



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



Université Amar Thelidji- Laghouat
FACULTE DE GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Réalisé par :

REFFIS Amine
BENZEKRI Hammou
CHIHANI Brahim

DOMAINE : Architecture, urbanisme et métiers de la ville.

FILIERE : Architecture

OPTION : Architecture et opération urbaines.

Thème

UN ECO-QUARTIER RÉSIDENTIEL A GHARDAÏA -UN PROJET DU DESSEIN AU DESSIN-



Jury de soutenance:

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Mr. BOUCEDRA.A	M.A.A	Président
Mr. KEBAILI .N	M.A.A	Examineur
Mr. MOKEDDEM.M	M.A.B	Examineur
Mr. MEZAOUKH .L	M.A.B	Encadreur
Mme. TEGGARI .M	A.A	Co-rapporteur

Promotion : Janvier 2018



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



Université Amar Thelidji - Laghouat -

FACULTE ou INSTITUT : Architecture et Génie civil

DEPARTEMENT : Architecture et urbanisme

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture, urbanisme et métiers de la ville.

Filière : Architecture.

Option : Architecture et opérations urbaines.

Thème : ECO-QUARTIER RESIDENTIEL A GHARDAÏA - UN PROJET DU DESSEIN AU DESSIN -

Présenté par : REFFIS Amine, BENZEKRI Hammou, CHIHANI Brahim

Encadré par: MEZAOUKH .L, TEGGARi .M

Résumé :

La conception d'un Eco-Quartier résidentiel Ghardaïa pour objectif de Réduire la pression exercée sur la vallée du M'Zab et fournir une vie de haute qualité environnementale avec une faible empreinte écologique, notre quartier elle respecte les principes de développement durable par ces avantages écologiques et environnementaux et sociaux.

L'éco quartier durable conçu est basé sur l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, parmi lesquelles : l'utilisation d'un système de transport écologique, les espaces publics et les espaces verts, et la gestion d'énergie renouvelable et l'utilisation des matériaux locaux... etc. dans notre projet on a basée sur trois aspects de développement durable qui sont la Gestion de la mobilité durable, et la gestion rationnelle de l'eau et gestion d'énergie.

L'idée de notre projet : création un quartier résidentiel écologie qui s'inspire des principes des compositions urbaines des ksour millénaires de la vallée du M'Zab, et développe un urbanisme durable, qui réunir entre la tradition et la modernité.

Mots clés : Développement durable, Quartier durable, Etalement urbain, L'urbanisme écologique,

Empreinte écologique.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

كلية/معهد: الهندسة المعمارية و الهندسة المدنية
قسم: هندسة معمارية و عمران

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: الهندسة المعمارية و عمران و تسير المدينة

الشعبة: هندسة معمارية

التخصص: هندسة معمارية و عمليات عمرانية

عنوان المذكرة: - الحي الإيكولوجي السكني بولاية غرداية (مشروع من فكرة الي تجسيد) .

تقديم الطالب: رفيس أمين . بن زكري حمو . الشيهاني ابراهيم

الأستاذ المؤطر: مزاوخ لخضر . تقاري مارية

ملخص المذكرة:

.. ان تصميم الحي السكني الإيكولوجي يهدف الى تقديم حياة ذات جودة عالية بدون اثار سلبية على البيئة , مع مراعات مبادئ التنمية المستدامة, الإيكولوجية والبيئية والاجتماعية .

ان الحي الإيكولوجي يعتمد على الاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية, كاستعمال وسائل النقل الإيكولوجية وادراج الفضاءات العمومية في المشروع , والمساحات الخضراء , وكذا معالجة النفايات , والادارة الحكيمة للطاقة , واستخدام مواد بناء حديثة وجديدة . اعتمدنا في مشروعنا على ادراج وسائل التنقل الصديقة بالبيئة والتسيير العقلاني للمياه والطاقة المتجددة. أردنا من خلال مشروع الحي السكني , الإيكولوجي ان نستلهم من العناصر العمرانية التقليدية لواد مزاب , ونطور عمران مستدام يجمع بين الاصاله والحداثة.

الكلمات المفتاحية: التنمية المستدامة , الحي الإيكولوجي, التوسع العمراني, العمران الإيكولوجي, البصمة الاكولوجية.



