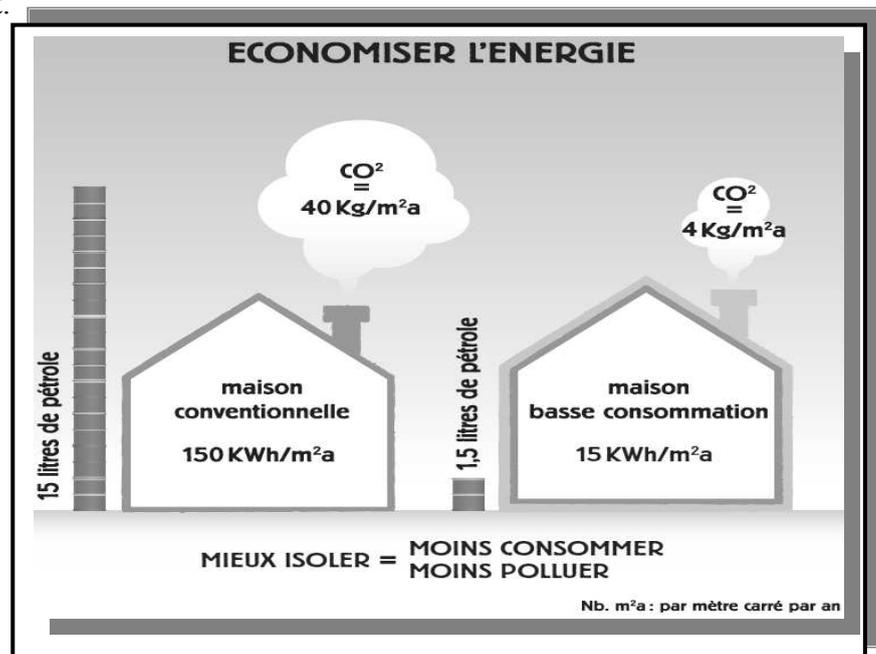


Figure N° 35: économiser l'énergie, source : tpe.cbqlere.e monsite.com

Ainsi qu'un état des potentialités énergétiques du site .L'aménageur doit également assurer la prévention de la précarité énergétique, en évaluant le coût des futures consommations d'énergie des bâtiments et en sensibilisant les habitants et usagers aux économies d'énergie.

- ✚ Optimiser les infrastructures existantes.
- ✚ Recourir aux énergies renouvelables ou locales pour l'approvisionnement du quartier.
- ✚ Intégrer et anticiper les évolutions réglementaires.
- ✚ Prévoir des solutions énergétiques réversibles et évolutives.
- ✚ Intégrer des énergies renouvelables au bâti existant après réalisation d'une évaluation et élaborer une stratégie de rénovation thermique.
- ✚ Utiliser des dispositifs constructifs favorisant la sobriété énergétique.
- ✚ Sensibiliser les habitants et usagers aux économies d'énergie.

7.7.5 Une meilleure gestion des déplacements :

L'utilisation de la voiture doit être limitée au bénéfice des transports doux: transports en commun, vélo, marche à pied.

Ainsi, les éco quartiers doivent favoriser ces modes de transport grâce à la création de pistes cyclables, la présence de parkings à vélos sécurisés, le renforcement des voies piétonnes, la mise en place de pédibus, etc.

Afin d'éviter les déplacements en voiture, l'éco quartier devra de plus en plus être pensé comme une zone multifonctionnelle, avec la présence de commerces, d'écoles, de services publics ,culturels ,médicaux ,de zones d'activité ,etc.



Les déplacements doux

La première façon de se déplacer, c'est en utilisant ses propres ressources et son énergie pour le faire. La marche à pied, le vélo, la trottinette, le roller..., c'est bon pour la santé, bon pour l'environnement... et plutôt rapide sur de courtes distances !

7.7.6 Limitation de la production de déchets :

Impossible de concevoir un aménagement durable sans traiter la question des déchets. Pour l'éco-aménageur, l'enjeu est autant de prévenir la production de déchets que d'assurer leur traitement par l'optimisation des filières de collecte .L'éco quartier doit assumer une collecte sélective, une fois identifié le potentiel de valorisation des déchets .L'aménageur doit assurer l'organisation de la collectes élective des déchets du quartier à différents niveaux, selon le type de déchets visés : déchets de chantier, déchets organiques, déchets ménagers.

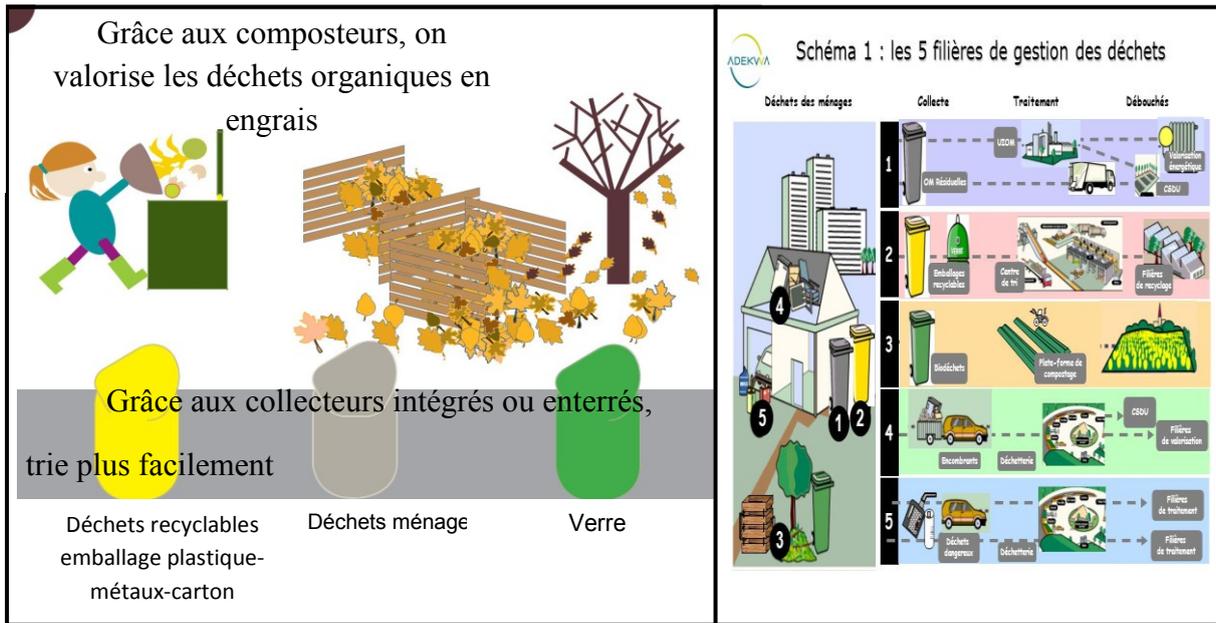


Figure N° 36 : Gestion des Déchet, source : économie denergie.fr

S’agissant des déchets de chantier, l’aménageur S’engager à en assurer un recyclage optimal, engendrant des économies et évitant un surcroît de production de gaz à effet de serre par la réduction de la circulation des camions. Quant aux déchets organiques, l’aménageur peut organiser un compost collectif en veillant à former les habitants à l’usage domestique du compost. Enfin, la gestion des déchets ménagers se traduit par la diminution de la production de déchets ultimes, notamment en responsabilisant chacun dans sa conduite.

7.7.7 Préserver l'eau :

Le problème de la ressource en eau est planétaire .Dans certaines régions, il est dû à la pollution des nappes par l’agriculture industrielle .Le projet d’éco quartier doit inclure la gestion des eaux pluviales, localement, ainsi que les scénarios de réduction de la consommation en eau potable. L’objectif est d’harmoniser le projet avec le cycle de l’eau. Les eaux pluviales doivent être récupérées et utilisées pour arroser les espaces verts, pour nettoyer la voie publique, pour une utilisation domestique, etc.

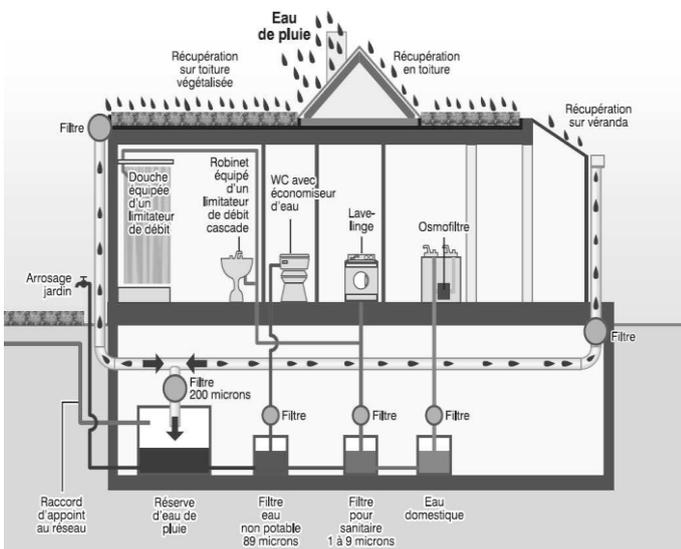


Figure N° 37 : la récupération et les différentes utilisations de l’eau de pluie.

7.7.8 Favoriser la biodiversité :

Des mesures peuvent être prises ou encouragées pour permettre à une flore et une faune locale de s'épanouir, grâce à la présence de zones humides, en interdisant l'utilisation d'engrais chimiques, etc. La nature étant au cœur du nouveau modèle de ville durable, la question de la biodiversité est un élément à intégrer dans la planification du projet d'éco quartier.

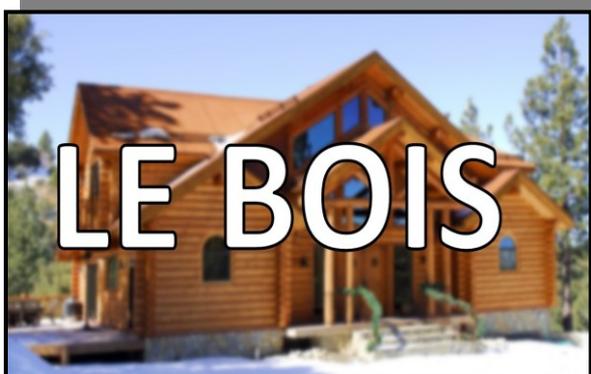
- ✚ Réaliser un diagnostic écologique en amont du projet.
- ✚ Conserver le patrimoine naturel des espèces et des écosystèmes.
- ✚ Réduire les inégalités écologiques à l'échelle de la ville.
- ✚ Mettre en place une politique de végétalisation et d'entretien de l'environnement en favorisant la biodiversité par des choix de conception et de gestion des espaces verts.
- ✚ Sensibiliser la population sur le patrimoine écologique.
- ✚ Instaurer si possible des jardins collectifs et des espaces consacrés aux activités agricoles de qualité.

7.7.9 Le choix des matériaux de construction :

Les matériaux de construction utilisés et les chantiers peuvent faire l'objet d'une attention particulière, en veillant par exemple à une meilleure gestion des déchets de chantier, à l'utilisation de matériaux recyclable et donner la priorité aux matériaux locaux.



Figure N° 38 : Ciment blanc/béton-bambou-bois-le Lin



L'aménageur doit encourager et organiser la création d'activités nouvelles et ainsi favoriser l'offre d'emplois et de services à proximité des habitations. Les paramètres de la mixité fonctionnelle doivent conduire à un fonctionnement dynamique de l'éco quartiers, offrant aux habitants la pleine possibilité d'accéder aux services qui leur sont indispensables (commerces, bureaux, écoles...).



Figure N° 39 : mixité fonctionnelle-Lyon, source : www.iav.fr/savoir-faire

Consommer moins d'espaces naturels, réduire les déplacements, encourager les transports collectifs, économiser l'énergie, préserver la ressource en eau, maintenir la biodiversité, concevoir un quartier où les fonctions travail, habitat et loisirs cohabitent harmonieusement sont désormais des objectifs qui font consensus chez les décideurs. Il reste sans doute à convaincre encore les habitants, notamment sur les thèmes de la densité et du moindre recours à l'automobile.

La démarche éco- quartier ne doit pas créer des ensembles monotones de bâtiments qui se contentent de respecter les normes énergétiques en vigueur car, sans souci de qualité urbaine et architecturale, l'éco quartier risque de n'être qu'un ensemble de «frigos avec des hublots», comme le redoute Jean Nouvel. Ceci exige une démarche transversale, non technocratique qui permette à la population de participer au travail de l'ingénieur, de l'architecte, du paysagiste, du sociologue, du financier.

8 Conclusion

Les écoquartiers 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 technologie et le bon sens, sont les principales caractéristiques.

Les écoquartiers tentent de répondre à un double enjeu: celui de la densité nécessaire, et celui de la pleine réintégration et du respect de la nature dans l'espace urbain. Ils promeuvent la coexistence entre espace naturel et densité urbaine, l'importance accordée à la lutte contre la consommation énergétique urbaine, à la gestion des eaux et à la protection des écosystèmes.

Les écoquartiers cherchent également à favoriser une dynamique sociale pédagogique et responsable des usagers vers un habitat plus respectueux de son environnement et la prise en compte de la mobilité des habitants. Tous ces efforts sont réfléchis pour limiter la consommation de ressources et les émissions de gaz à effet serre (GES).

L'écoquartier est un concept innovant avec des principes qui doivent s'adapter à différents contextes et non un modèle à multiplier.

9 Exemples D'éco-Quartiers :

9.1 Premier exemple : Eco quartier de BedZED Sutton, banlieue londonienne¹ :

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.



Figure N° 40 : situation de l'éco –quartier BEDZED, source : habiter.autrement.org

9.1.1 BedZED, un quartier “patch work” :BedZED – pour Beddington Zero Energy (fossil)

Développement (Développement énergie zéro fossile)- est le premier îlot résidentiel à avoir été construit à grande échelle au Royaume –Uni ,sur le principe d'un apport neutre en carbone Bâti sur un ancien site houiller de 1,7 ha ,BedZED rassemble une variété de lieux: 82 logements ,2500m2 de bureaux et commerces mais aussi un espace communautaire ,une salle de spectacles, des espaces verts publics et privés, un centre médicosocial ,un complexe sportif ,une crèche, un café et un restaurant.

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 –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.

¹ éco quartier .ch-Bedzed.

9.1.2 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 – 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 tant 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 mises 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.

9.1.3 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 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 N° 41 : éco-Quartier BEDZED, source : google image

9.1.4 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 Bâtisseurs 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.

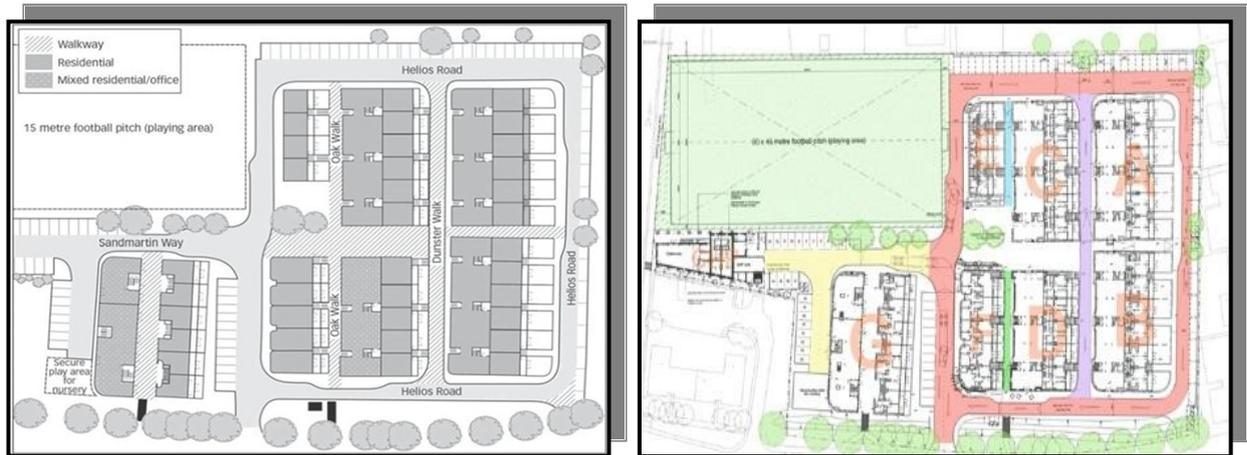


Figure N° 42 : plan de masse BedZed, source : habiter-autrement.org

9.1.5 L'éco-conception 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 N° 43 : éco –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 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.

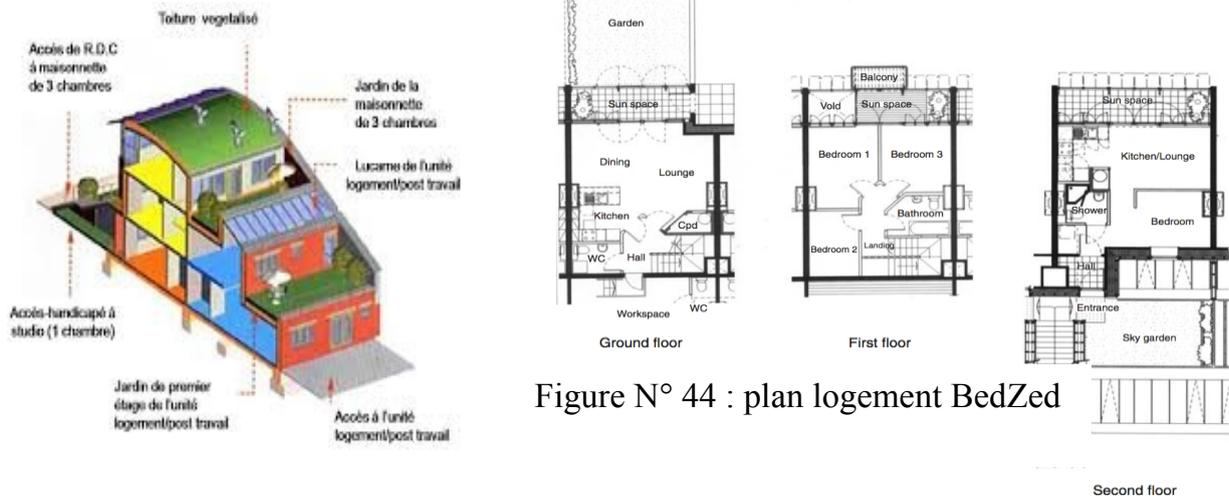


Figure N° 44 : plan logement BedZed

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%.

