



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



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE GENI CIVIL ET D'ARCHITECTURE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par

M^{elle} ABDELMADJID MERIEM

M^{elle} BEN CHIEKH FATNA

M^{elle} TOUNSI FATIMA ZOHRA

DOMAINE: ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE

FILIERE: ARCHITECTURE ET URBANISME

OPTION: ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES

Thème

CONCEPTION D'UN ECO-QUARTIER D'HABITAT HAUT STANDING A LA VILLE NOUVELLE DE BOUGHEZOUL

Soutenue devant le jury

Nom et Prénom	Grade	qualité
Koribaa Mustapha		Président
Ben arfa Kamel		Examineur
Mezaoukh Lakhdar		Examineur
Kabaili Nouredine		Encadreur

Promotion : Juin 2017

Remerciement

Nous remercions ALLAHE tout puissant, de nous avoir accordé de la

Patience, et de la volonté pour pouvoir achever ce modeste travail.

Nous tenons à remercier nos parents ainsi que toute personne ayant aidée

De près ou de loin

À l'achèvement de notre projet de fin d'études

Ainsi que nos familles pour nous avoir soutenue tout au long de notre

Cursus universitaire.

Nous aimerions présenter nos plus sincères remerciements à notre encadreur

De mémoire, Monsieur KEBAILY NOURREDINE. Sa disponibilité, et ses

Conseils précis, et judicieux

Qui ont grandement contribué à la réalisation de ce modeste travail de

Recherche.

Nos remerciements s'adressent également à tous les professeurs de nos

Cinq belles années pour leurs

Générosités et la grande patience dont ils ont su faire preuve

N'oublions point les amis de notre belle promotion pour les bons moments

Passés ensemble au sein de

Notre département

Et pour finir nous remercions encore et encore Allah, qui nous a permis de

Réaliser notre rêve, d'être des

Architectes !

Bonne lecture !

Dédicace

*Avec ma profonde affection, Je dédie ce modeste travail :
A ceux qui m'ont soutenu, m'ont encouragé durant toute ma vie.*

*A ceux qui ont toujours
Voulus que je sois la meilleure : A ma mère, et mon père.*

*Symboles
Du sacrifice, de l'amour,
De l'encouragement, et de la tendresse,... je voudrais vous
Exprimer toute mon affection, et
Admiration.*

*A me sœur Naziha , Loubna ,iman ,Nesrin ,Daouia a mes freres
Abed-El-ghani et Mohamed à mes nièces Riham et Amani à mon
neveu Mondir a Karim et Mohamed*

A mon mari Sofian sans toi ce travail n'aurait jamais vu le jour

*A mon cheres amies Aouali, Halima, Zahia, Imane Saadi,
Fatna et Meriem*

A mes chers cousines Saliha et Amira

A toute ma famille

A ceux qui sont dans mon cœur et loin de mes yeux.

Founsi Fatima Zohra

Dédicaces

*À mon exemple éternel, mon soutien moral.
Ma mère, la lumière de mes jours, une femme parfaite,
toujours
Prête à se sacrifier pour mon bonheur.*

À

*Keltoum Sadia Khadidja Nassima Moussa Aemaira Ahmed
Moussa et à mon neveu Mouhcine*

*À mes amis, pour son soutien continu tout au long de ma
scolarité.*

*Je n'oublierai pas de remercier mes partenaires de travail
Abdemadjid Mariem et Founsi Fatima zahra
J'associe ainsi toutes les personnes qui ont contribué de près ou
de loin à la réalisation de ce travail.
Qui j'ai trouvée l'entente et le support dont j'avais
Besoin.*

Merci à tous.

Ben cheikh Fatna

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

A ma très chère mère, qui me donne toujours l'espoir de vivre et qui n'a jamais cessé de prier pour moi. Pour son amour et son sacrifice afin que rien n'entrave le déroulement de mes études.

A mon cher père, pour ses encouragements, son soutien, et ses conseils.

Mes dédicaces s'adressent également à mon fiancé et ses parents, à mes chères sœurs Soumia, Amina, Imene et. Et à tous les membres de ma famille Surtout Bachir Bouabdelli et toute personne qui porte les noms Abdelmadjid et Derouaz.

Aussi, je dédie ce travail à toutes mes chères amies sur tout:

Djihane, Dalila, Malika, Rahma, Nesrine, Cherifa, Sara..... Et Sans oublier mes collègues Fatna et Fatima.

Abdemadjid Mariem



ملخص

إن تصميم حي إيكولوجي يهدف إلى توفير سكنات للجميع في إطار بيئة معيشية ذات جودة عالية، مع الحد من آثار البيئية للقيام بذلك، يجب على العمارة الإيكولوجية احترام مبادئها: وذلك بتعزيز الإدارة المسؤولة للموارد والاندماج في المدينة الحالية والأراضي المحيطة به.

الهدف الاساسي من بحثنا و مشروعنا هو ادماج حي سكني إيكولوجي راقى بالمدينة الجديدة بوغزول و هذا نظرا للخصائص التي تحملها هاته المدينة من موقع و وظيفة و مصادر في اطار إيكولوجي.

Résumé

La conception d'un quartier écologique est dans le but de proposer des habitat dans un cadre de vie de qualité, tout on limite son empreinte écologique. Pour ce faire, un quartier écologique on doit respecter les principes d'écologie qui l'entoure.

Le but de notre recherche et de notre projet est de réaliser et intégrer un quartier écologique a haut standing à la ville nouvelle de Boughezoul vu à ses caractéristiques, sa situation, sa fonction et ses ressources, tout ça dans un cadre écologique.

Summary

The design of a durable district is butts to propose habitats within living environment of quality all one limits his ecological print with this intention an ecological dstrict one must respect the principales of ecology wich surrounds it butts of our research and our project to carry out and integrate an ecological district into high standing at the nes town of Boughezoul seen into its characteriscl within an ecological framework.

Sommaire

Remarciment	
Dédicace	
Liste des figures	
Liste du graphe	
Table de matière	
Sommaire.....	7

Introduction

1. Introduction	1
2-Problématiques générales.....	1
3-Problématique spécifique	1
4-Les objectifs :	2

Approche Thématique

Introduction	4
1- Rappel de quelques concepts utiles.....	4
La ville :	4
La ville nouvelle :	4
Architecture :	4
Urbanisme :	5
Le quartier :	5
Eco quartier :	Erreur ! Signet non défini.
Objectifs d'un éco-quartier :	6
Habitation :	9
Habitat standing :	9
Habitat haute standing :	9
2-Le choix du thème «Eco quartier d'habitat haut standing».....	10
3-Présentation de quelques exemples	10
3-1 Exemple N° 1 : Eco Viikki city d'Helsinki	10
3-1 -2 La décomposition de la structure urbaine.....	12
3-1 -3 La recomposition de la structure urbaine.	12
3-1 -3 Les éléments de paysage urbain et de communication sociale .	Erreur ! Signet non défini.

3-1 -4 L'orientation de bâti	14
3-1 -5 Distribution des entités	15
3-1 -6 Gestion de l'énergie.....	Erreur ! Signet non défini.
3-1 -7 Gestion des déchets	18
3-1 -8 Gestion de l'eau.....	Erreur ! Signet non défini.
Synthèse d'exemple N° 01	18
3-2 Exemple N°2 Masdar city d'Abu Dhabi.....	19
Synthèse d'exemple N°02 :	28
4-Recommandations	29

Approche contextuel

Introduction	31
1-Le choix du la ville nouvelle de Boughezoul	31
2-Situation de la ville nouvelle de Boughezoul.....	32
3-Le but de création de la ville nouvelle Boughezoul	32
4- Le milieu physique de la ville de Boughezoul :	33
5- Potentialité paysagère de Boughezoul :	34
6- Structure de la ville nouvelle de Boughezoul:	35
7- Principe d'aménagement et fonction assignées.....	36
7-1- Orientations du plan d'aménagement :	36
7-2- Conception de l'organisation spatiale :	37
7-3- Conception des axes	37
7-4- Conception des voiries	38
8- Caractéristiques du plan d'aménagement.....	39
8-1- Occupation des sols :	39
8-2- Système de transport :	40
8-3 Parcs et espaces verts :.....	41
.....	42
Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement) 2009	42
9- Des différents usages des sols	42
10- Plan de développement par phase	44
Phase 1: mise en œuvre du projet :	44
Phase 2: développement du projet :	45
Phase 3: Achèvement des travaux de réalisation de la ville nouvelle :.....	45

Approche Conceptuel

1-Le choix de l'assiette foncier	48
2-Programmations	48
3-Les principes généraux d'aménagement (Genèse de projet).....	51
4-Parcellaire.....	55
5-L'accessibilité.....	55
6-La circulation.....	59
7-Le tram vert	62
8-Bâti et non bâti	63
9-Le réseau de distribution des eaux pluviale	66
10-Le réseau de distribution d'électricité	66
11-Le réseau de distribution du Gaz.....	67
11-1 Réseaux.....	67
11-2 Les principes de réalisation du réseau dans notre quartier	67

Gestion des déchets

Introduction	69
1- Les enjeux de la problématique déchets.....	69
2- Les objectifs	69
3- La phase thématique.....	Erreur ! Signet non défini.
3-1 Définition de déchets	69
3-2 Définition de Gestion.....	69
3-3 Définition de Gestion des déchets	70
4- Les différents types des déchets	70
4-1 Les déchets urbains	70
4-2 Les déchets ménagers et assimilés.....	70
4-4 Les déchets d'entretien des espaces verts.....	71
5- Les principes de traitement des déchets suivants	71
6- Système de collecte pneumatique des déchets en milieu urbain	72
6-1 Présentation du principe	72
6-2 Les points de collecte.....	73
6-3 Le réseau de transport.....	73
6-3 Le terminal.....	74
7- Capacité et caractéristiques technique générales	75
Définition de compostage	75
Ou installer le composteur ?	75

8- La phase conceptuelle	76
--------------------------------	----

Gestion des eaux usées

Introduction	82
1- Le réseau des eaux usées	82
2- Les différents types des réseaux d'assainissement:.....	84
2-1 Assainissement collectif	84
2-2 Assainissement autonome.....	84
3- Les systèmes d'assainissements	84
3-1 Le système unitaire	84
3-2 Le système séparatif	86
3-3 Système pseudo - séparatif	88
4- Procédés de traitement des eaux usées	Erreur ! Signet non défini.
5- Phase contextuelle	89
Gestion de l'eau dans le quartier d'habitats haut-standings à Bougezoul	89

Gestion d'énergie

Introduction	92
Problématique générale	92
1- Gestion d'énergie	93
2- Les sources d'énergie	93
2-1 Les énergies non renouvelables	93
2-2 Les énergies renouvelables	93
2-2-1 Energie solaire.....	93
2-2-2 Energie éolienne	96
3-Phase contextuelle	96
3-1 Energie solaire	96
3-2 Energie éolienne	102
Conclusion générale	103
Bibliographie.....	105

Introduction

1. Introduction

L'habitat est un terme générique qui suppose l'interaction de toutes les composantes spatiales nécessaires à l'épanouissement plénier de l'homme. La qualification onusienne de l'habitat, comme processus et non comme produit, renvoie vers la compréhension de la complémentarité disciplinaire fondée essentiellement sur les interrelations architecturales urbaines, territoriales et environnementales.

L'habitat haut standing désigne une situation de luxe, de haut de gamme ou de grand confort. On utilise cette expression anglo-saxonne lorsqu'on vit ou que l'on recherche à vivre dans un environnement de grande qualité

De cette définition il ressort que l'habitat est plus que la somme des habitations. Les équipements, les réseaux divers, les voies de communications, la variété multiple d'espaces et de lieux entretiennent des relations diversifiées et tissent des maillages faits de convergences et de divergences permettant la pratique quotidienne de l'activité humaine tant sur le plan social et économique que sur le plan culturel et politique.

Notre travail consiste à un type spécifique d'habitat qui est l'habitat à haute standing ce type a une particularité par rapport à d'autres types d'habitat car il est destiné à une certaine catégorie qui est le beurre de la société.

2-Problématiques générales

Un projet bien construit et fonctionnel veut dire un projet qui répond au mieux aux besoins de ses utilisateurs (confort, qualité ...), Mais aussi bien intégré dans son milieu physique et climatique.

Le secteur d'habitat souffre de plusieurs problèmes au niveau de :

La qualité de vie :

Le non-respect des délais de réalisation.

Le non considération de l'environnement : La mauvaise gestion des eaux usées. Le manque de traitement et de recyclage des déchets. La consommation massive des énergies (Electricité, Chauffage ... etc.). La pollution en milieu urbain; Gaz d'échappement des véhicules automobiles.

3-Problématique spécifique

La ville nouvelle de Boughezoul est appelée à devenir un pôle écologique de compétitivité et d'excellence suite à ça- nous proposons d'inscrire un projet d'habitats écologiques de haut standing intégré dans la ville.

De cela, nous cherchons à répondre aux questions suivantes:

Comment peut-on intégrer la notion de l'écologie dans un projet d'habitat?

Comment se manifeste la notion du haut standing à l'échelle urbaine, à partir de la phase programmation et en arrivant aux différentes modes de gestions des déplacements, des déchets, de l'eau et de l'énergie.

4-Les objectifs :

Notre objectif consiste à concevoir un éco quartier d'habitats hautes standings avec des principes écologiques dans la ville nouvelle de Boughezoul, Ces principes vont nous permettre de participer dans:

- La bonne exploitation des ressources naturelles et climatiques disponible en intégrant le projet à son environnement et le rendre le plus respectueux et amical possible à ce dernier.
- La réduction de la consommation et l'amélioration de la gestion de l'énergie
- La réduction de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores.
- L'encouragement de collecte sélective des déchets.
- L'amélioration de la gestion de l'espace extérieur.

Chapitre 1

Approche

Thématique

Introduction

Le présent chapitre est consacré à l'identification et la présentation de la notion de base et concepts essentiels utiles pour notre thème, Et le choix du thème avec l'étude de quelque d'exemples assimilés de notre travail.

1- Rappel de quelques concepts utiles

La ville :

Selon le Larousse, la ville est une agglomération relativement importante et dont les habitants ont des activités professionnelles diversifiées. Sur le plan statistique, une ville compte au moins 2000habitants agglomérés¹.

Pour l'architecte, la ville peut être considérée comme le lieu où s'inscrit l'architecture. La première impose à la seconde des contraintes aussi diverses que la forme de la parcelle, sa valeur, sa situation et son orientation, le voisinage, l'histoire du lieu, les styles architecturaux et urbains, les modes de vie, la structure sociale, le cadre économique, les bruits, la pollution atmosphérique, le climat, la lumière, la nature du sol et du sous-sol. En contrepartie, l'architecture apporte à la ville son cadre, autrement dit sa troisième dimension, et façonne l'espace public déterminant dans l'image d'une ville.²

La ville nouvelle :

La ville nouvelle est selon Larousse, une ville créée à proximité d'une agglomération urbaine importante et où est prévu le développement simultané des fonctions économiques et résidentielles³.

La ville nouvelle se définit comme une ville, non pas planifiée mais programmée, dont la création est conçue, pensée et voulue dans le cadre d'une politique régionale. Elle traduit une volonté d'aménagement du territoire et se caractérise par une approche innovatrice de l'organisation urbaine⁴.

Architecture :

Selon Wikipédia l'architecture est à la fois le processus et le produit de la planification, de la conception et de la construction de bâtiments ou de toute autre structure. Les œuvres architecturales, sous la forme matérielle des bâtiments, sont souvent perçues comme des

¹<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ville/82000> (visitée le 30/12/17)

²MaouiaSaidouni, Eléments d'introduction à l'urbanisme, Ed. Casbah, Alger, 2000.page13

³http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/ville_nouvelle/187363 (visitée le 31/12/17)

⁴Office des publications universitaires, Alger, 2013, p195

symboles culturels et des œuvres d'art. Les civilisations historiques sont souvent identifiées à leurs réalisations architecturales survivantes.⁵

Urbanisme :

Selon le Larousse l'urbanisme est un ensemble des règles et mesures juridiques qui permettent aux pouvoirs publics de contrôler l'affectation et l'utilisation des sols. Divers plans d'urbanisme sont élaborés à cet effet: schéma directeur, plan d'occupation des sols, etc.⁶

L'urbanisme est un ensemble des sciences, des techniques et des arts relatifs à l'organisation et à l'aménagement des espaces urbains, en vue d'assurer le bien-être de l'homme et d'améliorer les rapports sociaux en préservant l'environnement.⁷

Le quartier :

Le quartier est selon le Larousse, une partie d'une ville ayant certaines caractéristiques ou une certaine unité : Un quartier résidentiel, environs immédiats, dans une ville, du lieu où on se trouve et, en particulier, du lieu d'habitation.⁸

Le quartier est considéré comme un ordre spatial, fonctionnel et social .spatial en ce qu'il fonctionne comme un principe d'organisation spatiale, avec un centre, une périphérie, et des frontières, qui s'inscrivent dans un ordre spatial plus large, toujours organisé selon les mêmes principes: l'espace du quartier est une partie de l'espace de la ville, à la fois partie d'un tout et élément spécifique ayant son "identité" et une certaine autonomie fonctionnelle, dans la mesure où le quartier se définit par la primauté de la fonction d'habitation sauf dans le cas particulier du centre-ville, à laquelle il associe un ensemble de services qui répondent aux besoins des habitants, tout cela n'exclut pas quelques spécialisations, commerciales, artisanales, et sociales, car le quartier est un lieu d'appartenance, avec ses hiérarchies, ses systèmes d'échange, sa culture et, bien entendu ses processus de contrôle.⁹

L'urbanisme écologique :

<<Elle s'occupe d'éduquer, d'effectuer des recherches et de favoriser chez les citoyens des initiatives personnelles visant à améliorer la qualité de vie des résidents du quartier et de la ville dans son ensemble. >> C'est une nouvelle façon d'appréhender le rapport de l'urbain et la

⁵<https://en.wikipedia.org/wiki/Architecture> (page visitée le 30/12/2017)

⁶<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/urbanisme/80668> (visitée le 31/12/17)

⁷Le Corbusier, Charte Ath., 1957, p. 100

⁸www.larousse.fr/dictionnaires/francais/quartier/65536

⁹ Alain Bourdin, Urbanisme et quartier Ce que nous apprend Paris Rive gauche, In <http://journals.openedition.org/terrain/1681?Lange>, page (visitée le 30/12/17)

nature, Il se veut ainsi plus respectueux de l'environnement en utilisant des nouvelles méthodes de construction, des nouveaux matériaux, des nouveaux modes de déplacements, pour une ville donnant plus place à la naturalité comme, élément de qualité de vie.¹⁰

Ecologie :

Selon Larousse l'écologie est une science ayant pour objet les relations des êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes) avec leur environnement, ainsi qu'avec les autres êtres vivants.¹¹

Qu'est-ce qu'un éco quartier ?

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, depuis 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.

1. 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.

Politique de mixité et intégration sociale : la mixité intergénérationnelle, culturelle et Socioéconomique est encouragée par divers moyens.

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 ont 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 innovants et audacieux.¹²

2. 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.

¹⁰ Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie Alger 2011

¹¹<http://www.larousse.fr/dictionnaires/français/écologie/27614>

¹²Mémoire de magister/réalisation d'un éco quartier p53

Ville vivante et diversifiée par la création d'emplois et l'impulsion de nouvelles dynamiques Économiques et commerciales.

3. L'aspect écologique d'un éco quartier :

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.

Les notions d'éco-gestion :

La gestion d'énergie ce fait par :

- Les économies ; élimination de la pollution de l'air.
- La conception bioclimatique.
- L'utilisation des énergies renouvelables.
- Intermittence –programme adaptés.

La gestion des déplacements :

- La circulation mécanique doit être réduite au profit des :
- déplacements doux (marche à pieds, bicyclette)
- transports en commun sur site propre notamment le tramway.

La gestion de l'eau :

Est l'activité qui consiste à planifier, développer, distribuer et gérer l'utilisation optimale

Des ressources en eau, des points de vue qualitatif et quantitatif.

Les risques de pénurie, d'inondation et de sécheresse sont trois autres enjeux importants de la Gestion quantitative de l'eau¹³

Gestion des déchets a réussi par :

- La production minimale, réemplois des matières.
- Réutilisation, recyclage, valorisation.
- Tri sélectif : compo stable /papier /verre/plastique/métaux.

Gestion de l'entretien et de la maintenance fait par :

- Fonctionnement ; accessibilité.
- Réglages ; espacement des remplacements.
- Optimisation du vieillissement ; facilité de restauration.¹⁴

¹³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_l%27eau page visitée le 25/05/2016

Habitat :

Habitat nom commun - masculin (habitats)

1. mode de logement · l'habitat sur pilotis
2. mode de peuplement et d'ancrage géographique d'une société humaine · un habitat dispersé¹⁵

Habitat individuel :

Habitat ou du sol au ciel tout appartient ou l'on possède. Investissant de grandes surfaces très exposées aux vues, ce genre d'habitat se présente généralement sous forme unitaire, parfois en mode groupé¹⁶

Habitat semi collectif:

Ce type d'habitation à des organisations tout à la fois proche de la maison individuelle par certaines qualités spatiales et proche de l'immeuble par l'organisation en appartement et leurs regroupements (un type intermédiaire)¹⁷

Caractéristiques Habitat semi collectif:

- Surface améliorée.
- Une hauteur maximale de 3 niveaux.
- Un accès individuel.

Habitat collectif :

Forme d'habitat comportant plusieurs logements (appartements) locatifs ou en accession à la propriété dans un même immeuble, par opposition à l'habitat individuel qui n'en comporte qu'un (pavillon). La taille des immeubles d'habitat collectif est très variable : il peut s'agir de tours, de barres, mais aussi le plus souvent d'immeubles de petite taille. Quantitativement, l'habitat collectif est en régression par rapport à l'habitat individuel, et se rencontre presque uniquement en milieu urbain. C'est un mode d'habitat qui est peu consommateur d'espace et permet une meilleure desserte (infrastructures, équipements...) à un coût moins élevé¹⁸

¹⁴ Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie algérien

¹⁵ Thèse : contribution à la définition du logement

¹⁶ Penser de l'habitat p17

¹⁷ Penser de l'habitat p17

¹⁸ Terme(s) associé(s) immeuble; Grand ensemble; Source de la définition CDU, janvier 2002

Habitat promotionnel :

Le logement promotionnel, réalisé par les promoteurs publics ou privés, doit avoir au moins R+3 et une superficie maximale de 100 m². Participe avec un pourcentage considérable dans le financement de son logement, l'acheter déjà fini, ou il peut le payer à travers un loyer considérable mensuel ou annuel, sans rôle dans la conception.¹⁹

Habitation :

Selon encyclopédie universelle l'habitation c'est un lieu d'habiter et de séjourner dans un même lieu domicile résidence.²⁰

Habitat standing :

L'habitat standing ce sont les logements dépassant les normes de superficie définies pour le type amélioré et utilisant des matériaux de luxe dans la construction (F2 à F5, leur surface de 55 m² à 137m²).

Habitat haute standing :

L'habitat haut standing désigne une situation de luxe, de haut de gamme ou de grand confort. On utilise cette expression anglo-saxonne lorsqu'on vit ou que l'on recherche à vivre dans un environnement de grande qualité.²¹

L'habitat haut standing est désigné une situation de luxe, de haut de gamme ou de grand confort. On utilise cette expression anglo-saxonne lorsqu'on vit ou que l'on recherche à vivre dans un environnement de grande qualité, Ce sont des habitations dépassant les normes de superficie définies pour le type amélioré et utilisant des matériaux de luxe dans la construction.

Logement :

Action de loger ; fait de se loger. Lieu d'habitation ; appartement, lieu cavité où se place une pièce mobile d'un mécanisme.

Local à usage d'habitation et plus particulièrement, partie de maison ou d'immeuble où l'on réside habituellement.²²

¹⁹ : Mémoire de magister (la qualité de logement social en Algérie)

²⁰ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/habitation/38778?q=habitation#38708>

²¹ Mémoire de magister (la qualité de logement social en Algérie)

²² Thèse : contribution à la définition du logement

2-Le choix du thème «Eco quartier d’habitat haut standing»

La vocation de la ville nouvelle de Boughezoul est d’être une ville des activités d’enseignement supérieure et sera à la fois un centre d’excellence pour les hautes technologies et biotechnologie et les énergies renouvelables, un lieu intermodale et logistique dynamique dans le réseau de transport national et international et le centre administratif et permanent du commerce international. Elle doit être un modèle de ville nouvelle sur le territoire tournée vers l’avenir.

Nous pensons que l’habitat haut standing est un thème qui convient à la vocation de la ville. Un quartier écologique d’habitat de haut standing pourrait renforcer l’attractivité de la ville. Il abriterait en premier lieu des cadres d’état, des hommes et femmes d’affaires, des directeurs d’entreprises, des architectes et ingénieurs ainsi que toutes personnes de la classe sociale aisée algérienne ou étrangères désireuses de profiter des avantages de la nouvelle ville de Boughezoul.

3-Présentation de quelques exemples

3-1 Exemple N° 1 : Eco Viikki city d’Helsinki

3-1 -1 Localisation de quartier par ses différentes échelles

Echelle de pays « Finlande »



Figure N°01 : Situation de la ville d’Helsinki par rapport au pays
Source: <http://www.manager-online.fr/la-finlande-s-eveille-t3397.html>

La ville d'Helsinki contient: 600 logements, Superficie de l'opération est 40 ha, 1900 habitants, Gabarit (R+1 à R+4), Programme : Immeubles locatifs, maisons en ligne, maisons jumelées, ainsi que des services : 2 hôpitaux de jour, un centre médico-social, un centre de loisirs, une école et un commerce de Premières nécessités ; La date de réalisation 1998 – 2004, Project - National Technologie Agency of Finland.

Echelle de ville « La capitale Helsinki »

Le quartier est situé à 8 km du centre d'Helsinki, à proximité d'une vaste zone Agricole qui forme une ceinture verte vitale autour d'une importante réserve naturel Marécageuse.²³

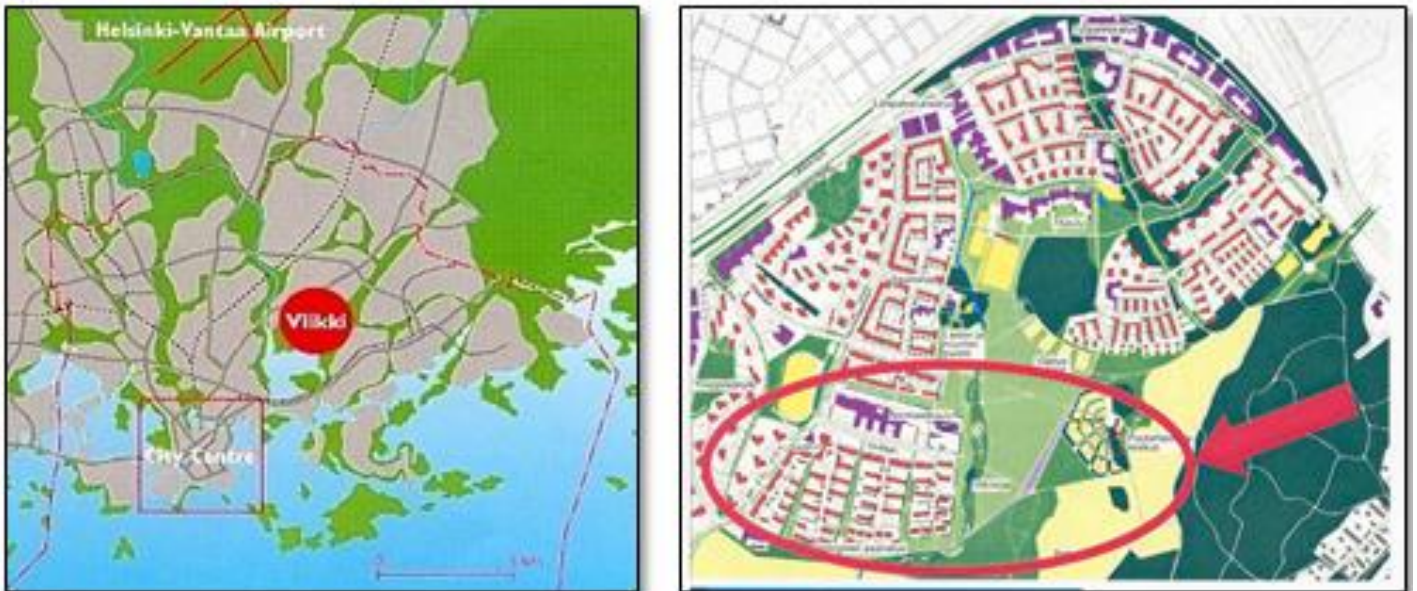


Figure N°02 : Plan de situation source : www.lausanne.ch.projet

²³ projet-eco-viikki.pdf

3-1 -2 Climat d'Helsinki

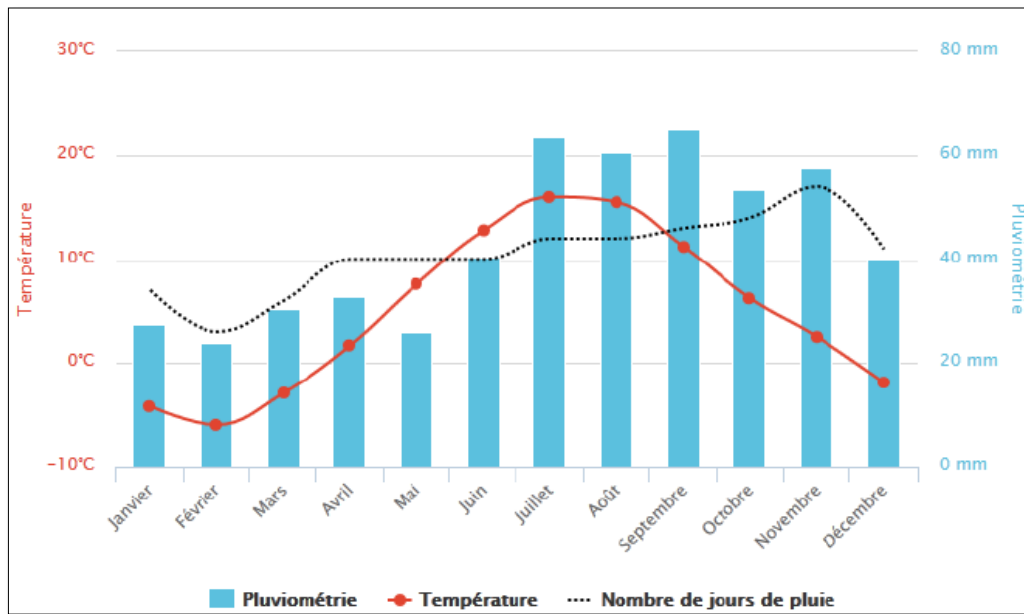


Figure N°03 : graphe représente le climat d'Helsinki, source : <https://planificateur.acontresens.net/Europe/Finlande/Uusimaa/Helsinki/658225.html>