DEDICACE

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

Avant tout nous tenons remercier le Dieu de m'avoir donné le courage, la santé, son soutien durant les périodes les plus difficiles.

Nous tiens à remercier profondément notre encadreur de mémoire, Mr. MEZAOUKH Lakhdar et Mme. TEGGARI Maria. Et Mr. KABAILI Noureddine pour leurs aides nous.

Nous tiens également à remercier tout le personnel du Département d'architecture, leurs aides nous a été d'un grand apport.

Et enfin, un grand merci à tous ceux et celles qui ont aidé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

DEDICACE

Je dédie ce travail

- *À mon père qui a tant espéré de voir ce jour, et qu'il soit fier de moi.*
- *À ma mère qui m'a soutenue durant mes études.*
- *À toute ma famille.*
- *À tous mes amis. et mes collègues.*
- *À mon Association Ajyal Saaida de l'inchad à Ghardaïa*
- *À mon Association RAED rencontres Architecteur Eau Désert*
- *À mon group du scout Rammdan Hammoud à Ghardaïa*
- *À mon club sportif nadjma*
- *À mon club C.S.archi.M*
- *Et à tous ceux qui mon aidé.*

REFFIS Amine

DEDICACE

Je dédie ce travail

- *À mes très chers parents que je remercié profondément de leurs sacrifices ainsi que leurs encouragements et leurs soutiens tout au long de mes études.*
- *À mon frère et mes sœurs.*
- *Mon oncle et sa famille.*
- *À toute ma famille.*
- *À tous mes amis. et mes collègues.*
- *Et à tous ceux qui mon aidé.*

BENZEKRI Hammou

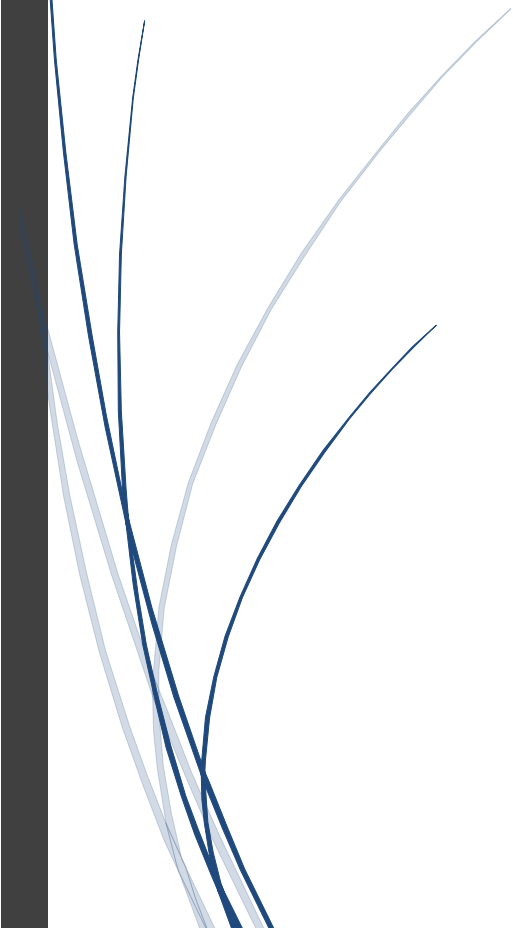
DEDICACE

- *À mon père qui a tant espéré de voir ce jour, et qu'il soit fier de moi.*
- *À ma mère qui m'a soutenue durant mes études.*
- *À ma femme qui m'a aidé, avec sa patience pour mon succès.*
- *À mon frère et mes sœurs.*
- *À toute ma famille.*
- *À tous mes amis. et mes collègues.*
- *Et à tous ceux qui m'ont aidé.*