9.1.5.1 Les objectifs sociaux :

- ✚ Offrir aux résidents une haute qualité de vie sans sacrifier les avantages que procure le 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.

9.1.5.2 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.

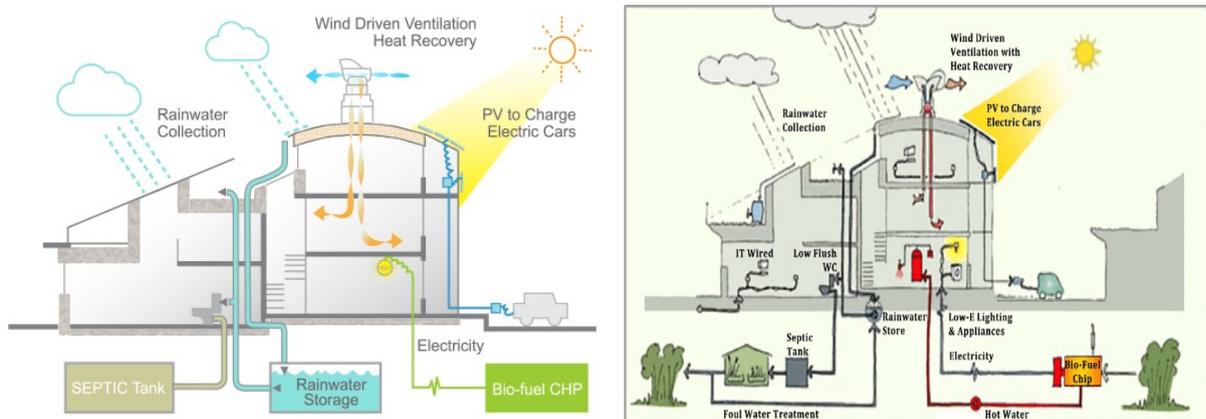


Figure N° 45 : Energie renouvelables BedZed, source : heg.discipline.ac-lille.fr

9.1.5.3 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.

9.1.6 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 N° 46 : facades BedZed, source : zed factory.com

9.1.7 La maîtrise des coûts :

Sur le plan financier, le projet a bénéficié de deux paramètres déterminants. Compte tenu de la localisation géographique de BedZED, le prix du terrain s'est finalement avéré peu élevé. Qui plus est, dans le cadre de son Unitary Development Plan (UDP), le London Borough of Sutton avait déjà identifié le besoin de construire des logements dans le respect d'un faible impact environnemental global.

Mandaté par ce dernier, le bureau d'études indépendant Aspinalls & Co, spécialisé en économie de l'environnement, a effectué une étude d'impact environnemental du site et évalué le prix du terrain.

Cette étude a proposé une remise de 200000 £ en faveur de la Fondation Peabody, instaurant ainsi un précédent dans la mise à disposition de terrains pour les collectivités en recherche d'une "meilleure valeur". En effet, conformément au droit anglais de la planification (Planning Act de 1990), les performances environnementales concourant à une maîtrise du développement et de l'usage du foncier permettent contractuellement de négocier un gain avec les collectivités.

Selon le cabinet d'architectes Bill Dunster (données d'avril 2002), le coût total de

développement de BedZED est d'environ 17 millions d'€. Il est ventilé de la façon suivante: 14 millions pour les coûts de construction, 2,5 millions pour les taxes professionnelles, 0,5 million pour les coûts de planification et le contrôle de la construction.

Les coûts de construction se sont montés à 930£ / m² pour les logements, à 752£ / m² pour les bureaux et à 636£ / m² pour les commerces. Les coûts des travaux, hors conception et contrôle, ont atteint près de 7,25 millions de £, exception faite de l'unité decogénération (640000£) et des équipements sportifs avec infrastructures (300000£).

En conclusion, le prix d'un logement à BedZED est à peu près 20% plus cher que le prix moyen de l'immobilier dans cette banlieue, mais bénéficie de services locaux améliorés et d'une baisse drastique des charges d'exploitation.

9.1.8 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 N° 47 : Aire De Stationnement, source : aim.prepared.fp7.eu.

Quatre points principaux structurent ce plan :

9.1.8.1 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 a été mis en place, en collaboration avec un Supermarché local qui gère et coordonne les livraisons.

9.1.8.2 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 N° 48 : Transports Publics.source :google.image

9.1.8.3 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.

9.1.8.4 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 gratuite pour l'électrique (rechargeable gratuitement avec l'électricité des 777 m² de panneaux photovoltaïques).

9.1.9 L'énergie 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.

9.1.9.1 Des techniques et systèmes innovants :

Plusieurs solutions de techniques de construction et de systèmes sont mises en œuvre 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.

9.1.9.2 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. Il sont 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.

9.1.9.3 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 –permettant 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 (boues activées) 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.

9.1.10 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".

9.1.11 Les matériaux locaux privilégiés :

Dans la mesure du possible, des matériaux naturels, recyclés, récupérés et réutilisés sont 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.

9.1.11.1 Les matériaux naturels:

Choix des bois provenant des forêts locales, durablement gérées et/ ou certifiées Forest

Stewardship Council (FSC). Ainsi, le chêne est utilisé pour le bardage des murs extérieurs. Aucun matériau employé ne contient de formaldéhyde, pour éviter les risques d'allergie des occupants.

9.1.11.2 Les matériaux récupérés:

Portes, menuiseries intérieures, poutres métalliques, mâts d'échafaudage (pour faire des rampes et des balustrades), bordures de trottoir et dalles de pierre...

9.1.11.3 Les matériaux recyclés utilisés :

Plastique pour les portes des meubles de cuisine et des plans de travail, granulats concassés pour la sous-couche des routes. Une forte proportion des matériaux les plus lourds (briques, parpaings, 50% du béton, 80% des bois et toutes les plaques de plâtre) provient de fabrications locales. Cependant, certains matériaux ou équipements ne sont pas disponibles auprès des fournisseurs locaux, ni même à l'intérieur des frontières britanniques. Ainsi, pour le triple vitrage à l'argon, il n'existait pas à l'époque, en Grande-Bretagne, de distributeur qui puisse offrir les volumes nécessaires et respecter les spécifications techniques demandées à un prix compétitif. Ces vitrages ont donc été importés du Danemark.

Le concept BedZED s'est développé comme un produit "témoin" de logement-bureau intégré –ZED model-, disposant de ses propres fournisseurs et techniques environnementales chiffrées et d'une performance qui puisse être planifiée et testée.

Lors de l'élaboration d'un nouveau programme de logements, la performance environnementale peut donc se transformer en argument marketing, sous la forme de "valeur ajoutée" par rapport à des prestations ou services de base.

Le modèle BedZED est entrain de s'exporter, notamment en Europe du sud (Portugal) et en France (agglomération lyonnaise).

L'évaluation du modèle BedZED est menée à travers une batterie d'indicateurs de performance de durabilité:

Dans le cadre du suivi de l'empreinte écologique, les indicateurs, présentés ci-dessous, ont été identifiés et sont renseignés par Bio régional.

9.1.12 Bilan critique du projet de BedZED :

Un peu moins de dix ans après la construction du projet, des géographes relativisent cependant un peu le succès. L'ouvrage *Développements durables. Tous les enjeux en 12 leçons* d'Yvette Veyret et Jacqueline Yalta (2010) nuance le succès:

- ✚ Les 2500 m² de bureaux ont quasiment tous été reconvertis en logements, transformant le quartier en quartier purement résidentiel.
- ✚ La crèche a fermé, faute de subvention, ainsi que le café «qui créait trop de nuisance au quartier»
- ✚ La mixité sociale a en partie échoué: « En effet, les habitants des logements sociaux sont regroupés dans un îlot qui leur est réservé et sont physiquement séparés des autres Résidents par la voie d'accès au quartier.»
- ✚ La conception architecturale est critiquée: les appartements étouffants l'été à cause de l'absence de moyens de protéger les vérandas et les surfaces vitrées orientées plein

sud, incitent à l'emploi de climatiseurs, peu écologiques.

- ✚ La centrale de cogénération, entretenue par une société écossaise qui a fait faillite, ne fonctionne plus, faute de maintenance.

9.1.13 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.

9.1.13.1 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.

9.1.13.2 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,...).

- ✚ 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).

9.1.13.3 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:

9.1.13.3.1 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.

9.1.13.3.2 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.

9.1.13.3 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)

9.1.13.4 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.

9.2 Exemple 02 d'éco-Quartier-malmo- (Suède).

9.2.1 La ville durable de Malmö :

318 107 habitants (2014)

Une surface de 154 Km²



27% des habitants sont nés à l'étranger

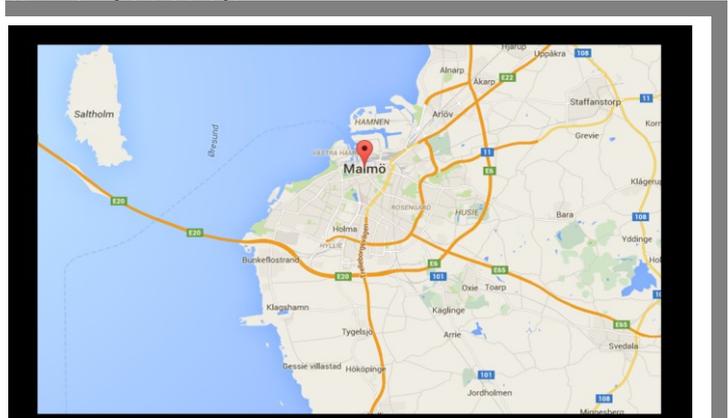


Figure N° 49: situation malmo source : google map

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.

9.2.2 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.
- ✚ **Augustenbourg** : 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.

9.2.3 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.

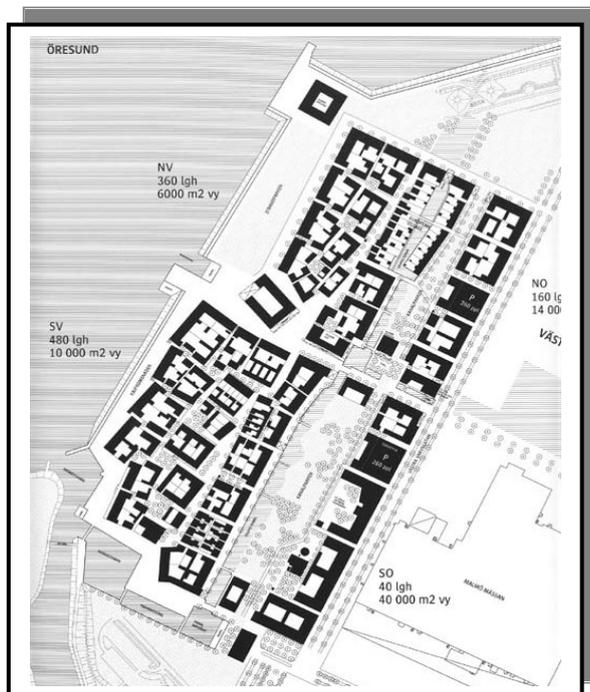


Figure N° 50 :Bo01. Implantation sur le site.source bengt person .sustainable city of tomorrow .2005

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.

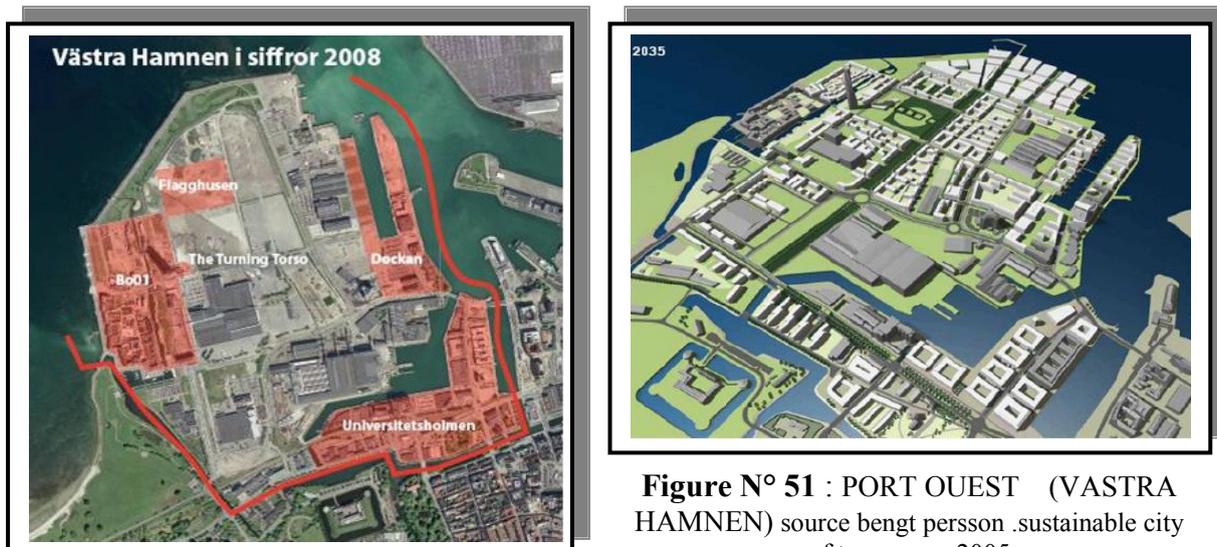


Figure N° 51 : PORT OUEST (VASTRA HAMNEN) source bengt persson .sustainable city of tomorrow .2005

Bo01 – 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). 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.

9.2.4 Concept énergétique :

9.2.4.1 Objectifs

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.

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.

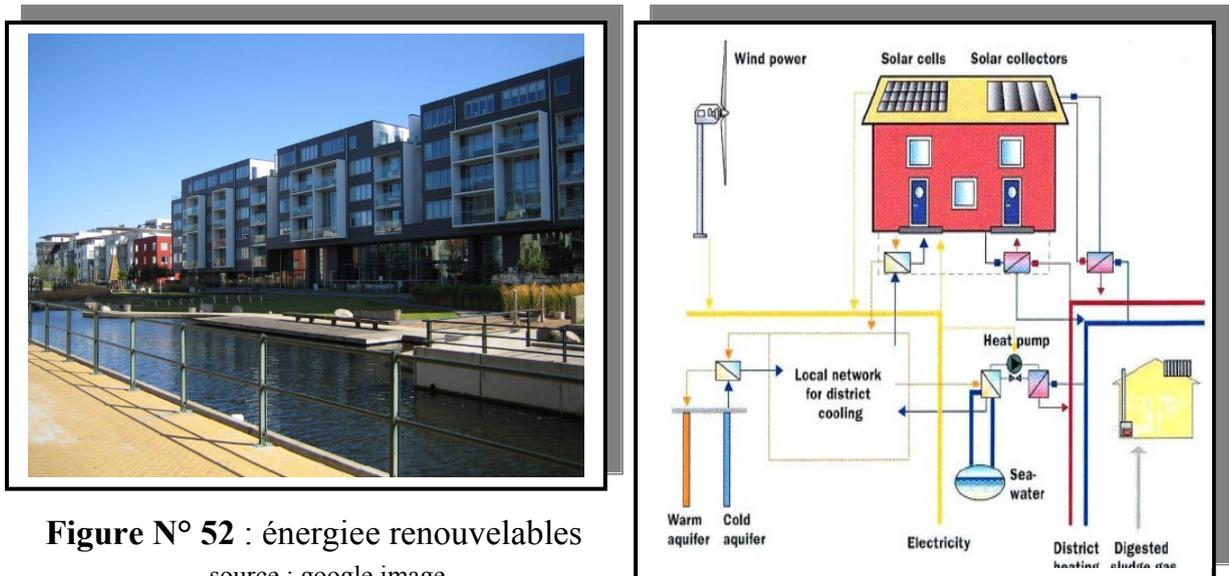


Figure N° 52 : énergie renouvelables

..source : google image

9.2.4.1.1 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 – couplée au biogaz issu des déchets et des boues des stations d'épuration - et pour 15% sur l'énergie solaire.

9.2.4.1.2 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.

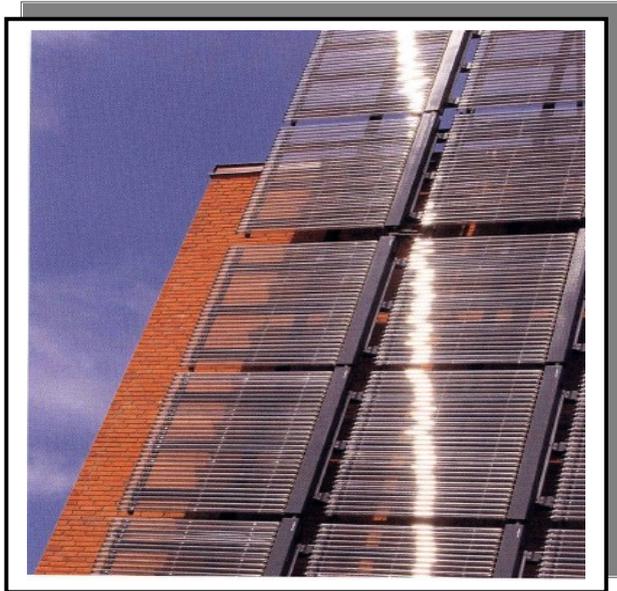


Figure N° 53: Capteurs solaire.

Source : google image

Afin d'éviter les problèmes de décalage entre les périodes de production et de consommation, sans avoir recours à des instruments de stockage coûteux, le quartier est relié au réseau de chauffage à distance de la ville de Malmö qui est alimenté par l'incinération des déchets et des fossiles combustibles.

9.2.5 EAU ET DÉCHETS :

9.2.5.1 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.



Figures N° 54 : Utilisation Des Eaux

Source : bengt persson.sustainable city of tomorrow .stokholm : formas 2005

9.2.5.2 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.

9.2.5.3 L'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.

9.2.6 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.



Figures N° 55 : Traitement des déchets.source .google image

9.2.7 BIOGAZ :

Une unité de production de biogaz a été construite pour transformer les déchets organiques provenant du traitement des eaux usées et du tri des déchets en biogaz. Ce dernier est utilisé à la fois dans le circuit de chauffage urbain et comme carburant automobile.



Figures N° 56 : Production de biogaz source : exposé ville durable –malmo-merzougui.A.et chaabane M. 2017-2018

- ✚ 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.