3-1 -3 Principe De Conception :

a) **Implantation** : Pour l'implantation du quartier, ils ont pris en considération les facteurs suivants :

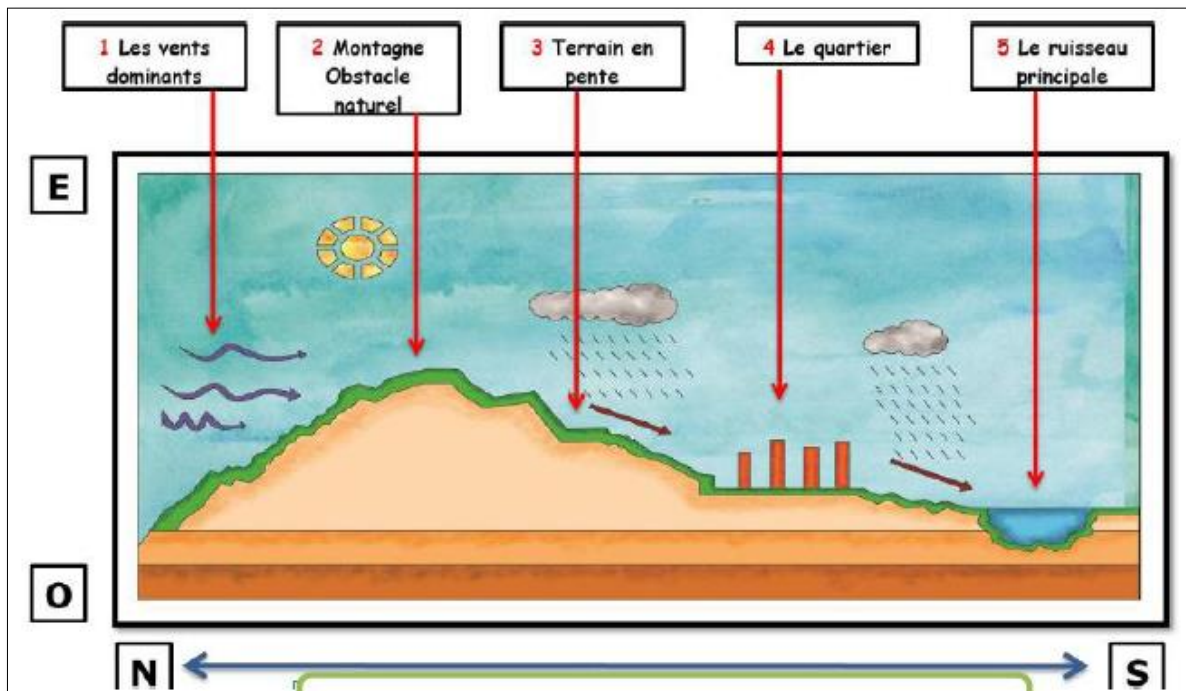


Figure N°04: Schéma sur l'implantation du quartier
source : (Source : ADEME, janvier 2008, P 28)

b) Délimitation :

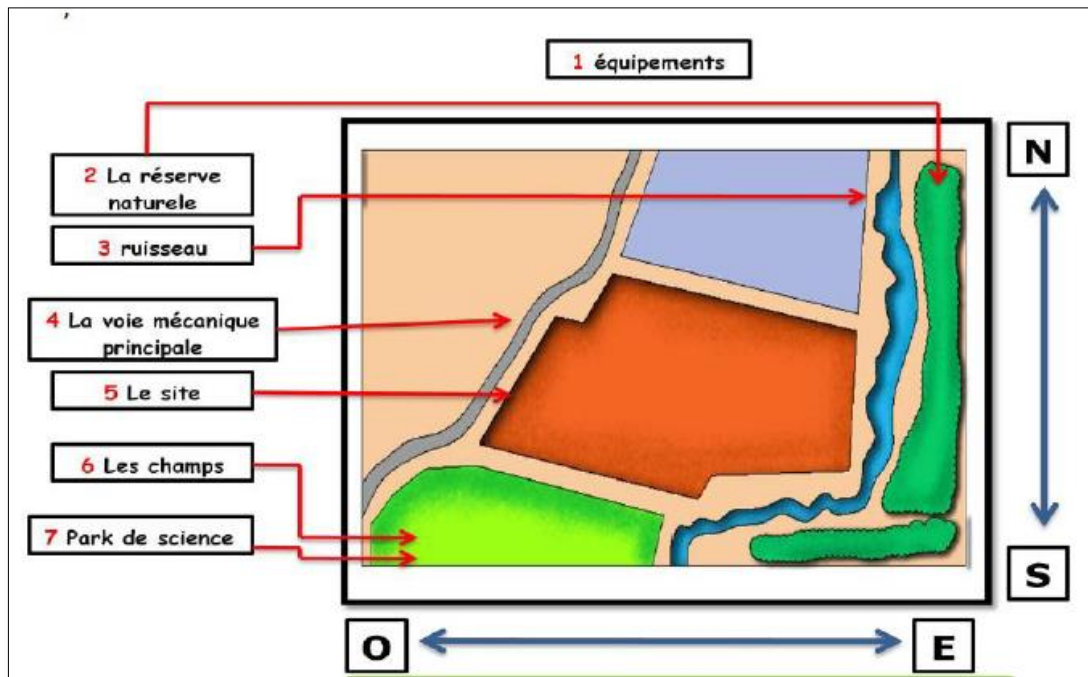


Figure N°05: Schéma représente les limites du quartier
(Source : ADEME, janvier 2008, P 39)

c) Accessibilité :

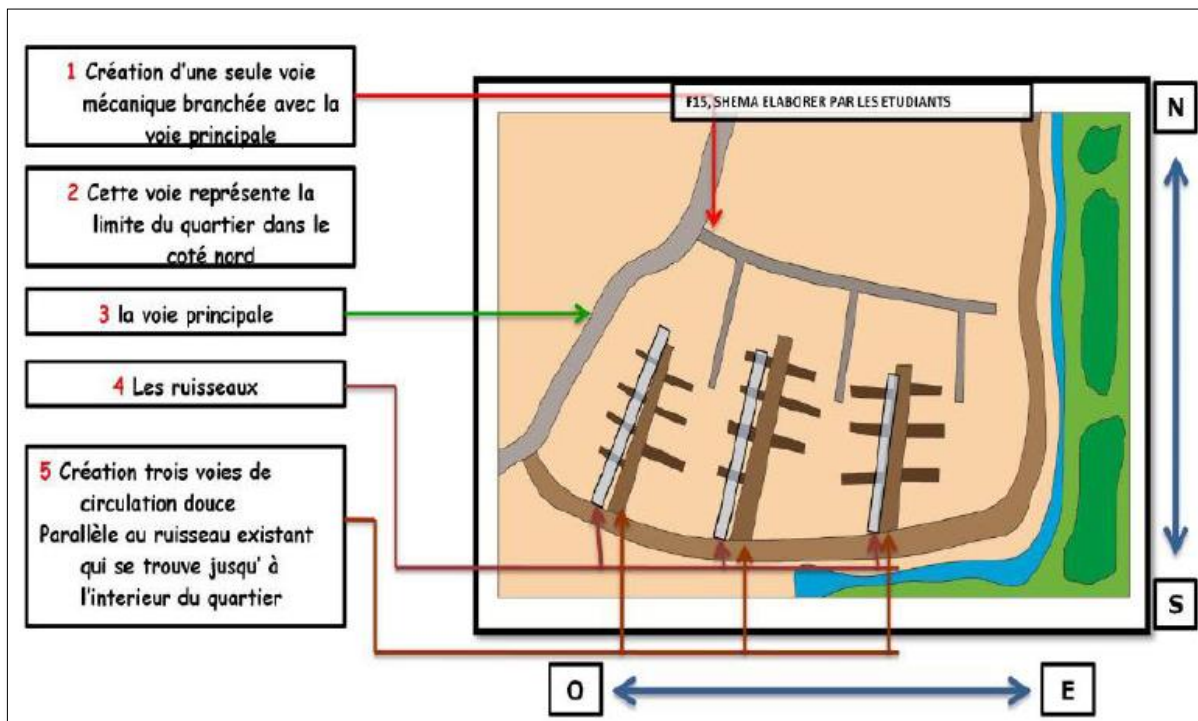


Figure N°06 : Schéma représente l'accessibilité du quartier, source : <https://planificateur.acontresens.net/Europe/Finlande/Uusimaa/Helsinki/658225.html>

d) L'édification Du Bâtiment :

L'édification du bâtiment se fait d'une manière à exploiter au maximum la pente de terrain, Pour bénéficier des rayons solaires et l'évacuation des eaux pluviales.

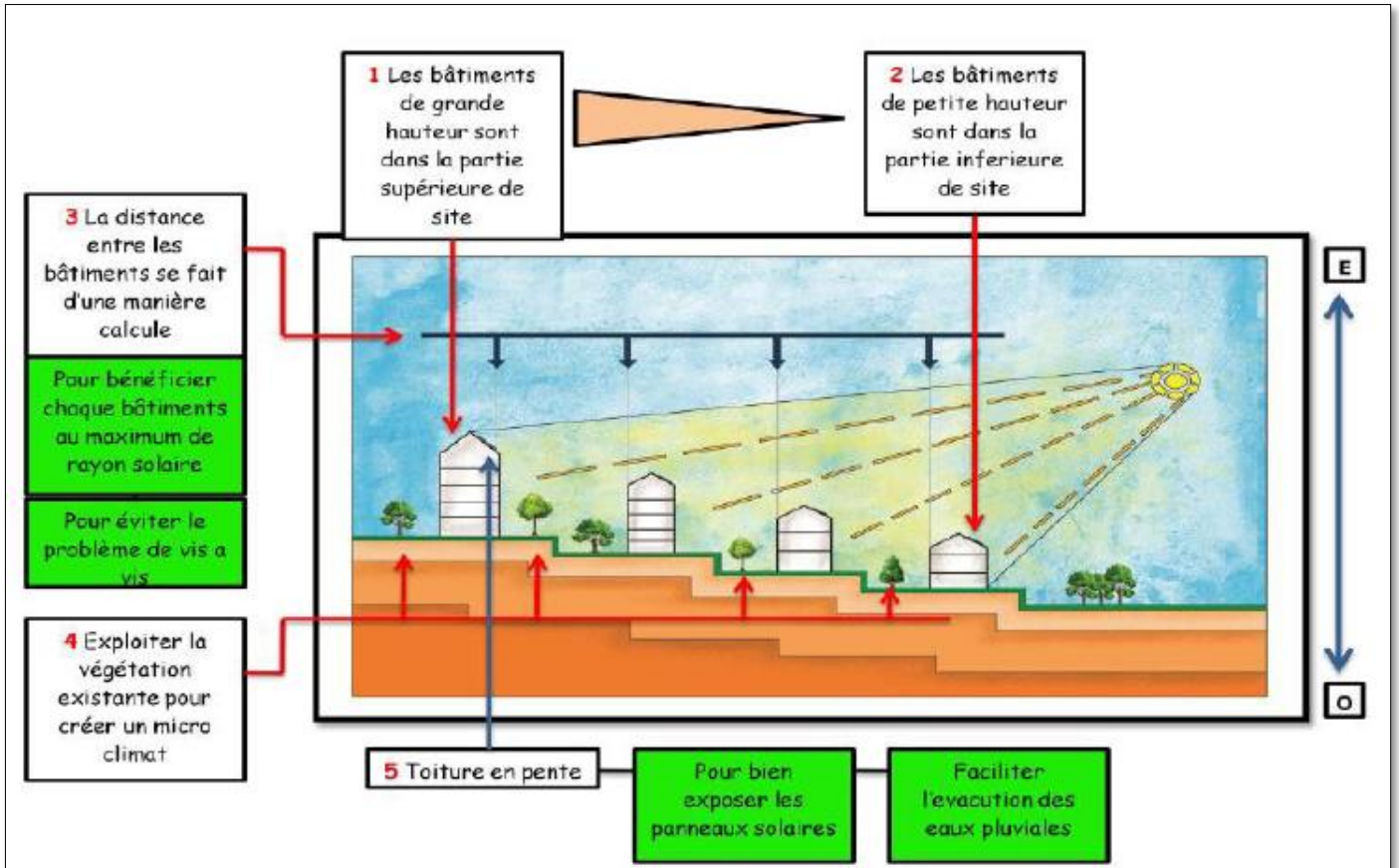


Figure N°07 : Schéma représente l'édification des bâtiments dans le quartier, Source [http://www.upv.es/contenidos/camuniso info u0511281pdf](http://www.upv.es/contenidos/camuniso%20info%20u0511281pdf)

L'orientation de bâti

L'orientation bénéficie d'un maximum de radiation solaire et presque tous les logements profitent de Serres orientées sud. Les distances entre bâtiments sont étudiées pour éviter les ombres projetées. Des barrières végétales sont intégrées pour réduire l'exposition aux vents dominants.²⁴

²⁴ projet-eco-viikki.pdf



Figure N°08 : Répartition l'orientation de bâti
Source [http://www.upv.es/contenidos/camuniso info u0511281pdf](http://www.upv.es/contenidos/camuniso%20info%20u0511281.pdf)

3-1 -4 les techniques du développement durable traitées :

1)- Relation du bâtiment avec son environnement :

a) intégration des bâtiments avec la végétation existante

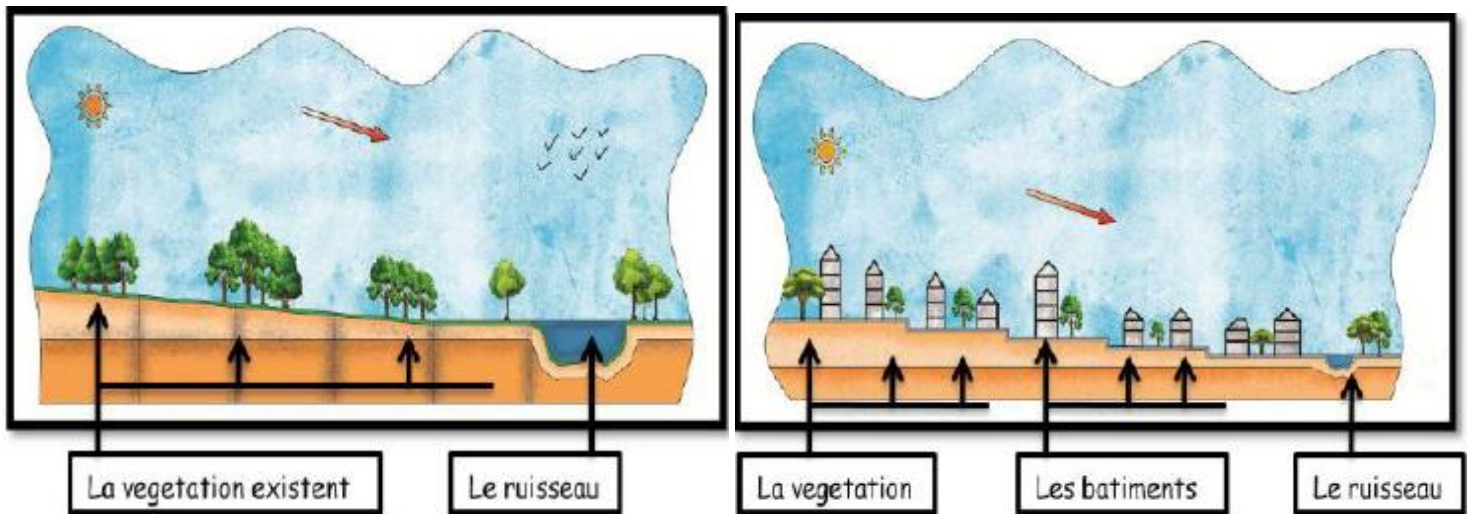


Figure N°09: schéma représente l'intégration du bâtiment par-apport à la végétation, source Site d'internet : www.helsinginenergia.fi/kaukolampo/ekoviikki.html

b) création des espaces verts autour de chaque bâtiment (Renforcement de la végétation)

c) réduire l'émission de CO² par la favorisation de la circulation douce a l'intérieur du Quartier Et diminué la circulation de l'automobile

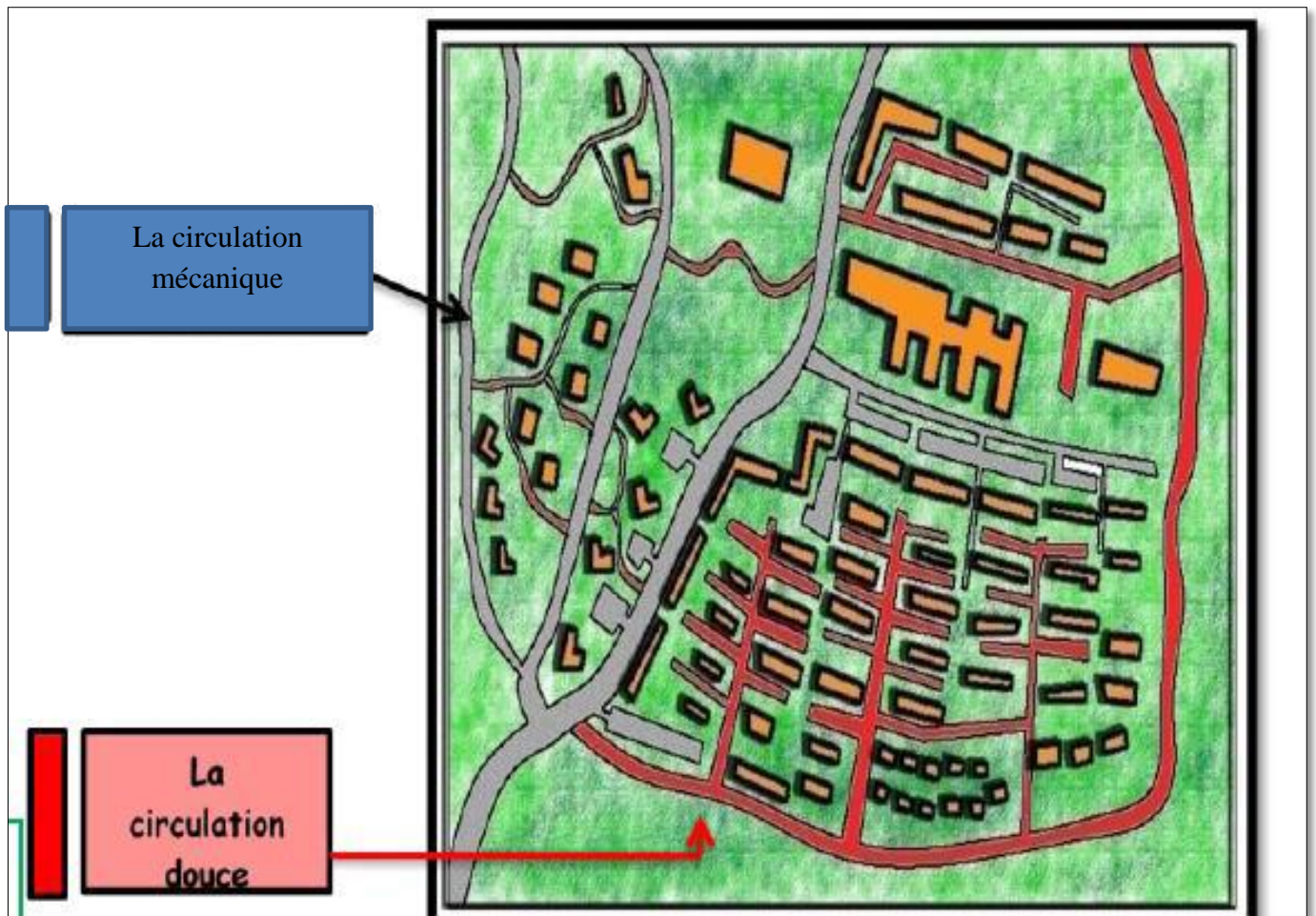


Figure N°10 : les différentes voies dans le quartier, Source : Site d'internet : www.helsinginenergia.fi/kaukolampo/ekoviikki.html

3-1 -5Gestion de l'énergie :

Manière directe	Manière indirecte
Utilisation des panneaux Photovoltaïque, et solaire	1/ l'orientation des bâtiments vers le sud Avec des grandes surfaces de vitrage sur ce côté (pour exploiter au maximum de rayons solaires, et l'éclairage naturel) 2/ isolation renforcer utilisation de (fibre de bois, laine de verre, le double vitrage)

Tableau 1: la gestion de l'énergie Source: projet-éco viikki. PDF



Figure N°11: le panneau solaire et photovoltaïque utiliser dans les bâtiments du quartier,
Source : www.helsinginenergia.fi/kaukolampo/ekoviikki.html



Figure N°12 : les grandes surfaces de vitrage dans les bâtiments,
Source: www.helsinginenergia.fi/kaukolampo/ekoviikki.html

3-1 -6 Gestion des déchets

Utilisation le système de tri sélectif pour chaque bâtiment Pour le déchet organique l'adoption du système compostage²⁵



Figure N°13 : Lieu de compostage, Source : www.helsinginenergia.fi/kaukolampo/ekoviikki.html



Figure N°14 : poubelle de tri sélective, Source : Google image

4-Synthèse d'exemple N° 01

Ce qu'on peut retenir de cette analyse :

- Nous devons prendre en charge les exigences du site pour choisir l'énergie adéquate.
- Les bâtiments doivent être dirigés correctement pour obtenir l'énergie solaire nécessaire
- Afin de profiter de l'énergie solaire, les façades orientées au sud
- Les panneaux photovoltaïques a été intégrée aux toitures des bâtiments.
- Fournir des espaces verts dédiés à l'agriculture permet aux résidents qui le veulent de cultiver leurs propres aliments.

²⁵projet-eco-viikki.pdf

3-2 Exemple N°2 Masdar city d'Abu Dhabi

3-2- 1 Présentation

Masdar est une éco-cité à vocation expérimentale dans les domaines de l'énergie solaire, des Transports propres et du recyclage des déchets. Le projet est actuellement en construction. Les travaux ont commencé en février 2008 pour une durée de cinq ans. Masdar devrait accueillir 50 000 habitants en 2015. Appelée à devenir une ville modèle, elle sera la première ville entièrement écologique au monde avec l'ambition d'une vie « sans émissions de carbone et sans déchets ».

3-2- 2 Situation

Sera Situé au sud-est d'Abu Dhabi Îles à environ 17 km du centre-ville d'Abu Dhabi à proximité de son aéroport international.

L'emplacement du projet dans le complot ouvert entre l'aéroport d'Abu Dhabi et Al Raha Beach balises - son accès à l'autoroute 20 minutes à Abu Dhabi City [vieux noyau central de la capitale] - et son accès à proximité de l'autoroute Dubaï [Dubaï Marina se trouve à 50 minutes] et de l'aéroport d'Abu Dhabi ²⁶[5 minutes].



Figure N°15: Vue aérien de masdar

Source : www.hansgrohe.fr

²⁶ <http://www.masdar.ae>

3-2- 3 L'orientation

L'ensemble du projet a été construit sur un axe Nord - l'Est / Sud-Ouest qui offre les meilleures options

pour une orientation diagonale des rues et des espaces publics qui fournit le meilleur accès au refroidissement des brises de nuit et qui diminue l'effet des vents chauds de jour, tout en réduisant d'avantage les effets de la lumière solaire directe.²⁷

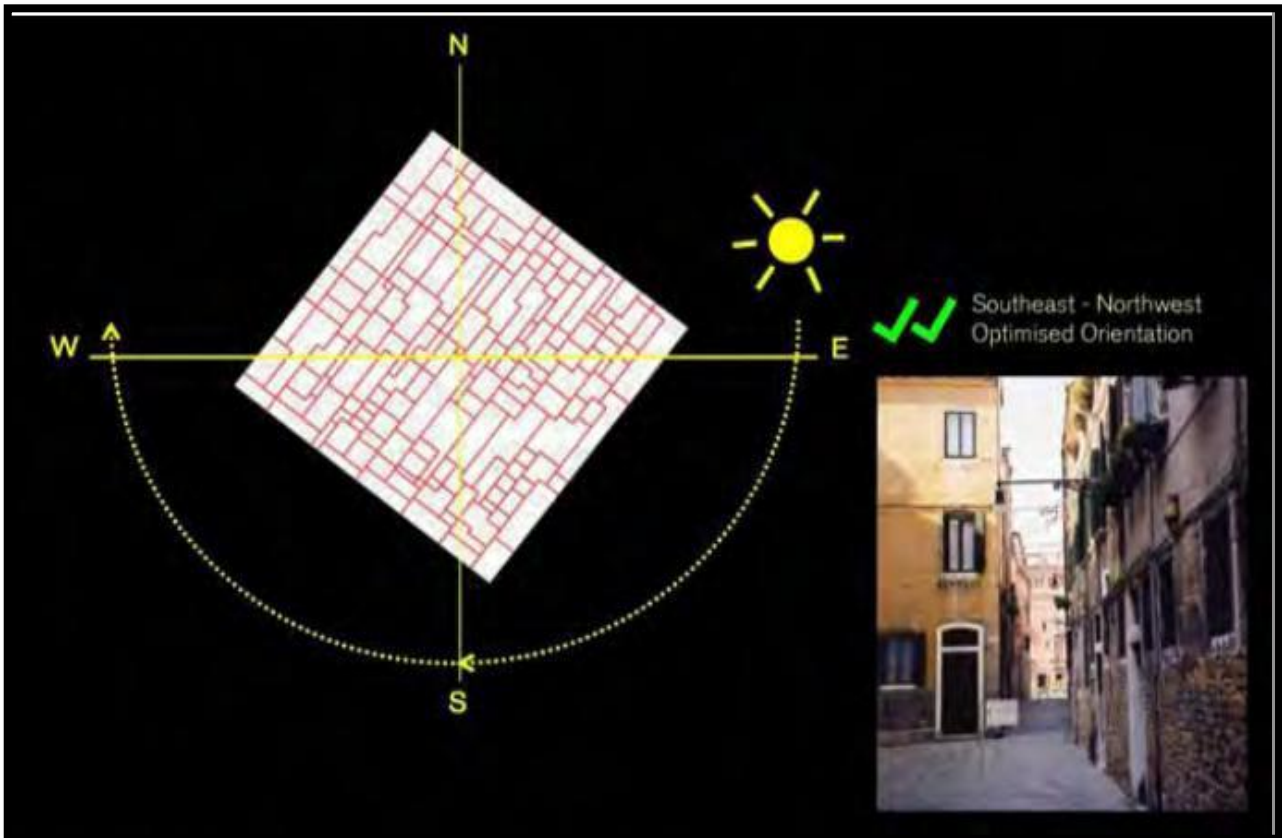


Figure N°16: schéma de l'orientation de La ville de Masdar
 Source : <http://E:/memoire/Masdar/2daydubai%20-%20Masdar%20City2.html>

²⁷ <http://www.masdar.ae>

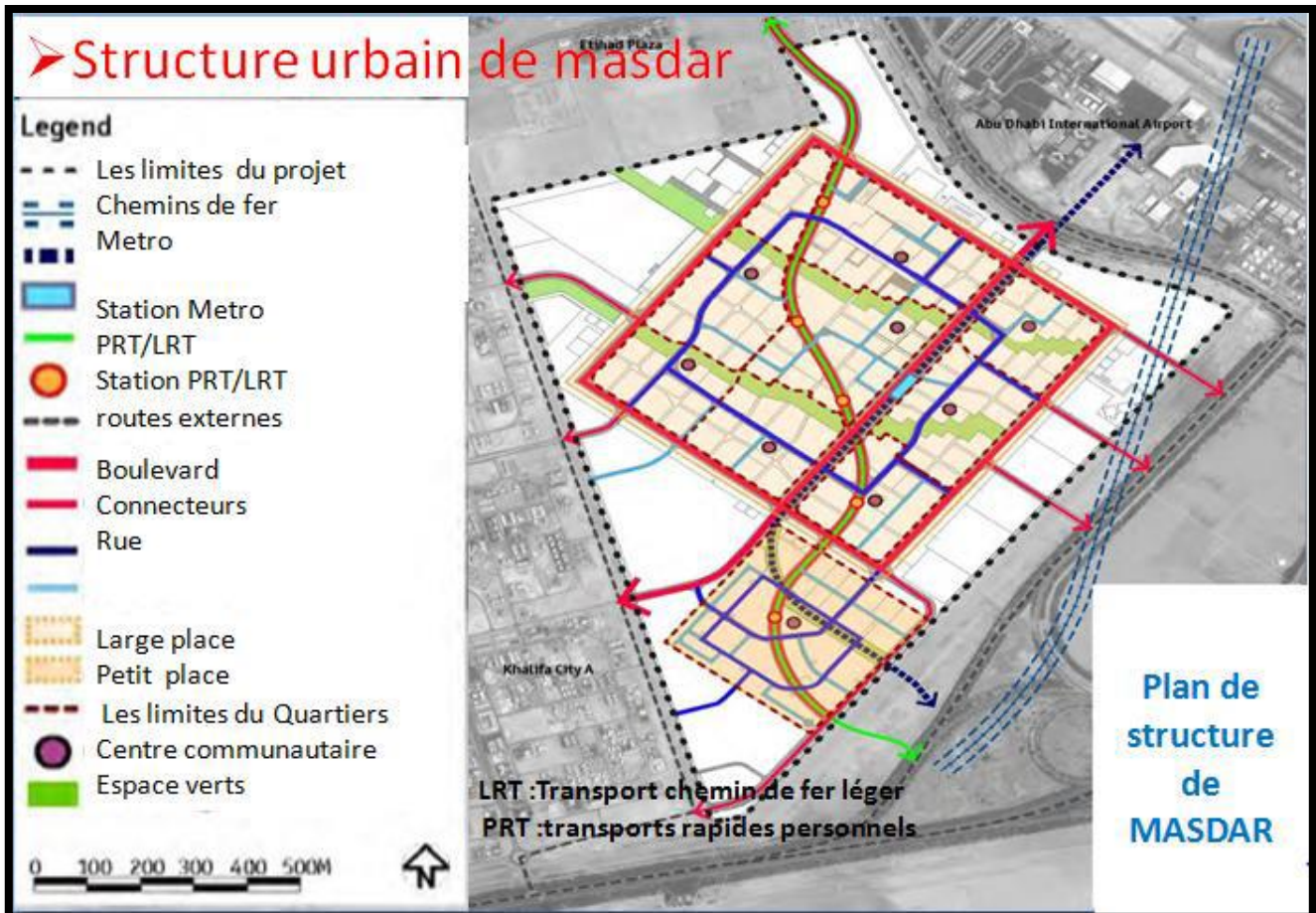


Figure N°18: l'infrastructure et les transports

Source : مصدر-مدينة PDF modifié par auteurs

3-2-6 Une architecture adaptée à l'environnement de la ville

L'architecture de la ville croise les technologies nouvelles et l'architecture traditionnelle Arabe. Sa conception intègre notamment :

- Un plan général de type traditionnel, carré, entouré de murs destinés à protéger des vents Chauds du désert.
- Des ruelles étroites et ombragées, rafraichies par un réseau de cours d'eau.
- Des « couloirs » ventés traversant la ville de part en part pour une aération naturelle afin De favoriser l'apparition d'un « microclimat ». (www.connaissancedesenergies.org)

Les façades :

- Les façades des bâtiments principaux sont orientées de sorte qu'ils peuvent fournir à l'ombre le plus possible, dans une zone où la température peut atteindre 50 degrés, tandis Que le vent protégé le reste de l'aménagement intérieur.