CHIHANI Brahim



SOMMAIRE



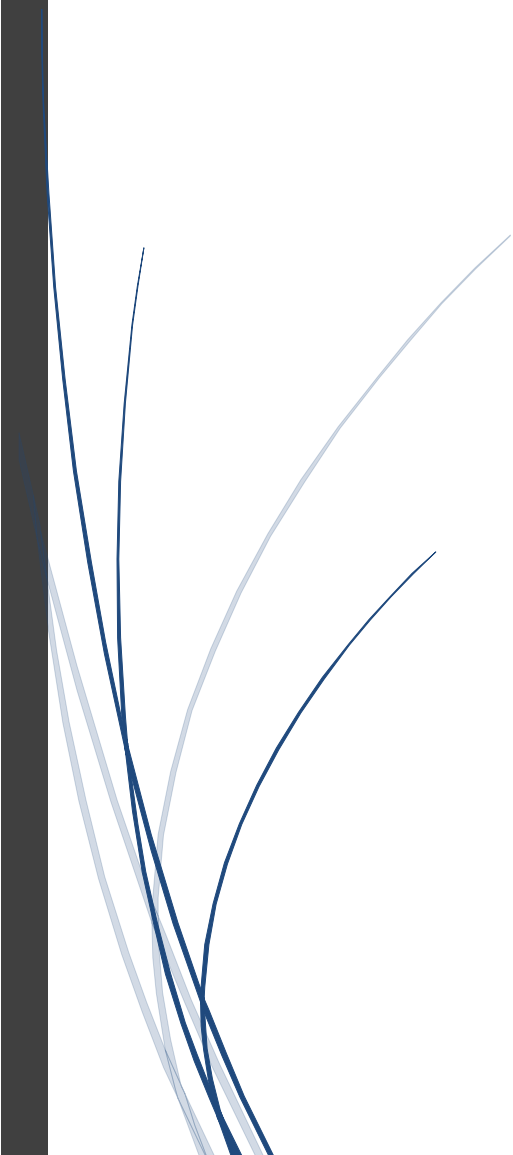
	-	
-	INTRODUCTION GENERALE	
INTRODUCTION GENERALE	Introduction générale.	06
	Problématique générale.	07
	Problématique spécifique.	07
	Les Objectifs.	08
	Hypothèse.	08
	Structure de mémoire.	08
CHAPITRE 1	APPROCHE THEMATIQUE	
APPROCHE THEMATIQUE	I. Introduction.	10
	II. Quelque définition.	10
	III. Le développement durable.	11
	A. Qu'est qu'un développement durable ?	11
	B. La notion du développement durable.	11
	1. Les trois piliers du développement durable.	11
	IV. Quartier Durable.	12
	A. Définition quartier durable ?	12
	1. social d'un éco-quartier.	12
	2. L'aspect économique d'un éco-quartier.	12
	3. L'aspect écologique d'un éco-quartier.	13
	B. Les objectifs d'un éco-quartier.	13
	C. Les éléments de l'Eco-quartier.	14
	1. La gestion des risques.	14
	2. La diversité spatiale et la lutte contre l'étalement urbain.	15
	3. Meilleure gestion des déplacements urbains avec limitation de l'usage de l'automobile.	15
	4. La mixité sociale et fonctionnelle.	17
	5. Le paysage et les espaces verts.	17
	6. La conception d'espaces publics structurants.	18
	7. La sobriété énergétique.	18
	8. Réduction des nuisances sonores.	19
	9. Amélioration de la qualité de l'air.	19
	10. Meilleure gestion des eaux.	19
	11. Le patrimoine.	20
	12. Les matériaux durables.	21
	13. Gestion des déchets ménagers.	21
	14. L'implication des habitants.	22
	V. Analyse des exemples.	23
	A. Analyse du Ksar de TAFILELT à Ghardaïa.	23
	1. Fiche technique du ksar de Tafilelt	23
	2. Caractéristiques urbaine.	23
	3. Réinterprétation des principes traditionnels dans le ksar de Tafilelt.	23
	4. L'échelle urbaine.	24
	5. La réinterprétation des éléments symboliques.	25
	6. Le parc écologique de Tafilelt.	25
	B. Analyse d'éco-quartier BEDZED à London.	26
	1. Fiche technique.	26
	2. Localisation.	27