9.2.8 Vehicules Électriques :

- ✚ Un pool de voitures électriques est mis à disposition des résidents pour leurs déplacements dans le centre ville. A proximité, une station fournit du biogaz et des prises de recharge rapide pour véhicules électriques. L'alimentation en électricité provient de l'éolienne située à Norra Hamnen.
- ✚ Les véhicules de service de la ville pour l'entretien de la voirie sont tous électriques, tandis que les bus municipaux bénéficient d'un système de mise au vert automatique des feux tricolores.
- ✚ En ce qui concerne les places de parking, priorité est accordée aux véhicules électriques.

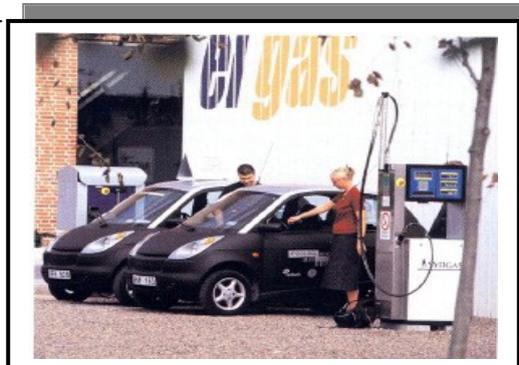


Figure N° 57 : vehicules électrique
source : google image

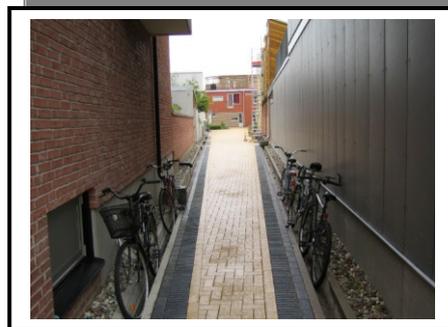
9.2.9 Systèmes De Trasport En Commun Efficaces :

- ✚ Priorité des bus au feu rouge, plateformes plus hautes aux arrêts de bus, protection contre le mauvais temps et information en temps réel aux arrêts. C'est ce que proposent les transports publics qui relient les parties centrales de la ville et les hubs de connexion à Västra Hamnen.
- ✚ Pour réduire l'émission de gaz nocifs au niveau des transports en commun, un projet-pilote mettait en place deux bus de ville circulant à Västra Hamnen et approvisionnés par un mélange de 8 % d'hydrogène (produit à partir de l'énergie éolienne) et de 92 % de carburant conventionnel. L'essai a été transformé et on peut désormais voir le projet s'étendre à toute la ville.

9.2.9.1 Limiter Le Trafic Des Vehicules :

Dans le quartier, les rues intérieures sont majoritairement piétonnes et de nombreuses pistes cyclables traversent le quartier, incitant ainsi fortement les habitants à utiliser leur véhicule au minimum.

Figure N° 58 :
Circulation Piétonnes
Et Pistes Cyclables
source : google
image



INFORMATION :

- ✚ Un service de réservation gère le covoiturage, tandis que le canal Web et la télévision du quartier diffusent les horaires de passage des transports en commun.
- ✚ Un système d'information sur l'état du trafic est disponible sur des écrans de contrôle installés dans le quartier.

9.2.9.2 Carburants Écologique :

Dans le cadre de sa politique de développement de transports en commun, la ville favorise l'utilisation des carburants écologiques.

9.2.10 BIODIVERSITÉ :

9.2.10.1 Strategies 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.

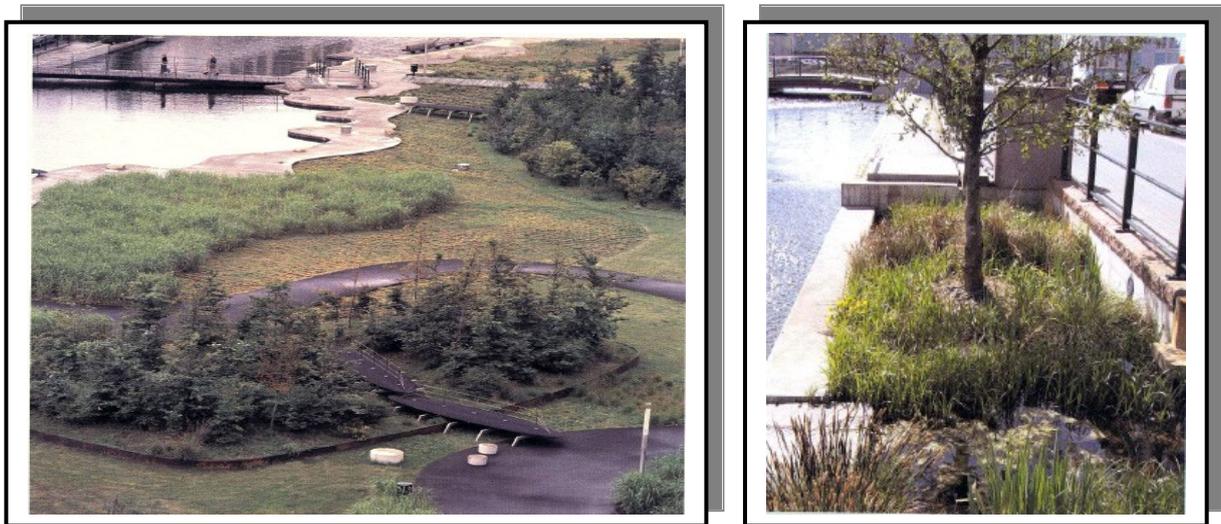


Figure N° 59 : Espace vert et Biotope.source google image

9.2.10.2 Flore Et Faun :

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.

9.2.10.3 Un Millieu 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.

9.2.10.4 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 N° 60 : les parcs.source exposé mrzougui et chaabane 2017-2018

Il y a une partie ouverte où on peut se rendre compte des pouvoirs de la nature les jours de tempête et une partie plus calme avec des bancs à côté de plantes vivaces. C'est un endroit où on peut trouver le repos.

9.2.11 MATÉRIAUX ET SOLS:

9.2.11.1 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 N° 61 :
diversité
architecturale source :
site internet écoquartier.ch



9.2.12 CONCLUSIONS ¹ :

Selon une étude faite sur l'eco quartier de malmo, les chercheurs on 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, 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 publics 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 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.

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

2-Faiblesses à éviter lors des projets futures ¹:

- ✚ **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.

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



**DEUXIEME PARTIE :
PARTIE ANALYTIQUEE**

**III. CHAPITRE 03 : Guelma Une Ville A Diversité
Environnementale : Possibilité De Mise En Œuvre
D'un Eco Quartier**

1 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.

2 Présentation De La Ville De Guelma :

2.1 Situation De La Ville :

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 méditerranéennes de 60 km. Elle se positionne à 300 mètres d'altitude dans une cuvette et s'étant au pied des monts de la Maouna ce qui lui donne le nom de ville-assiette.

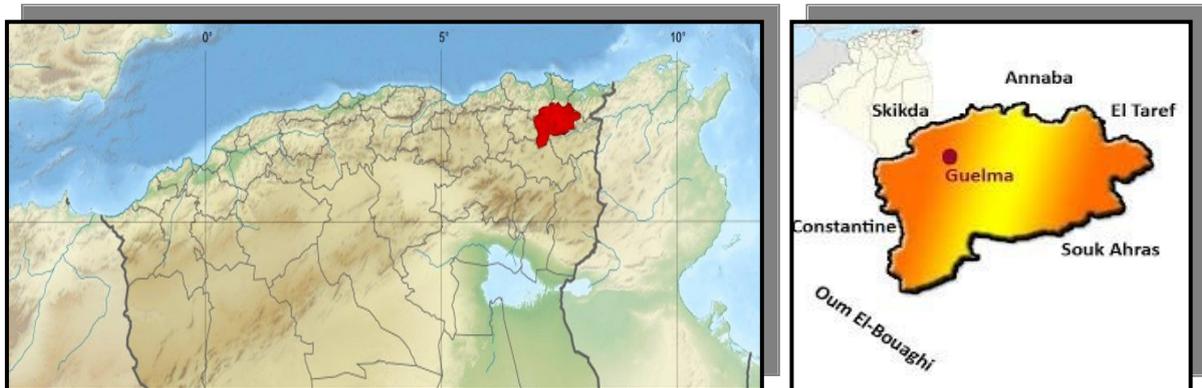


Figure N° 62 : situation et limite de la wilaya de Guelma source : google image

2.2 Limite de la wilaya de Guelma :

La wilaya de Guelma est limitrophe de :

- AU NORD 23 : la wilaya d'Annaba (65 km).
- AU NORD-OUEST 21 : la wilaya de Skikda (95 km).
- A L'OUWEST 25 : la wilaya de Constantine (116 km).
- AU SUD 04 : la wilaya d'Oum El-Bouaghi (168 km).
- A L'EST 41 : la wilaya de Souk Ahras (78 km).
- AU NORD-EST 36 : la wilaya d'el Taref (126 km).

2.3 Contexte Geographique :

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 %
- ✚ Autre : 8.67 %

2.4 Analyse Bioclimatique¹ :

2.4.1 La Methode 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 de masse compacte.
- ✚ Les murs épais ainsi que la toiture afin de permettre de déphasage de la chaleur.

- ✚ Une protection contre la pluie est nécessaire.
- ✚ Mouvement d'air non recommandé.
- ✚ Des ouvertures de démentions moyennes (20-40 %) sont efficaces.
- ✚ Prévoir des ouvertures hautes dans les murs intérieurs.

2.4.2 La méthode de S.Szokolay¹ :

En se basant sur les recherches d'Hymphrey, Auliciens sur la température neutre, et la température effective (SET) des normes ASHRAEA ,Steeve Szokolay a définie une zone de confort avec diverses zones de contrôle potentiel en fonction des données climatiques de la région d'étude. Cette méthode a été retenue pour évaluer la situation dans la ville de Guelma (voir figure n°) Les recommandations se résument ainsi :

- ✚ Effet de masse thermique avec ventilation nocturne et un contrôle solaire a 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.

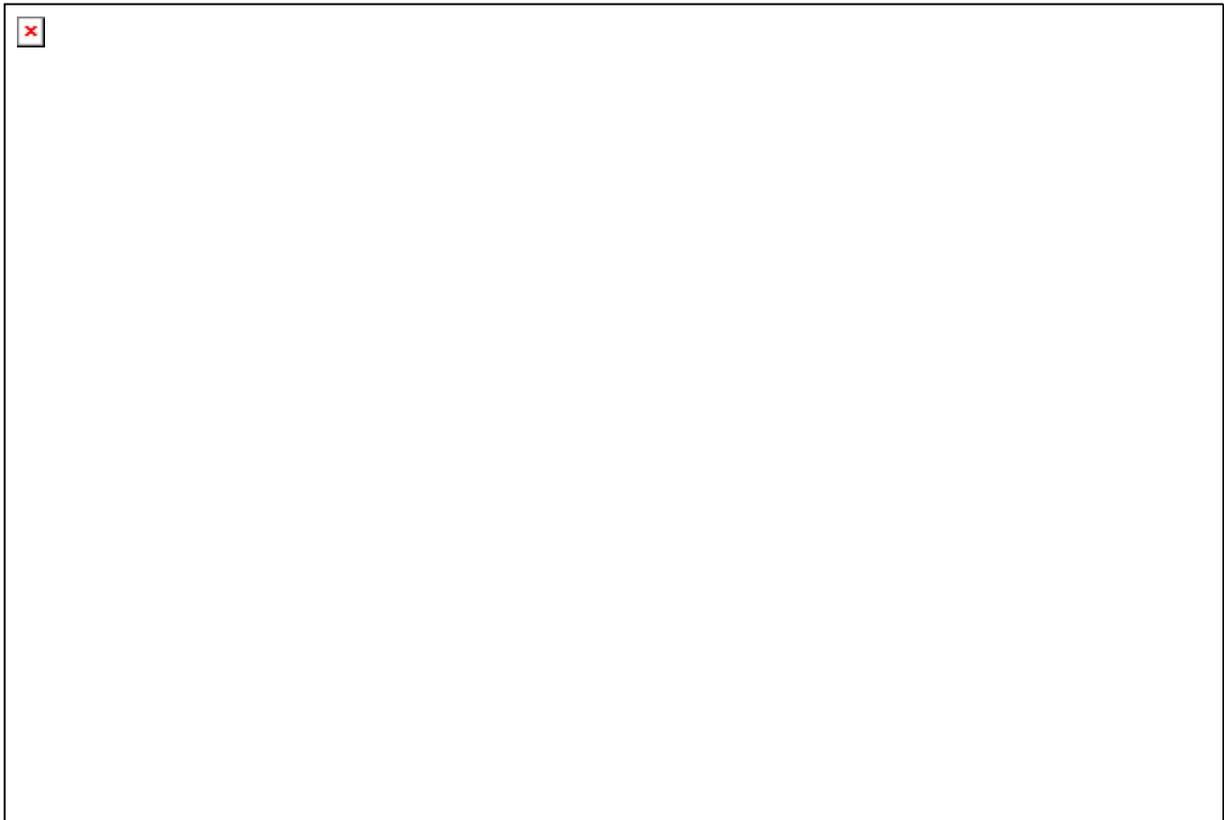


Figure N° 63 : Le Diagramme Psychometrie De La Ville De Guelma¹

¹Mémoire architecture écologique et habitat durable, sellami djalila wafa.guelma-juin 2017

2.4.3 Conclusion De L’analyse Bioclimatique :

L’étude de cette partie nous a permet de tirer multiples conclusions, En effet les conditions qui caractérisent un environnement considéré confortable ne sont pas définissables a 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.

2.5 Historique de l’évolution urbaine de Guelma ¹ :

La carte 1987

Nous constatons que la majorité de l’espace bâti est concentré dans le centre de la commune de Guelma entouré par des terres agricoles ensuite une petite concentration a l’extrémité de la commune de balkeir, les terres agricoles présente une surface très importante.

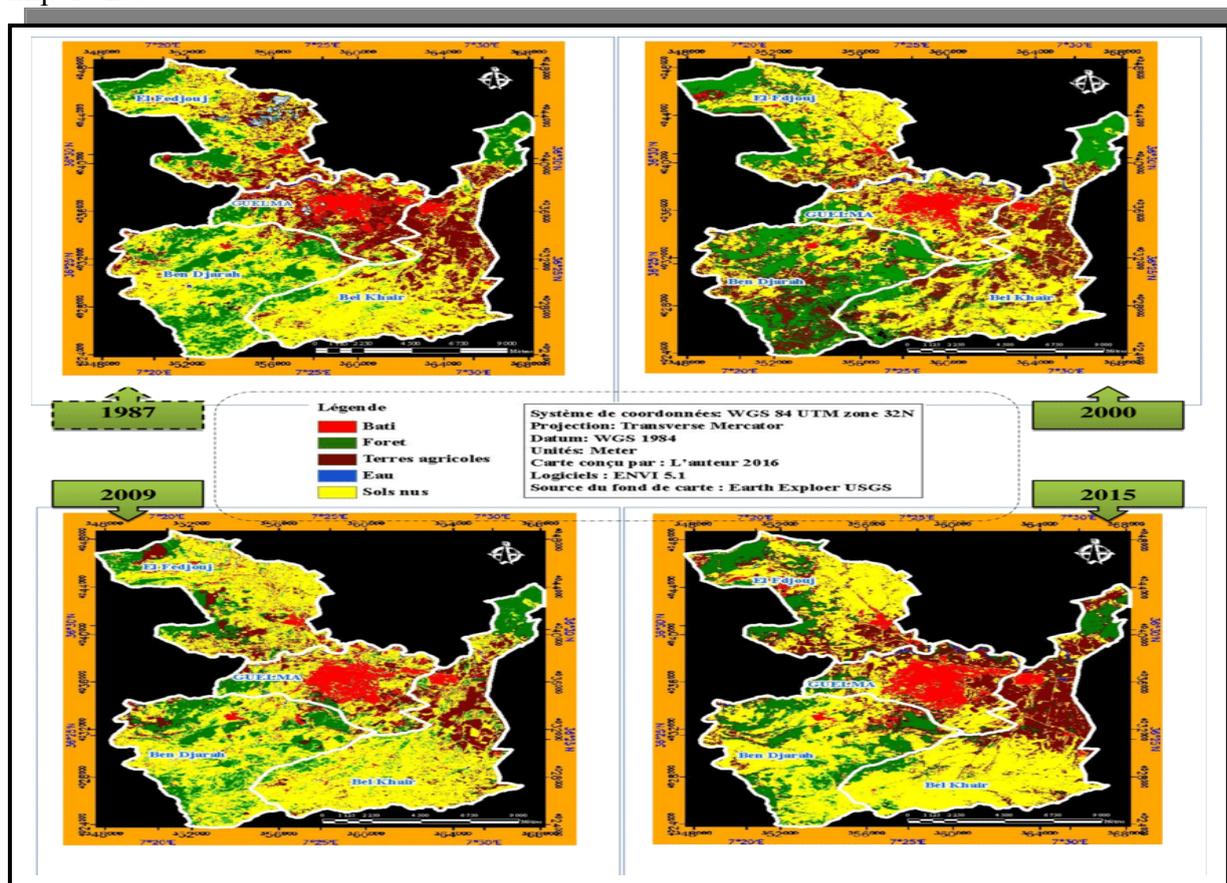


Figure N° 64 : Cartes d’évolution urbaine de Guelma ¹

¹apport de la télédétection pour la cartographie diachronique de l’étalement urbain et de l’analyse morphologique de l’agglomération de Guelma-courrier du savoir-n°24.septembre 2017, pp.73-80-Guechi Imen –Alkama Djamel

La carte 2009 : Direction de l'étalement urbain de la commune de Guelma est vers le Sud sur les terres agricoles, tandis que l'espace bâti de la partie Est atteint les limites

La carte 2000 : L'espace bâti de la commune de Guelma est étalé sur les terres agricoles vers le sud et l'Est de la commune, le bâti de la commune de belkheir s'étale vers l'ouest, cela nous indique la future conurbation entre Guelma et belkheir

La carte 2015 : Etalement urbain remarquable dans la direction Sud ou l'extension du bâti se fait sur l'espace forêt, donc presque la moitié de la surface de la commune de Guelma est occupé par l'espace bâti.