Figure N°19: traitement des façades (Source : www.adexsi.com)

- Les fenêtres des immeubles résidentiels sont protégées par une réinterprétation contemporaine de "moucharabieh" point de vue arabe typique projetée. Dans ce cas, le réseau est constitué de Verre en béton armé au lieu de la sculpture sur bois. Les perforations pour créer de la lumière et les ombres sont basées sur les conceptions de l'architecture traditionnelle de l'Islam. (www.wikiarquitectura.com)
- Les façades dans chacune des quatre directions sont adaptées à leur orientation, laissent passer la lumière mais pas la chaleur, et même, les portions de façades qui ne reçoivent jamais de lumière sont simplement vitrées.
- La solution a été trouvée dans une isolante superposition de couche avec des petit point de Façade il s'agit d'un film plastique derrière se trouve une couche d'aire et en fin un miroir Lorsque le solier traverse les deux première couche il reflète par le miroir la chaleur ne pues Pas rentré dans le bâtiment.²⁹

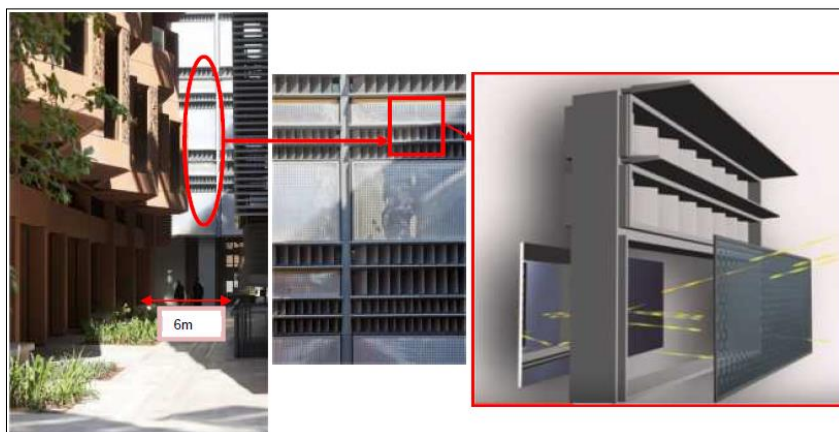


Figure N°20: Le système utilisé dans les façades de laboratoire ; Source : (www.detail-online.com)

²⁹ www.detail-online.com

3-2-7 L'éco de gestion :

Eco gestion de déplacement :

La ville entière est construite sur une plate-forme avec l'infrastructure et les transports en commun sous terrain PRT2, Il n'y aura pas de voitures de combustibles fossiles d'énergie anciennes polluantes dans Masdar City.

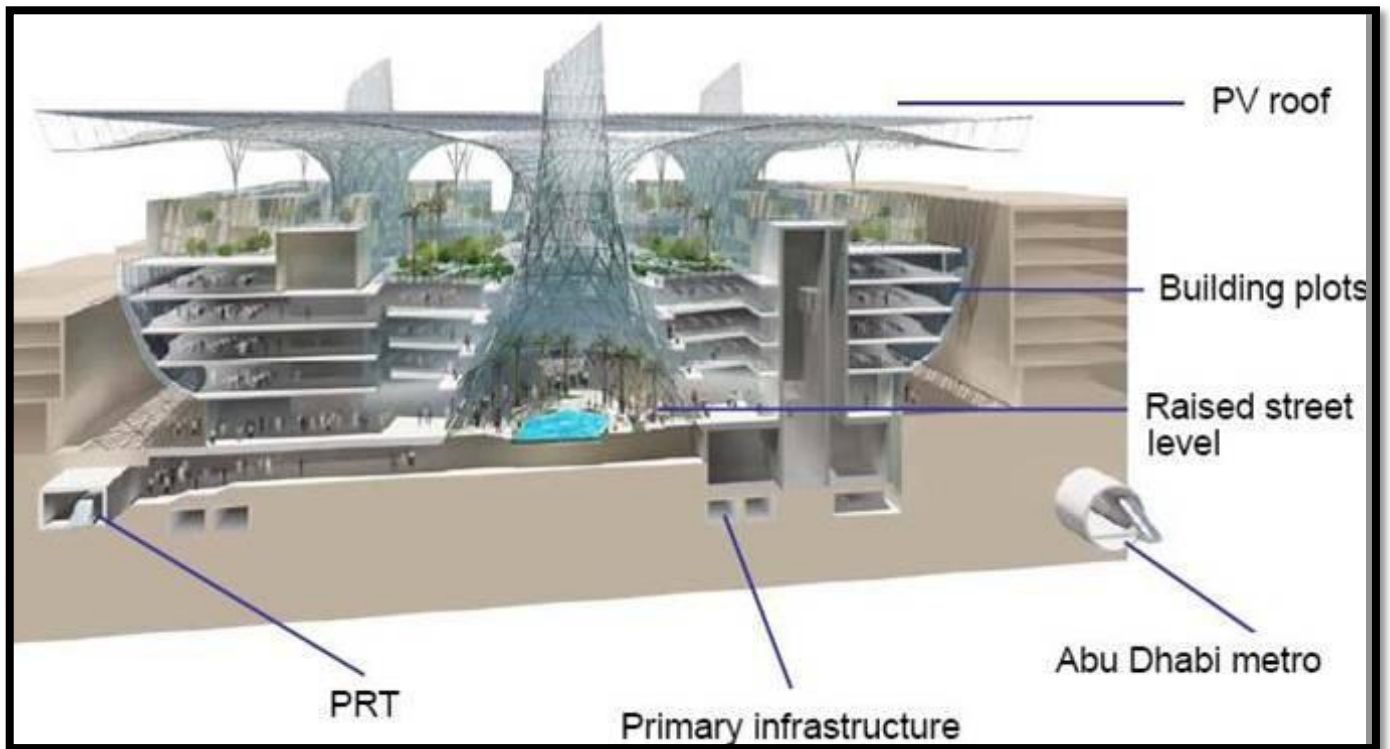


Figure N°21: Plan structure de La ville de Masdar

Source : jose_maria_guerena Masdar PDF

Nouvelle ligne de tramway de l'Abu Dhabi METRO est conçue pour voyager à travers Masdar City projet arrêt à six stations dans toute la zone du projet de développement qui le relie au plus grand réseau Abu Dhabi METRO.



Figure N°22: ligne de tramway de l'Abu Dhabi

Source : <http://www.masdar.ae>

La ville contient un sous-sol artificiel dans l'un des niveaux inférieurs à la base de la plateforme de la ville qui va également accueillir un transport de marchandises rapide [FRT] système sur son guidage magnétique. Le système sera en mesure de faire jusqu'à 5000 voyages par jour la livraison de marchandises aux 1500 entreprises dans la ville et ses hôtels, magasins, points de service, et les résidents.³⁰

Gestion d'eau :

Une centrale à hydrogène et des agro carburants issus de cultures utilisant les eaux usées permettront de remplacer les carburants fossiles. 80% de l'eau utilisée dans la nouvelle ville sera recyclée avec des eaux usées réutilisées "autant de fois que possible" - avec de l'eau grise utilisée pour les cultures et le parc public et l'irrigation d'aménagement paysager.³¹

³⁰ <http://www.masdar.ae>

³¹ <http://www.masdar.ae>



Figure N°23: La gestion d'eau

Source : مصدر-مدينة PDF modifié par auteurs

Eco gestion d'énergie :

1-Energie solaire :

La construction d'une centrale solaire Shams-1 d'une puissance de 100 mégawatts est prévue. Equipée de 768 miroirs paraboliques sur 2,5 km². Equivalente à 285 stades de football, la centrale nécessite un investissement de 350 millions de dollars. Sa puissance sera ultérieurement portée à 500 mégawatts. Ce parc est installé en plein désert près de Madinat Zayed, une localité de la Région occidentale, à quelque 120 km au Sud-Ouest d'Abou Dhabi, capitale de la fédération des Emirats arabes unis, Située au cœur d'une des régions les plus ensoleillées et les plus chaudes au monde.³²

³² <http://www.masdar.ae>



Figure N°24: Energie solaire (station shams)

Source : <http://www.utilities-me.com/article-1677- masdars-shams-1-will-launch-q3-2012>

2-Énergie éolienne :

Abou Dhabi - La firme Masdar des Emirats Arabes Unis a annoncé avoir signé un accord de 2,45 milliards de dollars avec Station (Norvège) et Stat kraft, firme basée en Grande-Bretagne pour réaliser une ferme éolienne d'une capacité de 402 mégawatts. La construction de la ferme au large de la côte de Norkolk, dans l'Est de la Grande-Bretagne, doit commencer en 2016 et être opérationnelle en 2017, a indiqué Masdar dans un communiqué. La ferme sera capable de fournir en électricité 410.000 foyers en Grande-Bretagne.



Figure N°25: Énergie éolienne Source : مصدر-مدينة PDF

Gestion des déchets :

Dans une tentative de maintenir une politique de zéro déchets - les déchets comme le plastique, les métaux et le papier seront recyclés - avec les déchets organiques en engrais

convertis pour les cultures biologiques – ou utilisés dans l'incinération des déchets comme source d'énergie supplémentaire. Masdar City produira 22.000 tonnes de déchets par an, mais son objectif est de recycler la moitié.³³

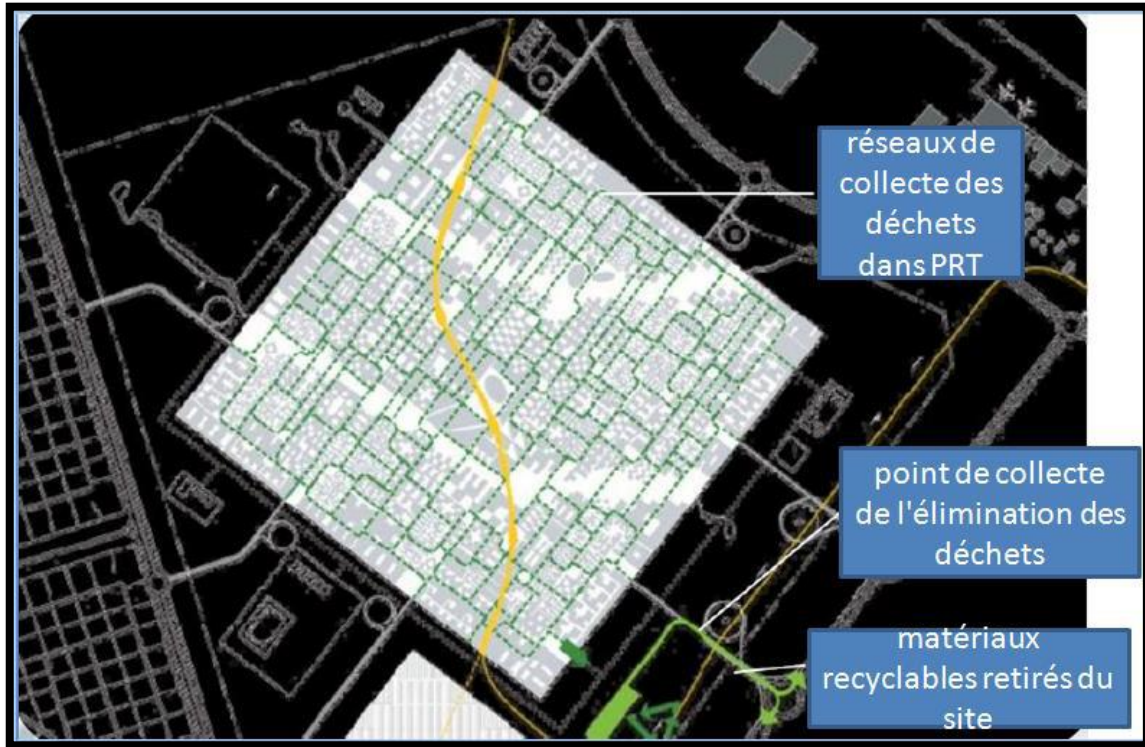


Figure N°26:schéma les réseaux de collecte de déchets de la ville de Masdar

Source : مصدر مدينة PDF modifié par auteurs

4-Synthèse d'exemple N°02 :

MASDAR la ville verte au pays de l'or noir, a été construite pour une vie «zéro carbone et zéro déchets » qui pourraient surmonter les défis et les difficultés en trouvant des stratégies intelligentes entre ce climat désertique, qui est le plus grand obstacle, qui était en mesure de trouver des solutions afin d'obtenir un rafraîchissant (cours d'eau, Traitement des façades,) Ainsi que l'exploitation des énergies renouvelables comme l'énergie solaire (panneaux solaires, les miroirs paraboliques) et l'énergie éolienne et de gestion économie de l'eau gestion écologique des déchets de production d'électricité et réduction des émissions de CO2.

³³ <http://www.masdar.ae>

5-Conclusion générale :

La définition des concepts liés au sujet de recherche est animée par une volonté de décortiquer les éléments cachés d'une notion aussi vaste que le développement durable. Jusqu'ici nous avons développé plusieurs concepts dans un premier temps, et dans un autre il était question de donner des éclairages sur les fondements du développement durable, ces enjeux et les indicateurs d'un quartier durable. Le traitement de la question de développement durable nous a permis de comprendre qu'il y a une différence de prise de conscience entre les pays à partir de là nous avons qualifié nécessaire de faire une exposition d'une expérience réussie qui sera développée au prochain chapitre.

6-Recommandations

L'amélioration de la qualité du quartier et de son environnement par l'intégration d'une mixité des activités dans le quartier tout on améliore son cadre de vie (qualité de l'air, amélioration de l'environnement sonore, de l'environnement visuel, ...) et sa qualité urbaine bref, Nous cherchons à proposer un cadre de vie de haut qualité.

Maîtriser l'énergie, Bénéficier du soleil d'une manière passive en choisissant une bonne orientation, production énergétique locale à base d'énergie renouvelable (panneau photovoltaïque ...), renforcement de l'efficacité des équipements consommant de l'énergie, réduction de ses émissions globales de CO₂.

Gérer les eaux, assainissement des eaux usées (micro-station d'épuration...) et recours aux produits d'entretien écologiques, et utilisation de système, ²

Traiter les déchets, Améliorer la propreté dans les quartiers de façon permanente, et réduire les quantités des déchets par le tri sélectif, le réemploi, le recyclage et la valorisation.

Chapitre 2

Approche contextuelle

Introduction

Dans le présent chapitre qui concernera la lecture urbaine de la ville nouvelle de Boughezoul Il nous a paru utile en premier lieu de donner une présentation générale de la ville nouvelle de Boughezoul, à travers sa situation géographique, et ses caractéristiques physiques, ces caractéristiques du plan d'aménagement.

Cette lecture dans le but de comprendre les contraintes et les potentialités et afin de choisir l'assiette d'intervention pour créer un quartier écologique dans la ville nouvelle de Boughezoul.

1-Le choix du la ville nouvelle de Boughezoul

La ville nouvelle de Boughezoul est une création politique volontaire répondant à un souci économique visant une occupation rationnelle de l'espace, liée à la croissance démographique, et la congestion des grandes métropoles et leur croissance

Le projet de la ville nouvelle qui s'inscrit dans le contexte de la politique d'aménagement de territoire et un projet pilote pour l'organisation et la croissance de l'armature urbaine du territoire national qui nécessite une étude approfondie et une méthodologie rationnelle pour y aboutir à l'objectif de décentralisation et réorganisation du territoire.

La ville nouvelle de Boughezoul est organisée autour d'un lac artificiel, profitant d'un horizon plat et d'un relief environnant spectaculaire.³⁴ (Voir figure N°27)

Pour nous, il s'agit d'une opportunité de proposer un projet qui participe au développement de la ville.



Figure N° 27: vue générale de la ville de Boughezoul Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

³⁴Rapport final Boughezoul (PHASE II partie A)

2-Situation de la ville nouvelle de Boughezoul

La ville nouvelle sera créé dans la localité de Boughezoul une des commune dans le territoire de la wilaya de Médéa, a 180km au sud d'Alger, Elle se situe à l'intersection des grands axes de communication qui sont l'axe Nord-Sud de la RN1 et l'axe Est-Ouest de la RN40. Avec sa ceinture verte elle offrira un microclimat agréable pour ses 400.000 habitants.

Elle est limitée par la commune de Ksar El Boukhari, Saneg, Om Djeliel au Nord, et la commune d'Ain Ouassera au Sud-Est, et la commune de Chahbounia, Aziz a l'Ouest. (Voir figure N°28)³⁵



Figure N°28: Situation de la ville nouvelle de Boughezoul Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

3-Le but de création de la ville nouvelle Boughezoul

Création d'un pôle de compétitivité et d'excellence sur les hauts plateaux centre pour le rééquilibrage du territoire, une ville autonome et durable, Elle est de haute qualité urbanistique et architecturale, Nécessité de mettre en place un espace urbain haut de gamme avec son propre caractère ainsi que des points de repères urbains permettant de préserver l'identité et l'originalité de la ville, qu'elle mette en place un réseau d'infrastructures urbaines susceptibles d'économiser les ressources ainsi que des systèmes de recyclage.³⁶

³⁵ La Mission A de la Ville nouvelle de BOUGHEZOUL

³⁶ Rapport final Boughezoul (PHASE II partie A)

4- Le milieu physique de la ville de Boughezoul :

Climatique :

Le climat de la zone de Boughezoul est de type semi-aride à hiver frais.

Pluviométrie : 250mm /an (Voir les figures N°29)

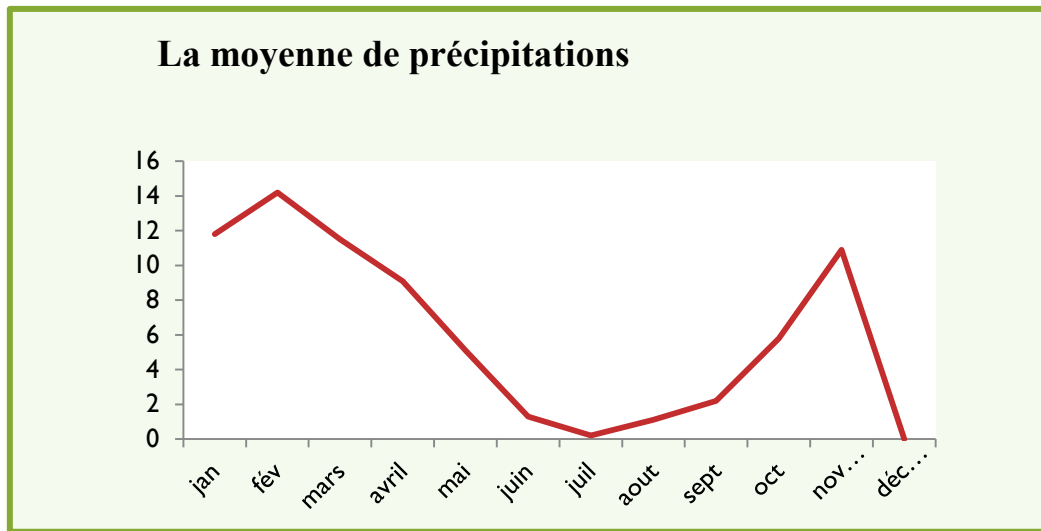


Figure N°29 : La pluviométrie Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

Température : Températures moyennes (M+m/2) de 16c. (Voir les figures N°30)

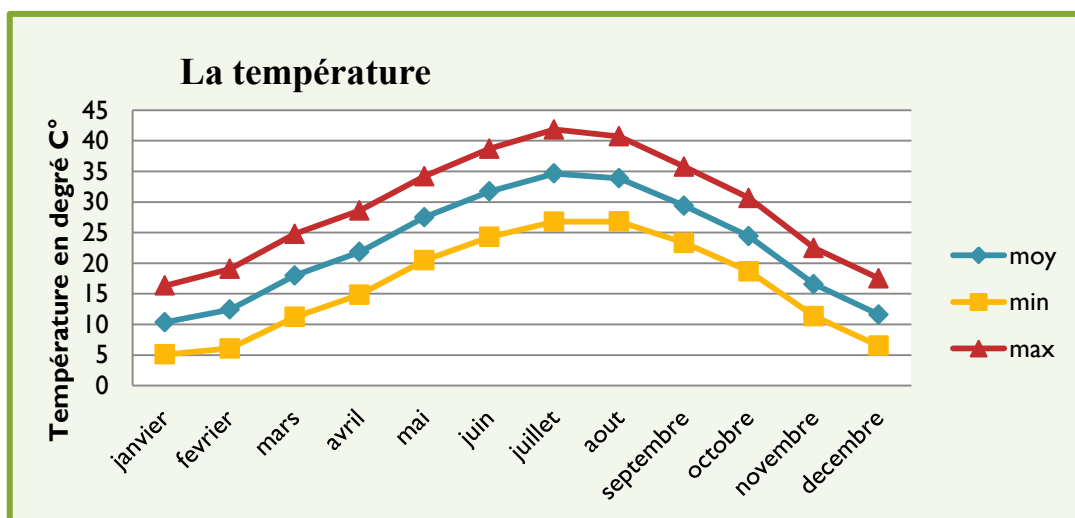


Figure N°30 : La température Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

Vents : Les vents dominants dans la zone de Boughezoul sont de secteur:

- Sud-ouest en été.
- Et Sud-est en hiver.
- Vitesse modéré: 60 km/h.

Vitesse excessive: 120 Km/h. (Voir les figures N°31)

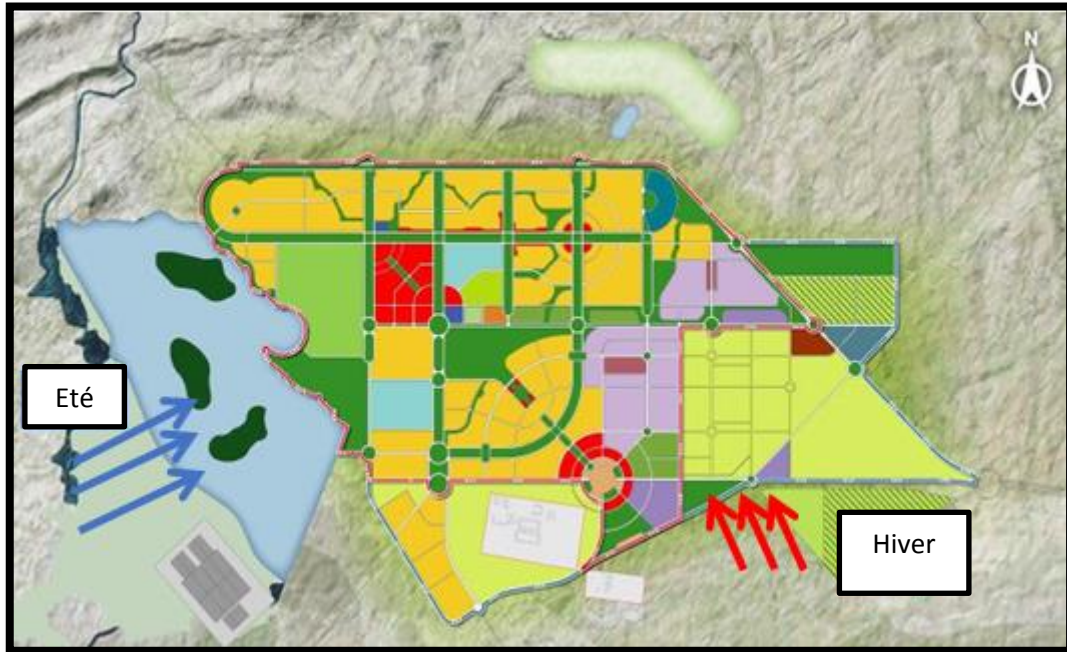


Figure N°31 : Les Vents Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

5- Potentialité paysagère de Boughezoul :

Le lac de Boughezoul constitue un élément structurant de la composition urbaine du plan d'aménagement de la ville nouvelle de Boughezoul et son développement. Elle sera aménagée dans un souci de la création d'une ville durable dotée de la beauté du paysage elle offrira des espaces de loisirs et d'activités sportives sur l'eau.

La végétation :

Les formations végétales existantes sont de type gypso-halophile et occupent généralement les dépressions. Cette ville est localisée en bordure du lac du barrage de Boughezoul, élément structurant de la ville, lui conférant le maintien de l'écosystème et le développement des réseaux bleu et vert prévus par son plan d'aménagement. Plus de 22 km de canaux d'agrément et une multitude de parcs aquatiques sillonneront la ville, entourée de coulées vertes. Quelques 1.000 ha d'espaces vert urbains aménagés le long des grands axes routiers, du parc central (130 ha) et des parcs à thèmes, représentent le quart de la surface urbanisable.

Une ceinture verte urbaine de 300 à 500 m de largeur en tournant le périmètre de la ville et 12 000 ha en extra-muros, prévus en forêstation pour la création d'un micro climat et la lutte contre la désertification. (Voir figure N°32)³⁷



Figure N°32 : Potentialité paysagère du Boughezoul
Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement)2009

6- Structure de la ville nouvelle de Boughezoul:

La structure linéaire, la nouvelle ville de Boughezoul offrira une organisation spatial rigoureuse et un tracé urbain claire ou on peut vivre et travailler, Elle est structurée par un quadrillage de large avenue qui d'illimite clairement des quartiers aux fonctions varies inscrits dans les carrés d'un kilomètre de côté, les espaces publics seront imprimiez de valeur

³⁷La Mission A de la Ville nouvelle de BOUGHEZOUL

d'urbanité de ville traditionnelle du Maghreb, Les différentes fonctions sont réparties dans la ville de manière harmonieuse.³⁸ (Voir figure N°33)

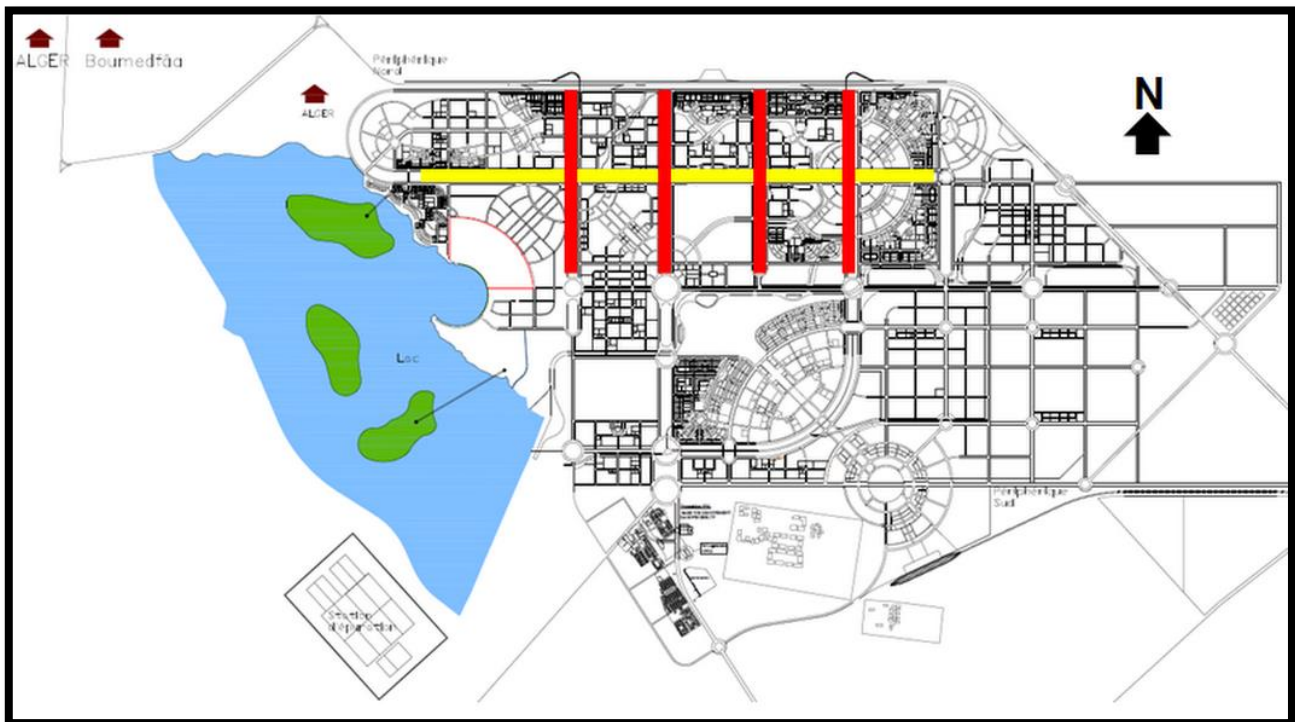


Figure N° 33: La structure de ville nouvelle de Boughezoul
Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement)2009

7- Principe d'aménagement et fonctions assignées

7-1- Orientations du plan d'aménagement :

- Une ville d'équilibre des Hauts Plateaux centre à même de participer à la consolidation de L'armature urbaine du territoire.
- Une ville autonome, centrée sur le développement de l'industrie de pointe et compétitive Sur le plan national et international.
- Une ville de haute qualité urbanistique et architecturale.
- Un aménagement urbain durable se concrétisant à travers un cadre de vie respectueux de l'environnement, la mise en place d'infrastructures urbaines susceptibles d'économiser les ressources et des systèmes de recyclage

³⁸ La Mission A de la Ville nouvelle de BOUGHEZOUL

7-2- Conception de l'organisation spatiale :

- Les fonctions urbaines réparties de manière concentrique au tour de l'hyper centre.
- L'implantation de fonctions de loisirs et de détente en relation avec le lac de Boughezoul, au niveau des espaces centraux pour favoriser l'accessibilité des habitants.
- L'implantation du logement de manière à réduire les déplacements entre les lieux de travail et d'habitat et multiplier et favoriser l'accès aux espaces de détente et de loisir de qualité.
- La création d'un hyper centre et de deux centres inter-quartiers.³⁹ (Voir figure N°34)

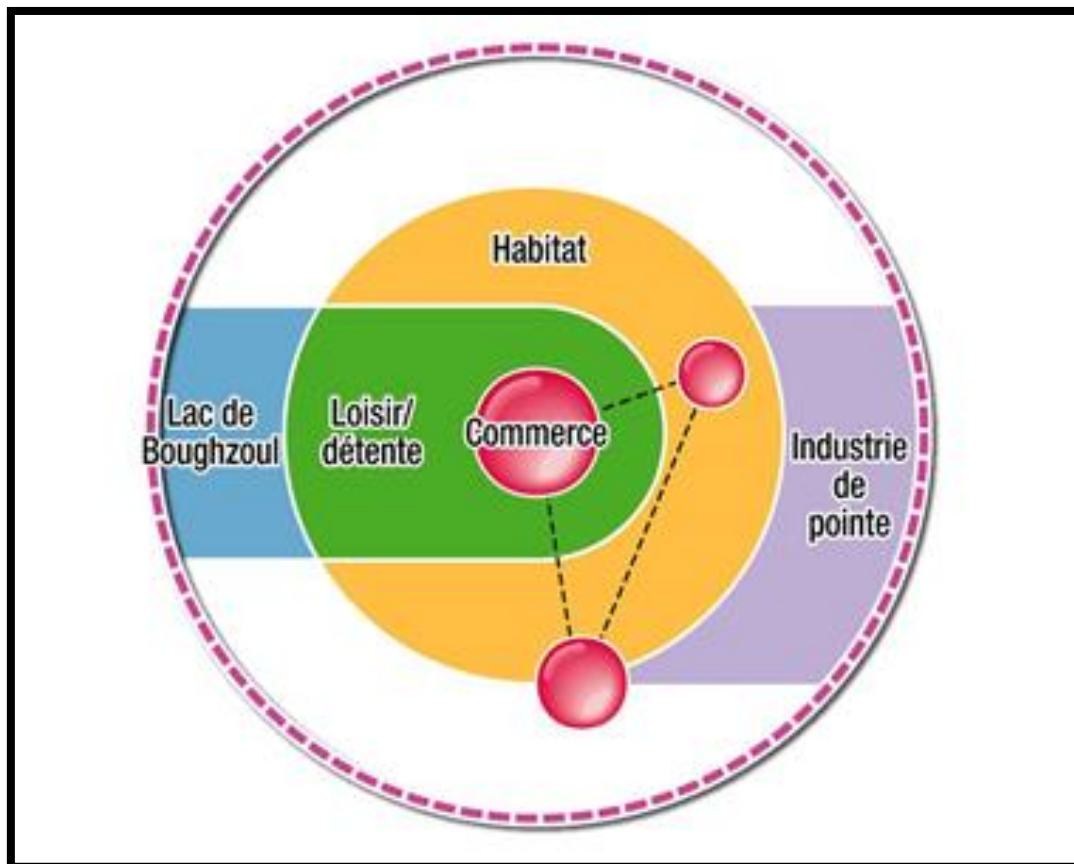


Figure N°34: Schéma d'une conception de l'organisation spatiale de la ville nouvelle de Boughezoul Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement)2009

7-3- Conception des axes

- La constitution de trois axes d'aménagement urbain
- La constitution d'un axe est-ouest permettant d'accueillir les fonctions principales de la ville, reliées aux grands espaces verts urbains.