	3. Caractéristique.	28
	C. Synthèse des exemples.	28
	VI. Conclusion.	30
CHAPITRE 2	APPROCHE CONTEXTUELLE	
APPROCHE CONTEXTUELLE	I. Introduction.	32
	II. Présentation de la ville de Ghardaïa.	32
	A. Situation.	32
	B. Aperçue géographique de la vallée de M'zeb.	32
	C. Climatologie.	32
	D. Aperçu Historique.	33
	1. Préhistoire.	33
	2. Période islamique.	33
	3. Depuis le XVIIIe siècle.	34
	4. L'urbanisme et architecture à l'époque coloniale.	35
	5. Urbanisme actuel.	36
	E. Les Eléments structurants l'espace urbain.	37
	1. Masquée.	37
	2. L'habitation.	37
	3. Le souk (la place du marché).	38
	4. Les parcours.	39
	5. Les puits.	39
	6. Ouvrages de défense.	40
	7. Le cimetière.	40
	8. Les palmeraies.	41
	9. Système partage d'eaux.	41
	F. L'état actuel de la vallée du M'Zab ; Un écosystème durable en danger.	42
	G. Les problèmes spécifiques de la vallée du M'Zab.	45
	H. Vers une urbanisation maîtrisée et la réhabilitation de la vallée du M'Zab.	45
	III. Analyse de site	45
	A. La situation du site BABA OU AISSA.	45
	B. Le choix du site.	46
	C. États du lieu.	47
	D. Les principes de base.	48
	E. Le programme.	48
	IV. Conclusion	53
CHAPITRE 3	APPROCHE CONCEPTUELLE	
APPROCHE CONCEPTUELLE	I. Introduction	55
	II. Les principes de composition urbaine.	55
	III. Schéma de structure.	56
	A. Etape N°01 : Relation du projet avec la ville mère.	56
	B. Etape N°02 : L'accessibilité mécanique au projet.	57
	C. Etape N°03 : Création d'un nouveau noyau et lien avec les accès du site.	57
	D. Etape N°04 : Création de la place du souk.	58
	E. Etape N°05 : Déplacement et mobilité durable.	58
	F. Etape N°06 : Création d'un micro climat (parc écologique et lac d'eau et seguia).	58
	G. Etape N°07 : Création des parcelles.	59
	H. Etape N°08 : Le choix formel.	59

	I. Etape N°09 : L'emplacement des équipements.	60
	J. Etape N°10 : L'emplacement des parkings.	60
	K. Etape N°11 : Création une ceinture verte.	61
	IV. Les voies et les parcours.	62
	V. Les lignes et les arrêts	63
	VI. Habitat et les parkings	64
	VII. Les Équipements et espace public	64
	VIII. Plan d'aménagement	64
	IX. Les vue 3D	64
	X. Conclusion générale	66
CHAPITRE INDIVIDUEL (4)	I. Gestion de la mobilité durable (CHIHANI Brahim)	71
CHAPITRE INDIVIDUEL (4)	II. Gestion de l'eau (BENZEKRI Hammou)	76
CHAPITRE INDIVIDUEL (4)	III. Gestion d'énergie (REFFIS Amine)	86
	Bibliographie	



INTRODUCTION GENERALE



Introduction générale

L'urbanisme est un miroir reflétant d'un pays, de son développement et de son niveau de civilisation. De ce principe, et afin de montrer leur plus beau visage, les pays donnent une grande importance à l'élaboration des normes régissant et encadrant la construction des bâtiments.

En effet, le niveau de développement d'un pays est lié directement avec son niveau de développement d'urbanisme, et vice versa, comme il en est le cas des pays sous-développés où l'urbanisme est défini par le chaos et l'anarchie.

Par ailleurs, le début de l'urbanisme est lié au début de l'existence humaine à la surface de la terre et leurs évolutions étaient côte à côte à travers les âges. Dès l'aube de l'histoire ancienne de l'humanité, l'architecture jouit d'une grande importance à travers les siècles jusqu'à nos jours-ci. En effet, nous ne pouvons jamais séparer entre le progrès civilisé des nations et leur développement urbain, car les deux sont liés étroitement l'un à l'autre. La richesse et la diversité de l'espace urbain et sa force dans tous les pays sont des témoins de progrès, et le patrimoine architectural et l'héritage laissés par les anciennes civilisations grecques, romaines et d'autres sont la preuve la plus importante du développement de ces civilisations et de leurs prospérités, mais aussi une preuve de progrès scientifique et du développement de la pensée à l'homme de ces anciennes civilisations.¹

La relation entre l'homme depuis l'aube de sa vie a toujours été bien équilibrée avec son environnement. Car le nombre des communautés humaines et les taux de leur consommation et les moyens techniques utilisés par ces communautés étaient toujours dans les limites de la capacité de l'environnement.¹