3 PRESENTATION DE L'AIR D'ETUDE ¹:

3.1 Presentation Generale:

La commune de Belkheir est située dans la zone centrale par rapport au territoire de la wilaya, elle s'étale sur une surface totale de 94 km². Ayant pour limites:

- Au Nord : la commune de guelàat bousbaà.
- Au sud : les commune de khezaras et ain larbi.
- A l'est : les communes de bjeballah khemissi et boumahra ahmed.
- A l'ouest : les communes de heliopolis, guelma et ben djerrah.

Belkheir est a vocation agricole par excellence étant donné par son patrimoine naturel riche notamment les conditions climatiques et la nature du sol. En ce qui concerne l'établissement humain ; la commune se compose d'une agglomération chef lieu et 03 agglomérations secondaires qui sont : Boumaàza, Salah soufi et Chihaoui laïd, ainsi qu'un nombre de mechtas composants la zone rurale (éparse).

Figure N° 65 :
situation de l'air
d'étude¹



¹Pos Hdjar Mangoub

3.2 Site Et Situation De L'aire D'étude :

Hdjar Mangoub est une zone de la commune de Belkheir, elle est située a environ 09km au sud du chef lieu, la surface du périmètre du P.O.S. est de 152.8348 ha. Le site est traversé par le chemin communal menant vers ain larbi sur une distance de 1390m, et traversé aussi par une piste menant vers la RN 80 par bir ben sib sur une distance de 2142m.

3.2.1 Accessibilité :

Le site du P.O.S. est accessible à partir de plusieurs points :

- a. A l'est à partir de la ville de Guelma par le C.C. reliant la R.N. 80 et le C.W. 123 menant vers Ain larbi en passant par l'agglomération de Boumaàza saïd.
- b. A l'ouest à partir de la R.N. 80 vers le site de Hdjar mangoub par l'agglomération secondaire Salah soufi et mechtat bir ben saïb. Ces deux chemins offre une très bonne liaison à notre site avec son environnement et notamment la ville de Guelma et le chef lieu de Belkheir.

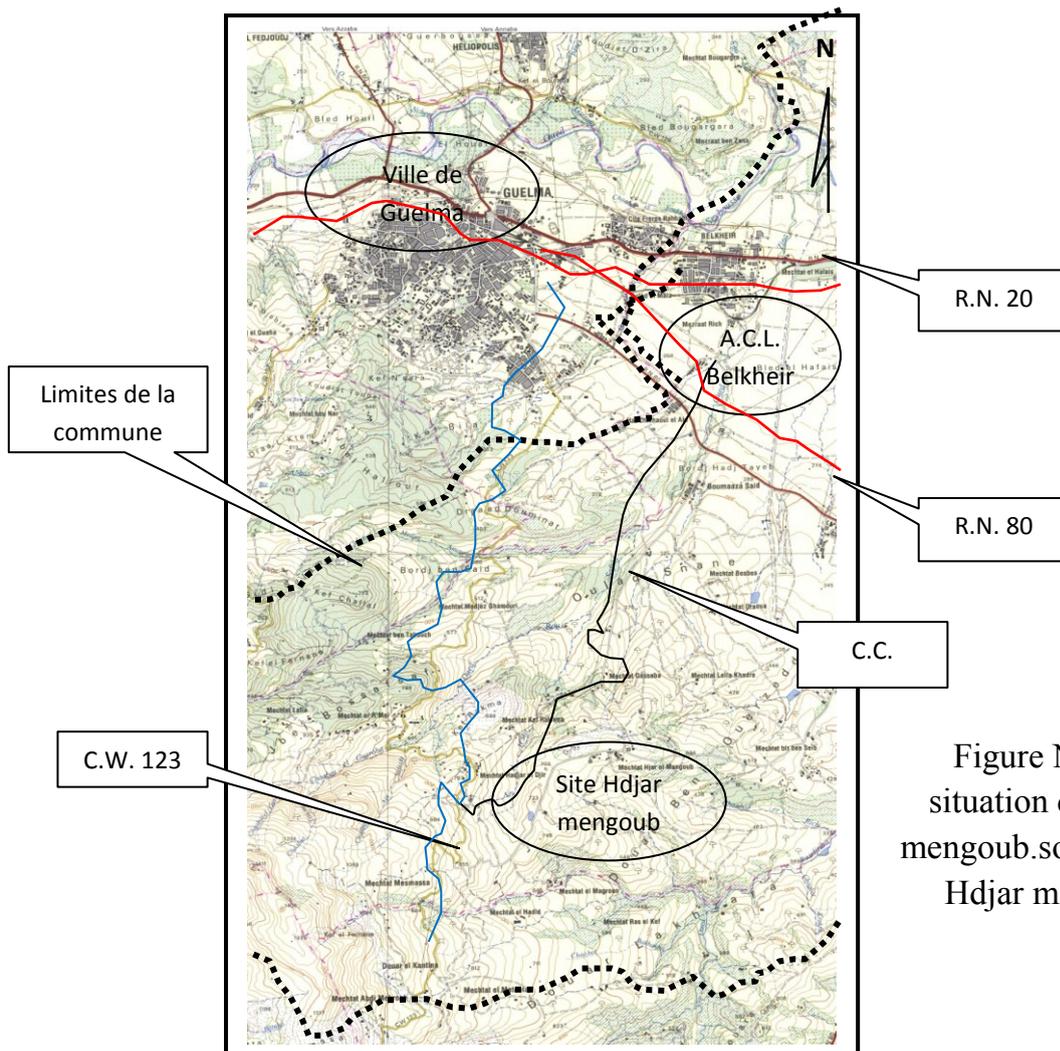


Figure N° 66 :
situation de Hdjar
mengoub. source : Pos
Hdjar mengoub

3.3 Géologie et géotechnique :

Les formations géologiques de l'aire de la présente étude zone P.O.S est constituée par une formation argileuse, se compose essentiellement d'argile et des grés.

3.3.1 Etude géotechnique :

La zone d'étude se compose de deux catégories de terrain :

➤ **Terrain favorable à l'urbanisation :**

Caractérisé par une morphologie simple apte à recevoir toute sorte de construction avec des fondations superficielles. (Pente moins de 15% non glissante) et sa formation géologique est favorable à l'urbanisation à savoir les argiles grés et marnes.

➤ **Terrain moyennement favorable à l'urbanisation :**

Caractérisé par une morphologie compliqué pentes raides, exposé aux glissements sa formation géologique est moyennement favorable à l'urbanisation dans les zones des pentes en marnes, ce qui impose la création d'ouvrages de soutènement pour stabiliser les sols.

3.3.2 Pentés :

La zone objet de notre étude se divise en trois catégories de pentés :

➤ **Pentés de 5% à 10% :** Couvre une superficie de 43.44ha, elle se localise dans le Nord ouest de la zone d'étude. Cette topographie est apte à recevoir tout sort de construction nécessitant des terrains ayant une faible pente (équipements, habitat collectif ...etc.).

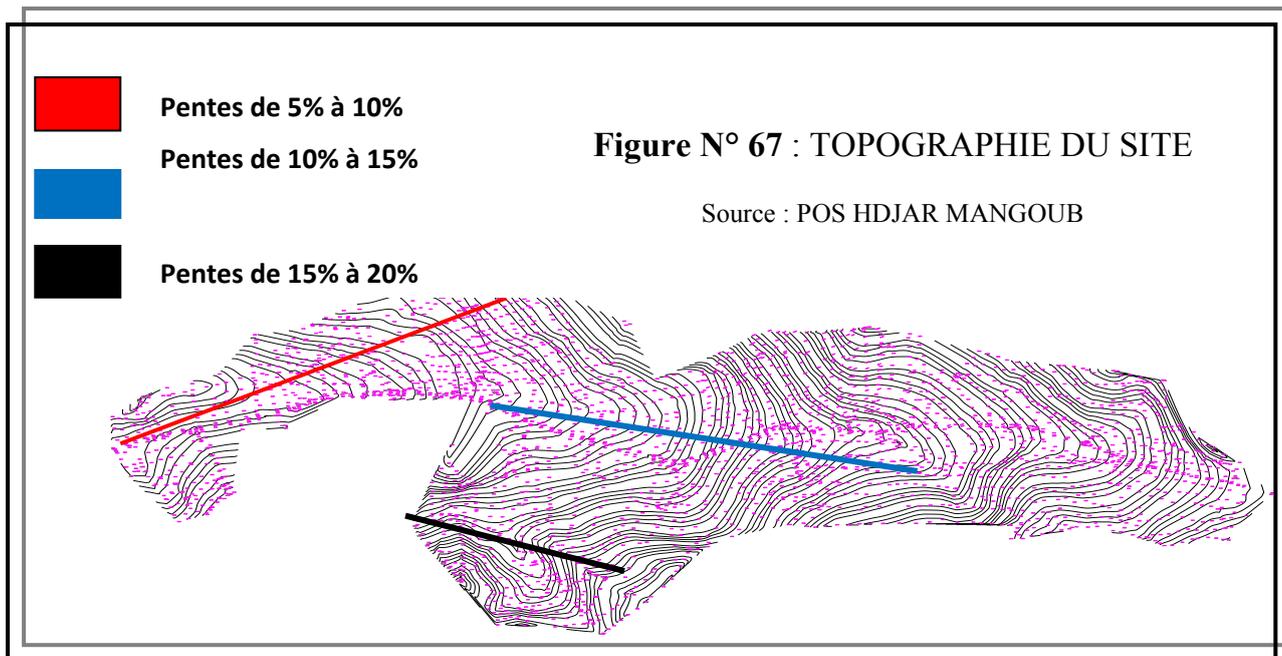
➤ **Pentés de 10% à 15% :**

Couvre une superficie de 70.58ha, elle se localise au milieu de la zone d'étude, Elle permet de réaliser n'importe quel type de projet, mais avec un cout de viabilisation plus important.

➤ **Pentés de 15% à 20% :**

Couvre une superficie de 38.81ha, se localise au Nord est au Sud de la zone d'étude.

La réalisation des équipements collectifs, des infrastructures diverses nécessite un grand soin.



3.4 CONCLUSION :

Le POS HDJAR MANGOUB offre une large gamme d’opportunité (énergie solaire, paysage naturel...etc. Pour cela il faut bien penser son avenir, définir ses propriété 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 HDJAR MANGOUB est conçue pour accueillir une forte densité résidentielle, un habitat variée (collective, semi collective, individuel), donc nous avons jugées pertinent de le choisir pour implanter notre projet et pour appliqué et testé notre thème de recherche.

4 CRITERES DE CHOIX DU SITE :

Le site de Hdjar mengoub est destiné à recevoir les différents besoins de l'agglomération chef lieu de Belkheir, l'agglomération secondaire chihaoui laïd et l'agglomération secondaire Salah soufi en matière du sol urbanisable.

La création de la nouvelle zone à Hdjar mengoub au sud de la commune passe à travers l'étude du plan d'occupation des sols. Ce choix intervient dans le souci de la sauvegarde de la richesse agricole de la commune il répond parfaitement à la vision du développement durable du territoire.

LE CHOIX DU SITE : le choix du site de Hdjar mengoub est dû à ses disponibilités foncières pour accueillir les besoins des trois agglomérations qui dépassent les 100ha sur les différentes échéances (court, moyen et long terme), ce site présente aussi des aptitudes géologiques et géotechniques quant a la constructibilité du terrain, et surtout ce site présente une faible potentialité agricole.

FIGURE N° 68: VUE AERIENNE DE L'AIR D'ETUDE

Source : Google Earth



5 MOTIVATION DU CHOIX DE SITE :

Le choix du site de Hdjar mengoub comme site d'intervention est basée sur des critères tell que :

- ✚ L'exploitation du péri urbain Guelmois et renforcées la relation nature/homme.
- ✚ Prendre en considération la saturation du centre ville.
- ✚ Environnement riche en termes de paysages et non polluée parce que l'environnement peut avoir des répercussions sur notre vie quotidienne.

6 ANALYSE DU TERRAIN D'INTERVENTION :

6.1 Présentation et situation :

Le terrain choisi occupe une place centrale au niveau du POS Hdjar mengoub, il est prévue selon le cadre du POS programmé d'abrité de l'habitat collective.

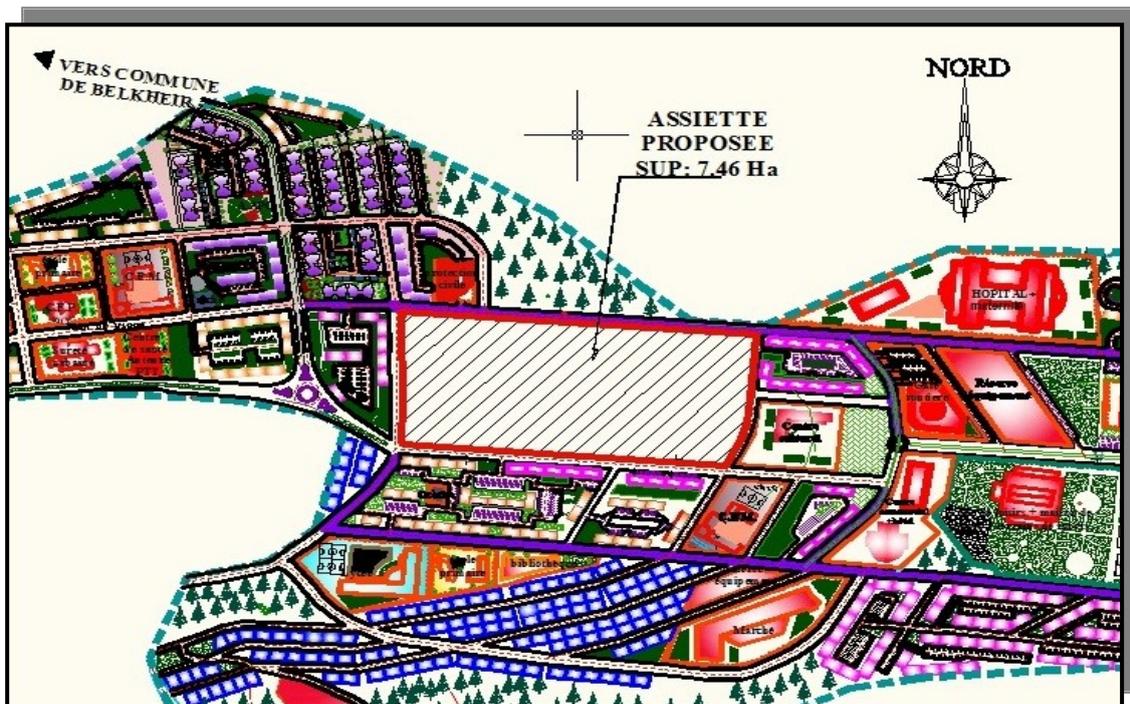


FIGURE N° 69: plan de situation du terrain d'intervention
Source : Auteur

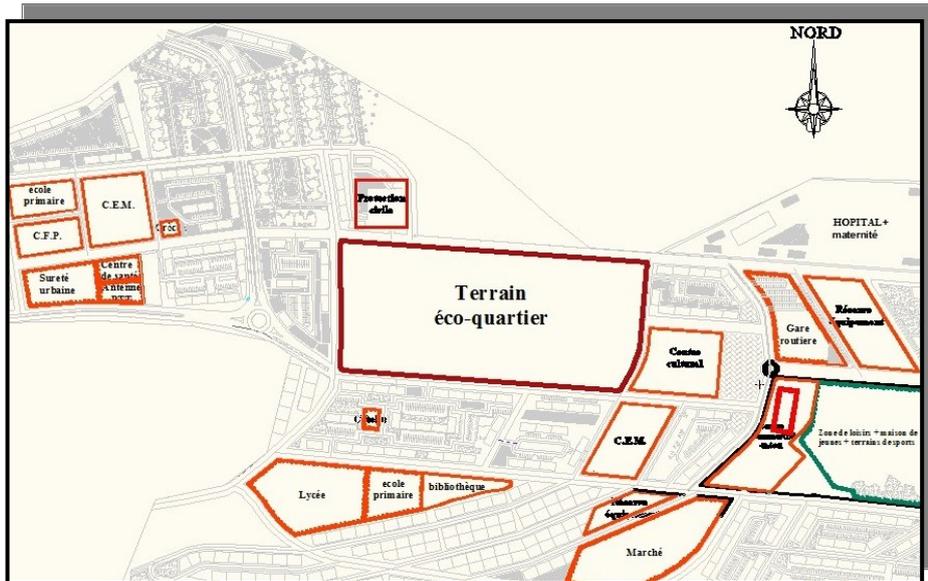
6.2 Environnement Immédiat :

Notre terrain d'étude sera entouré et à proximité de tous les équipements *nécessaire*: Lycée -CEM -école primaire-marché-mosquée-sureté urbaine-Hôpital -espace de détente et

terrain de sport, Maison de jeune ,Centre culturel,Bibliothèque,Centre de santé ,Antenne PTT,Protection civile,Crèche ...etc.

Figure N°70 :
L'environnement immédiat

Source : POS
HDJAR MENGOUB



6.3 Accessibilité Au Terrain :

Notre terrain d'étude est entouré par 04 voies projeté.