³⁹ : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement)2009

- La création d'un axe urbain reliant l'hyper centre et les deux centres inter-quartiers pour assurer l'équilibre du développement.
- La création d'un grand axe urbain débouchant sur le lac offrant une dégagée à partir de l'hyper centre sur cet espace. Une constitution de réserves foncières stratégiques est prévue sur le bord du lac. (Voir figure N°35)

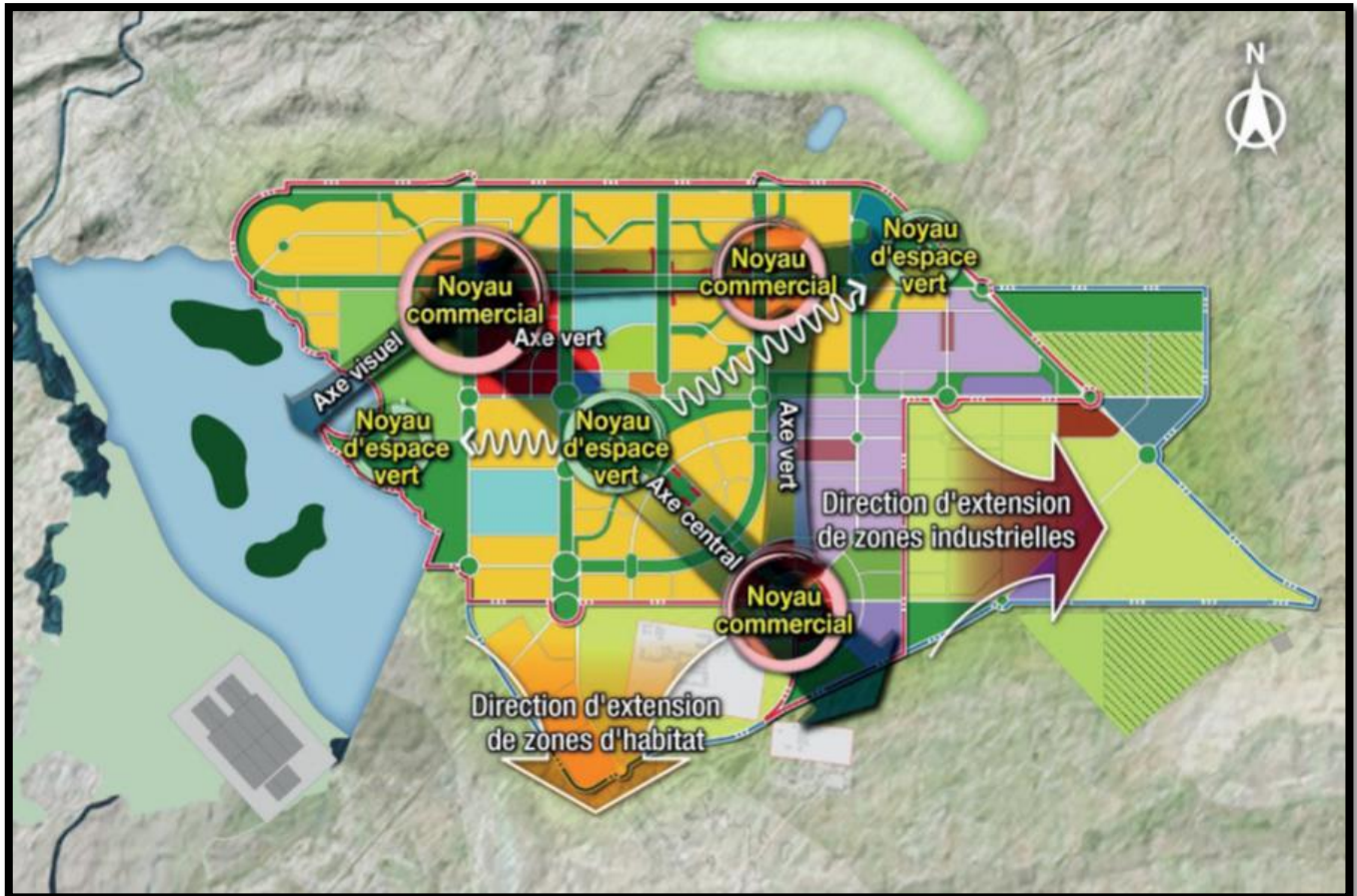


Figure N°35: Les axes de la ville nouvelle de Bougezoul
Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement)2009

7-4- Conception des voiries

- Partie nord du site : maillage régulier de la voirie, orienté nord-sud/est-ouest.
- Partie sud du site : des voiries concentriques et en courbes sont prévues autour du centre Inter-quartiers situé dans la zone d'affluence de la gare.⁴⁰ (Voir figure N°36)

⁴⁰ : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement)2009

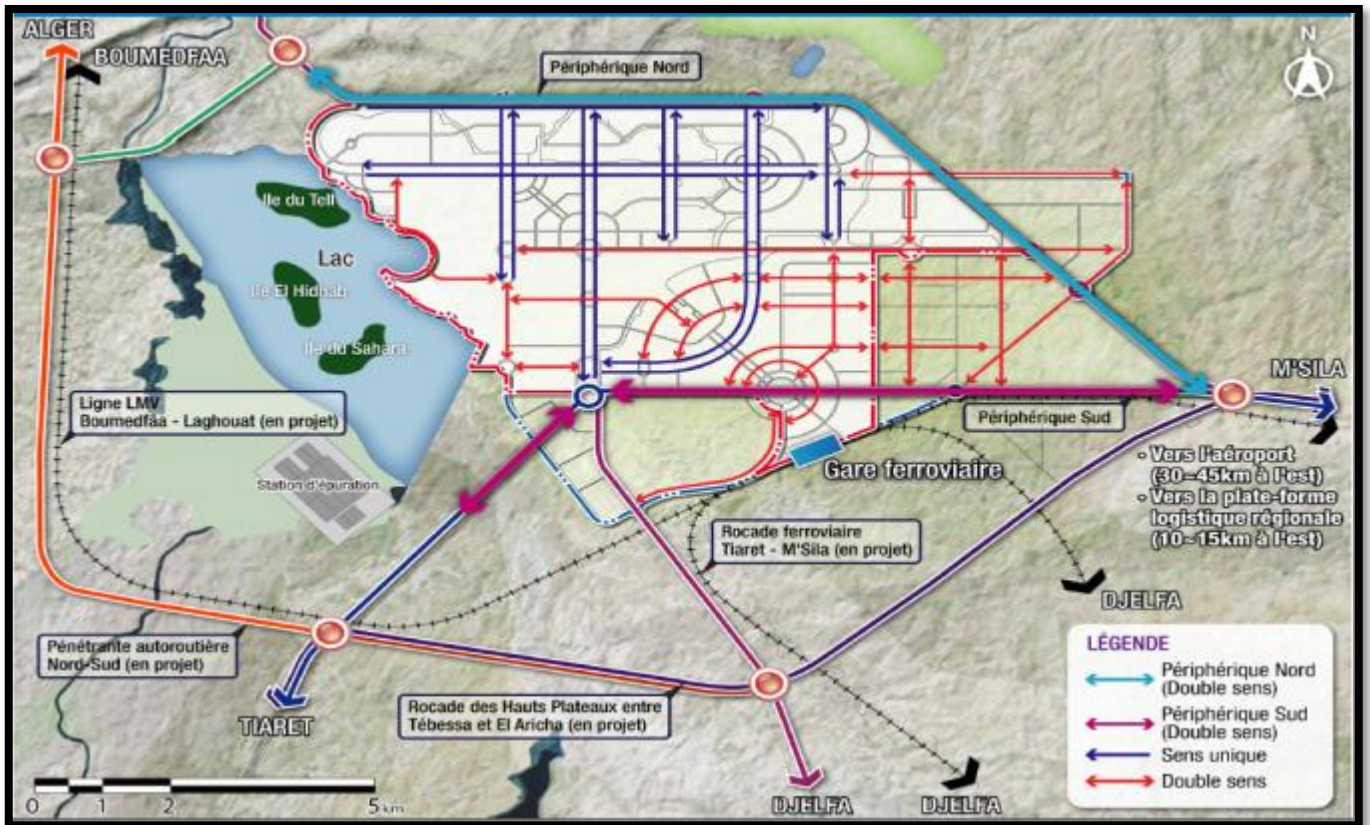


Figure N°36: Les voiries de la ville nouvelle de Bougezoul
 Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement)2009

8- Caractéristiques du plan d'aménagement

8-1- Occupation des sols :

- Usage mixte de l'espace pour la dynamisation de la ville
- Concevoir des zones de densités différentes
- Hiérarchisation des espaces d'activités (commerce et affaires)
- Implantation des équipements publics au niveau du centre des quartiers et au tour des principaux axes. (Voir figure N°37)

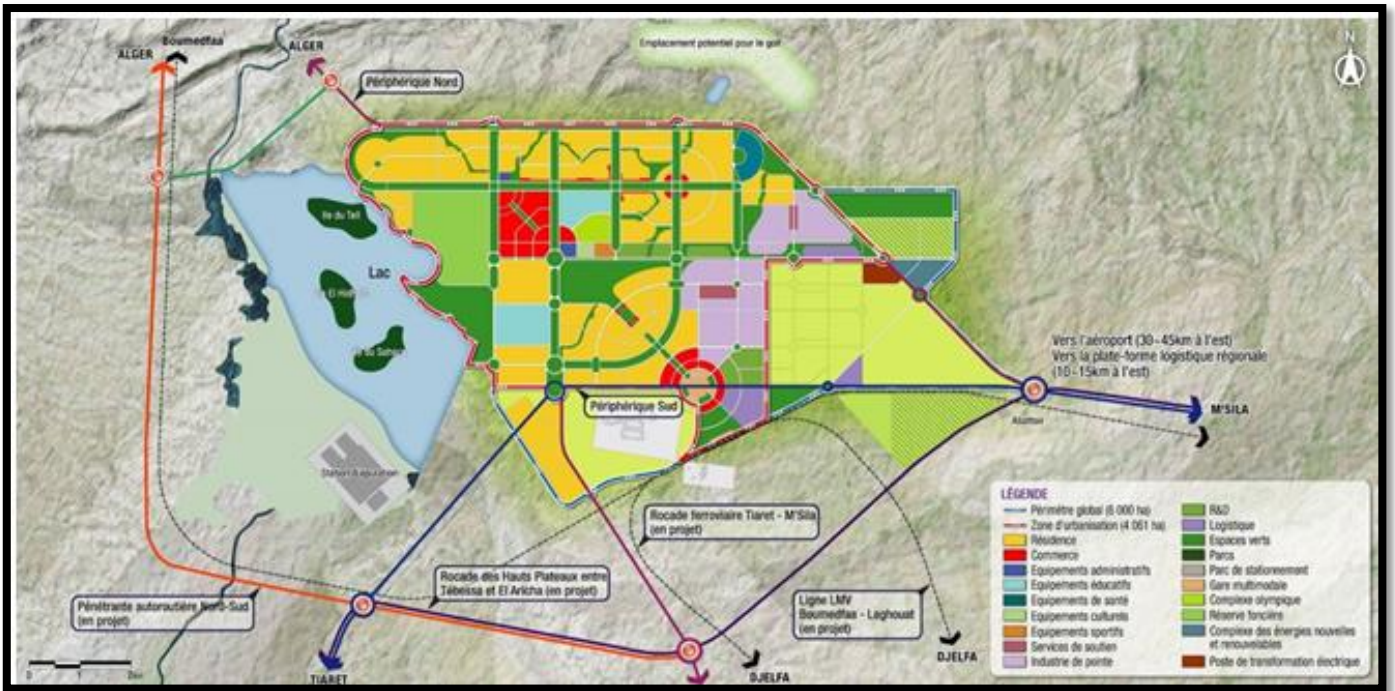


Figure N°37 : Organisation de l'occupation des sols.
 Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement) 2009

8-2- Système de transport :

- Hiérarchisation du réseau routier en plusieurs catégories
- Mise en place d'un réseau de transport public reliant les quartiers
- Conception d'un système de déplacement qui favorise le recours au mode de transport en commun et qui intègre et favorise le déplacement piétons
- Implantation d'une gare multimodale. (Voir figure N°38)



Figure N°38: Organisation du système de transport.
 Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement) 2009

8-3 Parcs et espaces verts :

- Mise en place d'un réseau vert le long des voies magistrales en relation avec les espaces boisés de protection contre le vent de sable et le lac
- Aménagement de parcs de typologies diversifiées en relation avec le lac et la réserve foncière
- Organisation des espaces aquatiques en valorisant le lac, les canaux et en tenant compte de la topographie du site
- Implantation d'équipements publics en relation avec les parcs et les espaces verts.⁴¹ (Voir figure N°39)

⁴¹ La Mission A de la Ville nouvelle de BOUGHEZOUL

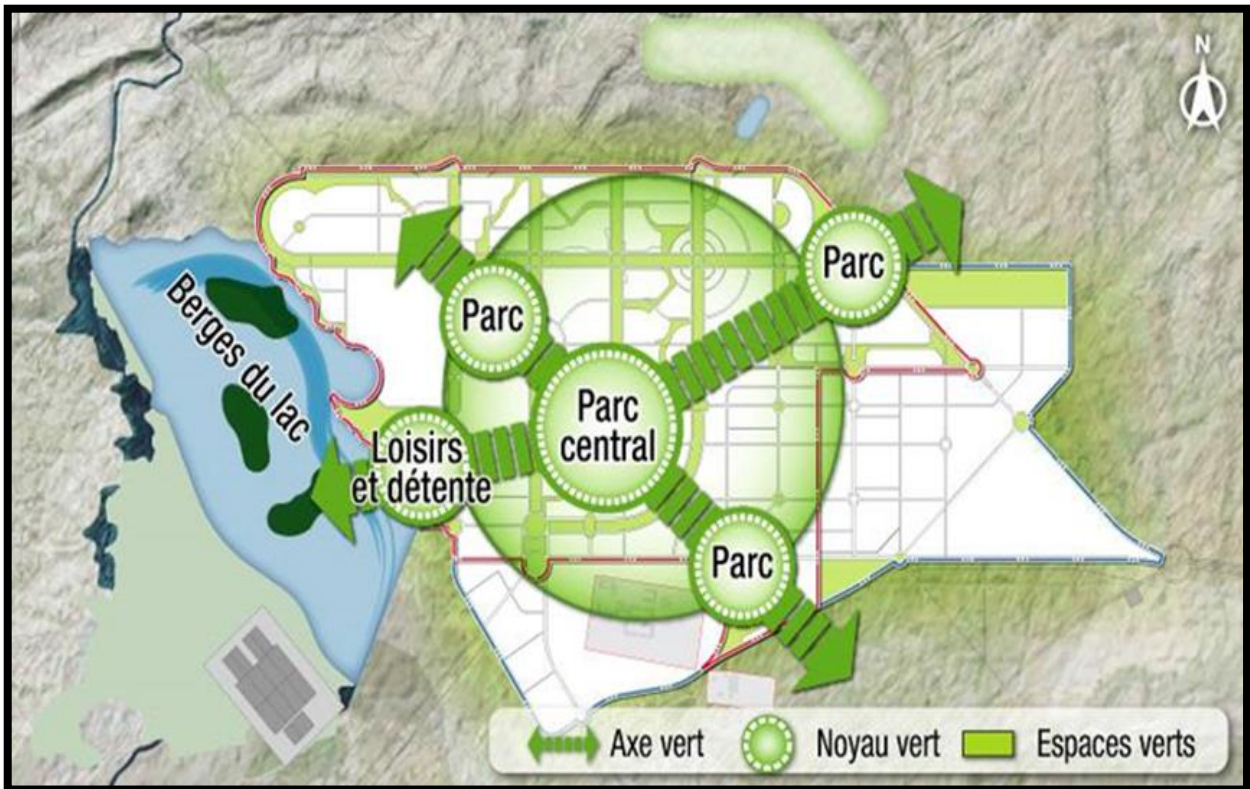


Figure N°39: Organisation des parcs et espaces vert.
Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement) 2009

9- Des différents usages des sols

9-1 Le logement :

Le logement accorde une importance particulière aux aspects de l'esthétique urbaine et architecturale en assurant la conception de logement de haut standing, riche, diversifié et créatif à travers des processus tels :

- La recherche d'une ligne d'horizon naturelle par un agencement judicieux des immeubles à haute, moyenne et basse densité, en harmonie avec le relief naturel.
- Améliorer la qualité de l'environnement résidentiel en créant un cadre de logements de grande qualité intégrant le lac et les espaces aquatiques.
- La conception d'espaces résidentiels différenciés en créant un espace communautaire au niveau des unités de structuration urbaine pour la consolidation de la cohésion sociale. D'autre part la répartition des fonctions assure une dynamique de l'hyper centre et des centre inter-quartiers (le centre local et la gare multimodale).

Placer des résidences à haute densité au niveau de l'hyper centre, des centres inter-quartiers et des principaux axes de la ville pour assurer la dynamisation du centre-ville et augmenter l'efficacité du transport en commun. (Voir figure N°40)

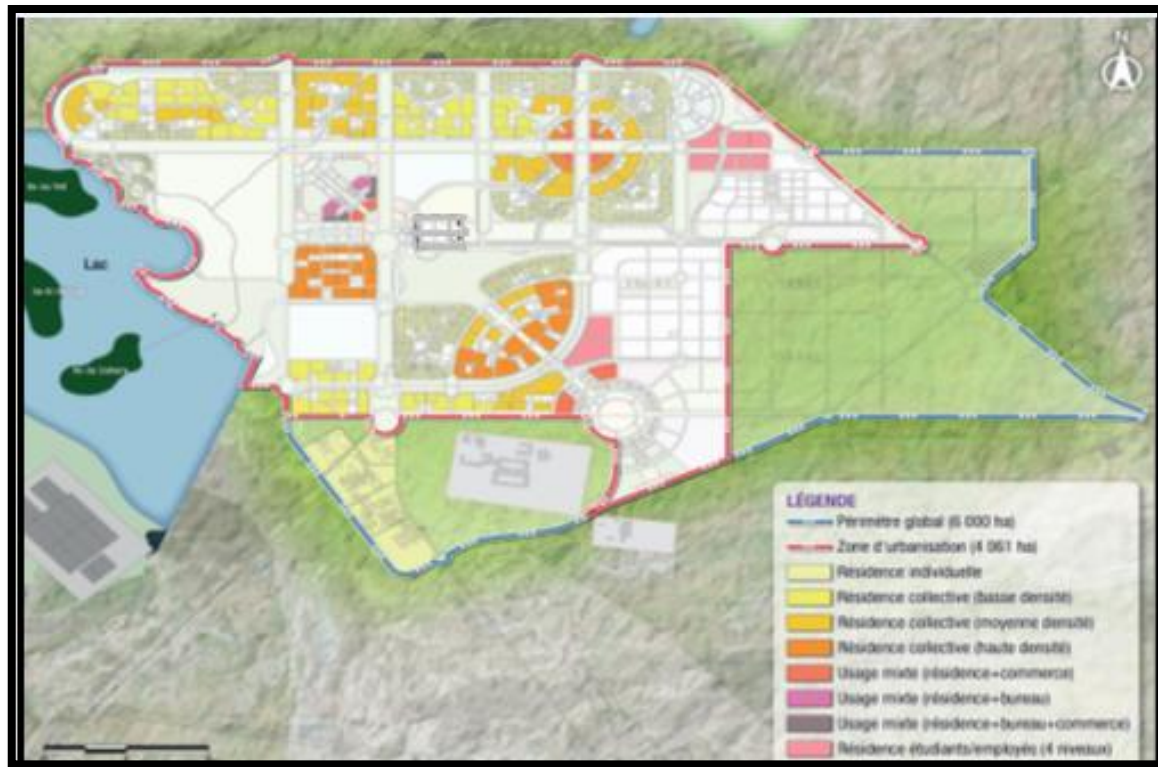


Figure N°40 : Plan de localisation des logements dans la ville nouvelle de Boughezoul
 Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement) 2009

9-2 Équipements publics :

Le programme en équipements publics de la ville nouvelle de Boughezoul est riche, varié et vise notamment à :

- Introduire les fonctions urbaines permettant de créer une autonomie conforme à la vision de la ville nouvelle.
- Implanter des équipements administratifs, les écoles, des services médicaux et sociaux, des équipements culturels et sportifs pour permettre à Boughezoul de jouer le rôle de ville-leader dans la région des Hauts Plateaux et pour améliorer la qualité de vie des citoyens.
- Implanter des universités qui disposent de potentiels d'innovation et qui offrent des possibilités de formation professionnelle spécialisée en les articulant avec les industries de pointe.
- Implanter des équipements culturels et sportifs permettant aux citoyens de profiter d'un environnement culturel riche et diversifié et de bénéficier de la pratique de la culture physique (musées, théâtre, complexes olympiques, aires de jeux, etc. ...). (Voir figure N°41, 42)

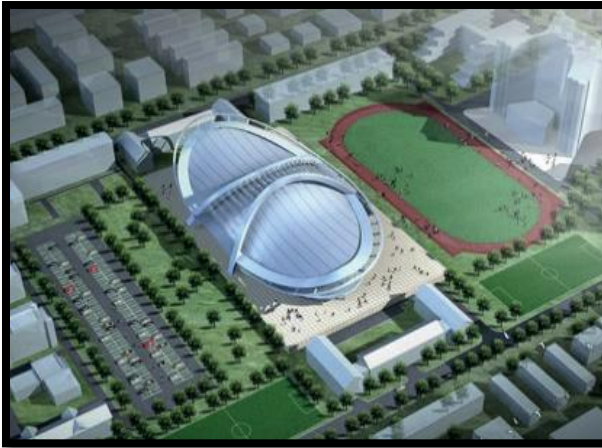


Figure N°41: Stade secondaire



Figure N°42: Lycée

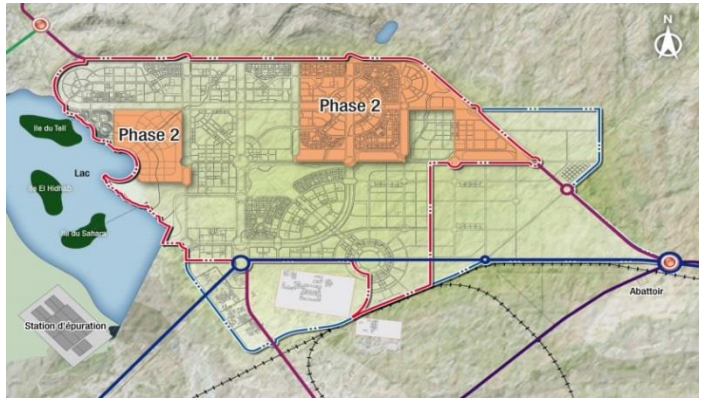
10- Plan de développement par phase

Phase 1: mise en œuvre du projet :

Superficie	1 259 ha (quartier prioritaires)	
Superficie cumulée	1 259 ha	
Année	2009/2012	
Population à accueillir	150 000 hab	
Orientation de développement	<p>-Implantation des fonctions d'autonomie au début du projet (habitat, équipements, activités) ·</p> <p>-Réalisation préalable des infrastructures de viabilisation primaires sur les phases 1 et 2 (2 424 ha).</p>	
Stratégies de développement	<p>·Définir la zone prioritaire (1 259 ha) et procéder à son aménagement ·</p> <p>Réaliser les projets d'ancrage (siège de la ville nouvelle, hyper centre, une partie des industries de pointe).</p>	

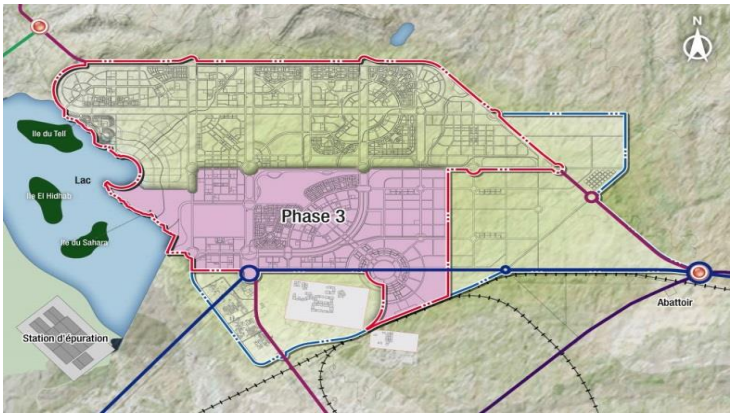
Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement)2009

Phase 2: développement du projet :

Superficies	1 165 ha	
Superficies cumulée	2 424 ha (phase 1 incluse)	
Année	2013/2015	
Population à accueillir	200 000 hab	
Orientation de développement	-Réalisation du centre inter-quartier, aménagement de la réserve stratégique en parc et émergence de la ville comme le pôle de croissance des Hauts Plateaux.	
Stratégies de développement	-Achèvement de l'aménagement de la 1ère zone d'urbanisation · -Nécessité de réaliser prioritairement le réseau de transport principal ainsi que les infrastructures de base.	

Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement) 2009

Phase 3: Achèvement des travaux de réalisation de la ville nouvelle :

Superficie	1 637 ha	
Superficie cumulée	4 061 ha (phase 1 et 2 incluses)	
Année	2016/2020	
Population à accueillir	350 000 hab	
Orientation de développement	-Développement de la 2ème zone en relation avec la 1ère zone d'urbanisation Achèvement de la réalisation des équipements nécessaires à l'autonomie de la ville	
Stratégies de développement	-Consolidation des fonctions urbaines de la ville et extension de son influence au niveau régional.	

Source : RAPPORT DE LA MISSION B1 (Plan d'aménagement) 2009

11-Conclusion

Bien que la création la ville nouvelle de Bougezoul soit une solution pour la décentralisation de la population la ville nouvelle de Bougezoul se doit être un modèle d'urbanisme, une ville moderne est créé dans son territoire tout en étant une ville tournée vers le future, une ville qui trouvera son cachet architectural pendant la recherche des formes nouvelles et innovantes, les technologies d'avant-garde et l'architecture en rapport avec l'environnement.

Si le but cherche est de donne un aspect attractif a Bougezoul ses équipement doive être d'une importance à l'échelle national et internationale.

Chapitre 3

Approche

Conceptuelle

1-Le choix de l'assiette foncier

L'assiette d'intervention est situé à l'Ouest de la ville nouvelle de Boughezoul, il est limité au nord par la réserve foncière; un espace de loisirs et de détente. Au sud par la zone touristique et de divertissement. À l'est par l'axe vert et l'habitat haute densité et par le lac à l'ouest, L'assiette couvre une surface de 58 Ha. (Voir figure N° 43).

2-Programmations

Pour une question de variation de l'offre en matière de logements, nous avons choisi de proposer les trois types d'habitats, à savoir, le logement individuel sous forme de lotissement, le logement semi collectif et le logement collectif sous forme d'ensembles d'habitats accompagnés d'équipements de proximité pour l'ensemble du quartier.