A la deuxième moitié du vingtième siècle, le nombre des êtres humains a augmenté considérablement au point que les observateurs ont baptisée cette importante augmentation une "explosion de population". Et par conséquent, cette « explosion de population » a engendré une augmentation des taux de consommation des produits et des services. Non seulement les populations et leur consommation ont augmentés, mais leurs aspirations à toujours consommer plus n'a cessé de croître. Et comme résultat logique de ce qui précède, les quantités de déchets qui sortent des agglomérations populaires à l'espace de l'environnement ont atteint des records qui ont dépassé toute prévision jamais imaginée par l'homme ; perturbant ainsi la relation équilibrée entre l'homme et l'environnement.¹

De ce constat, la peur de l'homme pour son avenir sur cette planète face à ces problèmes de surconsommation et les atteintes à l'environnement l'ont amené à songer à l'idée d'un développement durable. Ce qui a été formulé dans le rapport de la Commission Mondiale de l'Environnement et du Développement (CMED), qui a été publié sous le titre : « Notre Avenir Commun ».¹

Aujourd'hui, nous constatons tous que ces changements ont affecté notre mode de vie urbain dans ces diverses structures; répartition du travail et des fonctions, occupation des sols, modes de transports, production industrielle et agricole, modes de consommation et de production des déchets.¹

Au niveau local, et concernant plus particulièrement les domaines de l'urbanisme, il est intéressant de constater: la notion de la ville durable a émergé elle aussi dans le contexte d'une remise en cause par les mouvements de l'écologie urbaine de la pensée urbanistique moderne. Tout comme le développement durable est apparu comme une tentative de réconciliation entre environnement et développement, la ville durable semble progressivement se dessiner sous les contours d'une alternative entre la ville écologique (utopique) et la ville moderne.²

Tout le monde se réclame aujourd'hui du développement durable; Etats, entreprises, collectivités locales, économistes, sociologues ou écologistes, sans pour autant en donner une définition et un contenu identique,

¹ Thèses : L'approche de l'espace urbain ; problématique, tradition et modernité / IBRAHIM Ben Youcef, octobre 1991, EPAU, P 05.

ce qui a généré des débats parfois conflictuel qu'il convient de mettre en perspective la question de l'évaluation du développement par le biais des indicateurs du développement durable.²

Une vie durable ne peut exister sans villes durables. Les villes ont donc un rôle essentiel à jouer pour faire évoluer les habitudes de vie, de production et de consommation, sans détruire les structures environnementales. De même, dans les villes confrontées à de nombreuses interrogations-écologies, santé, ségrégations sociales et culturelles, le développement durable se caractérise par un traitement équilibré des trois piliers du développement durable, et inspire les politiques urbaines pour construire la ville de demain, une ville de qualité par son environnement et sa cohésion sociale.³

Ghardaïa (la région du M'Zab) comme toute les villes algérienne se trouve aujourd'hui confrontée à des problèmes tels que la congestion urbaine, la dégradation du cadre de vie et des équipements, la défaillance des services publics, l'exclusion sociale et la violence urbaine, faisant accréditer l'idée d'une véritable " crise urbaine."

Afin de mieux approcher la question « le quartier et le développement durable », le présent travail est élaboré pour faire un projet urbain durable à Ghardaïa comme un quartier durable et écologique qui synchronise l'identité et garantit la pérennité des ksour millénaires.

Problématique Générale :

Le M'Zab, Milieu de très forte tradition urbaine, qui bénéficie à certaine originalité tant que le plan de l'organisation urbaine que sur le plan de l'organisation sociale.

Toutefois, les cités du M'Zab correspondent davantage à des entités sociales et spatiales autonomes, homogènes, fondées essentiellement sur les liens de parenté.

Cependant, le déclassement des structures traditionnelles remplacées par les structures officielles nationales, l'urbanisation et l'industrialisation ayant suscité l'afflux de nouvelles populations et valeurs sous l'effet de la performance du système de communication devaient entraîner une certaine mutation socio-urbaine.