- ❖ **Un grand boulevard** qui assure la relation entre notre quartier et :
 - la ville de Guelma. Par R.N 20
 - ain larbi-saleh soufi et la R.N 80
- ❖ **Une voie principale** au nord du terrain
- ❖ **Des voies secondaires** à l'est et à l'ouest

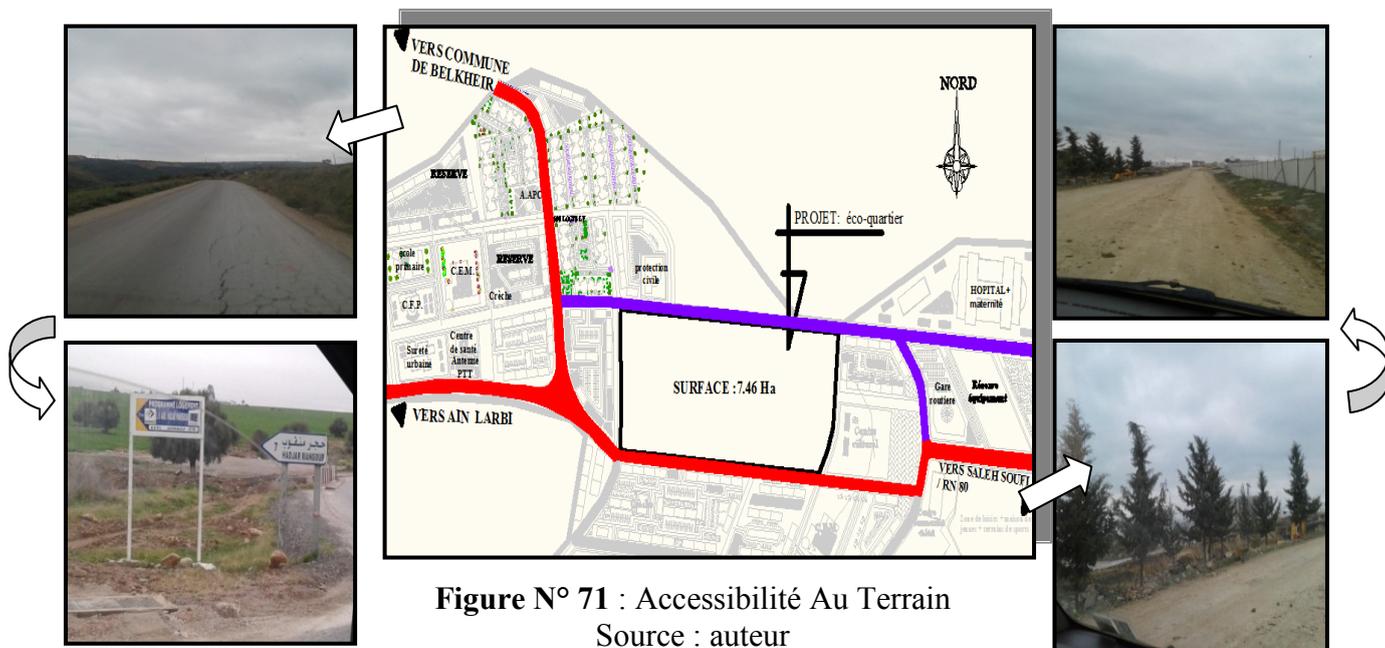


Figure N° 71 : Accessibilité Au Terrain
Source : auteur

6.4 Morphologie Du Terrain :

La forme du terrain est presque régulière (rectangle), s'étale sur une superficie de : 7.46 ha, bénéficie d'une pente de 11 %

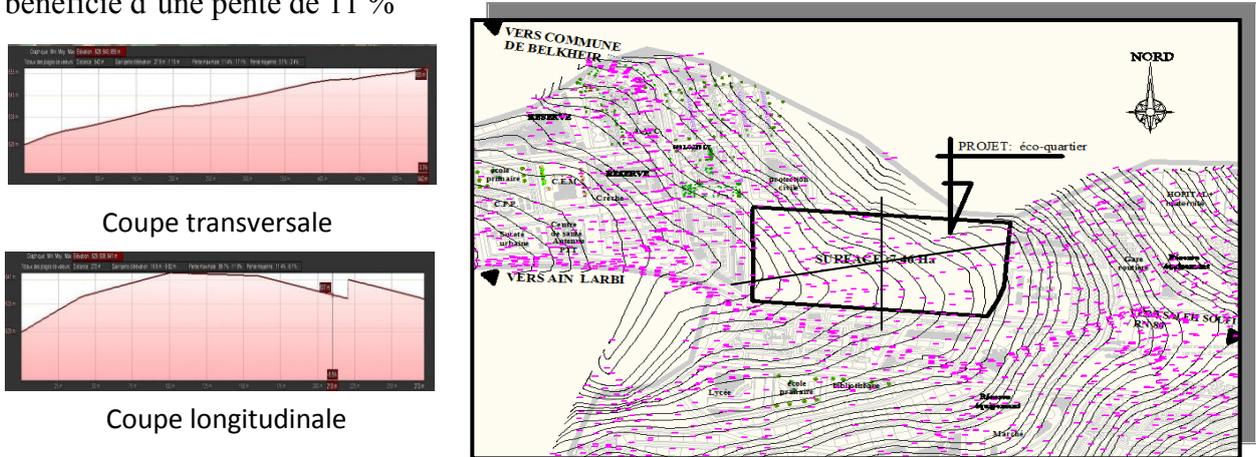
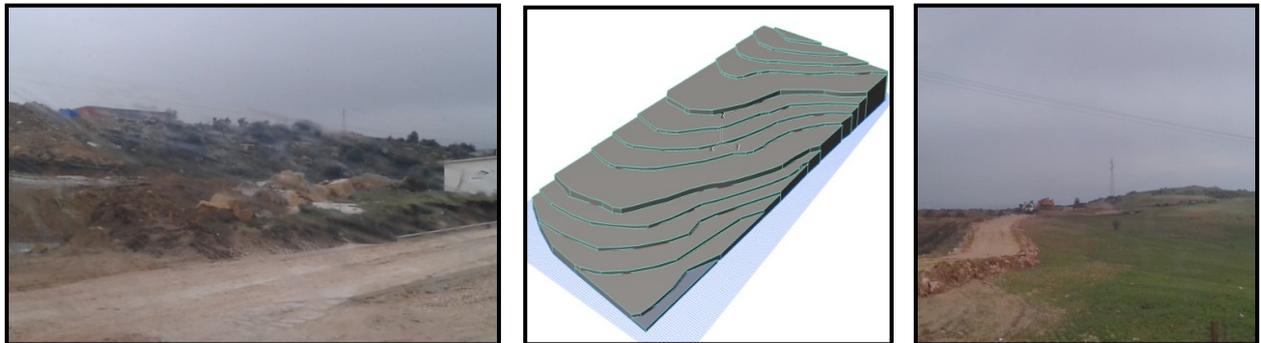
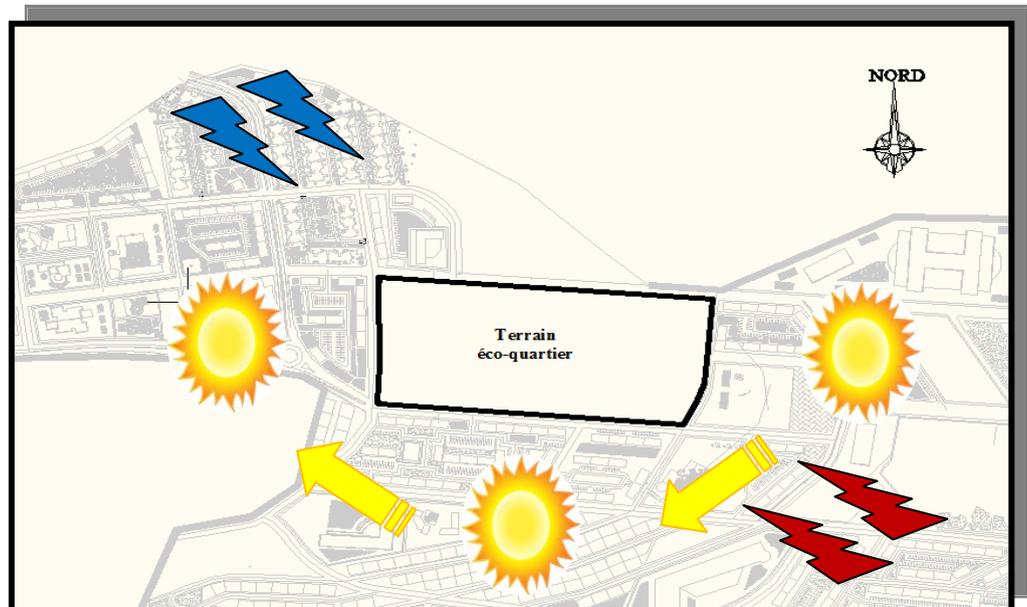


Figure N°72 : Topographie du terrain .source : pos hdjar mangoub



LES DONNEES CLIMATIQUES :

Figure N° 73:
Carte
Climatique Du
Terrain
Source : Auteur



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

Etant donné que le terrain d'intervention se trouve a Hdjar Mangoub, une zone de la commune de Belkheir, située a environ 09km au sud du chef lieu...et la commune de belkheir située dans la zone centrale par rapport au territoire de la wilaya de Guelma, il a les même caractéristiques climatiques de la partie central de la ville de Guelma qui est caractérisé par un **climat semi-aride**.

 **Vents dominants :**

Les Vent 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 coté sud.

Le terrain est totalement exposé aux différents vents illustré vu que leur environnement immédiat est actuellement non construit.

 **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.

7 Etude D'exemple Existant Des Quartiers De La Ville De Guelma :

7.1 Premier Quartier : La Cité : Amir Abdelkader¹.

7.1.1 Situation :

Le territoire du POS, de forme allongée d'ouest en Est, se situe à l'extrémité « nord-est » de la ville de Guelma, non loin de l'agglomération de belkheir.



Figure N° 74: Limite du POS Nord

7.1.2 Accessibilité :

La carte de circulation et de transport et de circulation représente les mouvements des véhicules qui se déplacent sur les voies, l'ensemble des différents modes d'écoulement des personnes ou des marchandises d'un lieu a un autre et permet de connaitre les différentes accès : routes, voies ferrés, arrêt de bus, parking.....

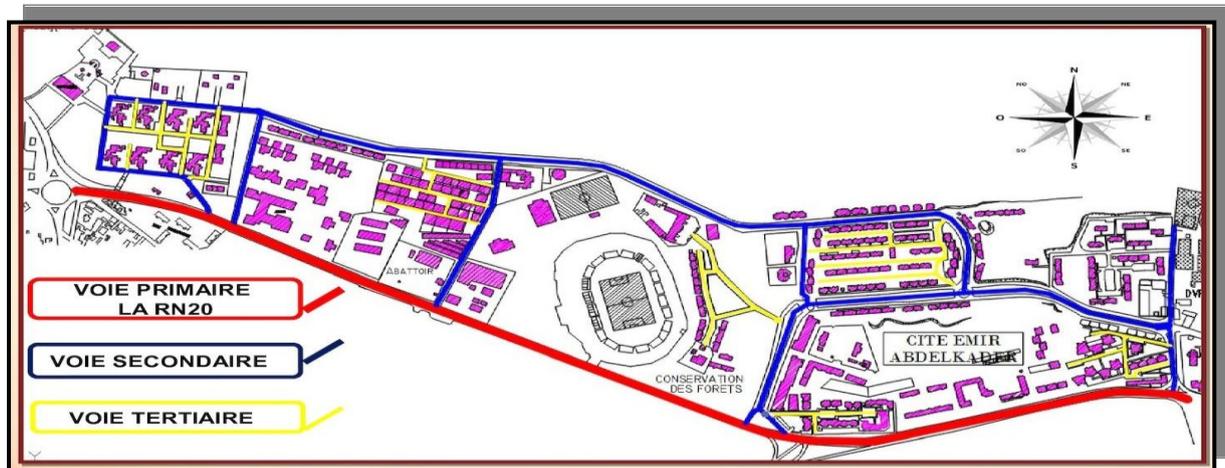


Figure N°75 : La Trame Viaire.

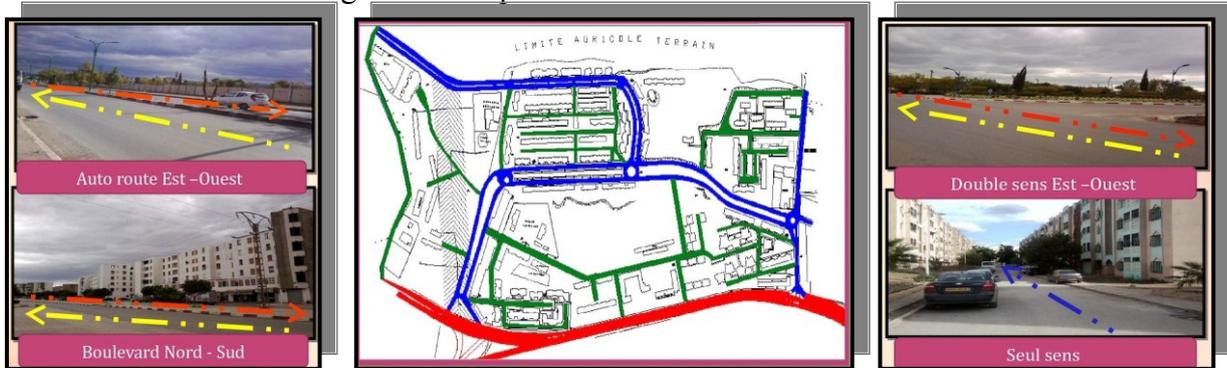
- ✚ **La voie principale :** la seule voie est la route nationale N20 qui permet les échanges avec la région d'oued zenati et Constantine à l'ouest, et la région de Bouchegouf et souk Ahras à l'Est.

¹POS Nord –Guelma. / Site internet : <https://en.calameo.com-analyse-cité-Amir-Abdelkader-Guelma>.

- ✚ **La voie secondaire :** elle permet la jonction entre tous les lotissements : des voies tertiaires, des pistes.
- ✚ **La voie tertiaire :** les voies différentes d'une cité à une autre.



Figure N° 76: périmètre cité Amir Abdelkader



Il ya une variante entre les démentions (largeur et longueur), la largeur des voies est convenable suffisante par rapport a sa circulation, l'ensemble des voies assure une liaison facile et complet entre toute les parties des tissu urbain. Cela offre une trame viaire suffisante permettent une circulation très facile.

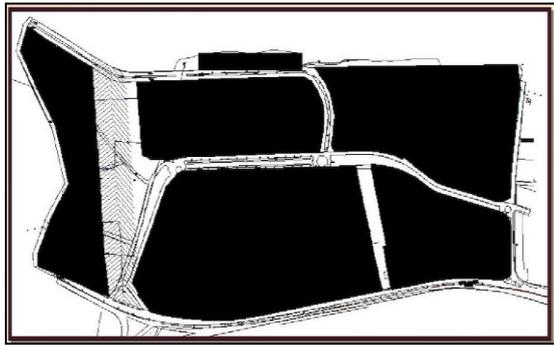
Remarque :

- ✚ Les trottoirs large et suffisant pour les piétons mais en remarque que presque 40% sont dans un état dégradé.
- ✚ Absence des pistes cyclables.
- ✚ Les Parking sont de nombre insuffisant par rapport au nombre de logements. Ainsi l'espace existant est dans un état dégradé.
- ✚ Manque d'assainissement pour les parkings ainsi mal réalisation des pentes de trottoir.



Figure N°77 : TROTTOIR Et Parking En Etat Dégradé (source auteur)

7.1.3 LES ILOTS :



La cité Amir Abdelkader est répartie en 06 îlots de forme et de surface différentes qui forment de petits quartiers, chacun a sa propre architecture, organisation spéciale, ses avantages et ses inconvénients.

La régularité des îlots offre à la cité une vue homogène et donne un bon fonctionnement.

7.1.4 LA TRAME VERTE :



La trame verte représente les espaces verts dans le POS (différent végétation).

Les surfaces consacrées aux espaces verts ne dépassent pas l'ordre de 20%, un ratio non suffisant, moins de 50%, ce sont des espaces réalisés par les habitants autour des blocs d'habitation.

Un espace public (espace de regroupement) à l'entrée de la cité ou en trou de différente implantation mais pas suffisante.



Le reste des espaces verts sont des espaces non structurés, disfonctionnels de cet espace vital.



Figure N° 78: espace vert en état dégradé source : auteur

Remarque :

- 1-Absence de jardin et Parc public ainsi que les espaces de jeux et de détente.
- 2-Les espaces existant sont mal traités par quelque habitant (enfant et adolescent).
- 3-absence d'intervention paysagiste.

7.1.5 GESTION DES DECHETS :

L'espace réservé au déchets est mal structuré et provoque la pollution de l'espace qui l'entoure.



Figure N°79 : photos des déchets au quartier-source : auteur

Remarque :

- + Utilisation de techniques traditionnelles non conformes aux principes de qualité d'urbanisme écologique.
- + Manque de traitement de déchets
- + Faible participation de secteur privé.

7.1.6 HABITAT :

- + Il ya deux types d'habitats dominant : social et participatif et un autre type est en cours de construction (habitat promotionnel).
- + La hauteur des immeubles varie entre le C+5 et R+4.
- + Les blocs sont tout du type barre deux par palier.

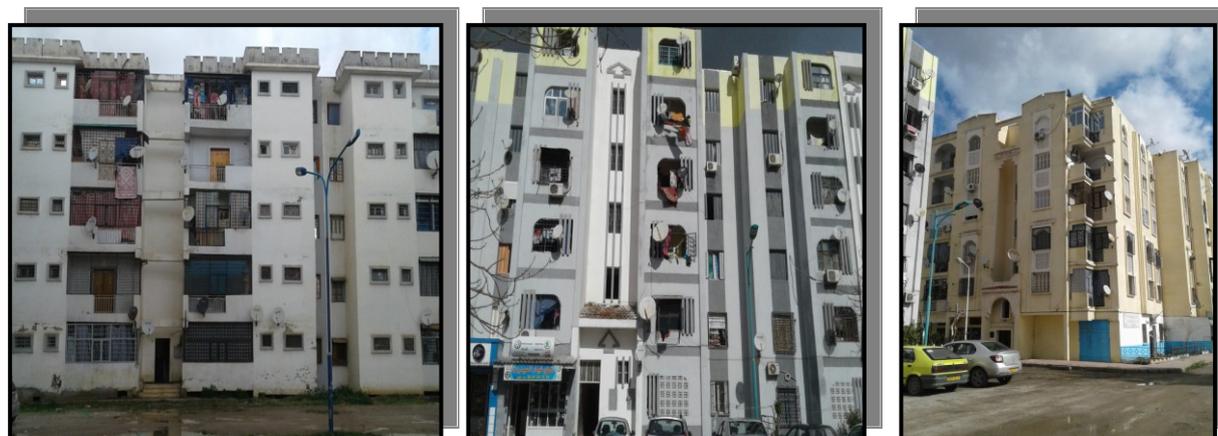


Figure N°80 : facades habitat collectifs, source : auteur

Remarque :

- ✚ En remarque une grande variation des plan ainsi de façade des bâtiments résidentiel qui offre un gabarie riche mai parfois mauvais a cause des façades mal traité et mal étudié.
- ✚ Orientation des bâtiments mal étudié (séjour et chambre au nord, cuisine au sud).
- ✚ Ouverture mal réalisé qui non parfois aucun sens.
- ✚ Alimentation en eau potable faible surtout en été.....etc.