Pour préciser le nombre d'habitats hautes standings du notre projet nous avons prendre l'exemple de le nombre d'habitats promotionnelle de la ville de Laghouat.

La population de Laghouat est 455602 habitants.

Les habitats promotionnelles de la ville de Laghouat 1526 logs.

La population de la ville nouvelle de Boughezoul 400000 habitants.

Donc les habitats hauts standings à la ville nouvelle de Boughezoul :

455602 ha → 1526 logs

400000 ha → X

$X = 400000 * 1526 / 455602 \rightarrow X = 1339$ logs

Les logements :

15 % pour individuelle, 25% pour semi collectif et 60% pour les habitats collectif.

Les équipements éducatifs

Ecole primaire:

تصيب الفرد بـ م ²		تصيب المسكن بـ م ²		المساحة بـ م ²		عينة الظهور		البيان	
المساحة المبنية م ²	المساحة العقارية م ²	المساحة المبنية م ²	المساحة العقارية م ²	المبنية	العقارية	سكن	سكان	عدد التلاميذ	عدد الاسماء
0.75	2.21	5.76	16.64	553	1598	96	723	120	03
0.69	1.93	5.22	14.50	1003	2793	192	1445	240	06
0.67	2.50	5.10	18.68	1474	5400	289	2168	360	09
0.65	2.42	4.82	18.19	1896	7000	385	2891	480	12

La grille des équipements éducatifs source : grille d'équipement nationale

Pour chaque 385 Logement on a 12 classe donc: $1339 \times 12 / 385 = 41.7$

Pour chaque 12 classe on a 480 élèves donc 42 classe on a 1680 élèves donc on est besoin de 3 école: $42 / 12 = 3.5$ pour une école 7000m² alors la superficie des écoles premières est de 21000m²

Ecole CEM:

2- التعليم المتوسط

نصيب الفرد بـ م ²		نصيب السكن بـ م ²		المساحة بـ م ²		عتبة الظهور		البيان	
المساحة المبنية م ²	المساحة العقارية م ²	المساحة المبنية م ²	المساحة العقارية م ²	المساحة المبنية م ²	المساحة العقارية م ²	سكن	سكان	عدد التلاميذ	نوع المتوسط
0.26	1.00	0.49	7.56	1437	5400	714	5357	360	
0.24	1.00	1.82	7.56	1738	7200	952	7143	480	
0.22	1.00	1.65	7.56	1965	9000	1190	8920	600	
0.26	1.00	1.95	7.56	1708	10800	1428	10714	720	
0.21	1.00	1.61	7.56	2687	12600	1666	12500	840	

La grille des équipements éducatifs source : grille d'équipement nationale

Pour chaque 1428 Logement on a 720 élèves donc: pour 1339 Logement on a 675 élèves
CEM de 720 élèves (10800m²): $720 / 675 = 1.06$ alors on a besoin d'un CEM de 10800m²

Les équipements sanitaires

نصيب الفرد بـ م ²		نصيب السكن بـ م ²		المساحة بـ م ²		عتبة الظهور		البيان	
المساحة المبنية م ²	المساحة العقارية م ²	المساحة المبنية م ²	المساحة العقارية م ²	المساحة المبنية م ²	المساحة العقارية م ²	السكن	السكان	حجم المرفق	نوع المرفق
0.12	0.16	0.90	1.21	600	800	1660	12000	-	مركز صحي
0.048	0.06	0.40	0.50	1200	1500	6530	48000	-	عيادة متعددة الخدمات
0.06	0.05	0.45	0.37	1800					
-	0.60	-	4.54	-	3000	660	5000	60	مركز ولادة

مستشفى حجم 01	ذو 120 سرير لـ 60000 ساكن
مستشفى حجم 02	ذو 240 سرير لـ 120000 ساكن

- مع مراعات المعايير التالية :
- طبيب لكل 1200 ساكن.
- جراح أسنان لكل 5000 ساكن.
- صيدلي لكل 6000 ساكن.
- شبه طبي لكل 350 ساكن.

La grille des équipements sanitaires source : grille d'équipement nationale

Salle de soin: pour chaque 1660 Logement on a une salle de soin; on a besoin d'une salle de soin a une sur face de 800m².

Maternité: chaque unité de maternité de 60 lits est destinée à 660 Logement donc $1339/660=2.02$ donc on a besoin de 2 maternité.

Pharmacie: pour chaque 6000habiton on a besoin d'une seule pharmacie donc $1339*6=8034$ habitons (TOL=6); $8034/6000=1.34$, alors on est besoin de deux pharmacies.

Les équipements commerciaux:

المعيار	حجم السكان	نوع التجارة
ذات الشعاع 300 م	5000 — 3000	مواد أولية
6000 م ² تكون مدمجة في الطوابق الأرضية للمباني	20000 30000	ثانوية مكملة
6000 م ²	60000	ثالثية متخصصة
2000 — 3000 م ²	30000 20000	مركز تجاري
0.1 — 0.2 م ²	20000 30000	سوق مغطى

La grille des équipements commerciaux source : grille d'équipement nationale

Centre commercial:

On a créé 1centre commerciale

Pour chaque 20000habiton on a besoin d'un seule center commerciale d'une surface de S=2000m².

Les équipements administratifs:

المساحة بـ م ²	حجم السكان	نوع التجهيز
700 — 600 م ²	10000 — 5000	مركز بريدي في الدرجة
1400 — 1000	30000 — 20000	مركز بريدي من الدرجة
1400 — 1200	100000 — 50000	مركز بريدي
700	30000 — 20000	أمن حضري
2600	-	فرع بلدي
3000	-	فرع دائرة
1500	بلدية	ساحة التنظيمات الكبرى
0.4 — 0.2	دائرة	إدارات

La grille des équipements administratifs source : grille d'équipement nationale

Centre postale:

La population totale-la population moins de 18=la population plus de 18 ans

1 centre postale pour 10000 habitants a une sur face de 700m²; $6865/1000=0.68$

On a besoin d'un centre postal de 700m²

Police:

La population totale 8034 habitons, 1 poste police pour chaque 20000habitons d'une sur face de 700m²; $9373/20000=0.46$

On a besoin de 1poste police de 700m²

Vu qu'on a un type d'habitat spécifique qui est l'habitat haut standing on a jouté d'autres équipements.

3-Les principes généraux d'aménagement (Genèse de projet)

Les limite de l'assiette L'assiette d'intervention est situé dans la partie Ouest de la ville nouvelle de Boughezoul, il est limité au nord par la réserve foncière; un espace de loisirs et de détente. Au sud par la zone touristique et de divertissement

. À l'est par l'axe vert et l'habitat haut densité et par le lac à l'ouest, L'assiette couvre une surface de 58 Ha. (Voir figure N° 44).

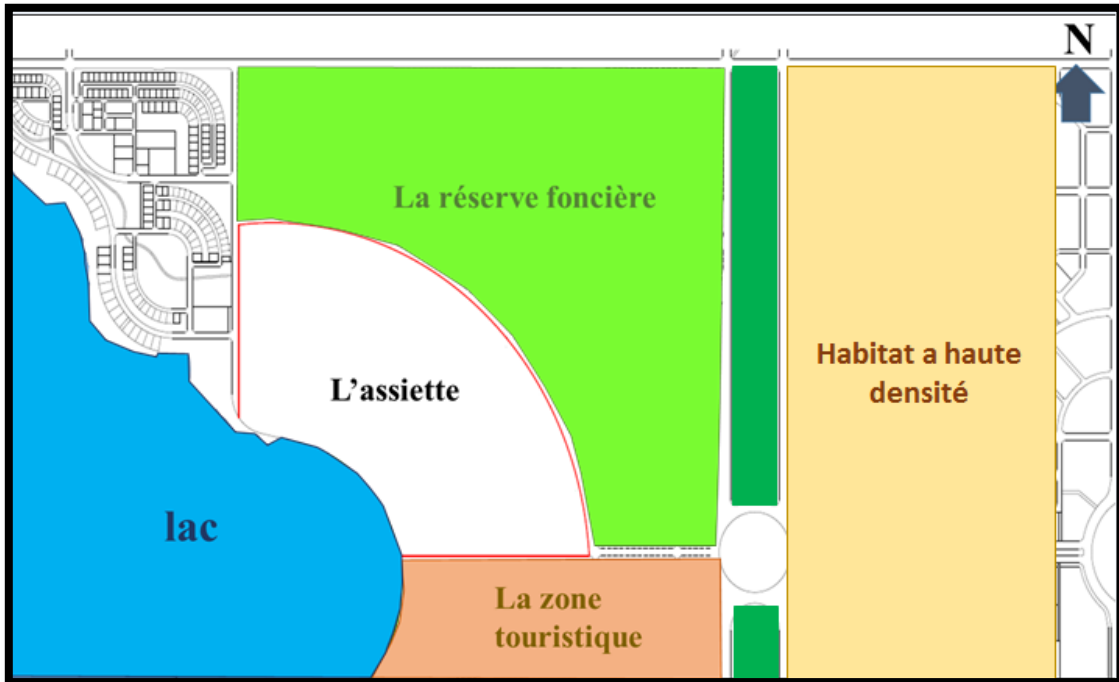


Figure N°44: Etape N°1

Nous avons utilisée plusieurs principes écologiques afin d'aboutir à un meilleur aménagement pour notre projet:

Pour assure la notion de la qualité de vie et pour bien intégrer notre projet dans la ville on a créés un lac aménagé dans le milieu de l'assiette dans le but de l'insertion d'un élément d'appel pour le quartier ce lac est créés par le prolongement d'un quet à partir du lac existant dans ce dernier on a insère une berge, ce berge est lié avec le lac aménager par le quet. (Voir figure N° 45)

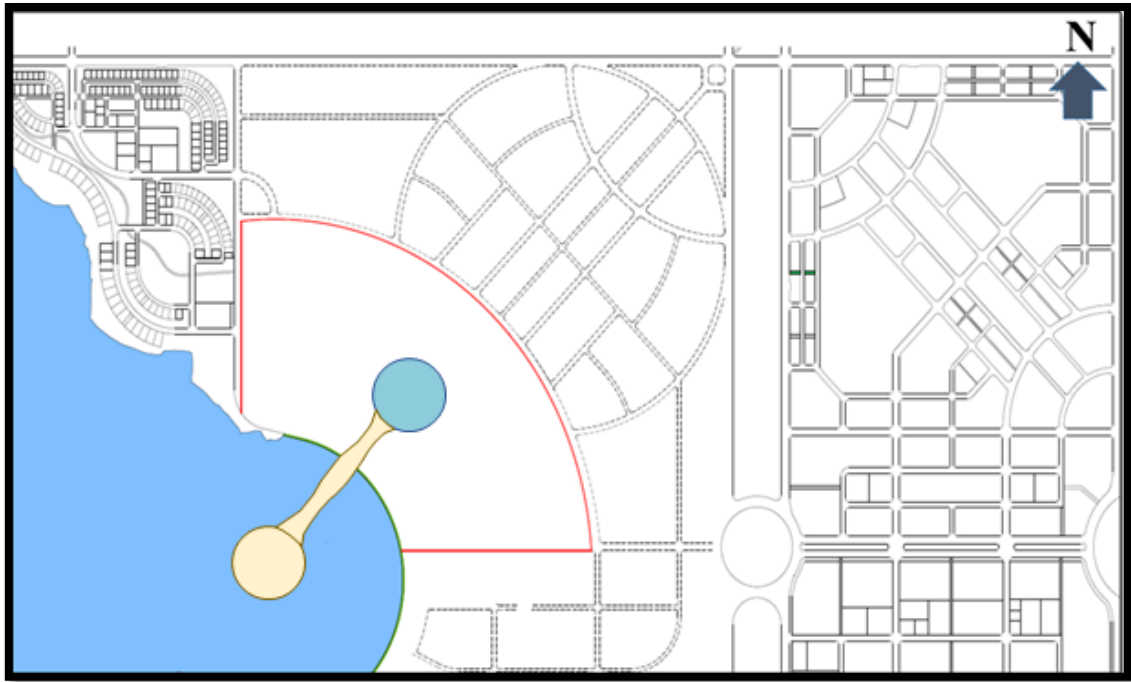


Figure N°45: Etape N°2

Pour l'obtention d'une bonne gestion des déplacements et de circulation dans l'assiette d'intervention tout d'abord on a insérées une boucle mécanique qui entoure l'assiette dans le but de l'illimitation du CO2 et les nuisances sonneur ensuite on a prolongées la ligne du tramway d'une façon qui traverse toute l'assiette ainsi qu'on a prolongé les axes existants. .
(Voir figure N° 46)



Figure N°46: Etape N°3

Selon le programme et les besoins du projet on deviser l'assiette en quatre entités la premier est réservée à l'habitats haute standings individuelle la deuxième pour l'habitats haute standings semi collectif la troisième est destiné à l'habitats haute standings collectif et la dernière entité pour les équipements à proximité; la première entité se trouve près du lac par principe de priorité la deuxième et la troisième entité sont trouvés dans les deux côtés de l'assiette qu'on aménagés en gradin a fin de favorisé les vus sur le lac et pout la quatrième entité elle est entouré par les trois entité précédentes et La mise en place des différents types des parkings à l'périphérie de l'assiette ;et La création de deux places publique symétriques (l'une en face à l'autre) et une berge ce dernier se trouve près du port qu'on a créés; ces places sont considérer en tant qu'un lieu de regroupements. (Voir figure N° 47)

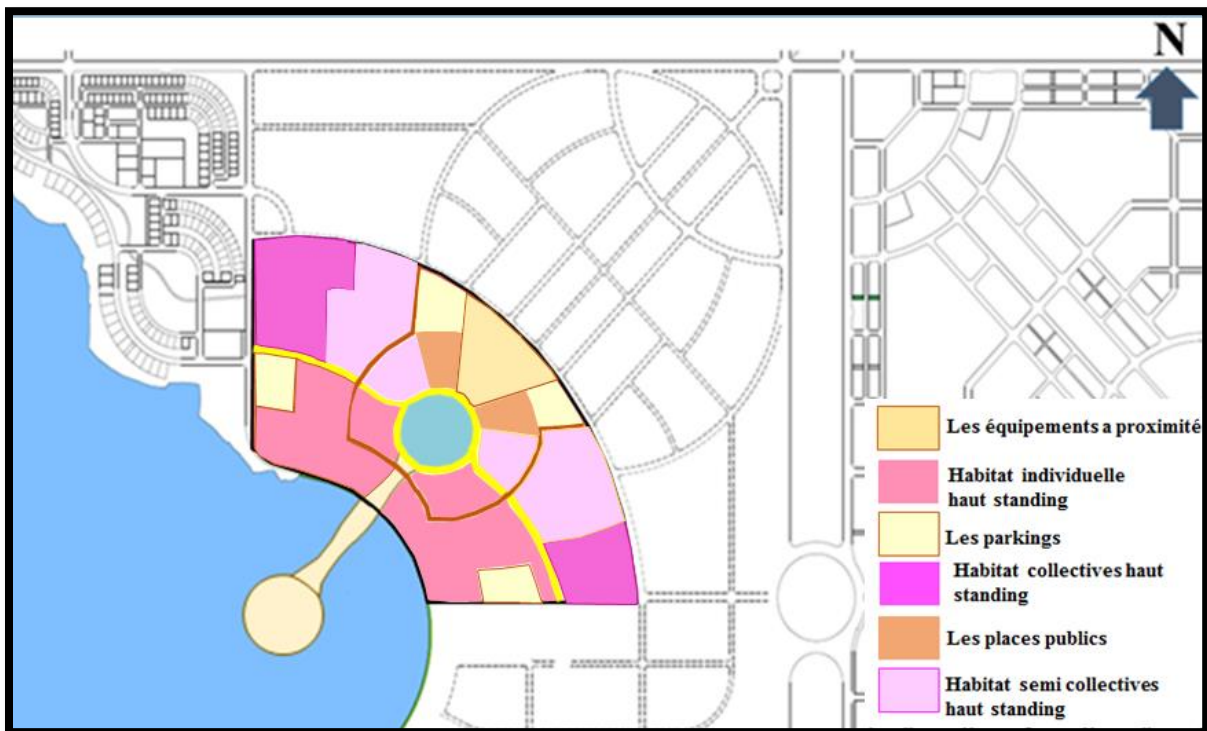


Figure N°47: Etape N°4

La création des parcours d'eau qui reliées le lac qui se trouve au milieu du quartier avec tous les entités afin de garder le même principe du plan d'aménagement de la ville nouvelle de Boughezoul et pour créer un microclimat ; ses par cours sont bordés par des espaces verts ; cette manière d'insertion ressemble à celle de Masdar City. (Voir figure N° 48)



Figure N°48: Etape N°5

4-Parcellaire

Le quartier est composé par des lots ; numérotés et dont les superficies sont données dans les tableaux comme ci-dessous (Voir figure N°49)

Les parcelles individuelles, elles sont de dimensions 190m² se localisent près du lac. (Voir figure N°50)

Les parcelles semi collectifs, elles sont de dimensions 150m² se localisent (Voir figure N°51)

Les parcelles collectives, elles sont de de dimensions 120m² se localisent (Voir figure N°52)

Les parcelles publics, sont de de dimensions variées et comportent les équipements public, les jardins et places publics. (Voir figure N°53)

5-L'accessibilité

La multiplicité des accès pour renforcer la centralité du quartier, Nous a avons créé cinq accès dans notre quartier (accès mécanique, accès des cyclistes, accès des voitures électrique, accès de tramway, accès de port), et on a créé des arrêts des bus à proximité de chaque entité. (Voir figure N°60)

Les parkings des voiture mécanique sont situés sur les périphéries du quartier et à proximité de toutes les entités et afin d'éviter les menaces négatives des véhicules. (Voir figure N°54)

L'insertion d'un parking à étage au niveau de la façade urbaine pour les habitats collectifs et semi collective dans le but de l'obtention a un éco-quartier sans carbone. (Voir figure N°55)

Les parkings cyclables et véhicules électriques sont situés sur les périphéries et l'intérieur du quartier à proximité de toutes les entités pour assurer une circulation calme et douce au quartier. (Voir figure N°56)

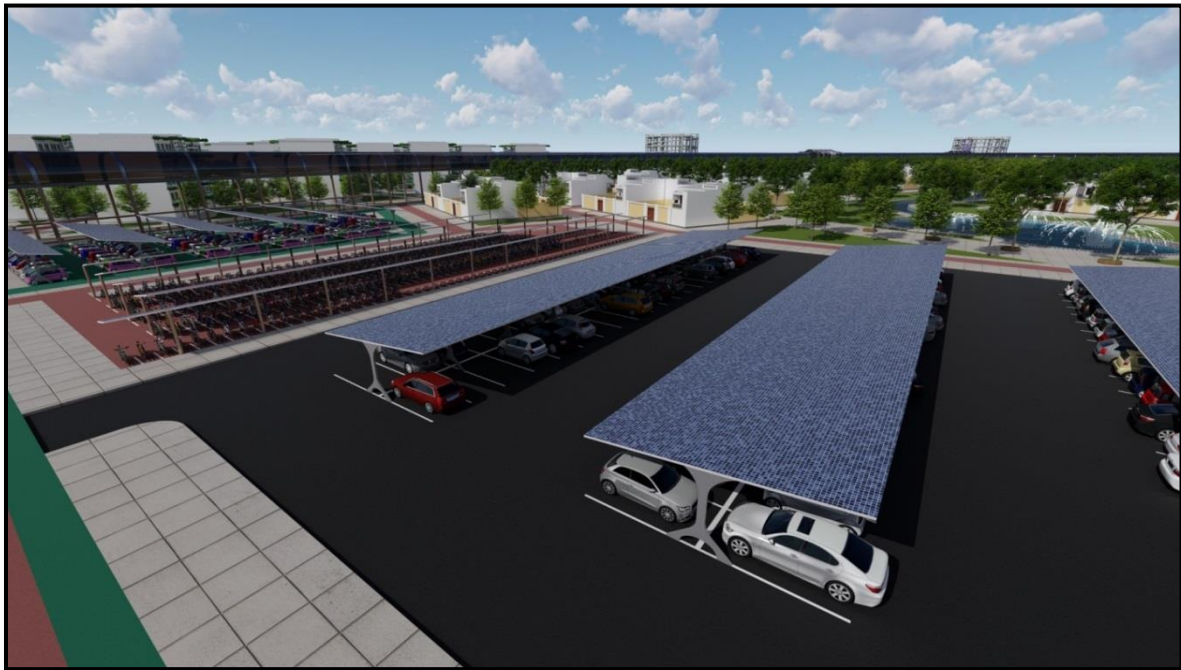


Figure N° 54: Vue 3D sur parking véhicules mécanique Source : réalisé par auteur

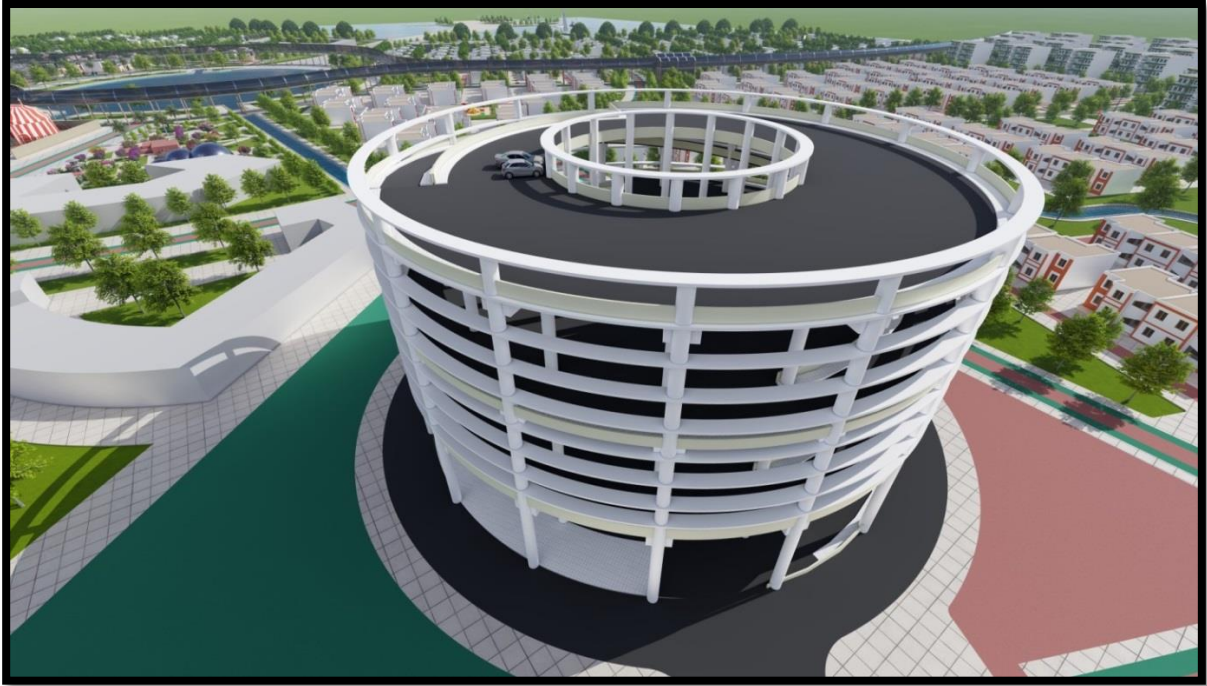


Figure N° 55: Vus 3D sur parking véhicules mécanique par étage

Source : réalisé par auteur

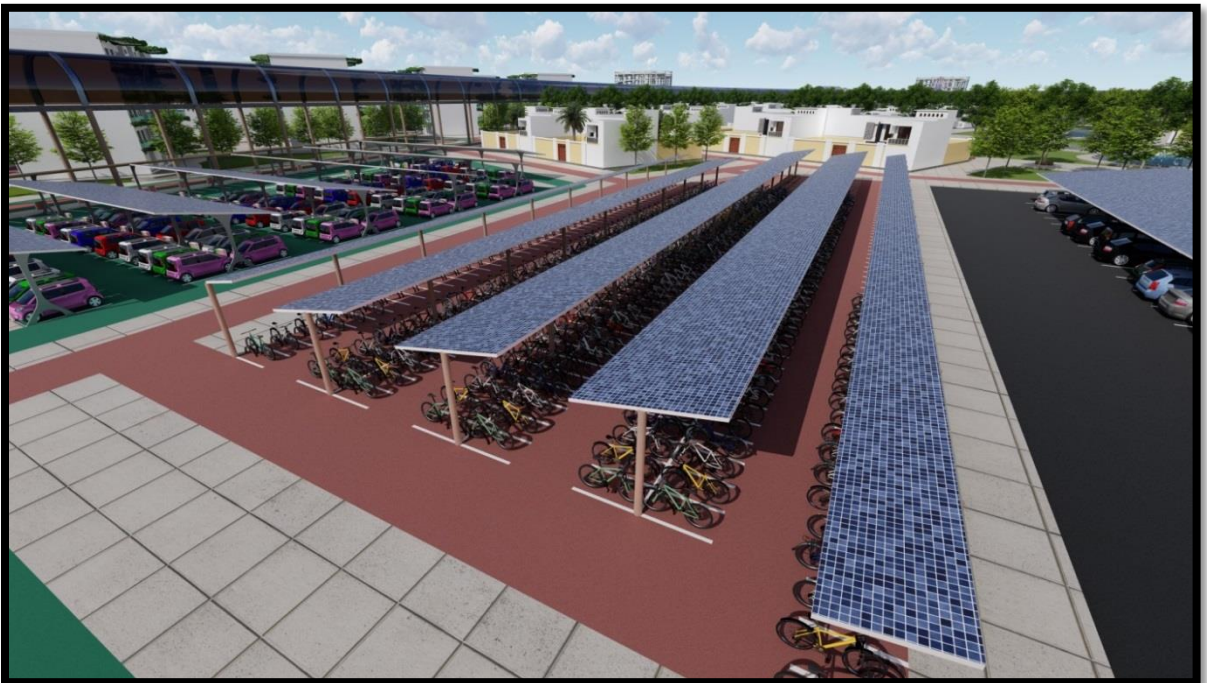


Figure N °56: Vus 3D sur parking cyclable Source : réalisé par auteur

Création des trois gars du tramway dans les trois zones du quartier. (Voir figure N°57 58, 59)



Figure N°57: Vu 3D sur la gare de tramway à proximité des équipements
Source : réalisé par auteur



Figure N°58: Vu 3D sur la gare de tramway à proximité des habitats
Source : réalisé par auteur

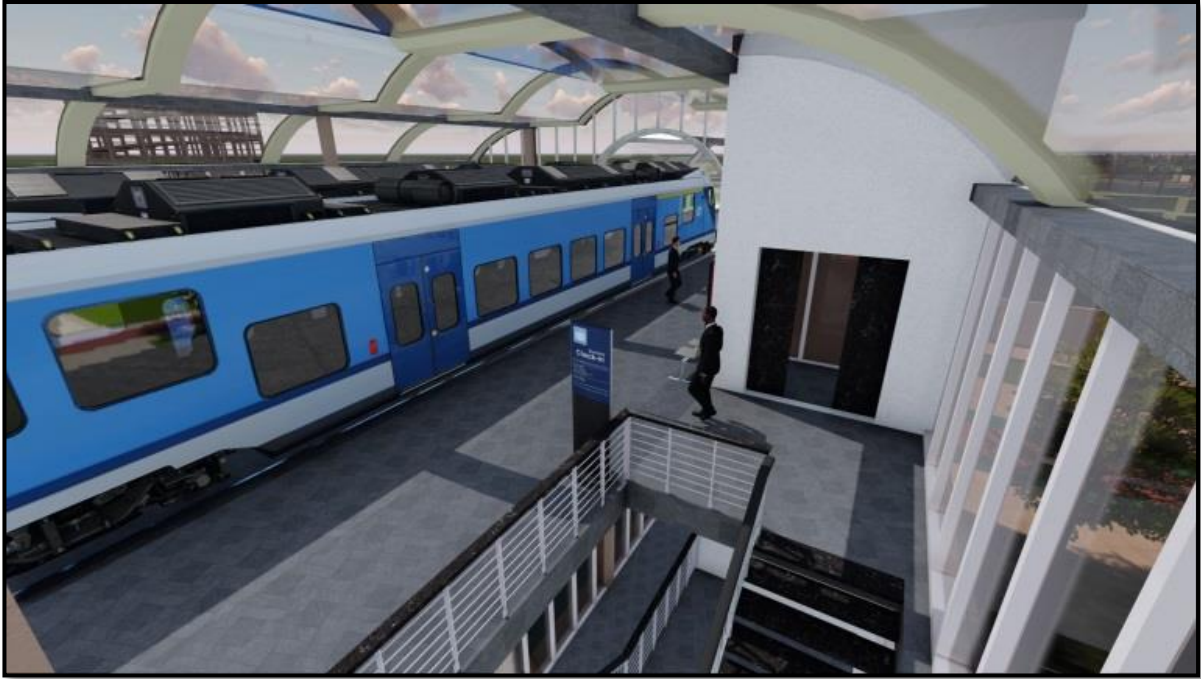


Figure N°59: Vu 3D sur l'intérieur de la gare de tramway
Source : réalisé par auteur

6-La circulation

Sur le plan de circulation on a utilisé des différents types des voies dans le but de la réduction des distances des pollutions et de minimiser la consommation d'énergies fossiles, par un réseau des déplacements doux et en communs. (Voir figure N°65)

La voie principale structurante qui traverse le quartier par un déplacement doux (ligne de tramway). , cette ligne se trouve en haut les côtés de la ligne sont limité par un vitrage fumé a fin d'assuré une intimité aux habitants d'une part et d'autre part pour aboutir au confort acoustique par les réductions du bruit du tramway (pour que le son du tramway ne dérange pas les habitants). (Voir figure N°61)



Figure N°61: Vu 3D sur la ligne de tramway Source : réalisé par auteur

La voie mécanique qui est le Boulevard d'une largeur de 20m, ce dernier se trouve autour du quartier d'une forme de boucle il est composé par deux voies mécanique séparé par une bande verte, et une piste cyclable de double sens. (Voir figure N°62)



Figure N°62: Vu 3D sur la voie mécanique Source : réalisé par auteur

Pour le deuxième type des voies d'une largeur de 10m on a la voie secondaire qui est composé par des parcours cyclables piétons et voies destiné aux véhicules électriques, ces parcours assurent l'articulation entre les entités du quartier. (Voir figure N°63)



Figure N 63: Vu 3D sur la voie secondaire Source : réalisé par auteur

Pour la troisième voie qui a une largeur de 5m on a le principe de séparation des circuits, par l'utilisation des décrochements dans la piste cyclables dans le but de limiter la vitesse, et pour les autres voies piétonnes qui sont marquées par la présence des arbres ces dernières assurent l'ombre et afin de connaître la différence entre chaque circuit on a choisi l'application d'un revêtement de sol qui se différencie d'un type à un autre et une fonction à une autre ces types assurent la liaison et l'articulation entre le réseau secondaire et les habitats (Voir figure N°64)



Figure N°64: Vu 3D sur la voie tertiaire Source : réalisé par auteur

7-Le tram verte et bleu

L'espace vert et bleu est un composant essentiel du standing des habitats.