Ghardaïa comme toutes les villes algériennes se trouve aujourd'hui confrontée à des problèmes notamment:

L'habitat illicite. La crise du logement. La saturation de la vallée. Construction sur les terrains agricole. La dégradation du l'environnement et des ressources naturels, alors la question qui se pose est :

- **Comment concevoir un projet urbain qui peut répondre aux exigences des habitants et respecte les concepts du développement durable ?**

Problématique Spécifique :

Ghardaïa est une ville célèbre et Connue par l'architecture spécifique de ses Ksour (noyaux historiques) situés sur la vallée du M'Zab et classés comme monuments mondiaux par l'UNESCO depuis 1982, ainsi que pour ses traditions et le système de partage d'eau des crues pour l'irrigation des palmeraies.

Les besoins d'espace, chaque jour plus conséquents, font absorber à la ville de très importantes superficies de terrains, pour une production architecturale par fois étrange au style local, sur ce les questions qui s'imposent sont :

- **Comment doit-on gérer l'extension de la ville tout en préservant la palmeraie ?**

² <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00781187/document>

³Thèses : L'approche de l'espace urbain ; problématique, tradition et modernité / IBRAHIM Ben Youcef, octobre 1991, EPAU, P 06.

- **Comment améliorer le cadre de vie des habitants et assurer l'identité urbaine de la ville de Ghardaïa ?**

Hypothèses

Pour assurer un développement urbain équilibré et respect la culture locale nous devons :

- Intégrer les normes du développement durable et l'écologie urbaine pour améliorer le cadre de vie.
- Donner l'importance de l'homme comme un participant dans les projets d'intervention.
- Sauvegarder les éléments architectoniques et historiques dans notre conception.

Les Objectifs

Notre étude s'inscrit dans le contexte de l'amélioration de cadre de vie, et se focalise particulièrement sur les questions essentielles concernant l'Eco quartier dans le site Cheikh BABA OU AISSA.

- L'intégration des principes du développement durable et l'écologie urbaine pour améliorer la qualité de vie humaine en respectant l'environnement.
- Planification stratégique pour la future. (Création des Extensions urbain nouvelle).
- Mettre un stratège pour Intégrer les projets urbains dans les obstacles naturels et artificiels.
- Minimiser l'empreinte négative sur l'environnement.

Structure du Mémoire

Notre mémoire est structuré en sept approches :

C'est la présentation du travail à partir d'une introduction générale du travail avec la problématique générale, les problématiques spécifiques, hypothèses, objectifs, structure de mémoire.

- La approche thématique:

Il s'agit d'introduire le thème de recherche, à travers un état de l'art sur le développement durable, l'éco quartier, et l'étude des exemples, desquels on va tirer des leçons et des concepts.

- La approche contextuelle (analytique) :

Basée sur l'introduction et la présentation de la ville de Ghardaïa, analyse du site d'intervention (QUARTIER CHEIKH BABA OU AISSA).

- La approche, programmation:

Basée sur la programmation quantitative et qualitative du projet pour définir différents entités et surfaces des espaces dans le projet.

- La approche, conceptuelle:

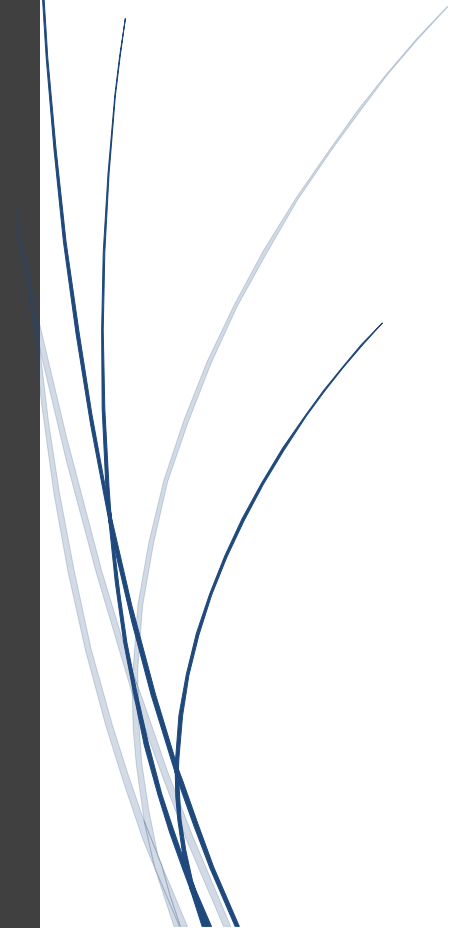
Architectural, basée sur les différents démarche de la conception du projet à partir de la genèse de projet qui définir la démarche de développements du projet avec une description du plan de masse et les différents plans architectural et urbanisme.