7.1.7 EQUIPEMENT :

Les équipements existant sont :

- ✚ Une école primaire au cœur de la cité.
- ✚ 02 CEM.
- ✚ Une Crèche d'enfants.
- ✚ Une Poste.
- ✚ APC.
- ✚ Le différent commerce de proximité (supérette, alimentation, café publique, boucherie, boulangerie...etc.).
- ✚ Sureté.
- ✚ Gendarmerie.



Figure N°81 : Equipements De Proximité CEM-ECOLE-POSTE, source auteur

Remarque : par rapport au nombre de population occupant la cité en remarque le manque de ce qui suit :

- ✚ Lycée. (le lycée n'a pas été réalisé faute au manque de financement).
- ✚ Mosquée. (problème de terrain).
- ✚ Marché spécialisé.
- ✚ Terrain de jeux, Aire de loisir. Aire de rencontre.
- ✚ Espace de détente et de rencontre (maison de jeune, bibliothèque publique, salle de sport).

7.1.8 SYNTHÈSE :

Après cette analyse urbaine et environnementale on peut dire que la cité Amir Abdelkader est loin d'être écologique et ne répond pas au critère de haute qualité environnementale.

7.1.9 RECOMMANDATION :

La **Cité Amir Abdelkader** est un exemple des quartiers résidentiels de la ville de Guelma qui offre presque les mêmes conditions de vie (même avantage et inconvénients) et qui ne présente pas une qualité environnementale convenable et nécessite des interventions d'amélioration environnementale selon les normes et les labels adoptés :

- ✚ Prévoir un plan de collecte de déchets adaptés.
- ✚ Il faut minimiser les déchets et améliorer leur gestion.
- ✚ Sensibilisation et participation des citoyens.
- ✚ Intégration optimisée des bâtiments.
- ✚ Prévoir des matériaux de constructions disponibles à l'échelle locale et qui respectent l'environnement.
- ✚ Création d'une mini station d'épuration et gestion durable des eaux usées.
- ✚ Prévoir des espaces et des équipements qui favorisent la mixité sociale et fonctionnelle.
- ✚ Prendre en compte des spécificités socioculturelles des habitants.
- ✚ Mobilité et déplacement doux.

7.2 Deuxieme Quartier : La Cite Du Champ De Manœuvres¹.

7.2.1 Introduction :

La cité du champ de Manœuvre est un quartier résidentiel réalisé en 1986 dans le cadre de la programmation des zones d’habitat (ZUHN du Champ de Manœuvre) 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 Manœuvre 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 – 100 000 m²
- ✚ Population estimé à 2880 (5 membres dans la famille est la moyen algérienne)

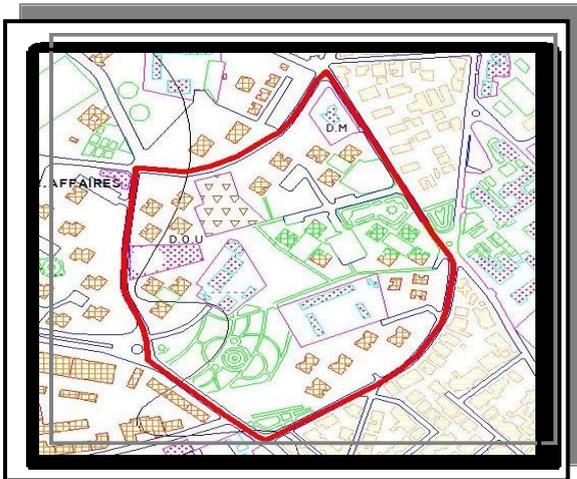


Figure N°82: Plan du terrain d’étude.
Source : PDAU Guelma, modifié par l’auteur.

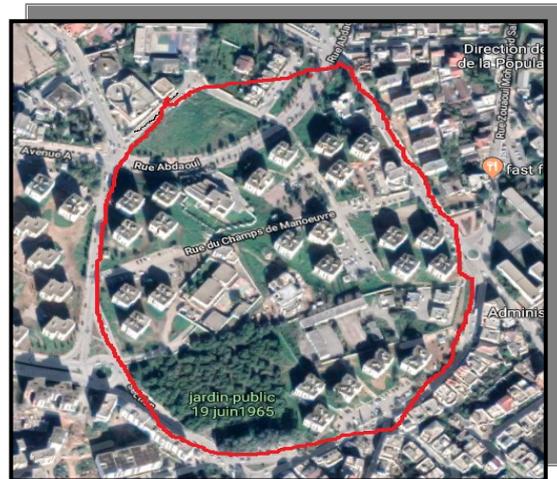


Figure N° 83 : photo aérienne du terrain d’étude
Source Google earth 2019

7.2.2 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 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.

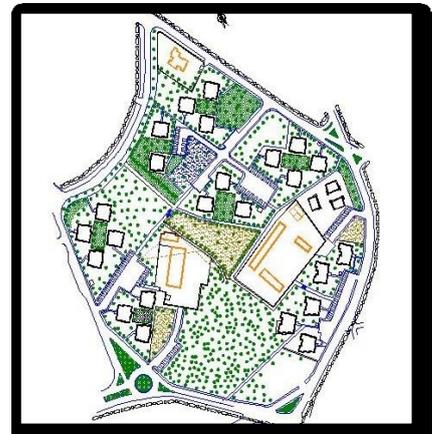
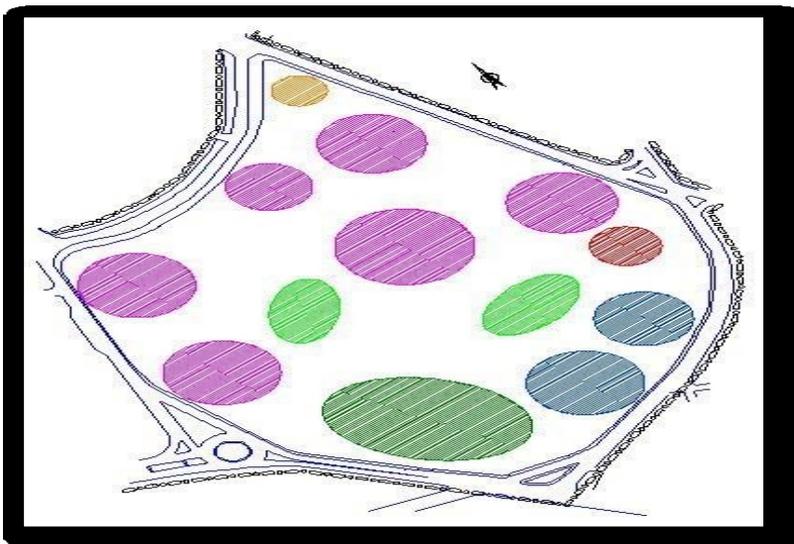


Figure 84: Plan du terrain d'étude
Source POS UA7-2 Guelma
modifié par l'auteur

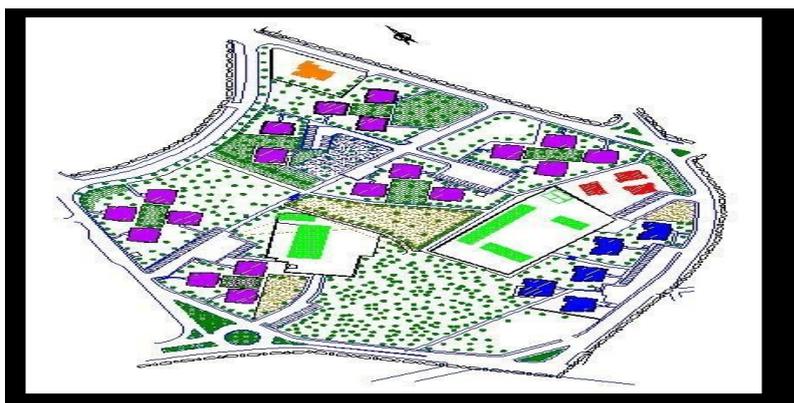
7.2.3 Disposition urbaines:



	Habitats collectifs type A
	Habitats collectifs type B
	Habitats semi collectifs
	Etablissements scolaire
	Direction Moudjahidines
	Espace vert

Figure 85 : Plans du terrain montrant la disposition urbaine.

Source : POS UA7-2 Guelma modifié par l'auteur.



7.2.4 Réseau viaire (voirie)

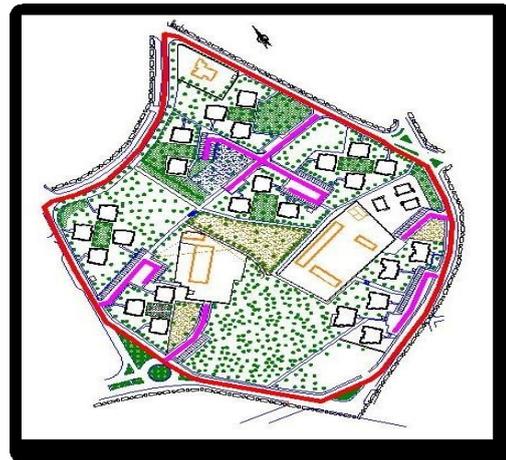
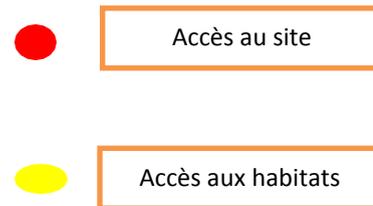
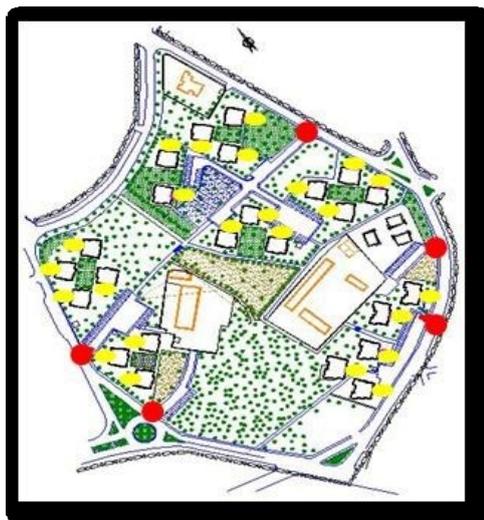


Figure N°86 : Plan du terrain montrant la voirie. source : POS UA7-2 Guelma

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.

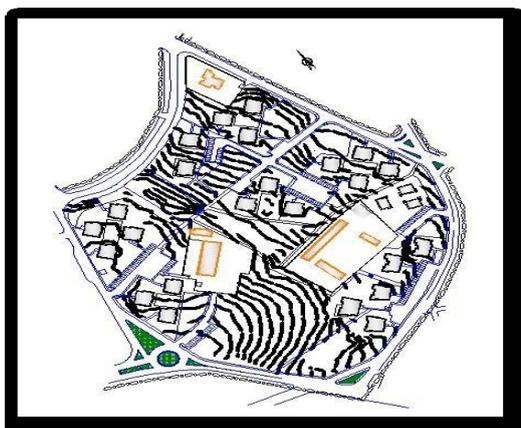
7.2.4.1 Accès :



Les accès principaux du terrain se sont des accès mécaniques qui sont représentés en rouge, les accès piétons pour accéder aux des bâtiments d’habitation sont représentés en jaune.

Figure 87: Plan du terrain montrant l’accessibilité, Source : POS UA7-2 Guelma modifié par l’auteur

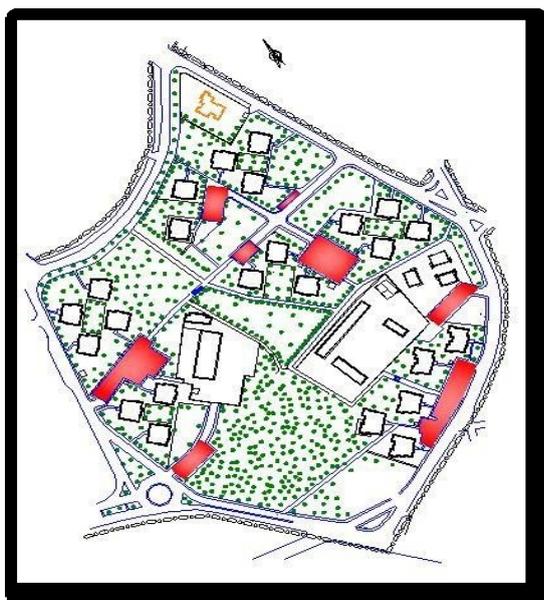
7.2.5 Topographie du terrain :



Le terrain est accidenté. Il commence à une altitude de 297 m et arrivant à une altitude de 272 m, avec un axe décroissant d’ouest vers l’est.

Figure 88: Plan du terrain montrant les courbes de niveaux Source : POS UA7-2 Guelma modifié par l’auteur

7.2.6 Espaces de stationnement



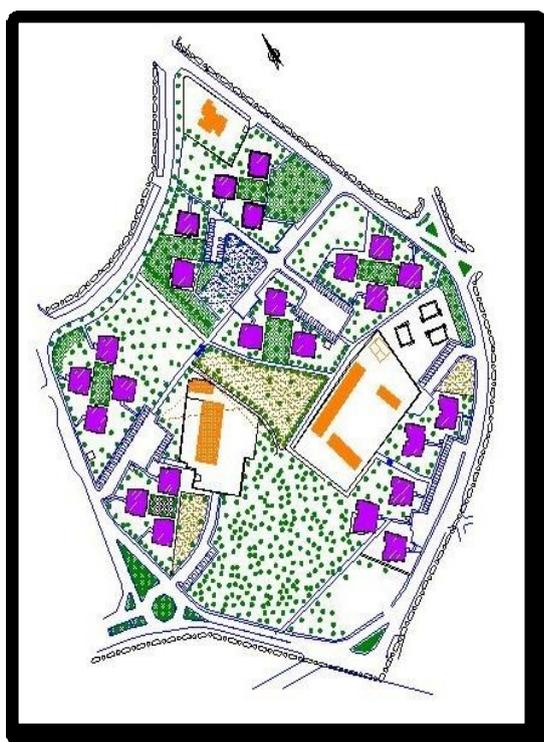
 Espace de stationnement

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

Figure 89: Plan du terrain montrant l'espace de stationnement, Source POS UA7-2 Guelma modifié par l'auteur

7.2.7 Espaces vert :



 Espace vert

 Espace non traite

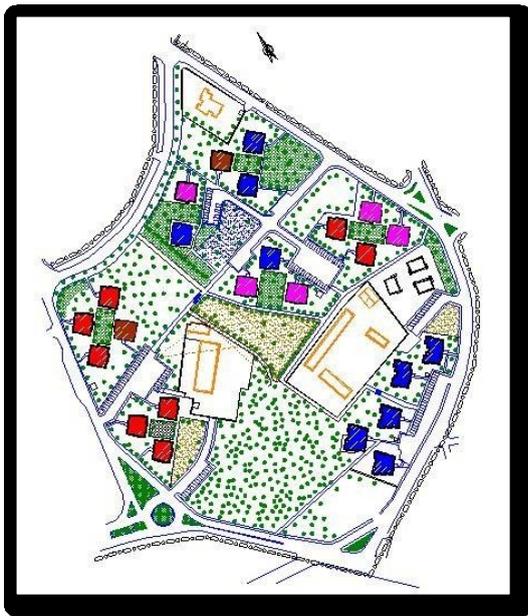
La superficie de l'espace vert est estimée à 18 000 m² qui représente 18% de la superficie totale du terrain.

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 France¹ alors qu'ici, elle est de 6.25 m²

Figure 90: Plan du terrain montrant les espaces verts, Source POS UA7-2 Guelma modifié par l'auteur

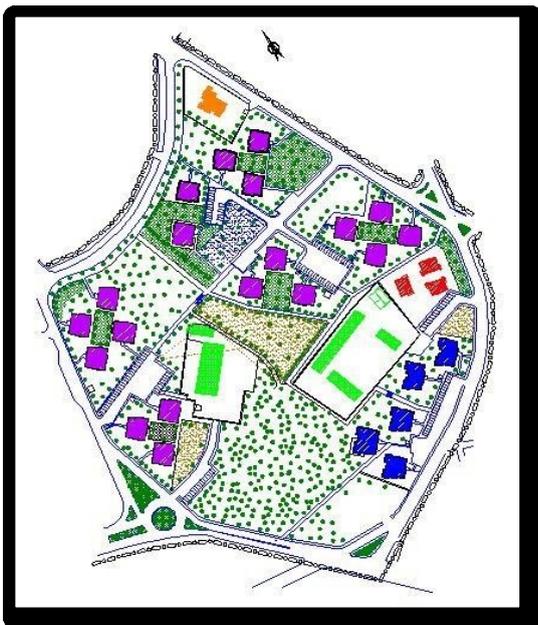
7.2.8 Orientation principale des bâtiments :



-  Type 1 : orientation Nord-Ouest
-  Type 2 : orientation Sud-est
-  Type 3 : orientation Nord-est
-  Type 4 : orientation Sud-ouest

Figure 91: Plan du terrain montrant l'orientation des bâtiments, Source POS UA7-2 Guelma modifié par l'auteur.

7.2.9 Types de bâtiments :



-  Type A : F3-F3
-  Type B : F3-F4

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

Figure N° 92: Plan du terrain montrant les types des bâtiments Source POS UA7-2 Guelma modifié par l'auteur.