Notre but dans le quartier d'habitat est d'entourer les habitats et le quartier d'espace vert de lux.

Nous avons utilisé une diversité et une hiérarchisation des espaces verts (espace vert privé, public, espace vert tampon) dans notre quartier et ça selon le fonctionnement et l'usage de chaque espace vert, l'espace vert privé pour les jardins de chaque habitat, et des espaces verts public telle que l'espace vert des places publiques, le jardin.

On ajouton un lac au centre du quartier et des allés d'eau dans les entités d'habitat afin d'assurer un microclimat et une fraîcheur. (Voir figure N°66)

8-Bâti et non bâti

Dans le cadre bâti et a fin d'assuré une orientation des habitations on a les orientées vers Est – Ouest.

Et ce qui concerne les gabarits (Voir figure N°72)

on a pour les habitats hautes standings individuelles R+1, les habitats hautes standings semi collectifs R+1, les habitats hautes standings collectifs R+4, et pour les équipements a proximités sont d'un gabarit de R+0 et R+1.

L'utilisation des décrochements pour les habitats individuelles a fin de l'obtention d'un assez espace de jardin, ce dernier participe à éliminer la notion de vis-à-vis.

La forme du bâti est en fonction de l'orientation d'une manière à offrir les possibilités d'orientation équivalant tous les voisins.

Elle référé deux directions, ces derniers ont toujours la possibilité de profité de l'éclairage naturelle et de l'aération durant tout la journée par contre la troisième et la quatrième position. Elle profite qu'a l'éclairage naturel (Voir figure N°67)



Figure N°67: Vu 3D sur le décrochement des habitats individuelles

Source : réalisé par auteur

L'architecte peut toujours prendre c'est mesure pour profiter de l'éclairage naturelle du coté manquant.

Dans le cadre bâti nous crée deux places publiques comme un lien de regroupement habitants. (Voir figure N°68)

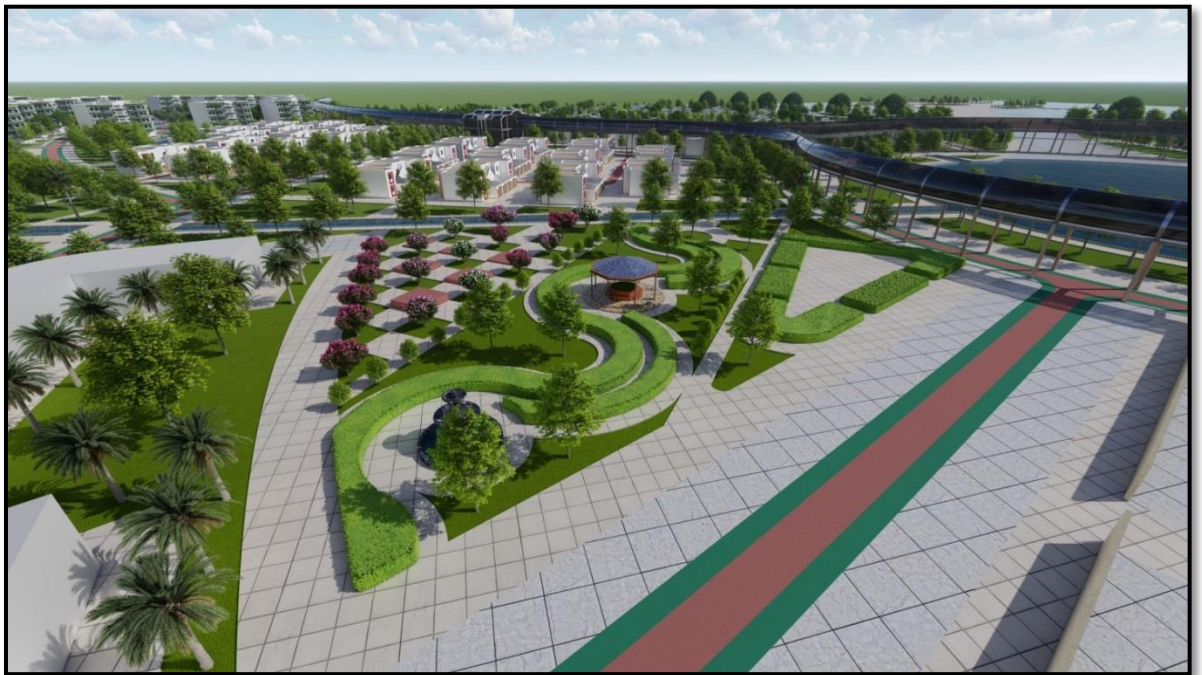


Figure N°68: Vu 3D sur les places publiques Source : réalisé par auteur

Création d'une Berge sur le lac de la ville nouvelle pré d'elle se trouve le port. (Voir figure N°69)



Figure N°69: Vu 3D sur la Berge Source : réalisé par auteur

L'utilisation des aires de jeux pour les enfants dans chaque regroupement d'habitats. (Voir figure N°70)



Figure N°70: Vu 3D sur les aires de jeux Source : réalisé par auteur

Qu'on a un éco quartier haut standing on a insérée un parc d'attraction entre les deux places publiques au même temps près du lac central. (Voir figure N°71)



Figure N°71: Vu 3D sur parc d'attraction Source : réalisé par auteur

9-Le réseau de distribution des eaux pluviale

Notre projet est conçu dans le cadre du développement durable parmi les principaux objectifs de ce développement on a la gestion d'eau. Donc, dans cette partie du mémoire; nous avons essayé d'appliquer l'éco-gestion des eaux à travers : l'utilisation du réseau séparatif. Car la ville nouvelle de Boughzoul est une zone de pluie par 250mm par année.

On a utilisé la matière des tuyaux (canalisations) PVC; diamètre nominaux mm (110 à 1000)

Le système de ce réseau se compose d'une boîte de branchement transporté vers réseau tertiaire puis au réseau secondaire, ce dernier lié à un réseau principal par des regards, puis elle sera transportée vers Le lac pour réutilisation à l'irrigation et aussi devient une source pour approvisionnement du lac. (Voir figure N°74)

10-Le réseau de distribution d'électricité

Afin d'assurer la satisfaction des besoins en électricité de notre quartier tout d'abord, nous avons choisi un poste source d'électricité le plus proche au quartier,

Selon le guide d'électricité la puissance d'électricité de chaque habitat 15KVA puis que le quartier est haut standing.

Nous avons choisi des transformateurs d'une puissance de 250KVA.

En fin on a implanté un transformateur pour chaque 20 habitat et un transformateur pour chaque équipement qui forme une boucle. (Voir figure N°75)

11-Le réseau de distribution du Gaz

Le gaz compte parmi les énergies les moins polluantes et les plus économiques. Il est très utilisé dans le secteur de l'habitat, le tertiaire et l'industrie. Pour desservir un quartier ou une ville, un réseau de distribution de gaz par canalisation est mis en place pour alimenter les bâtiments. Il peut être public ou privé.

Compte tenu de la dangerosité du produit, la réalisation et l'exploitation d'un tel réseau sont tenues de suivre des exigences très strictes. Ainsi, l'opérateur SONELGAZ est responsable de ce réseau en Algérie, il doit veiller à la sécurité des personnes et des biens, procéder à la structure et à l'aménagement du réseau avec les équipements requis, assumer la continuité de la fourniture du gaz tant lors de la construction que lors de l'exploitation du réseau, assumer la responsabilité vis-à-vis du choix du matériel, des matériaux et du dimensionnement des canalisations.

Pour une exploitation optimale, le gaz naturel est distribué sous différentes pressions, à savoir: la basse pression, la moyenne pression A et la moyenne pression B. La basse pression, utilisée au niveau des appareils à une pression inférieure ou égale à 0.005 MPa (0.05bars), correspond à une pression couramment admise de 0.002 MPa (20 à 25 mbars). La moyenne pression A (MPa), admise dans les branchements et les canalisations desservant les bâtiments, est comprise entre 0.04MPa et 0.4MPa (0.4 bar et 4 bars). Les pressions supérieures à 0.4MPa (4bars) sont utilisées uniquement pour le transport à longue distance du gaz.

11-1 Réseaux

Les réseaux de distribution de gaz comptent plusieurs éléments, à savoir: Les conduites de distribution avec des diamètres défient ($\emptyset 125$, $\emptyset 100$, $\emptyset 63$), un post de fourniture, les post de détente, les organes de coupure et les dispositifs de comptage.⁴²

11-2 Les principes de réalisation du réseau dans notre quartier

Une conduite à gaz se trouve dans la ville avec un diamètre de $\emptyset 125$, on a pris de ce dernier un autre conduite du même diamètre puis en réduire le diamètre a $\emptyset 100$, puis une conduite de diamètre $\emptyset 63$ pour réaliser l'installation du gaz dans les habitats. (Voir figure

⁴² Centre National d'études et de recherches intégrées du bâtiment «GUIDE TECHNIQUE VRD» 2007



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



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE GENI CIVIL ET D'ARCHITECTURE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par

M^{elle} ABDELMADJID MERIEM

DOMAINE: TECHNOLOGIE

FILIERE: ARCHITECTURE ET URABNISME

OPTION: ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES

Thème

**CONCEPTION D'UN ECO-QUARTIER
D'HABITAT HAUT STANDING A LA VILLE
NOUVELLE DE BOUGHEZOUL**

Gestion des déchets

Soutenue devant le jury

Nom et Prénom	Grade	qualité
Dehina Karim		Président
Ben arfa Kamel		Examinateur
Ben aaya Khadidja		Examinateur
Mr. KEBAILI. N.	MAA	Encadreur

Promotion : Juin 2017

Introduction

La protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque être humain tant sur le plan professionnel que familial. En qualité de consommateur, producteur, usager du ramassage des ordures et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets. Dans une vision intégrée de développement durable.

1- Les enjeux de la problématique déchets

Les déchets posent de graves problèmes environnementaux.

Il existe différentes fractions de matières valorisables.

Les déchets constituent une rupture de cycle de vie.

Les déchets représentent des quantités considérables qui ne cessent d'augmenter.

Les données statistiques restent peu fiables et il existe de multiples critères de classification.

2- Les objectifs

Une meilleure lisibilité et traçabilité des collectes et du traitement des déchets, toutes typologies confondues

Une approche plus exhaustive de la typologie des déchets produits

Une gestion plus optimisée à la source

Respect de l'environnement.

Etre, conversationnel avec les différentes composantes de l'environnement.

Une gestion financière plus précise en fonction de l'évolution des besoins.

3- La phase thématique

3-1 Définition de déchets

Déchet est tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l' obligation de se défaire ou de l'éliminer ⁴³.

⁴³ Mémoire de magistère de **REDJAL/O** ; VERS UN DEVELOPPEMENT URBAIN DURABLE...
Phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de l'écosystème; p 15

3-2 Définition de Gestion

Se définit comme un ensemble des règles permettant de gérer, d'administrer ou d'organiser quelque chose ; selon le Dictionnaire Français Encarta (1993/2008) la gestion se définit comme : Administration, organisation et contrôle administratifs de quelque chose.⁴⁴

3-3 Définition de Gestion des déchets

La gestion des déchets c'est une démarche: Volontaire, Collective, qui demande l'implication de tous Et qui si elle est bien menée permet de gagner de l'argent et de réduire les risques liés aux déchets⁴⁵

La Gestion des déchets joue un rôle important dans la vie humaine. Pour améliorer la qualité de cette vie nous devons bon travail sur la gestion des déchets, parce que ses avantages économiques et environnementaux.

4- Les différents types de déchets

La classification des déchets peut être faite de différentes façons, en se référant à certaines caractéristiques telles que ; la source de production, leur nature chimique ou l'état physique. En choisissant la classification par source de production, plusieurs types de déchets sont à considérer : les déchets urbains, les déchets industriels.

4-1 Les déchets urbains

Chaque jour, les ménages rejettent des tonnes de déchets; reflet de la consommation courante, il s'agit de nourriture, ou produit de la vie quotidienne, d'emballages divers, de textiles et d'objets encombrants. A cela s'ajoutent les déchets dits: assimilables aux ordures ménagères, provenant des industries et des hôpitaux.⁴⁶

4-2 Les déchets ménagers et assimilés

Tous déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales et autre qui, par leur nature et leur composition sont assimilables aux déchets ménagers.⁴⁷

On distingue:

Des ordures ménagères individuelles ou collectives.

⁴⁴ S.A.WARI, problématique de la gestion des déchets ménagers urbains de la ville de N'Djamena, cas du 8^{ème} arrondissement, institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement, Tchad.2011-2012 p 9

⁴⁵ A.F.DIDIERR gestion et traitement des déchets, Ed entre formation 2013, document téléchargeable sur www.ente-aix.fr/document/.

⁴⁶ ABDERREZOUK/S, 2000- la gestion des déchets solides. Rapport d'un Séminaire international, p135

⁴⁷ Journal officiel : idem Art 3

Des produits provenant du nettoyage tels que balayage des rues, curage des égouts.

Des déchets encombrants, objet volumineux, ferrailles, gravats, décombres, carcasses automobiles.

Les déchets anatomique ou infectieux provenant des hôpitaux, clinique ou centre de soins.

Les déchets issus d'abattoirs.

Les cadavres de petits animaux.

Des déchets commerciaux, emballage et autres résidus générés par les activités commerciales.

4-3 Les déchets d'assainissement

Ils proviennent des stations d'épuration des eaux usées et des réseaux d'eau urbains.

4-4 Les déchets d'entretien des espaces verts

Ils sont identiques aux déchets de jardins, mais dans ce cas, ils proviennent des parcs et des rues.

5- Les principes de traitement des déchets suivants

- la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source
- l'organisation du tri de la collecte, du transport et du traitement des déchets
- La valorisation des déchets par leur réemplois, leur recyclage et toute autre action visant à obtenir, à partir de ces déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie,
- Le traitement écologiquement rationnel des déchets
- l'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leur impact sur la santé et l'environnement, ainsi que les mesures prises pour prévenir, réduire ou compenser ces risques. ⁴⁸

Consiste en toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations se distinguant dans le mode de gestion des déchets existant en Algérie et aux autres pays.

Vu qu'on a un quartier d'habitat à haut standing qui exige l'insertion de différentes conditions de confort on a utilisé le type de collecte pneumatique.

⁴⁸La gestion intégrée des déchets solides en Algérie—contraintes et limites de sa mise en œuvre-Brahim /D et Malika/A – CIRIECN 2011/04

6- Système de collecte pneumatique des déchets en milieu urbain

Enjeux

La problématique "déchet" est une préoccupation actuelle forte. Les contraintes réglementaires vont vers une obligation de valoriser au maximum les déchets et de limiter les volumes à stocker en décharges aux seuls déchets ultimes. Mieux gérer les déchets passe par une prise de conscience des «producteurs", mais également par une amélioration des modes de collecte et de traitement. L'objectif à atteindre est de produire moins et de mieux valoriser.⁴⁹

6-1 Présentation du principe

La collecte pneumatique des déchets consiste à collecter les déchets dans un réseau souterrain de canalisations entre des bornes où les utilisateurs jettent leurs sacs et un terminal de collecte où les déchets sont mis en conteneurs. Des moteurs situés dans le terminal de collecte permettent de mettre le réseau en dépression et d'aspirer les déchets lorsque les trappes des zones de stockage sous les bornes s'ouvrent. Les déchets sont alors aspirés jusqu'au terminal à une vitesse comprise entre 50 et 70 km/h. Les réseaux de collecte s'organisent autour d'un terminal. Pour des raisons techniques, les distances ne peuvent pas dépasser 1800 mètres entre la dernière borne de collecte et le terminal. Le système peut être décomposé en trois parties : les points de collecte, le réseau de transport et le terminal de collecte⁵⁰. (Voir figure N°77)

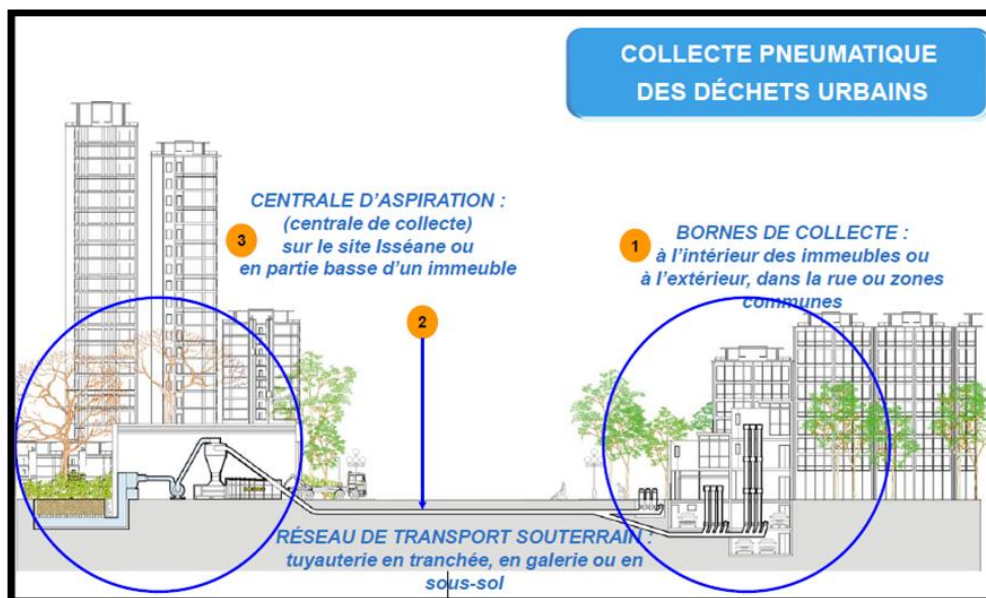


Figure N°77: Collecte Pneumatique des déchets Source : www.dechetcom.com

⁴⁹ www.envirobat-med.net/ - www.ville-amenagement-durable.org

⁵⁰ ROS ROCA : Jean-Marc GRASSER –Tél. 03 44 53 30 57 – direction@eurovoirie.fr

6-2 Les points de collecte

Les bornes peuvent être installées dans les immeubles ou sur la voie publique. Ce système remet pas en cause, a priori, la collecte sélective. Plusieurs bornes sont proposées aux utilisateurs (particuliers et/ou commerçants). Toutes les bornes sont équipées d'une zone de stockage, les déchets sont ensuite aspirés par le même tuyau.. (Voir figure N°78)

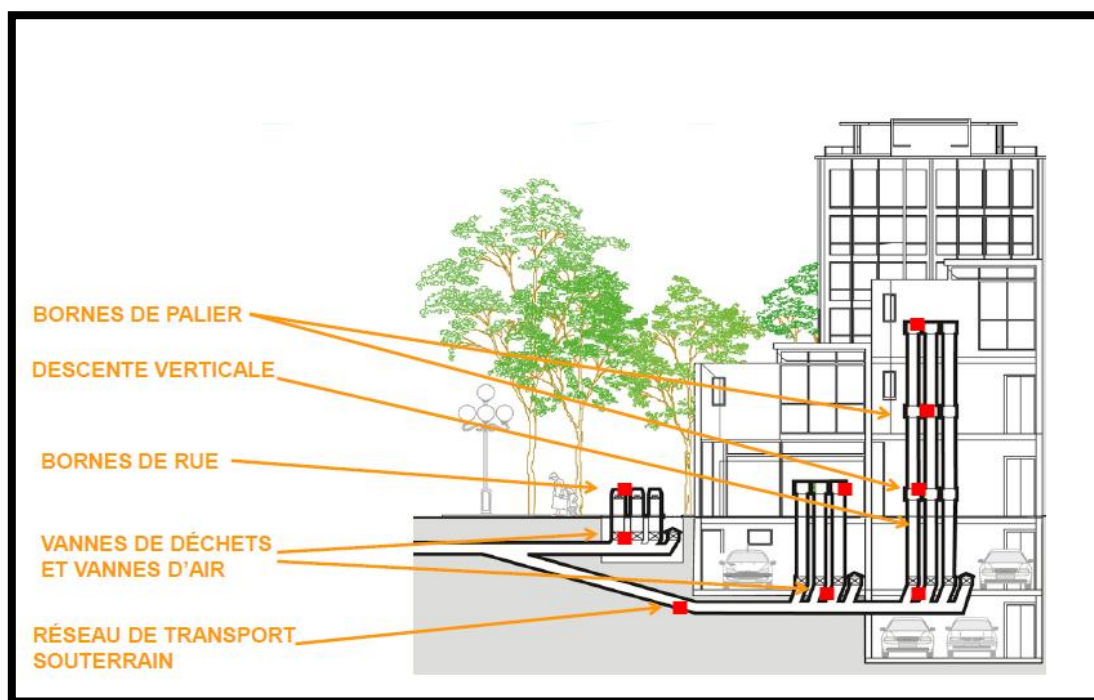


Figure N°78: Les bornes de collecte et réseau de transport

source : www.France Novembre 2012p09

6-3 Le réseau de transport

Les conduites de transport sont des tuyaux en acier de dimensions adaptées.

Le réseau de transport est créé pour une durée de 30 ans minimum, soit la même durée de vie que pour les autres infrastructures. Les déchets sont ensuite aspirés dans la conduite après être tombés par gravité. Le principe de la vitesse et de l'aspiration garantissent le nettoyage du réseau. (Voir figure N°79)

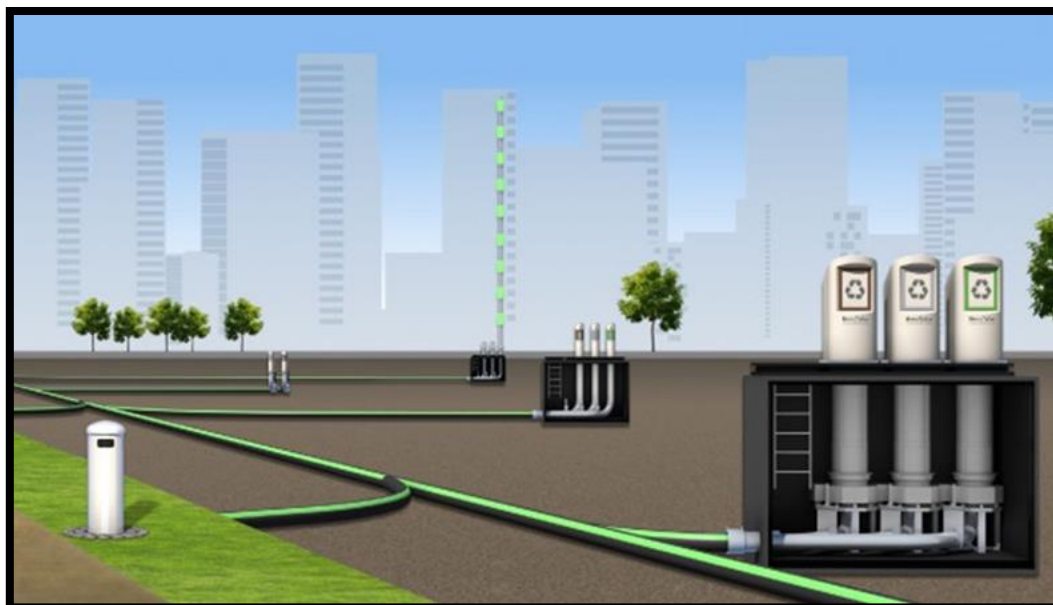


Figure N°79: Coupe sous terrain présent le réseau de transport Pneumatique des déchets Source : www.déchets.com./info/image /collecte pneumatique

6-3 Le terminal

Le terminal de collecte comprend : des ventilateurs, des cyclones permettant la séparation des déchets et de l'air porteur, des compacteurs, des conteneurs, un système de filtration de l'air porteur et un système de contrôle. Les consommations d'énergie liées au fonctionnement du terminal et de l'aspiration peuvent être couvertes par la mise en place de panneaux photovoltaïques sur le terminal. (Voir figure N°80)

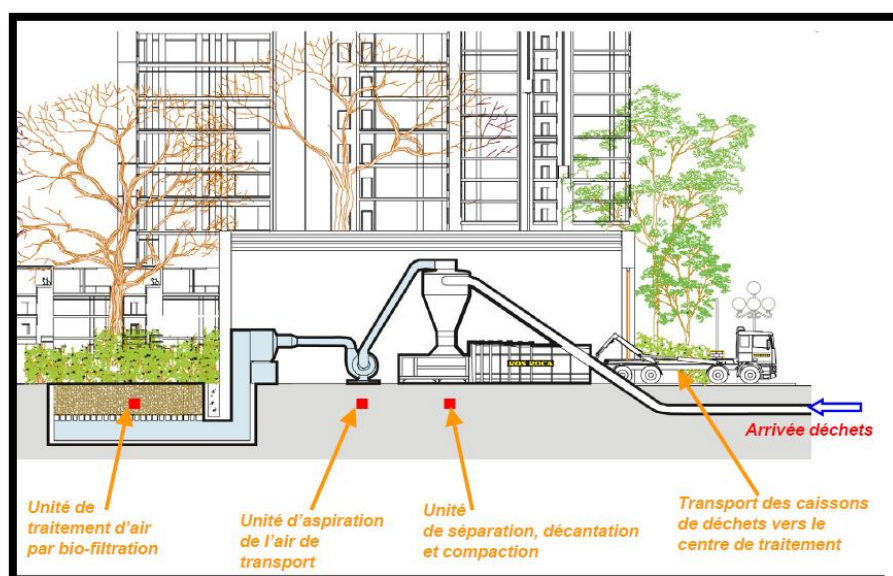


Figure N°80: Schéma d'une centrale d'aspiration
source : www.France Novembre 2012 p09

7- Capacité et caractéristiques technique générales

Étendue du service	rayon linaire de 1,8 à 2,0 km
Nb. de flux de déchets	adapté à la demande (1, 2, 3, 4 flux)
Disponibilité :	24 h/24 et 365 jours par an
Vidage des bornes collecte	par volume, avec mesure du niveau de remplissage des bornes
Nb de vidages par jour	adapté au volume des apports (1,2, 3 ou plus par jour)
Matériaux	acier carbone et variante inox
Vitesse d'aspiration	70km/h
Nb. Ventilateurs	2 + 1 secours
Puissance	160 kW par ventilateur
Flux d'air	7,14 m ³ /s par ventilateur
Capacité	25.000 à 30.000 usagers

Tableau 1: tableau de la capacité et caractéristiques technique source : www.France
Novembre 2012

Définition de compostage

Le compostage est un processus naturel où des êtres vivants (bactéries, champignons, invertébrés), dans des conditions adéquates, transforment des déchets organiques en un humus riche et nourricier pour les sols. (Voir figure N°81)

Où installer le composteur ?

Le composteur doit être installé dans votre jardin dans un endroit ombragé et à l'abri des intempéries, sur un terrain plat à même le sol, facilement accessible. Pour bien démarrer, poser le composteur sur le sol. Déposer au fond 3 à 5 cm de terre pour permettre aux vers de terre de pénétrer dans le composteur.⁵¹

⁵¹ Direction de la propreté 20 rue du lac - 69003 Lyon www.grandlyon.com

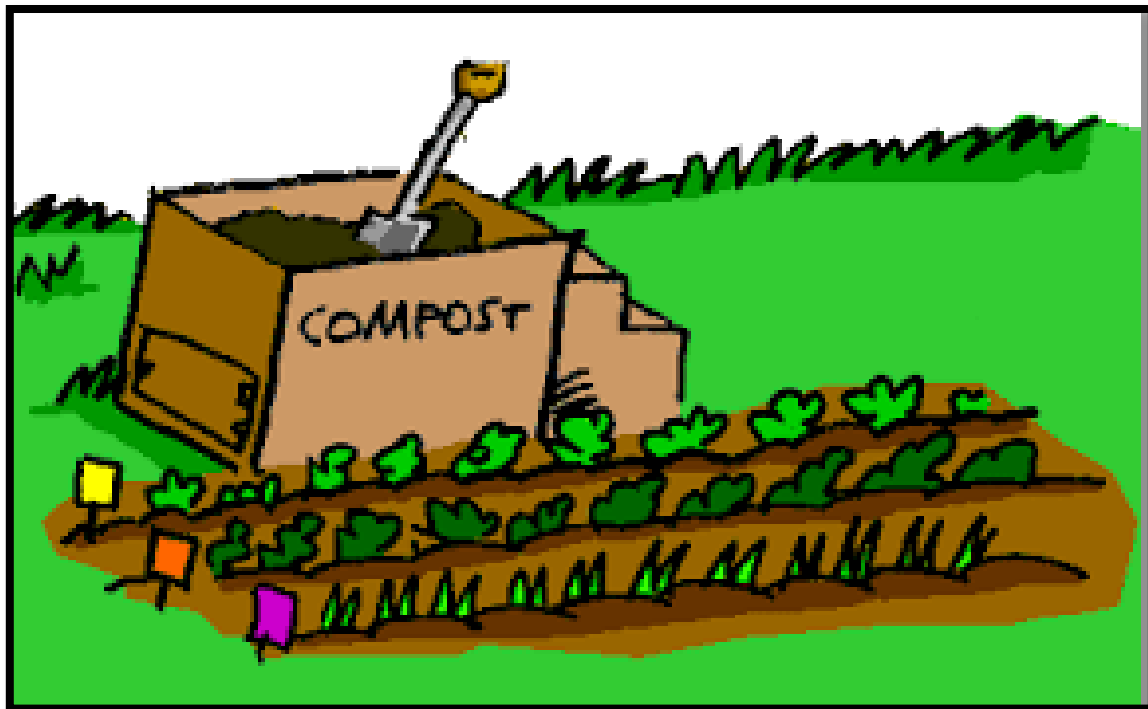


Figure N°81: le compostage Source : www.compostri.fr

8- La phase conceptuelle

Dans cette partie nous allons essayer de lier la théorie à la pratique ; et ceci en démontrant les éléments utilisés dans notre conception du projet ; en d'autres termes nous allons choisir le système de la collecte pneumatique pour gérer les déchets dans notre quartier.