- La approche, individuelle:

Prétention de travail individuel (Gestion de la mobilité durable, gestion de l'eau, gestion d'énergie).



1. APPROCHE THEMATIQUE



I. Introduction :

Le présent chapitre est consacré à l'identification et la présentation de la notion de base du développement durable et concepts essentiels pour la conception écologique et des opérations urbaines (Extension urbain ...) l'étalement urbain et ses effets. Une étude d'exemple assimile de notre travail.

II. Quelques définitions liées au thème :

A. L'urbanisme:

L'urbanisme est une discipline ayant pour objet la mise en place des règles d'organisation, et de fonctionnement, de la ville. Elle a un double caractère théorique et pratique.¹

B. La ville:

La ville est une unité urbaine étendue et fortement peuplée (dont les habitations doivent être à moins de 200 m chacune, par opposition au village) dans laquelle se concentrent la plupart des activités humaines : habitat, commerce, industrie, éducation, politique, culture. Les principes qui gouvernent la structure et l'organisation de la ville sont étudiés par la sociologie urbaine et l'urbanisme.²

C. Projet urbain:

Projet Urbain est une notion qui prend une part de plus en plus grandissante dans le monde depuis quelques années. Il constitue un guide de l'action pour adapter la ville à la demande sociale et jouer comme levier économique et social.

Il est une expression architecturale et urbaine qui donne une forme à la ville qui porte des enjeux sociaux, économiques, urbains et territoriaux.³

D. La ville durable:

La ville durable doit offrir une qualité de vie et ce par des stratégies de mixité sociale et fonctionnelle, ou par la création de nouvelles proximités : commerces, services, espaces de nature et de loisirs, schémas piétonniers....

Les collectivités devront donc s'engager afin de :

- Œuvrer pour une meilleure mixité fonctionnelle dans les espaces urbains existants et à venir.
- Assurer une plus grande diversité de l'habitat pour permettre l'accueil le plus large possible de population.
- De rompre l'isolement et encourager le mélange des générations.⁴

E. L'écosystème:

Ensemble dynamique formé des organismes vivants et de l'environnement non vivant dans lequel ils évoluent, leur interaction constituent l'unité fonctionnelle de base de l'écologie.⁵

F. L'environnement:

La première définition technique anglo-saxonne du mot "environnement" est apparue dans les années 1920: "c'est l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur tous les organismes vivants et les activités humaines".⁶

G. La gestion de l'eau :

Est l'activité qui consiste à planifier, développer, distribuer et gérer l'utilisation optimale des ressources d'eau, des points de vue qualitatif et quantitatif.

¹ <http://www.startimes.com/?t=16804267> page visitée 31/05/2016

² <http://www.djelfa.info/vb/archive/index.php/t-727967.html> page visitée 31/05/2016

³ David Mangin et Philippe Panerai, ouvrage PROJET URBAIN p 8

⁴ Extrait d'un article de Cyria Emelianoff Comment définir une ville durable Consultable sur le site

⁵ Thèses :La vallée du M'Zab, tourisme et durabilité / Melle Magda BENDANI, juin 2007, EPAU p11

⁶ Magistère en urbanisme option: faits urbains présenté par : hinda bacha nesrouche thème approche écologique une ville saine pour un développement durable

Les risques de pénurie, d'inondation et de sécheresse sont trois autres enjeux importants de la gestion quantitative de l'eau.⁷

III. Le développement durable

A. Qu'est qu'un développement durable ?

Le concept de développement durable est né en 1980. Selon la définition proposée en 1987 par La commission mondiale sur l'environnement et le développement : c'est un Développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement.⁸

B. II. La notion du développement durable :

Le terme de « sustainable développement » traduit par le développement soutenable puis le développement durable est cité pour la première fois par l'union internationale de la conservation de la nature dans son ouvrage « stratégie mondiale de la conservation ». Il sera ensuite mis à l'honneur dans le rapport commandé par les nations unies à une commission présidée par Mme Gro Harlem Brundtland en 1987, c'est donc ce rapport qui contribue à faire connaître la notion du développement durable.