Figure N° 93 : vue des blocs d'habitation



7.2.10 Plans des cellules (Logements) :

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

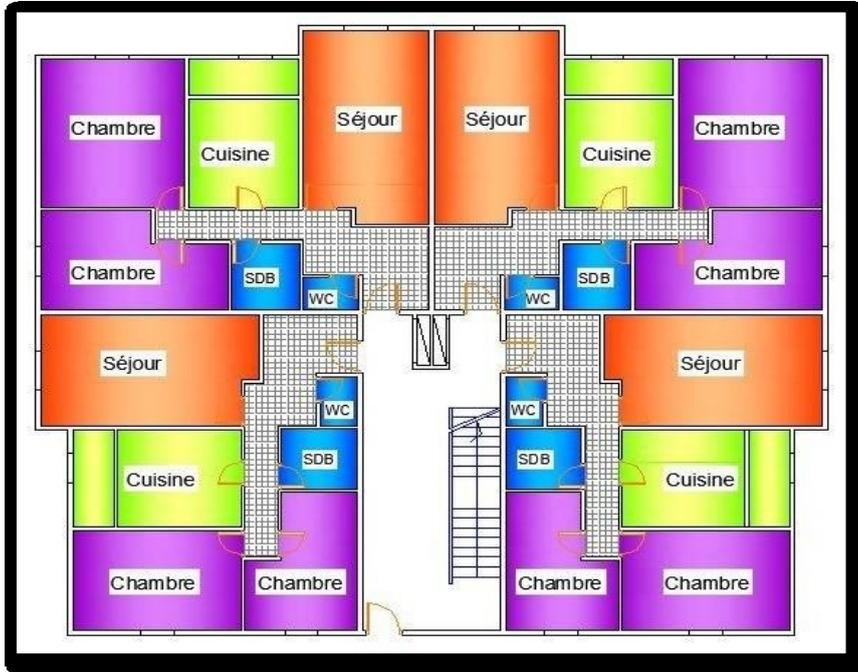


Figure 94: Plan d'étage courant d'un bâtiment type A,
Source : L'auteur

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

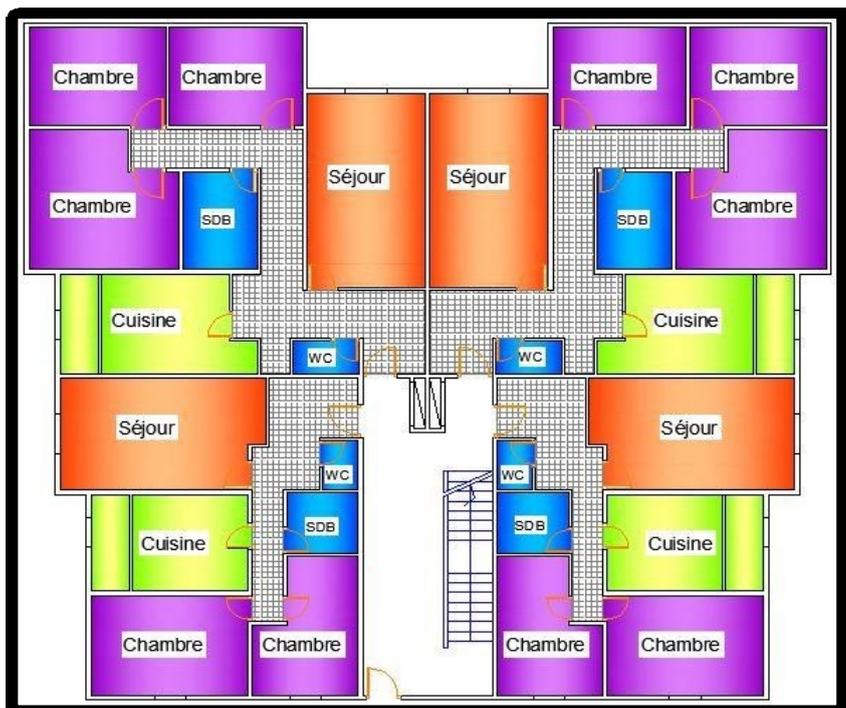


Figure N° 95: Plan d'étage courant d'un bâtiment type B Source : l'auteur.

7.2.11 Ensoleillements à l'intérieur des logements :

Désignation	Bâtiment type 1				Bâtiment type 2				Bâtiment type 3				Bâtiment type 4			
Type de logement	F3	F3	F3	F3	F3	F4	F4	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3
Séjour	NE	SE	SE	SO	SO	NO	NO	NE	SE	SO	SO	NO	NO	NE	NE	SE
Cuisine	NE	SE	SE	SO	SO	SO	NE	NE	SE	SO	SO	NO	NO	NE	NE	SE
Sanitaire	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Chambre 1	NO	NE	SO	NO	SE	SO	NE	SE	NE	SE	NO	NE	SO	NO	SE	SO
Chambre 2	NO	NE	SO	NO	SE	NO	NO	SE	NE	SE	NO	NE	SO	NO	SE	SO
Chambre 3	/	/	/	/	/	NO	NO	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Tableau 1 : tableau de l'ensoleillement, (source : l'auteur)

COMMENTAIRES :

La disposition des logements présente des orientations qui ne répondent à aucune conformité écologique

- ✚ 55% des chambres sont orienté vers le nord
- ✚ 50% des séjours sont orienté vers le nord
- ✚ 56% des cuisines sont orienté vers le sud

7.2.12 Les schémas relationnels et fonctionnels :

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

Schémas relationnels

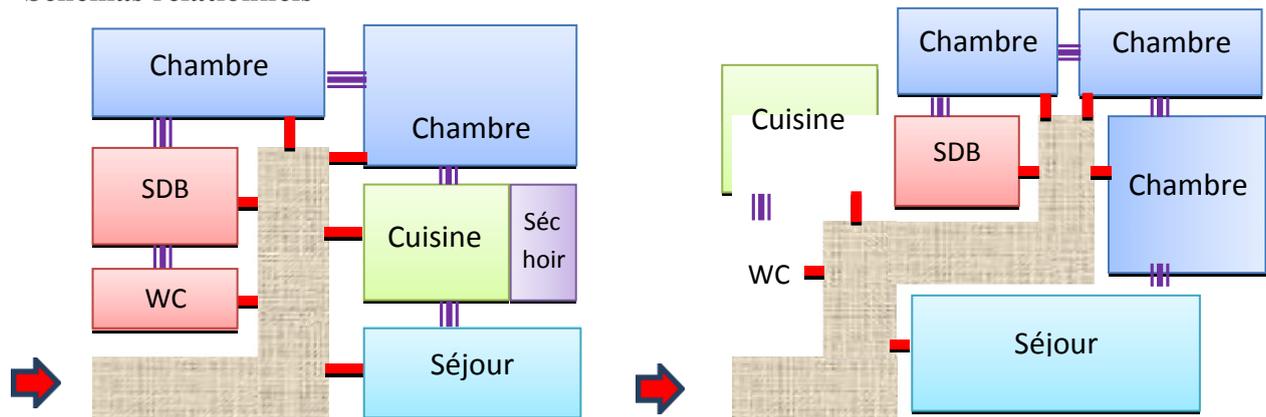


Figure N° 96 : Schémas relationnels, Logement F3 F4, (source : l'auteur)



7.2.13 Les Facades :

La façade principale se compose d'ouvertures rectangulaires, quatre ouvertures pour chaque étage. La façade est symétrique; deux ouvertures de par 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 N° 97 : Façades de la cité du Champ de Manœuvre, (source : l'auteur).

7.2.14 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. Quoi qu'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.

8 DIAGNOSTIQUE:

L'urbanisation poses 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 des terres agricoles par les programmes de construction.
- 3-Manque de foncier favorable aux extensions urbaines (Terrain privé, agricole, accidentés).
- 4-Problèmes lié aux infrastructures –VRD-(Assainissement, A.E.P).
- 5-Problèmes lié a la pollution et a la santé publique (gestion des déchets).
- 6-Problèmes lié a l'équité social, disparité inter quartier (entre quartier planifier et spontanés).
- 7-Un potentiel naturelle et Historique moins exploité voir délaissé.

9 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.
- 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.

IV. CHAPITRE 04 : GENESE DE PROJET

1 LA DURABILITE DU PROJET :

1.1 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.

1.2 Les actions liées a la durabilité appliquées dans le projet :

1.2.1 Gestion de l'eau :

➤ **Au niveau des voies mécaniques :**

On propose les chaussés a structure réservoirs CSR ¹en béton poreux :

-Fonction hydraulique.

-Fonction de confort et de sécurité

-Fonction esthétique : jouer sur la teinte, le traitement de surface.

¹ CSR : une chaussée dont au moins une couche du corps de chaussée est constituée d'un matériau poreux dont le taux des vides est supérieur 15% . Voiries et aménagement urbain en béton, page 37,2001.

La figure si dessous présente les différentes couches d'une chaussée a structure réservoir :

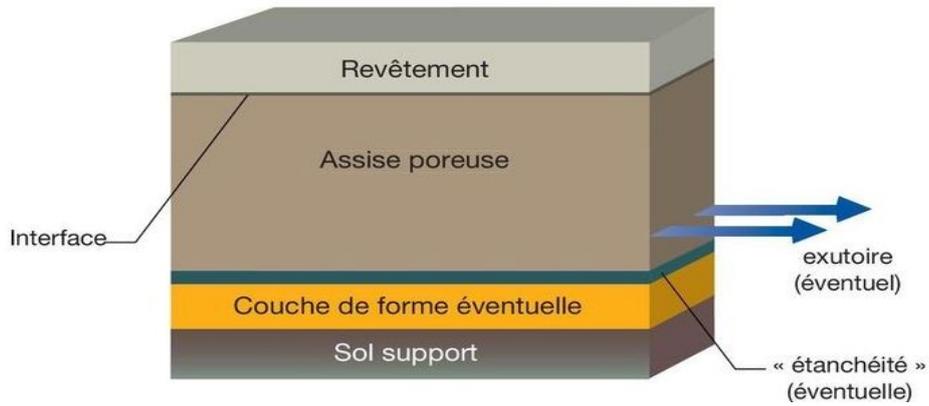
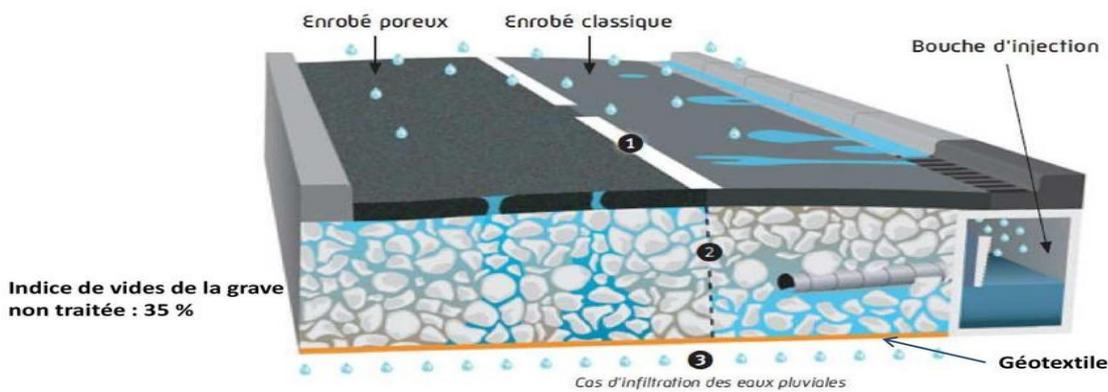


Figure N° 98 : Les différentes couches qui composent une chaussée a structure reservoir ; source google image

LA CHAUSSEE A STRUCTURE RESERVOIR



Enrobé poreux	Enrobé classique
<p>Pourcentage de vides : env. 20%</p> <p>Perméabilité moyenne : 2cm/s</p> <p>Fonction : faire percoler l'eau de pluie directement jusqu'à la structure réservoir</p> <p>A exclure dans les zones de giration et dans les zones à « risque » de souillure</p>	<p>Fonction : faire ruisseler l'eau de pluie jusqu'à des ouvrages de collecte</p>

➤ **Au niveau des piétonnes et les pistes cyclables :**

Pour le cheminement, on propose les pavés perméables autobloquants qui sont aptes a 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



Figure 99 : Pavé autobloquants et pavé gazon. source : google image

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

Figure 100: piste cyclable en béton poreux. source : google image.



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

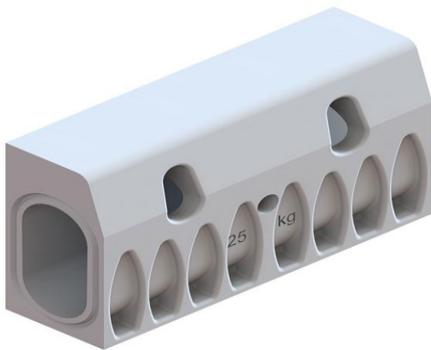


Figure 101: Bordure Kerbdrain source : google image.

Avantage :

- ✚ Réduit les linéaires de collecteurs et les nombres de branchement ; une sortie tous les 100 m suffit généralement.
- ✚ Esthétique ; il s'intègre aux trottoirs et permet le drainage des rues étroites.
- ✚ Il absorbe efficacement les eaux de pluie grâce au grand nombre d'entrées 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.

1.2.2 Gestion des eaux de ruissellement :

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**.

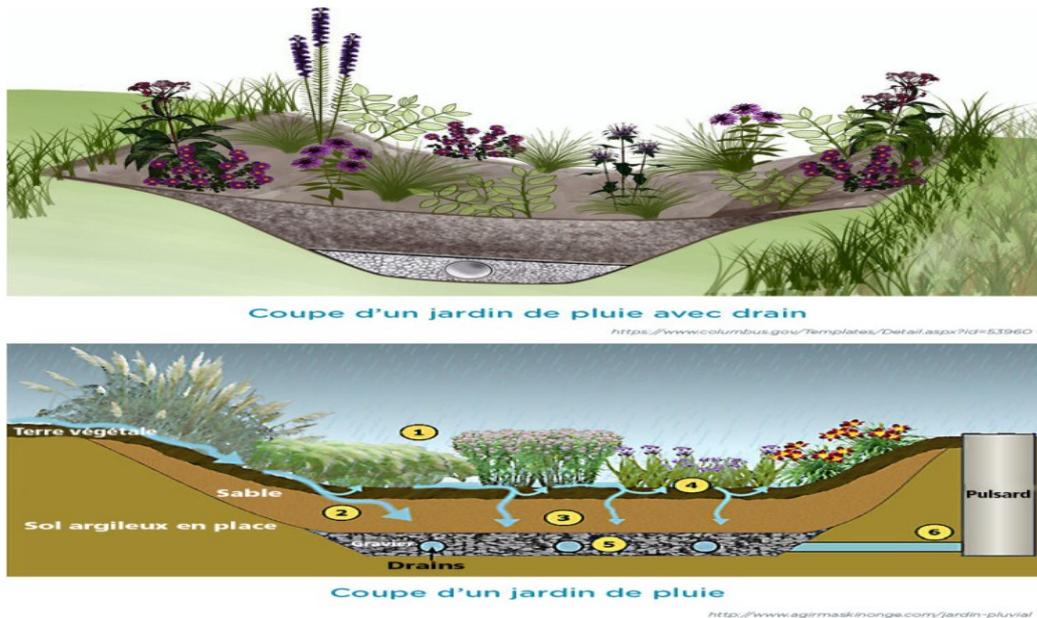


Figure 102: coupe jardin de pluie : google image.

1.2.2.1 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).

1.2.2.2 Avantage des jardins pluviaux :

La mise en place d'un jardin pluvial permettra aux particuliers :

- ✚ de mieux utiliser les eaux pluviales ;
- ✚ d'assurer un bon drainage au terrain où il se situe, cour, pelouse, endroit de jardin trop rapidement engorgé, etc.

Enfin, un jardin pluvial :

- ✚ participe au drainage du terrain et permet de limiter d'éventuelles inondations ;
- ✚ permet de limiter l'utilisation d'eau potable pour arroser les plantes, légumes et fruits du jardin ;
- ✚ peut faire économiser jusqu'à 50 % de la consommation d'eau dans un jardin de taille moyenne.

Le rôle de la récupération de la pluie est pour est pour la réutilisation de celle-ci pour l'arrosage des jardins et des espaces verts, le lavage des voitures et autre.



Figure 103: Récupération et réutilisation des eaux pluviales : google image.

1.2.3 Gestion de l'énergie :

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

2-Réalisation de protection solaires efficaces sur les facades exposées, en privilégiant les protections extérieures mobiles (stores).



Figure 104: Stores extérieures mobiles source : google image.

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 travertin** : Proposé pour les parties semi-enterées ou sol.

Le travertin (ou tuf calcaire) est une roche calcaire d'origine sédimentaire continentale, de couleur grise à jaunâtre, caractérisé par de petites cavités inégalement réparties. présente sous forme de plateau ou de terrasse, formée par l'accumulation de dépôts calcaires.

Cette roche occupe de vastes surfaces au **sud de la ville de Guelma jusqu'aux pieds de la Mahouna et dans la région d'Héliopolis**, ce calcaire est tantôt gris tantôt blanc-rosé.

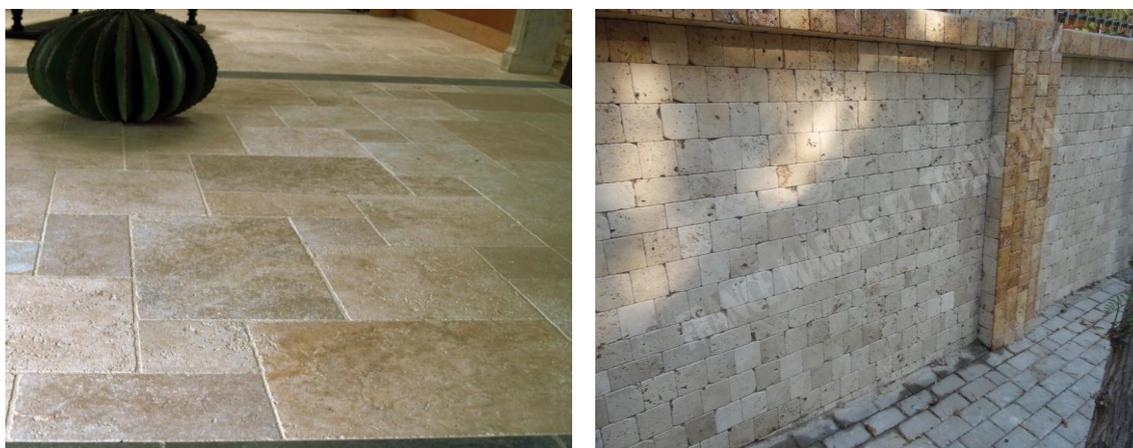


Figure 105: Le travertin mur et sol, source : google image.

- ✓ **Le béton cellulaire** : Le béton cellulaire est un matériau de construction destiné au gros œuvre. 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).



Les blocs de béton cellulaire sont 50% plus légers que les réguliers.

Figure 106: Le Béton cellulaire, source : google image.

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.

1.2.4 Gestion des déchets :

On propose le système de tri sélectif :

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



Figure 107: système de tri sélectif, source : google image.

1.3 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.

1.3.1 Eclairage économique :

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

1.3.2 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.

Figure 108 :
poteau
photovoltaïque,
source : google
image.