En général les types des déchets suivis dans ce projet sont des déchets ménagers et assimilés :

- Des ordures ménagères individuelles ou collectives.
- Des produits provenant du nettoyage tels que balayage des rues, curage des égouts.
- Des déchets commerciaux, emballage et autres résidus générés par les activités commerciales

On a estimé de 1kg des déchets par personne chaque jour, donc pour un de TOL=6 on a 6kg des déchets pour chaque logement, alors pour 1339 logement on a 8034kg des déchets

Les déchets sont déposés par les habitants dans les bornes. L'aspiration souterraine est déclenchée par le système de commande informatisé basé dans le terminal de collecte qui détermine à l'aide d'un système de pesée le moment de l'aspiration. L'aspiration souterraine des déchets par un appel d'air d'une vitesse de 70km/h est assurée selon les quantités de déchets déposés. L'aspiration, une fois atteint un certain poids au pied souterrain des bornes, est déclenchée depuis le terminal de collecte. Les vannes qui ferment le fond de la borne

s'ouvrent seulement alors. Les déchets sont alors aspirés vers le terminal de collecte où ils sont compactés puis récupérés par camions pour être emportés vers un centre de traitement. (Voir figure N°87)

-Les bornes en hauteur ont un diamètre de 26 cm, la distance entre une borne et autre est mesuré à 50 m qui est presque la même distance entre l'habitat et la borne elle-même (50m au maximum) (Voir figure N°82)



Figure N°82: Vu 3D sur les bornes Source : réalisé par auteur

-Les conduites de transport sont des tuyaux en acier de dimensions mesurent 50cm et acheminent les déchets au terminal de collecte à une vitesse de 70 km/h.

-Centrale de traitement installée à la proximité de la vois mécanique de notre projet afin d'aisé l'accessibilité aux camions. (Voir figure N°83,84)

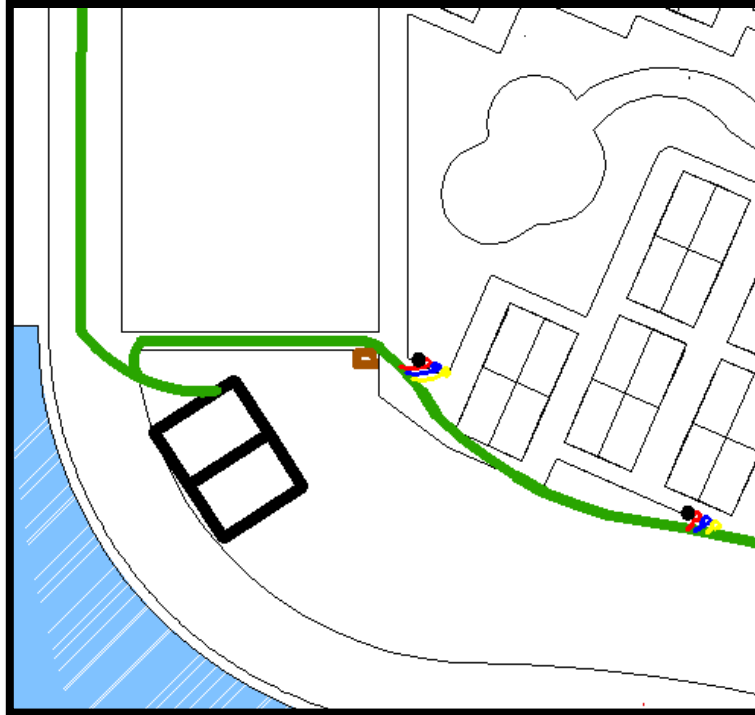


Figure N°83: Le terminal Source : réalisé par auteur

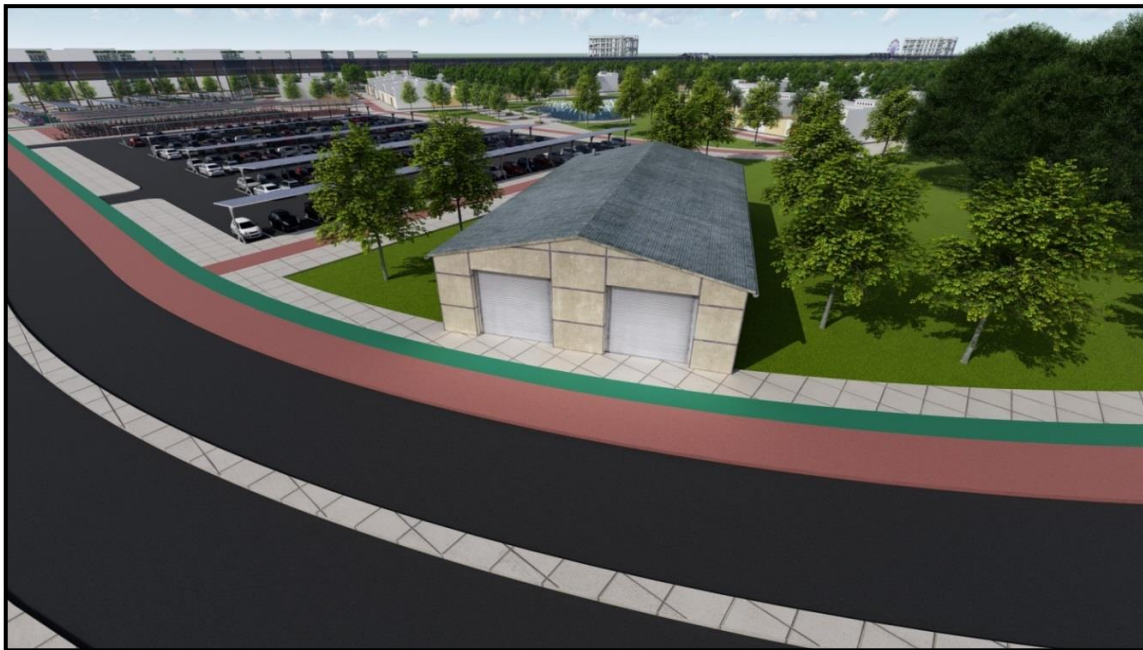


Figure N°84: Vu 3D sur le terminal Source : réalisé par auteur

-L'implantation des composteurs dans les espaces verts de quartier. (Voir figure N°85)

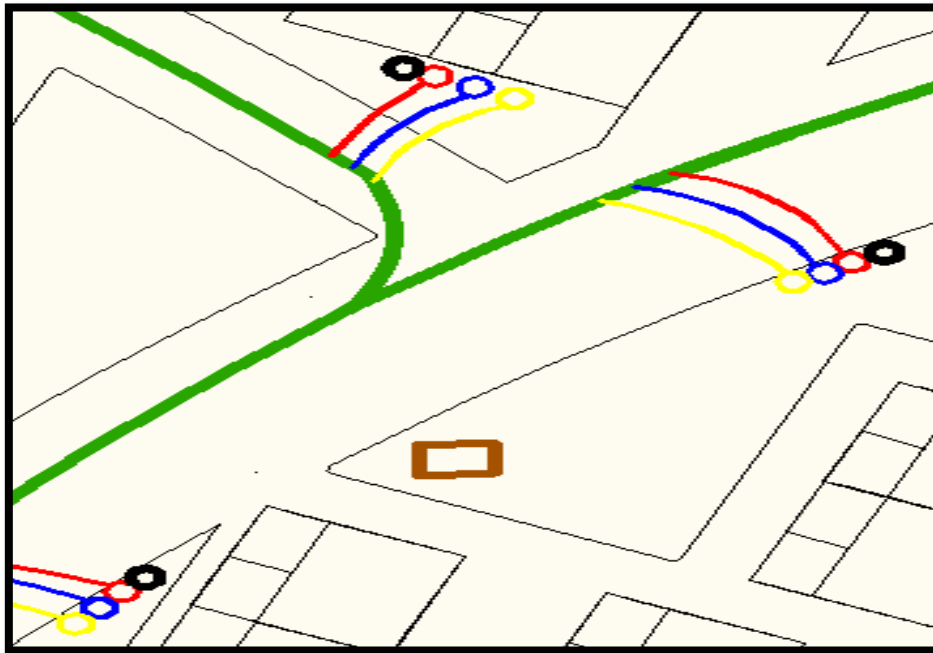


Figure N°85: Le composteur Source : réalisé par auteur

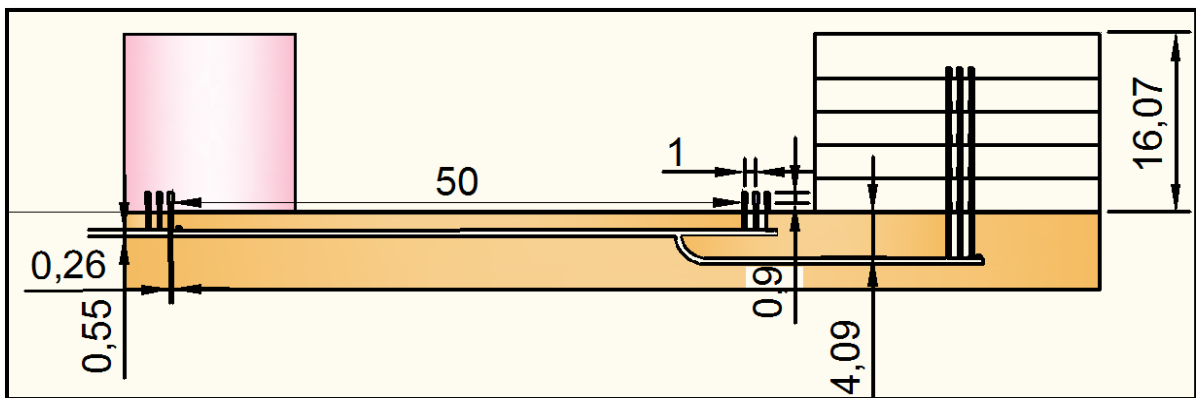


Figure N°86: Coupe de déchets Source : réalisé par auteur

9 Conclusion

Le choix de collecte pneumatique gérer les déchets dans notre projet car il rend l'usage de camions poubelles complètement caduque, et réduit ainsi le bruit, la congestion, la consommation de carburant et les émissions de dioxyde de carbone associés à une collecte des déchets classique et leurs effets néfastes tant au niveau local que global.

En général les types des déchets suivis dans notre projet sont des déchets ménagers et assimilés, pour cela on a implanté une stations au projet , ces stations collectent les déchets automatiquement par l'aspiration. Ces dernières recouvrent l'énergie par des panneaux photovoltaïques placés sur le toit.

Les déchets portés depuis les bâtiments et les bornes vers la station de collecte a l'aide d'un réseau des tuyaux hiérarchisé disposé sous-terrain. Et l'implantation des composteurs dans les espaces verts de quartier

A l'issu de ce travail il parait bien convaincant qu'une bonne maitrise de la gestion des déchets solides urbains dépend de la collecte des ordures ménagères par la mise en place d'un système de collecte pneumatique.



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



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE GENI CIVIL ET D'ARCHITECTURE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par

M^{elle} BEN CHIEKH FATNA

DOMAINE: TECHNOLOGIE

FILIERE: ARCHITECTURE ET URABNISME

OPTION: ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES

Thème

**CONCEPTION D'UN ECO-QUARTIER
D'HABITAT HAUT STANDING A LA VILLE
NOUVELLE DE BOUGHEZOUL
Gestion des eaux usées**

Soutenue devant le jury

Nom et Prénom	Grade	qualité
Dehina Karim		Président
Ben arfa Kamel		Examinateur
Ben aaya Khadidja		Examinateur
Mr. KEBAILI. N.	MAA	Encadreur

Promotion : Juin 2017

Introduction

Au cours de son cycle, l'eau est soumise à de nombreuses sources de polluants : réseaux routiers, industries, zones urbaines, exploitations agricoles, ménages, etc...., Les eaux usées et les eaux pluviales doivent être efficacement collectées et traitées afin d'assurer le retour dans le milieu naturel d'une eau de qualité. La gestion durable de l'eau consiste à garantir par des moyens techniques performants et économiques le retour au milieu naturel d'une eau dont les qualités satisfont aux exigences sanitaires et environnementales. Un enjeu tel que celui-ci justifie que l'assainissement et plus globalement la gestion de l'eau constituent un des axes du Grenelle Environnement⁵².

La gestion durable de l'eau passe par la réalisation et l'utilisation d'ouvrages durablement performants. Garantir une non-dégradation de la performance sur de longues durées, c'est réduire les coûts de remplacement, limiter les interventions de maintenances et éviter l'apparition de dysfonctionnements préjudiciables pour la santé et l'environnement]⁵³

La gestion de l'eau est l'activité qui consiste à planifier, développer, distribuer et gérer l'utilisation optimale des ressources en eau, des points de vue qualitatif et quantitatif. Les risques de pénurie, d'inondation et de sécheresse sont trois autres enjeux importants de la gestion quantitative de l'eau.⁵⁴

De ce point de vu l'urbaniste s'occupe essentiellement de la planification des moyens d'adduction des eaux en milieu urbain. En ce qui nous concerne dans cette partie individuelle, nous cherchons à planifier l'adduction des eaux usées ménagères dans l'éco-quartiers d'habitats haut-standings à Boughezoul.

1- Le réseau des eaux usées

L'assainissement désigne l'ensemble des moyens de collecte, de transport et de traitement d'épuration des eaux usées avant leur rejet dans les rivières ou dans le sol. On parle d'assainissement collectif pour les zones raccordées au réseau d'égout et équipées d'une station d'épuration traitant les rejets urbains. L'assainissement est dit non-collectif ou autonome dans les zones non-raccordées au tout à l'égout.⁵⁵

⁵² <https://fr.wikipedia.org/>, Le Grenelle Environnement ou aussi Grenelle de l'environnement est un ensemble de rencontres politiques organisées en France en septembre et décembre 2007, (visitée le 31/12/2017)

⁵³ http://www.assainissement-durable.com/CB/AD/gestion-durable-de-leau_2_25.html (visitée le 31/12/2017)

⁵⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_l%27eau (page visitée le 31/12/2017)

⁵⁵ http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition (page visitée le 31/12/2017)

Une station d'épuration urbaine traite des eaux usées des usagers qu'elles soient ménagères ou industrielles raccordés au réseau d'assainissement et peut être aussi à celui des eaux pluviales, dans le cas de réseaux non-séparatifs. La station doit rejeter vers la fin du traitement des eaux épurées et des résidus sous forme de boues⁵⁶.

Le traitement des eaux usées consiste en un ensemble de techniques destinée à purifier les eaux pour les recycler et les rejeter dans le milieu naturel. Il peut aussi concerner la transformation les eaux naturelles en eau potable⁵⁷.

Les eaux usées domestiques sont définies comme étant des eaux ayant été utilisées pour des usages domestiques, constituant un effluent pollué rejeté dans un émissaire d'égout⁵⁸. Collectées par le réseau d'assainissement, les eaux usées contiennent de nombreux éléments polluants c'est pourquoi qu'elles doivent être acheminées vers une station d'épuration où elles vont subissent plusieurs phases de traitement⁵⁹.

Les eaux usées non traitées utilisées dans l'irrigation peuvent assurer pour les plantes une source de nutriments ce qui permet de réduire l'achat de fertilisants et de matières organiques. Mais elle pose de sérieux risques pour la santé car ces eaux usées non traitées représentent un facteur véhiculant des micro-organismes pathogènes et des substances chimiques dangereuses pour l'organisme humain.

L'assainissement peut être perçu comme un système qui inclut les éléments suivants:

1. La source de pollution ou le pollueur qui est le point d'émission des eaux usées,
2. La récolte des eaux usées,
3. Le transport de celles-ci pour la transférer à la station d'épuration,
4. Le traitement pour l'épuration des eaux usées qui n'est qu'une réduction de la pollution contenue dedans.

⁵⁶ http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition (page visitée le 31/12/2017)

⁵⁷ <http://www.afcdud.com/fr/envIRONNEMENTS/409-traitement-des-eaux.html> (page visitée le 31/12/2017)

⁵⁸ M. Ben Chehem et al. Inventaire des études scientifiques relatives à la réutilisation des eaux usées dans le domaine piscicole, Projet de Fin d'Etudes En vue de l'obtention du diplôme de Licence, Université Kasdi Merbah de Ouargla, 2013/2014. P : 2. Mémoire numérique a l'adresse URL suivante https://dSPACE.univ-ouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/8109/1/BenChehem_Bouazza.pdf

⁵⁹ http://www.lcm.unige.it/glos_idro/show.php?id=90&lang=fr&style=1 (page visitée le 31/12/2017)

2-Les différents types des réseaux d'assainissement: Assainissement collectif; Assainissement autonome.

2-1 Assainissement collectif

Le principe de l'assainissement collectif est d'organiser la collecte des eaux usées ou pluviales depuis les logements jusqu'à une station d'épuration pour les eaux usées et jusqu'au bassin de stockage ou exutoire naturel pour les eaux pluviales. Le réseau de collecte comprend une partie privée et une partie publique⁶⁰

Parti privée: Il s'agit des canalisations verticales et horizontales qui permettent de collecter les eaux usées ou pluviales d'un immeuble pour les amener à la partie publique du réseau de collecte.

Partie publique: La partie publique comprend un collecteur principal auquel sont reliés, par l'intermédiaire de branchements individuels, les réseaux privés des bâtiments situés dans la zone concernée. La limite entre la partie privée et la partie publique est généralement marquée par un regard de branchement situé en limite de propriété, le plus souvent à l'extérieur

2-2 Assainissement autonome

L'assainissement autonome comprend principalement une fosse septique et un réseau d'épandage. La fosse septique toutes eaux (eaux ménagères et les eaux vannes) est reliée par l'intermédiaire de canalisations aux appareils sanitaires et ménagers. Dans cette fosse, les éléments lourds se déposent au fond et les matières solides sont liquéfiées.⁶¹

3- Les systèmes d'assainissements

3-1 Le système unitaire

Il n'existe dans ce cas qu'un seul réseau qui permet un branchement unique recevant les eaux pluviales et domestiques ⁶²(Voir figure N°88)

⁶⁰ PDF : La maison de A-z (-les-eaux-usées)

⁶¹ La maison de A-z (-les-eaux-usées)

⁶² Centre National d'études et de recherches intégrées du bâtiment «GUIDE TECHNIQUE VRD ASSAINISSEMENT » 2007

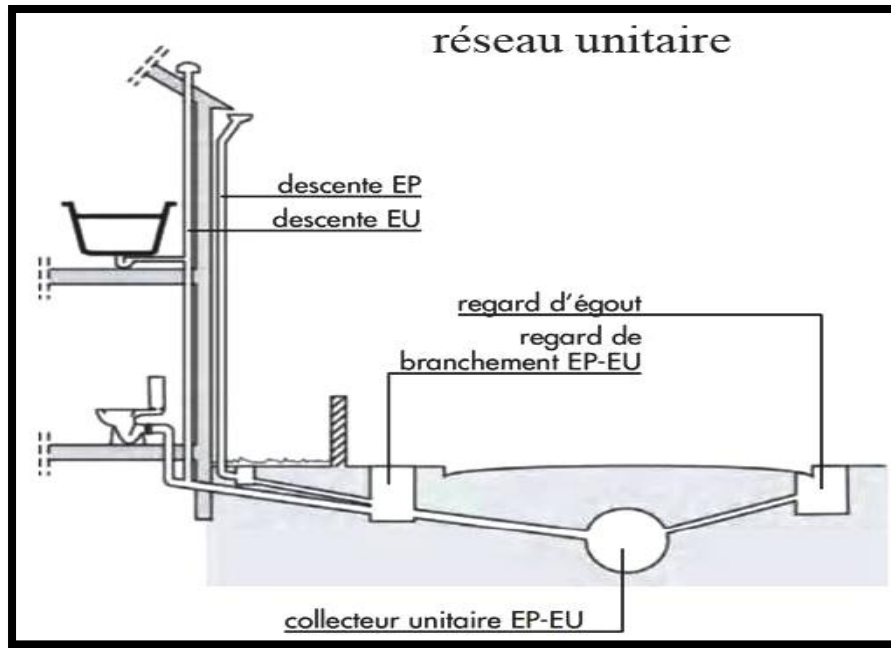


Figure N°88: Réseau unitaire. Source : www.grandlyon.com.

Tableau des avantages et inconvénients de système unitaire:

Domaine d'utilisation privilégié	Avantages	Inconvénients	Contraintes d'exploitation
<ul style="list-style-type: none"> - milieu récepteur éloigné des points de collecte ; - topographie à faible relief ; -imperméabilisation importante et topographie accentuée de la commune ; - débit d'étiage du cours d'eau récepteur important 	<ul style="list-style-type: none"> - conception simple : un seul collecteur, un seul branchement par immeuble ; - encombrement réduit du sous-sol ; - à priori économique (dimensionnement moyen imposé par les seules eaux pluviales) ; - aspect 	<ul style="list-style-type: none"> - débit à la station d'épuration très variable ; - lors d'un orage, les eaux usées sont diluées par les eaux pluviales ; - apport de sable important à la 	<ul style="list-style-type: none"> - entretien régulier des déversoirs d'orage et des bassins de stockage ; - difficulté d'évaluation des rejets directs vers le milieu récepteur

	traditionnel, dans l'évolution historique des cités; - pas de risque d'inversion de branchement	station d'épuration ; - acheminement d'un flot de pollution assez important lors des premières pluies après une période sèche ; - rejet direct vers le milieu récepteur du mélange " eaux usées - eaux pluviales " au droit des déversoirs d'orage.	
--	--	---	--

Tableau 2: Des avantages et inconvénients de système unitaire Source : PDF :

La maison de A-z « les-eaux-usées »

3-2 Le système séparatif

Il s'agit de deux réseaux distincts qui impliquent deux branchements séparés. Les deux réseaux sont généralement placés en parallèle. Le collecteur des eaux pluvial les ayant un diamètre plus important que celui des eaux usées.⁶³(Voir figure N 89)

⁶³ Centre National d'études et de recherches intégrées du bâtiment «GUIDE TECHNIQUE VRD ASSAINISSEMENT » 2007

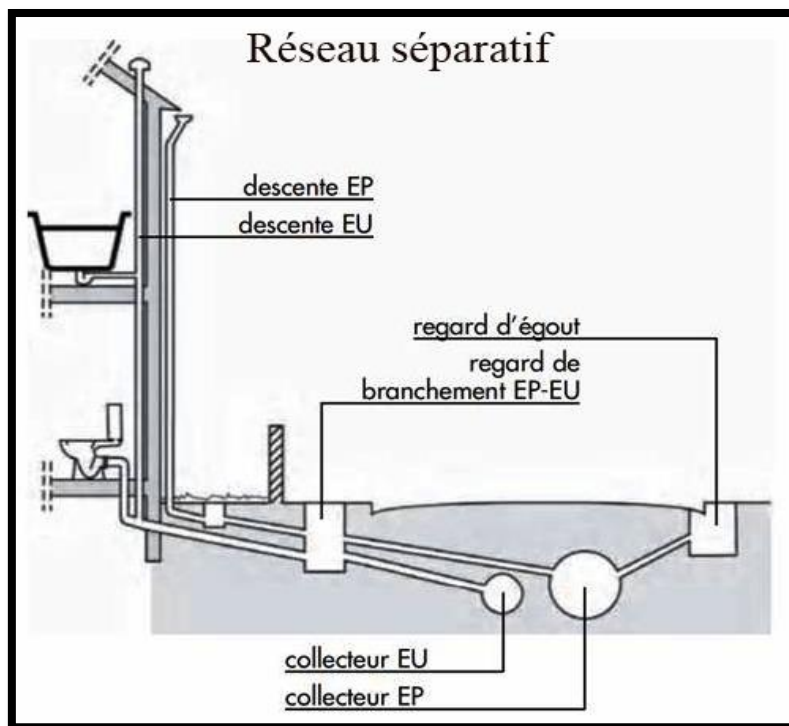


Figure N°89: Réseau séparatif Source : www.grandlyon.com.

Tableau des avantages et inconvénients de système séparatif

Domaine d'utilisation Privilégié	Avantages	Inconvénients	Contraintes d'exploitation
<ul style="list-style-type: none"> - petites et moyennes agglomérations ; - extension des villes ; - faible débit d'étiage du cours d'eau récepteur. 	<ul style="list-style-type: none"> - diminution du diamètre moyen du réseau de collecte des eaux usées ; - exploitation plus facile de la station d'épuration ; - meilleure préservation de l'environnement des flux polluants domestiques ; 	<ul style="list-style-type: none"> - encombrement important du sous-sol ; - coût d'investissement élevé ; risque important d'erreur de branchement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance accrue des branchements ; - entretien d'un linéaire important de collecteurs (eaux usées et pluviales) ; - entretien des ouvrages particuliers (siphons, chasses d'eau, avaloirs) ;

	- certains coûts d'exploitation sont limités (relevage des effluents notamment).		- entretien des postes de relèvement et des chambres à sables.
--	--	--	--

Tableau 3:des avantages et inconvénients de système séparatif. Source : PDF : La maison de A-z « les-eaux-usées »

3-3 Système pseudo - séparatif

Ce système résulte de la combinaison du système séparatif et du système unitaire. la collecte des eaux pluviales des toitures s'effectue avec les eaux usées des immeubles; seules les eaux de ruissellement de la voirie sont récupérées séparément. Le présent système ne demande qu'un seul branchement par bâtiment et une station d'épuration d'importance moyenne (Voir figure N 90)

En outre; il présente plusieurs avantages tels que:

La facilité de le réaliser lorsque les eaux pluviales et les eaux de ruissellement sont rejetées rapidement dans le milieu naturel à l'aide de fossés et de caniveaux. Ce qui est recommandé dans les zones périurbaines ⁶⁴

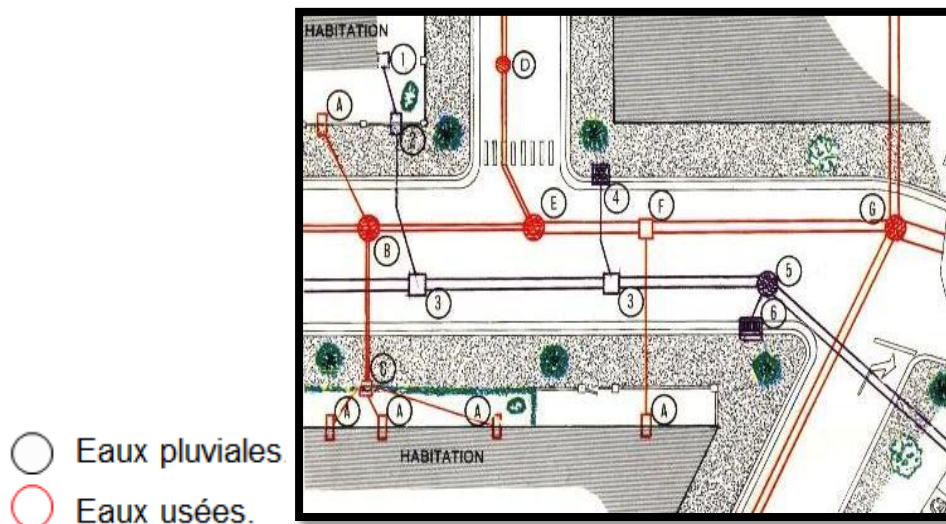


Figure N°90: Réseau pseudo-séparatif Source: Assainissement (documentation française du bâtiment).

⁶⁴Centre National d'études et de recherches intégrées du bâtiment «GUIDE TECHNIQUE VRD ASSAINISSEMENT » 2007

4- Procédés de traitement des eaux usées

Les traitements peuvent être réalisés de manière collective dans une station d'épuration ou de manière individuelle. La plupart des procédés intensifs de traitement fonctionnent selon les mêmes processus de base, mais des différences plus ou moins importantes peuvent exister dans la manière de mettre en place ces processus. Le traitement se divise généralement en plusieurs étapes. L'épuration des eaux usées individuelles se déroule en trois étapes: le prétraitement (épuration primaire), le traitement (épuration biologique) et l'évacuation. Procédures d'épuration collective se déroule en a Plusieurs étapes : Traitement préliminaire (Dégrillage –Dessablage-Déshuilage); Traitement primaire ; Traitement secondaire (traitement biologique); Traitement tertiaire ; Traitement bactériologique par rayonnement ; Traitement par voie physico-chimique ; Traitement des odeurs

5- Phase contextuelle

Gestion de l'eau dans le quartier d'habitat haut -standing Boughzoul

Dans cette partie nous allons essayer de planifier le réseau d'assainissement en proposant des choix des meilleurs systèmes pour la gestion de l'eau usée. Nous avons opté pour le système séparatif pour les avantages qu'il présente.

Nous pensons que l'assainissement gagne à être traité comme une problématique d'évacuation des risques sanitaires. Comment les eaux usées sont traitées?

Notre travail se fixe comme objectif principal de connaître et définir la gestion d'eau et leur opération et comment appliqué dans le projet pour améliorer le projet écologique, on profite leur point fort pour résoudre les problèmes de site.

- D'abord ; nous commençons par considérer la quantité d'eau utilisée pour prendre en compte dans la conception de notre réseau d'égouts
- Nombre de consommateurs = (N de log existante+ de log projeter) TOL
- N de consommateur= $(0+1339)6=8034$
- Dotation totale : $8034 \times 80=64720L/J$
- Vu qu'on a une distance d'un 1km on a la devisé en deux afin de satisfaire le côté technique de la pente ce qui a imposé l'insertion de station d'épuration
- On a une pente de 0.5 % entre chaque deux regard (Voir figure N°91)
- la matière des tuyaux (canalisations) PVC
- on a utilisé le réseau séparatif. car Boughzoul est une zone de pluie par 250 mm par année

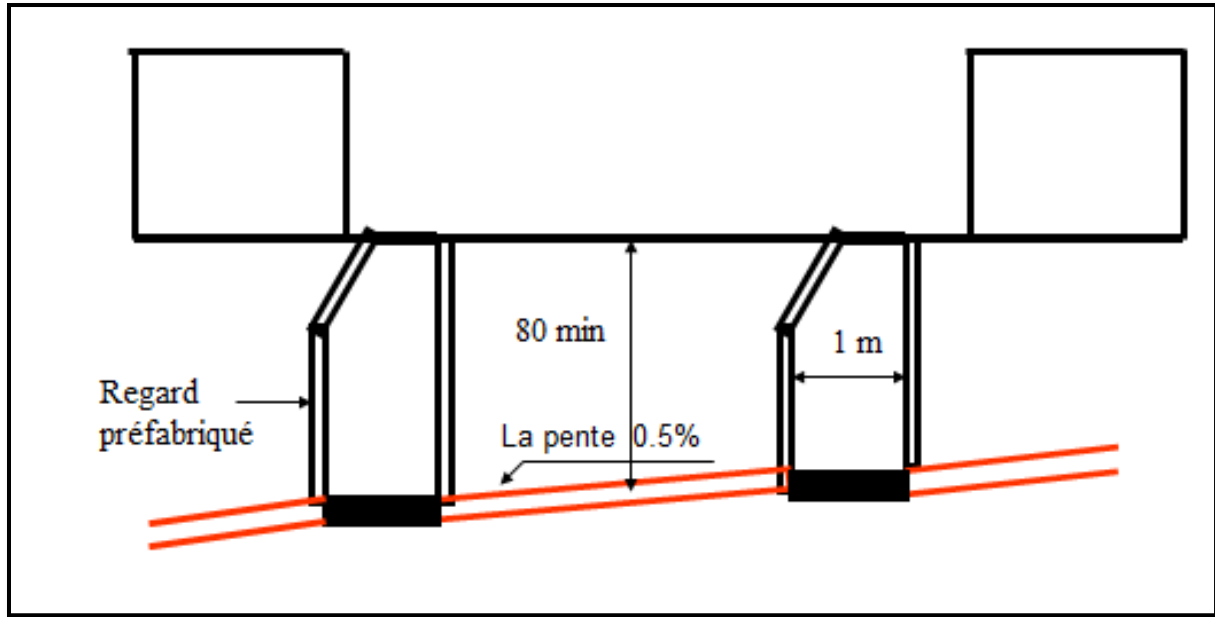


Figure N°91: Coupe de la pente Source: réalisé par auteur

L'assainissement des eaux usées se fait par : la collecte des eaux usées par des boîtes de branchement au réseau tertiaire puis au réseau secondaire, ce dernier lié à un réseau principale par des regards , puis elle sera transportée vers la station d'épuration pour le traitement. Les cheminements et sous-sol sont accessibles pour la facilité de résoudre les problèmes et éviter les travaux au niveau de quartiers. (Voir figure N°92)

6 Conclusion :

L'eau est une ressource essentielle à la vie et à la santé, est à la fois rare et inégalement répartie sur la ville. De plus, à mesure que la consommation d'eau augmente et les facteurs de pollution se multiplient, les risques de pénurie et de conflits s'accroissent. Dans ce contexte, de nouvelles solutions doivent être employées pour une gestion durable de l'eau usée à l'échelle de la ville.

Donc il est nécessaire dans notre projet d'intégrer des solutions pour préserver et protéger l'eau afin de satisfaire les besoins et les exigences de notre éco-quartier, car La préservation des ressources en eau est bien comprise comme relevant d'une triple exigence: humaine, environnemental et économique



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



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE GENI CIVIL ET D'ARCHITECTURE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par

M^{elle} TOUNSI FATIMA ZOHRA

DOMAINE: TECHNOLOGIE

FILIERE: ARCHITECTURE ET URABNISME

OPTION: ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES

Thème

**CONCEPTION UN ECO-QUARTIER D'HABITAT
HAUT STANDING A LA VILLE NOUVELLE DE
BOUGHEZOUL**
Gestion d'énergie

Soutenue devant le jury

Nom et Prénom	Grade	qualité
Dehina Karim		Président
Ben arfa Kamel		Examineur
Ben aaya Khadidja		Examineur
Mr. KEBAILI. N.	MAA	Encadreur

Promotion : Juin 2017

Introduction

« Le soleil a été dans de nombreuses civilisations anciennes comme un lieu , source de toute vie. De fait, la lumière du soleil, transformée par les plantes est l'énergie qui nous nourrit et qui circule dans l'ensemble de l'écosystème terrestre»⁶⁵

Les combustibles fossiles « conventionnels » (charbon, pétrole, gaz) ou « non conventionnels » (sables asphaltiques, schistes bitumineux, gaz de schiste) ainsi que l'énergie nucléaire, représentent actuellement plus de 80 % de l'énergie totale utilisée dans le monde «L'utilisation des énergies fossiles porte atteinte à l'environnement. En effet leur combustion contribue massivement au réchauffement climatique du fait du gaz carbonique émis et leur exploitation se caractérise souvent par des impacts lourds sur les écosystèmes. Les exploitations pétrolière et gazière offshore notamment ont des impacts croissants (pollution, l'effet de serre, réchauffement de l'océan superficiel, acidification des océans, des écosystèmes forestiers, fonte des glaciers, modification des aires de répartition de certaines espèces, développement d'espèces exotiques envahissantes...), des principales menaces pesant sur la biodiversité dans les décennies à venir. »⁶⁶

L'apport en énergie dans la ville nouvelle de Boughezoul, l'augmentation constante de la consommation en électricité, le réchauffement climatique, l'épuisement des ressources énergétiques fossiles et l'augmentation de leurs prix, sont au cœur des problématiques du développement durable.

En réponse à ce constat, les énergies renouvelables particulièrement l'énergie solaire inépuisable, ne produisant aucune émission de polluants ni déchets, naturellement distribuée, disponible sur les lieux de consommation à proximité, elle peut participer à la diversification des sources et l'indépendance énergétique.

Problématique générale

À cause des problèmes qui menacent l'environnement (pollution l'effet de serre...) et la consommation élevée de l'énergie non renouvelable nous amènent à réfléchir d'exploiter les énergies renouvelables.

Alors, quelles sont les méthodes pour mieux gérer des énergies renouvelables ? Et Comment intégrer ces dernières dans les constructions ?

⁶⁵ Albert durocq. Victoire sur l'énergie édition flammarion' France 1980

⁶⁶ Mémoire de magister ; impact de l'espace entre les deux vitrages sur le rendement d'un capteur solaire

1- Gestion d'énergie

La gestion d'énergie est l'un des piliers de l'écologie urbaine dont le but est d'utiliser les énergies renouvelables (vents, soleil) et de réduire l'utilisation des énergies provenant essentiellement des produits pétroliers dont elles ont un impact violent sur l'environnement.

2- Les sources d'énergie

2-1 Les énergies non renouvelables

Les énergies non renouvelables sont-elles mêmes des sous-produits fossiles végétaux ou animaux de l'énergie solaire (charbon, gaz, pétrole,...) ou des gisements naturels (uranium). Ces énergies sont disponibles en quantités limitées, mais leur exploitation permet d'obtenir des installations à hautes puissances (centrale thermique ou nucléaire) capable de faire face à des applications industrielles⁶⁷

2-2 Les énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont des énergies primaires inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation. Le bilan carbone des énergies renouvelables est par conséquent très faible et elles sont, contrairement aux énergies fossiles, un atout pour la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique.⁶⁸

2-2-1 Énergie solaire

Ce terme désigne l'énergie fournie par les rayons solaires. Le soleil est la source d'énergie la plus puissante et cette énergie est gratuite, il n'y a qu'à l'exploiter ! Les technologies sont réparties entre actives et passives. Les technologies passives (l'architecture bioclimatique) consistent à bien l'orientation des bâtiments par rapport au soleil ou à utiliser des matériaux spéciaux et modèles architecturaux qui permettent d'exploiter l'énergie solaire. Les technologies actives transforment l'énergie solaire en deux formes : électrique ou thermique que nous pouvons utiliser directement⁶⁹

⁶⁷ Thèse magister intégration de systèmes solaires photovoltaïques dans le bâtiment M.BENANRA

⁶⁸ Même source

⁶⁹ Thèse magister intégration de systèmes solaires photovoltaïques dans le bâtiment M.BENANRA

Centrale électrique photovoltaïque

Les cellules photovoltaïques sont des panneaux qui captent le rayonnement solaire et le convertissent directement en courant continu. (Voir figure N°93)⁷⁰



Figure N°93: Centrale solaire thermique pour production d'électricité (150 MW) (Boutarfa, Algérie) Source : www.envinergy-transactions

Photovoltaïques

Les cellules transforment l'énergie lumineuse du soleil en électricité. Elles nécessitent de nombreux panneaux pour produire un minimum d'électricité (au mieux : 1 m² de panneau produit entre 100 et 150 watts crête*). (Voir figure N°94)

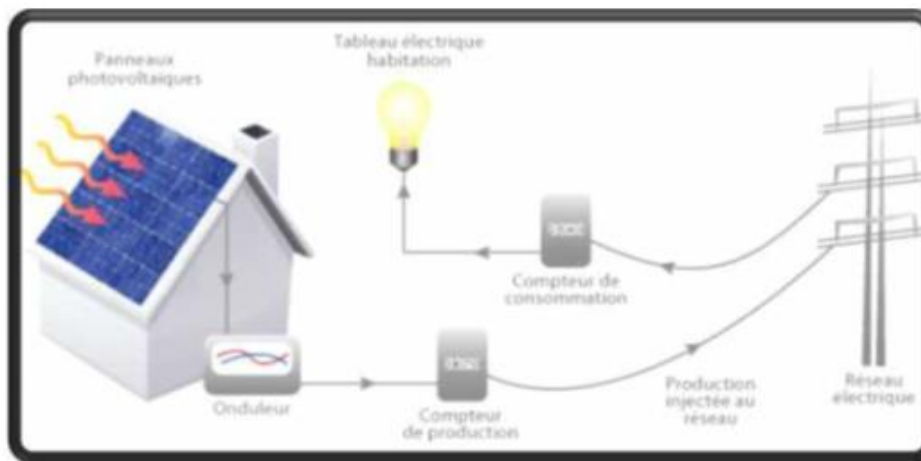


Figure N°94: Le principe de fonctionnement de panneau photovoltaïque

Source : www.envinergy-transactions.com

⁷⁰ Thèse doctorat réalisé par Etude de l'énergie renouvelable dans l'environnement humain pour alimenter les systèmes électroniques portables

Chauffe-eau solaire

L'énergie solaire est principalement utilisée pour le chauffage de l'eau sanitaire et le chauffage de bâtiments.

Le principe de fonctionnement

Le rayonnement solaire est reçu par un absorbeur qui à son tour chauffe soit un fluide caloporteur soit l'eau directement. Un vitrage est placé devant l'absorbeur, ainsi le rayonnement est « capturé » : en d'autres termes, c'est l'effet de serre.⁷¹ (Voir figure N°95)

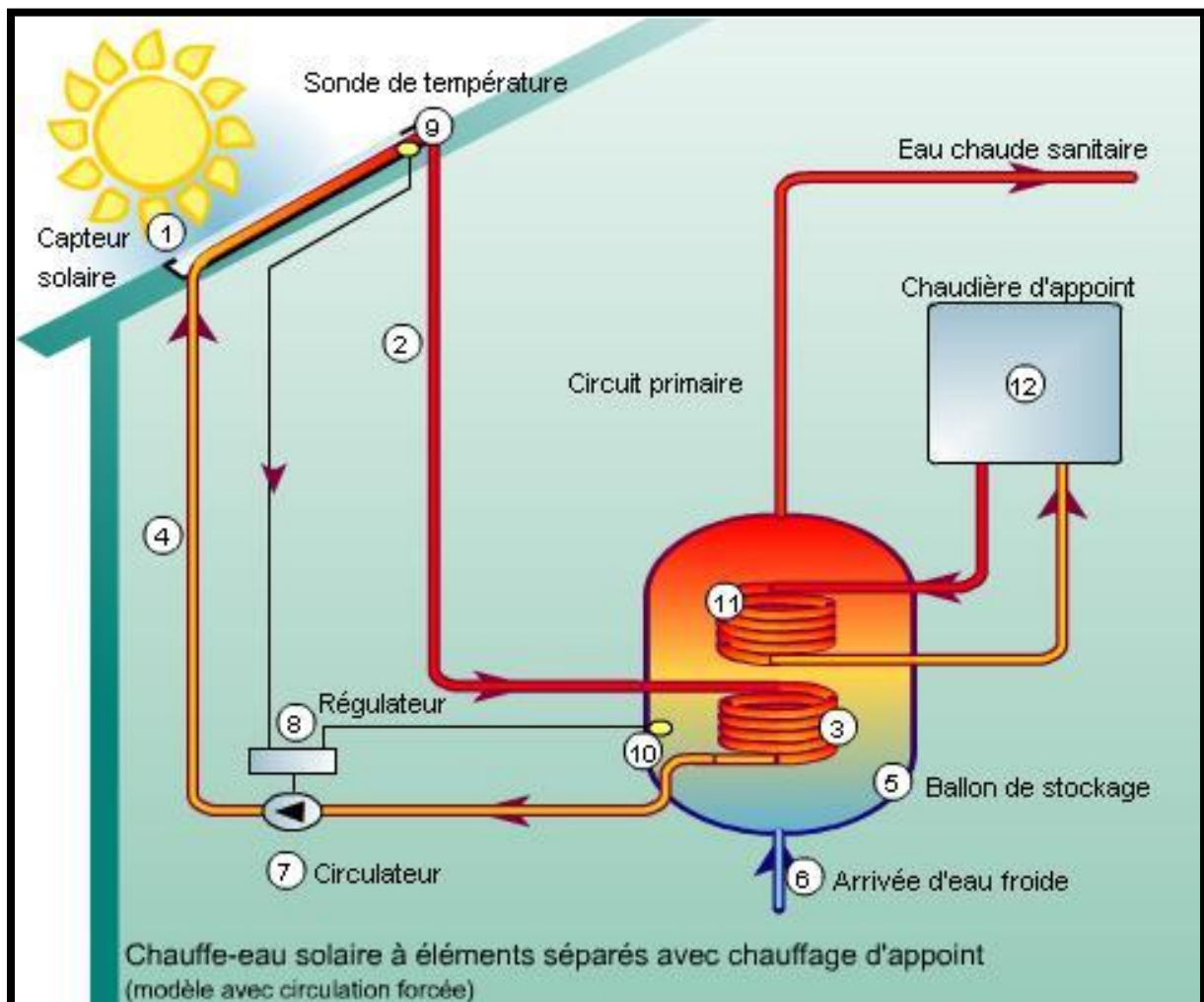


Figure N°95: Le principe de fonctionnement de chauffe-eau solaire

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

⁷¹ Thèse doctorat réalisé par Etude de l'énergie renouvelable dans l'environnement humain pour alimenter les systèmes électroniques portables

2-2-2 Energie éolienne

Energie produite à partir de la force du vent sur les pales d'une éolienne. Lorsque le vent se met à souffler, les forces qui s'appliquent sur les pales des hélices induisent la mise en rotation du rotor. L'énergie électrique ainsi produite peut être distribuée sur le réseau électrique grâce à un transformateur.⁷²

3-Phase contextuelle

La ville nouvelle de Boughzoul sera un prototype et un exemplaire de valorisation des énergies nouvelle et renouvelable (solaire éolien) et ça à travers l'obtention d'un pourcentage de 40% d'énergie renouvelable dans l'année 2030 par l'exploitation d'énergie solaire estimée par 1900 KW /h annuellement et d'une vitesse des vents égale ou supérieur de 3m/s et qui dépasse 4000 heure durant de l'année.

D'après tout ça, et vu qu'on a un quartier de haut standing on a choisis d'utiliser l'éco-gestion d'une haute qualité dans notre projet.

Dans cette partie du mémoire, nous essayons d'appliquer l'éco-gestion des énergies renouvelables (Solaires et. Eolienne) dans l'éclairage des espaces public (les parkings, les places publiques,...) du notre éco quartier d'habitats hautes standings, avec l'alimentation énergétiques des logements.

3-1 Energie solaire

Nous avons proposé une installation des photovoltaïque sur le toit des habitats et des équipements qui se base sur l'effet photoélectrique afin de créer un courant électrique, ce dernier participe qu'avec le pourcentage de consommation électrique du haut standing des habitats, Elles sont orientées vers le Sud de la ville nouvelle; bénéficions aussi de la présence d'ensoleillement pour exploiter l'énergie solaire. (Voir figure N°96)

⁷² https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/energie_eolienne.php4



Figure N°96: Vu 3D sur les panneaux photovoltaïques source: réalisé par auteur

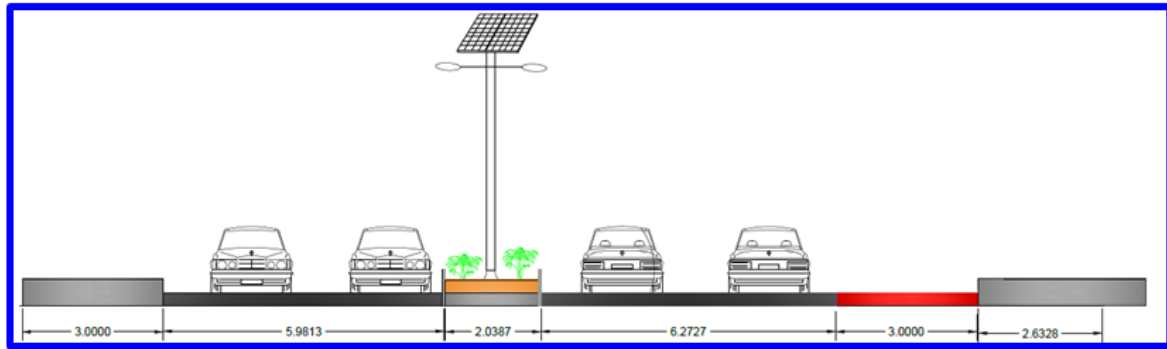
L'implantation du l'éclairage publics de notre éco quartier

La présence de la hiérarchisation des voies. On a essayé l'utilisation de différents types d'éclairages. (Voir figure N°105)

La plus importante voie dans notre éco quartier est le boulevard. Ce dernier a une largeur de 20m et une bande de séparation. On a utilisé l'implantation axiale des matras, chaque matras a deux crosses, dans ce cas la hauteur des mats à la condition de $H > L$, donc la hauteur supérieur à 10m.

Selon le guide de l'éclairage extérieur, le niveau d'éclairage de ce boulevard est 20lux (Voir figure N°97.98)





Coupe A-A

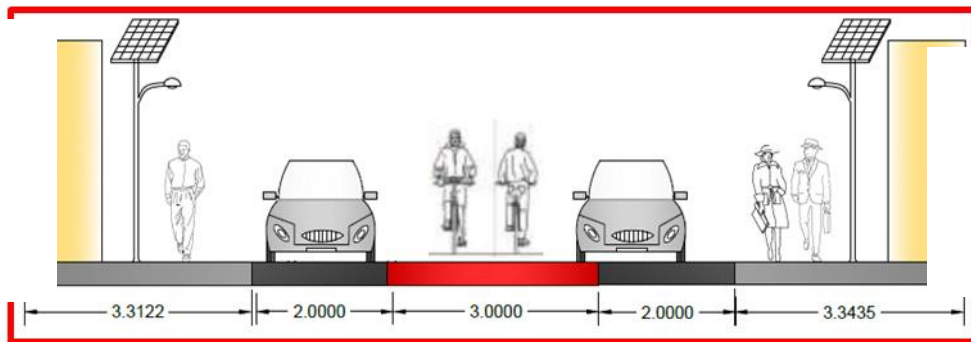
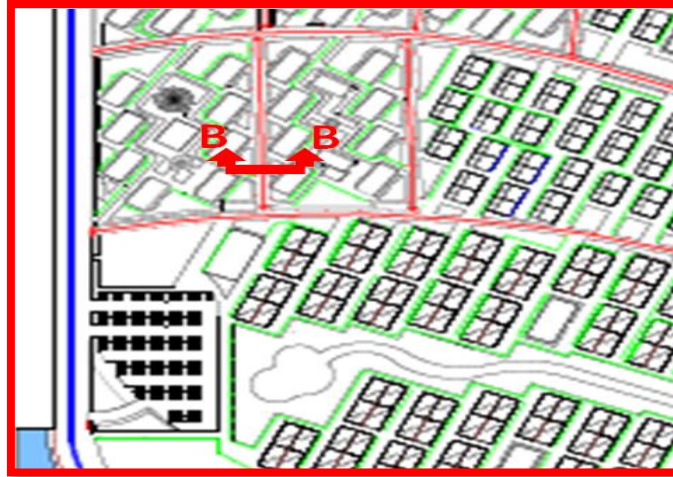
Figure N°97: Coupe A-A d'éclairage axiale Source : réalisé par auteur



Figure N°98: Vu 3D sur éclairage axiale Source : réalisé par auteur

Pour le deuxième type de voies, on a la voie secondaire qu'est d'une largeur de 10m. Cette dernière est composée d'une piste cyclable : une voie piétonne et une voie destinée aux véhicules électriques. Ce type de voies sépare les différents ilots du quartier.

On a utilisé l'implantation bilatérale des candélabres d'une hauteur à la condition de $L > H > 2/3 L$. Donc la hauteur est 7m, ce type à un niveau d'éclairage de 15 lux (Voir figure N°99.100)



Coupe B-B (Eclairage public Bilatéral)

Figure N°99: Coupe B-B d'éclairage bilatéral Source : réalisé par auteur

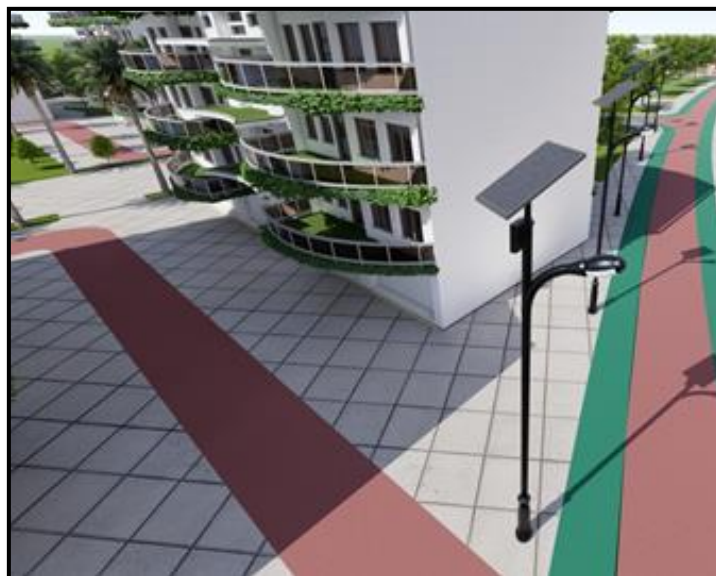
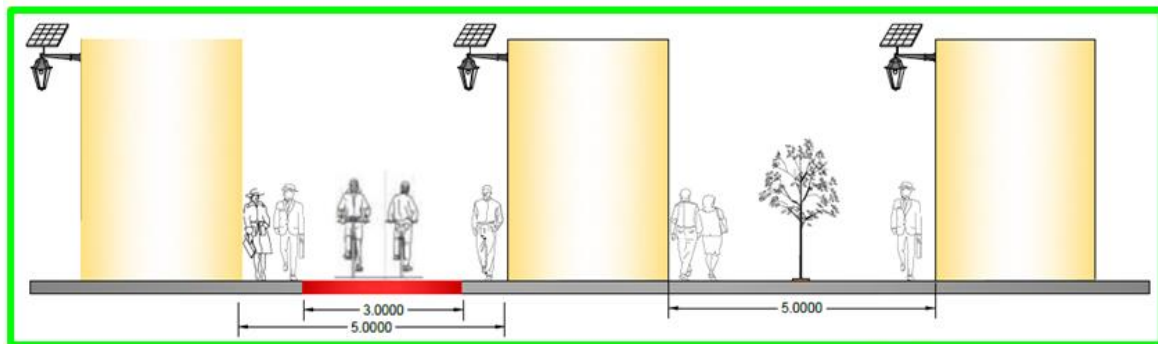


Figure N°100: Vu 3D sur éclairage bilatéral Source : réalisé par auteur

Et pour le troisième type on a la voie tertiaire d'une largeur de 5m, on a utilisé des Lampadaires écologiques unilatérales, Ce type à un niveau d'éclairage de 7.5lux (Voir figure N°101.102)



Coupe C-C (Eclairage public unilatéral)

Figure N°101: Coupe C-C d'éclairage bilatéral Source : réalisé par auteur



Figure N°102: Vu 3D sur éclairage bilatéral Source : réalisé par auteur

L'électricité du l'éclairage public du notre éco quartier

Nous avons utilisé des panneaux solaires sur les toits des parkings pour l'alimentation de l'éclairage public (Voir figure N°103)



Figure N°103: Vu 3D sur les panneaux solaires dans le toit des parkings Source : réalisé par auteur

3-2 Energie éolienne

Dans les places on a installé des arbres à vent et venu afin d'assurer la visibilité dans le quartier comme un mobilier d'éclairage, surtout tout autour de Oued et assurer sans l'oublier.

L'arbre à vent est un système éolien en forme d'arbre dont chaque feuille est appelée «Aérolef», ces aérolefs sont conçues pour exploiter les vents turbulents sur 360° en vue de les transformer en électricité propre et durable d'un fonctionnement parfaitement silencieux comme elles ajoutent un aspect esthétique au paysage urbain, chaque Arbre à Vent produit 5400W au maximum. (Voir figure N°104)



Figure N°104: Vu 3D sur les arbres à vent Source : réalisé par auteur

Conclusion générale

Conclusion générale

Ce modeste travail est une approche visant à répondre à des exigences et des contraintes afin de contribuer à l'insertion de certaines conditions de vie d'une population précise d'une nouvelle zone urbaine dans un contexte écologique.

En effet, la conception de ce projet nous a permis d'approfondir nos connaissances en ce qui concerne les éco-quartiers, les critères et les exigences des quartiers à haut standing.

La ville nouvelle de Boughezoul a beaucoup de potentialités et des caractéristiques (source naturel) ; ses dernières sont considérées entant que des point forts qui nous a aidées dans la conception notre projet ; pour les éco gestion on a utilisées les meilleures gestions qui servis notre projet et a la fin ce modeste travail est considère entant que un travail original car ce dernier touche le thème du haut standing qui est un nouveau thème.

Bibliographie

Bibliographie:

Les ouvrages	
Neufert.E	Les éléments des projets de construction, Ed. Le moniteur (8 ^{ème} édition) année 2002
P.Samyn §P.Loiz	Devenir moderne entretien sur l'art de construire, Ed: Mardaga novembre 1999
Michel Noir	espaces publics-espace de vie » Ed: Horvaih -1993
Olivier Namias	éco quartiers » Ed: Snall- Novembre 2011
Christian Petit	Objectif écoquartiers » VIVRE EN VILLE 2014
Baumont (N)	Villes nouvelles et villes traditionnelles », Ed. l'harmattan, Paris, 1999
Jan Gehl	Pour des villes à l'échelle humaine » Les Éditions Eco société; 2012.
Burge (G)	La ville aujourd'hui », Ed. Hachette, Paris, 1995.
Segaud §Brun Bonvalet	§ dictionnaire critique de l'habitat et du logement » Ed: Armand Colin- mars 2003
Du Bois-Maury (J.)	L'aménagement urbain, outils juridique et forme urbaine», Ed. Paris, DALLOZ, 1996.
Devis(R),Vauzielles(G)	L'aménagement urbain, que-sais-je ? », Ed. paris, 1995
Bertrand (M.J)	Pratique de la ville » Ed, Masson, Paris, 1978
Corajoud (G)	Pouvoir, ville et santé », Presse Polytechnique Romande Lausanne, 1985
Bloc Dufaffour(P)	Les villes dans le monde » Ed, Amand Colin, Paris 1998
Jan Gehl	Pour des villes à l'échelle humaine » Les Éditions Eco société; 2012
Adiriana Rabinovich	L'habitat en questions », (Lausanne, 2009).
Christian Petit	Objectif éco quartiers » VIVRE EN VILLE 2014.
Albert durocq. Victoire	l'énergie édition Flammarion' France 1980
«Guide technique VRD assainissement » 2007Centre National d'études et de recherches intégrées du bâtiment	
«Guide technique VRD réseau de distribution du Gaz combustible COMBUSTIBL » 2007Centre National d'études et de recherches intégrées du bâtiment	

Mémoires:
Conception d'un ensemble résidentiel (option : habitat et technologie) promotion 2015
Mémoire de magister La concertation dans les projets de villes nouvelle en Algérie, l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme(EPAU) Alger année2012 Zeggar Abdelrazak
Mémoire Centre Hospitalier Universitaire ; Université Amar Thelidji Laghouat Département d'architecture ; année 2010 _2011 ; gueffaf youcef
Rapport final Boughezoul (PHASE II partie A)
La Mission A de la Ville nouvelle de BOUGHEZOUL
Mémoire de magister ; impact de l'espace entre les deux vitrages sur le rendement d'un capteur solaire
Thèse magister intégration de systèmes solaire photovoltaïques dans le bâtiment M.BENANRA
Thèse doctorat réalisé par Etude de l'énergie renouvelable dans l'environnement humain pour alimenter les systèmes électroniques portables
Mémoire de magistère de REDJAL/O ; VERS UN DEVELOPPEMENT URBAIN DURABLE... Phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de l'écosystème; p 15
S.A.WARI, problématique de la gestion des déchets ménagers urbains de la ville de N'Djamena, cas du 8 ème amoindrissement, institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement, tchad.2011-2012 p 9
Ouahrani, A, 1998- contribution à l'étude des déchets ménagers de la ville de Bejaia, Mémoire d'ingénieur d'état en écologie et environnement
Abderranizouk /s, 2000- la gestion des déchets solides. Rapport d'un Séminaire international, p135
Sites Internet
http://www.utilities-me.com/article-1677-masgars-shams
http://www.energy-cities.eu/db/helsinki_579_en.pdf (page visite le 2/01/2018)
www.joradp.dz
www.larousse.fr
Fr.wikipedia.org
www.dziri_dz.com
http://www.masdar.ae
https://fr.wikipedia.org/ (page visitée le 31/12/2017)

http://www.assainissement-durable.com/CB/AD/gestion-durable-de-leau_2_25.html (page visitée le 31/12/2017)
https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_l%27eau (page visitée le 31/12/2017)
http://www.afcdud.com/fr/environnements/409-traitement-des-eaux.html (page visitée le 31/12/2017)
A.F.DIDIERR gestion et traitement des déchets, Ed entre formation 2013, document téléchargeable sur www.ente-Aix Fr/document. /.
Journal officiel : idem Art 3
www.envirobat-med.net/ - www.ville-amenagement-durable.org
ROS ROCA : Jean-Marc GRASSER –Tél. 03 44 53 30 57 – direction@eurovoirie.fr



Vus sur le tramway



Vus sur les parkings



Vus sur les habitats haut standing individuelles



Vus 3D



Vus 3D



Vus sur l'habitat haut standing individuelle



Vus sur les habitats hautes standing semi collectives



Vus sur la place publique



Vus sur les habitats hautes standing collectives



Vus 3D



Vus 3D



Vus 3D