1.3.3 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...



Figure 109: Lampes Solaires, source : google image.

1.3.4 Lac et cascade artificielle :

On propose au cœur de notre quartier un lac et une cascade artificielle qui épouse la forme des courbes de niveau, intégré dans un boulevard qui relie les différents sous groupement qui constitue notre quartier.

1.3.5 Autre mobilier urbain :

On propose des jeux d'enfants en bois.



Figure 110: Jeux en bois, source : google image.

1.4 Espace verts et espaces de regroupement et de services :

1.4.1 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.

1.4.2 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 tout les différents types de matériels de jeux d'enfants a proximité de chaque batiement.
- ✓ **Pour jeune et adulte** : on a proposé des terrains de sport, un jardin public qui comprend des jeux ainsi q'une peccine couverte, en a inséré au centre de notre quartier un long et large boulevard qui constitue un espace de liaison, de rencontre et de detente de tout groupe d'age.

1.4.3 Equipement et service de proximité :

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

- ✓ **Equipement de service** :
 - Des commerces de 1^{ère} nécessité.
 - Locaux pour les fonctions libérales.
- ✓ **Equipement de loisirs** : pour tous les groupes d'age :
 - Aire de jeux pour enfants.
 - Placettes aménagées et équipée.
 - Crèche d'enfant pour la polplation du quartier.

1.5 Conclusion :

De ce qui suit il apparait clairement que la durabilité du projet est réalisable grace a de nouvelles techniques et innovations, mais aussi de l'implication des citoyens aussi bien dans le processus de conception qu'au processus de gestion.

Il s'agit de concevoir un espace urbain qui est dédié avant tout aux futurs usagers, auxquels il faudra penser les espaces publics et les services adéquats de manière a atteindre une harmonie sociale qui la compose.

2 LE 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, afin d'assurer une mixité sociale, nous proposons:

- ✚ Logements collectifs (promotionnels, locatifs)
- ✚ Logement semi-collectifs

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:

Pour les logements collectifs on a: de 60 à 100 logs/ha Pour les logements semi-collectifs on a: de 40 à 50 log /ha

Néanmoins pour l'éco-quartier le bâti ne doit pas être aussi dense, mais en même temps il faut savoir bénéficier du foncier car il devient très cher, est rare, on doit aussi penser aux aménagements extérieurs: espaces verts, jardins, parcs, chemins piétons et pistes cyclables.

De ce fait on a:

- Pour les logements collectifs: de 70 à 80 logs/h
Surface foncière réservée au collectif et de 31838 m² = 3.18 ha, répartie en deux sous-groupements:
1-^{1er} sous -groupement: logements collectifs isolés (bloc en R+4, deux logements par palier), 120 logements, 15 blocs.
2-^{2EME} sous groupement: logements collectifs groupés (bloc en R+4, deux logements par palier) 128 logements, 16 blocs.

$$\text{Densité de logement collectifs par hectare} = (120+128)/3.18 = 248/3.18 \\ = \mathbf{78 \text{ log/h}}$$

- Pour le logement semi-collectifs: de 30 à 40 logs/h
Surface foncière réservée au semi collectifs et de: 30716 m² = 3.07 ha, répartie en deux sous-groupements:
1-^{1er} sous -groupement: logements semi - collectifs isolés (R+1, un logement par étage), 40 logements, 20 Unités.
2-^{2EME} sous groupement: logements semi-collectifs groupés (R+1, F3, F4) 34 logements F4, 17 unités. 32 logements F3, 16 unités.

$$\text{Densité de logement semi-collectives par hectare} = (40+32+34) / 3.07 = 106/3.07 \\ = \mathbf{34\text{logts/h}}$$

- **Nombre de logement total** : $248+106=354$ logements
- **Le nombre d'habitant**: entre 1770 et 2124 habitant (famille moyenne algérienne se compose de 5 a 6 membres)

L'espace vert :

La surface d'espace vert est égale à 10-a 15 m²/Habitant

Nombre des Habitants: 2124 habitants

Surface total d'espace vert: $10 \times 2124 = 21240 \text{ m}^2 = 2.12\text{H}$

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: 2124 habitants

Surface total d'aire de jeux est égale à : $0.7 \times 2124 = 1486.8 \text{ m}^2 = 0.14 \text{ Ha}$.

Equipement collectifs :

La programmation des équipements collectifs se fera suivant les normes établie par la grille de l'équipement, et selon le programme projeté dans le POS et les besoin de notre futur éco-quartier.

Unité de Base :

- ✚ Commerce de 1^{er} nécessité-RDC immeubles.
- ✚ Terrain de sport plein air : 3218 m² ou bien 1.34 m²/hab.
- ✚ Salle de sport polyvalente : 1000 m² ou bien 0.416 m²/hab.
- ✚ Parking a étage.
- ✚ Piscine couverte a projeté.
- ✚ Mini kiosque multifonctionnaire.

2.1 Le programme des espaces intérieurs :

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

	F3	F4
Sejour	20	22
Chambre 01	11	15
Chambre 02	13	13
Chambre 03	/	11
Cuisine	10	12
Salle de bain	3,5	3,5
Sanitaire	1,5	1,5
Hall d'entrée	7	7
Rangement	2	2
Sechoir	5	7
Circulation	8 %	10 %

Tableau 2: Programme social de l'état algérien (source : cahier des charge officielle d l'état

	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 %

Tableau 3: Programme location et vente de l'état algérien (source : cahier des charge officielle d l'état algérien)

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

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	/	/

Tableau 4: Programme retenu pour les logements d'éco-quartier.

CONCLUSION GENERALE:

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 écoquartiers 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 écoquartiers tentent de répondre à un double enjeu: celui de la densité nécessaire, et celui de la pleine réintégration et du respect de la nature dans l'espace urbain. Ils promeuvent la coexistence entre espace naturel et densité urbaine, l'importance accordée à la lutte contre la consommation énergétique urbaine, à la gestion des eaux et à la protection des écosystèmes.

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. L'aménagement des zones résidentielles à Guelma ne tient pas convenablement compte des exigences écologiques soit au niveau réglementaire, conceptuel et réalisation ainsi que leurs appropriations affectant la qualité et le niveau de vie des habitants.

Pour conclure il s'agit maintenant d'essayer d'établir un bilan sur la situation à Guelma en particulier sur la thématique relative à la qualité environnementale dans l'habitat et la durabilité. ainsi il convient de distinguer deux paramètres majeurs:

- Le déficit observé en matière de réglementation relative à la durabilité dans l'habitat et la qualité environnementale, d'où le manqué d'incitation pour le recours à ces nouveaux concepts.
- Le manque de détails dans la projection des études d'habitat, et le goût d'inachevé qui apparaît à chaque fois avec des projets déficitaires en informations ce qui influence négativement la réalisation.

Cet état de fait est accentué par le faible engagement des acteurs concernés, qui sont par manqué de vulgarisation insensible aux nouveaux concepts de durabilité.

Il ya aussi lieu de signaler le volet gouvernance qui semble être omis, c'est à dire que les rares réalisations pouvant être imprégnées de principes de durabilité sont abandonnées, le manque de suivi pour explorer les résultats pour ensuite permettre des corrections sur le projet est une faille à corriger.

D'autres parts, il est clair que l'enjeu proximité apparait comme capital par rapport a notre contexte, ou il s'agit de prévoir avant tout une conception qui s'occupe directement des intérêts des usagers dans l'environnement immédiat, a savoir :

- La piétonisation afin de minimiser la mécanique dans le site et réduire ainsi les gaz a effet de serre nocive pour la qualité de l'air.
- La séparation des flux pour permettre une sécurisation optimisée, avec l'encouragement des modes de transport doux, les pistes cyclables constituent une opportunité pour relancer les déplacements qualitatifs.
- Le rôle important de l'élément naturel qui doit être pensé comme un outil de la conception.
- Enfin l'hygiène qui doit être stimulé par la mise en place de dispositif de collecte réparti sur l'espace d'une manière équilibrée.

L'intégration du développement durable dans l'élaboration des nouveaux quartiers résidentiels a Guelma n'est pas encore chose courante. De leur côté, les villes devraient dès maintenant commencer à promouvoir la durabilité sur leur territoire en établissant des règles strictes.

L'objectif ultime de tous être humain n'est-il pas toujours et encore de vivre heureux? IL faudra, un jour, comprendre que le bonheur n'est pas la responsabilité des gouvernements ou des entreprises, mais qu'il dépend avant tout des individus. Ce sont les actions posées aujourd'hui qui détermineront les conditions de vie des générations à venir. Il s'agit d'une nouvelle éthique citoyenne, en quête de politiques proactives pour la conception de nouveaux systèmes de création et d'appropriation de l'environnement.

En Somme, notre étude nous a permis de conclure que l'approche « éco-quartier » est une démarche intéressante permettant la prise en compte des éléments physique, naturels et humains dans l'aménagement du quartier résidentiel. Elle peut présenter donc une manière pertinente que les collectivités locales, peuvent privilégier pour répondre aux futurs besoins en matière de logements et équipement, en vue de s'ajuster avec les exigences de l'habitat durable.

Sources et références bibliographiques

Les liens internet

- ✚ www.barattibay.org.
- ✚ www.histoires-du-monde.fr
- ✚ www.cstb.fr.
- ✚ www.researchgate.net.
- ✚ <https://en.calameo.com>.
- ✚ www.cnl.gov.dz.
- ✚ www.aps.dz.
- ✚ www.logement-algerie.com
- ✚ www.opgi.dz.
- ✚ Bien-bricoler.maison.com.
- ✚ www.reseau-canope.fr.
- ✚ www.idealconnaissance.com.
- ✚ [www.écoquartiers –geneve.ch](http://www.écoquartiers-geneve.ch).

Les livres :

ALAIN LIEBARD, ANDRE DE HERDE, « *Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique* » Edition le Moniteur, Paris 2005.

CATHERINE CHARLOT-VALDIEU ET PHILIPPE OUREQUIN, « *L'urbanisme durable ; concevoir un écoquartier* », Edition : le Moniteur, Paris 2009.

DOMINIQUE GAUZIN-MÜLLER, (2001), « *L'architecture écologique, 29 exemples européens* », Edition : Le Moniteur, Paris 2001.

MANFRED HEGGER, THOMAS STARK, MATTHIAS FUCHS, MARTIN ZEUMER, « *construction et énergie, architecture et développement durable* », Edition: Detail, 2011.

Mémoire de 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.

LAQUIER ALA EDDINE, « *conception écologique d'un quartier résidentiel : solution alternative pour les transitions socio-écologique dans la ville de Guelma* », mémoire de master, 2018.université de Guelma.

SELLAMI DJALILA Wafa, « *Architecture écologique et habitat durable, sujet : habitat social et qualité environnemental cas d'étude la nouvelle ville* »

pos sud Guelma », mémoire de master, 2017.universté de Guelma.

NADJI MOHAMED AMINE, « *réalisation d'un éco-quartier* » mémoire de mgister, 2015.université d'Oran.

BOUMEDJRIA TAKIEDDINE et DJERAD ALI, « *proposition d'un éco-quartier, analyse critique* » mémoire de master, 2016.université de Tébessa.

AZZAOUI AMMARIA, « *l'éco-quartier, un nouveaux mode d'abiter pour une métropole rayonnante du grand oran* », mémoire de master ,2016.université de Tlemcen.

Documents graphiques :

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

ANNEXES :

Présentation des données climatiques de la ville de Guelma : ²¹

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	18.22
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

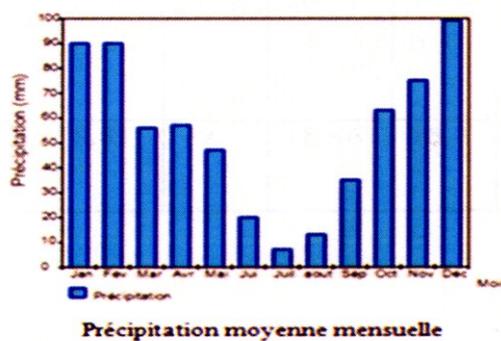
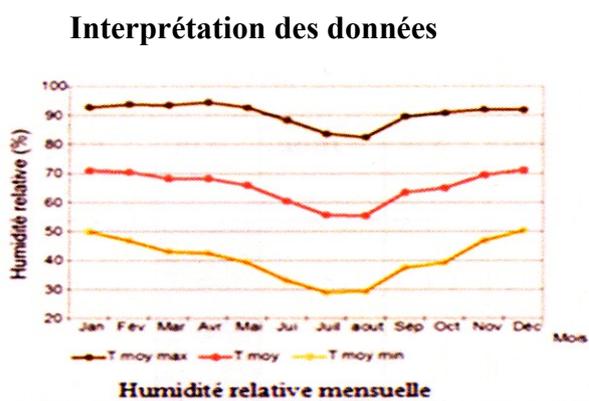
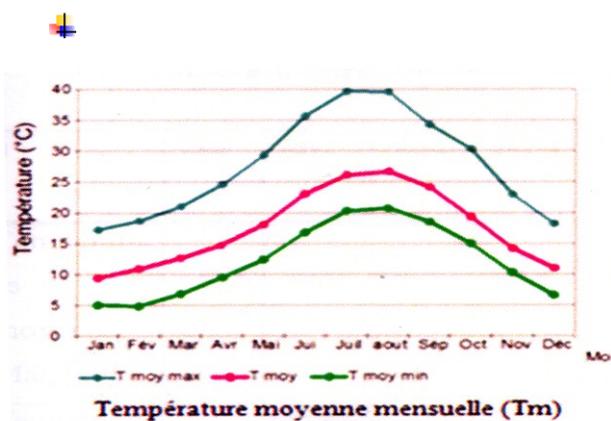


Figure111 : INTERPRETATION DES DONNEES CLIMATIQUE DE LA VILLE DE GUELMA

Source : auteure

Analyse bioclimatique de la ville de Guelma :

1.

Location : Nord Est Algérien

Longitude : 7°25 Est

Latitude : 36°28 Nord

Altitude : 500 m

Méthode de Mahoney :



EN C° :

TEMPERATURE DE L'AIR

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	
TEMPERATURE	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°)												
TEMPERATURE	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°)												
TEMPERATURE	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 :

$$AMT=(H+L)/2$$

$$AMR=H-1$$

$$T \text{ max} = 39.61$$

$$AMT=22.25$$

$$T \text{ min} = 4.90$$

$$7^{\circ}25 \text{ Est}$$

 **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/Diagnostic 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 Thermique Nuit	C	C	C	C	C	C	O	O	O	C	C	C	

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

○ **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						x	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 cour
			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
--	--	------	--	--	--	---	----	--

								pluie
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------

○ **Recommandation détaillés :**

Total des indicateurs :

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

1-Dimension des ouvertures :

		0-1		0		1	Large : 40- 80 %
				1-12		2	Moyenne : 25-40 %
		2-5					
		6-10				3	Petite : 15-25 %
		11-12		0-3		4	Très petite :10-20%
				4-12	X	5	Moyenne :25-40 %

2-Positions des ouvertures :

3-12						6	Au nord et au sud du mur face au vent
1-2			0-5				
			6-12		X	7	Ouvertures hautes dans les murs intérieurs
0	2-12						

3-Protection des ouvertures :

					0-2		8	Exclure le rayonnement solaire direct
		2-12				X	9	Prévoir une protection contre la pluie

4-Murs et planchers :

	0-2					X	10	Légers, faible capacité thermique
--	-----	--	--	--	--	----------	----	--

	3-12						11	Epais, plus de 8 h temps de déphasage
--	------	--	--	--	--	--	----	---------------------------------------

5-Toits :

10-12			0-2				12	Légères, surface réfléchive, cavité
			3-12				13	Légères, avec isolation
			0-5					
			6-12			X	14	Massives, plus de 8h temps

6-Espaces extérieurs :

				1-12			15	Espace pour dormir la nuit en plein air
		1-12					16	Drainage adéquat des eaux de pluie

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 : $T_5 = T_n + 0.36 - 0.025 \times H_v$ (Hv 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 (dT_m) 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 a la ligne d'humidité absolue qui correspond a 12g/kg

$T_7 = T_6 - 0.05 (T_6 - 14)$ correspond a la ligne 14g/kg d'humidité absolue.

$T_8 = T_6 - 0.2 (T_6 - 14)$ correspond a la ligne 4g/kg d'humidité absolue.

La limite d'humidité la plus élevé correspond a la courbe d'HR du premier point de la zone de confort.

✓ **Zone d'effet de masse avec ventilation nocturne :**

$T_9 = T_2 + 0.8 (dT_m)$ le point correspond a la ligne 12g/kg d'humidité absolue

$T_{10} = T_9 - 0.05 (T_9 - 14)$ le point correspond a la ligne 14g /kg d'humidité absolue.

$T_{11} = T_9 - 0.05 (T_9 - 14)$ le point correspond a la ligne 4g/Kg d'humidité absolue.

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

Pour 1m/s : $T_{12} = T_2 + 5$ le point correspond a la ligne d'humidité absolue 12g/kg.

Pour 1.5 m/s : $T_{12} = T_2 + 6.5$ le point correspond a la ligne 12 g/kg d'humidité absolue.

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

Pour 1.5m/s : $T_{13} = T_{12} + 0.1 (T_{12} - 14)$ le point correspond a 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 supérieurs et inférieures de cette zone sont tracées a 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 a 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.

الملخص

في الجزائر نظرا لإنتاج كميات كبيرة من المساكن التي تهدف إلى تلبية برنامج الكمية على حساب النوعية في حين أن الغرض من إنتاج هذه الأخيرة هو نوعية الحياة للسكان في هذه الأحياء. و يتميز هذا نموذج التنمية أساسا بالاستهلاك المفرط و السريع للمساحة على حساب الأراضي الزراعية و خاصة في محيط الحضري و المعماري دون الاخذ بعين الاعتبار للأبعاد الاجتماعية و اقتصادية أو هذه المساحة المعيشية المتخلفة و التي تؤثر على أداء و جودة الحي و المكان المعيش. يركز بحثنا على فهم أنماط الإنتاج و تنمية المناطق السكنية بطريقة حضرية مستدامة التي اتحدت في ضوء المبادئ التي تقدمها التنمية بما في ذلك جوانبها البيئية في إشارة إلى المعايير و طرق تحليل تستعمل على الصعيد العالمي.

Summary

In Algeria, the massive production of housing which aims to respond to the programme 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.