La commission Brundtland (1987) définit « le développement durable comme étant un développement qui satisfait les besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures à réaliser leurs propres besoins ».

Cette définition du développement durable par le rapport « Brundtland » est devenue une référence internationale, la plus communément admise par l'ensemble des acteurs.⁹

1. 1. Les trois piliers du développement durable :

« Le développement durable est un processus à la fois économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable ».

a) A. Le pilier économique :

L'économie est un pilier qui occupe une place prééminente dans notre société de consommation. Le développement durable implique la modification des modes de production et de consommation en instruisant des actions pour que la croissance économique ne se fasse pas au détriment de l'environnement et la société.

b) B. Le pilier social :

Ou encore le pilier humain. Le développement durable englobe la lutte contre l'exclusion sociale et la ségrégation sociale qui a provoqué une ségrégation spatiale, les conditions de travail, l'amélioration de la formation des salariés et leur diversité, le développement du commerce équitable et local.

c) C. Le pilier environnemental :

Il s'agit du pilier le plus connu. Le développement durable implique : la diminution des rejets polluants de l'atmosphère, le remplacement des énergies non renouvelables (surtout les énergies fossiles) par des énergies renouvelables (solaires, éoliennes), la préservation des terres cultivables et des espaces verts par l'utilisation

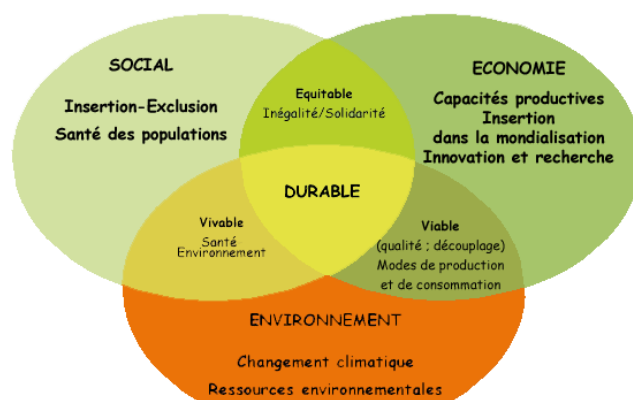


Figure 01: LES TROIS PILIERS DU DEVELOPPEMENT DURABLE
Source : <http://www.assembleenationale.fr/12/contrôle/delat/>

⁷ https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_l'eau page visitée le 25/05/2016

⁸ Thèses : La vallée du M'Zab, tourisme et durabilité / Melle Magda BENDANI, juin 2007, EPAU p13

⁹ Ewa BEREZOWSKA-AZZAG, Projet Urbain, Guide méthodologique. Volume 1 : Connaître le contexte du développement durable. Collection Urbanisme, Éditions Synergie, Alger 2011, 17 p

des formes et tissus urbains compacts. La lutte contre le déboisement, la désertification et la sécheresse, la protection de la biodiversité, les forêts et les montagnes, promouvoir une agriculture respectueuse de l'environnement et de la santé, protéger les océans et les ressources halieutiques...etc.

A ces trois piliers s'ajoute la notion de « bonne gouvernance » qui consiste à faire participer tous les acteurs (l'état, citoyens, entreprises...) au processus de décisions. La bonne gouvernance est participative, transparente et responsable. Elle est aussi efficace et équitable. Elle assure que les priorités politiques, sociales et économiques sont fondées sur un large consensus dans la société et que les voix des plus pauvres et des plus vulnérables sont au cœur du processus de décision sur l'allocation des ressources pour le développement.¹⁰

IV. Quartier Durable :

Ce sous chapitre va présenter les notions plus essentielles d'un quartier durable, qui est l'axe le plus important dans notre ouvrage.

A. Définition du quartier durable:

Pour définir la notion d'un quartier durable, il est indispensable de se pencher sur des différentes sources telles que :

Le thème "quartier durable" est perçu comme "un quartier qui met en œuvre le développement durable".

"Le quartier durable est un territoire qui, pour sa création ou sa réhabilitation, intègre dans une démarche volontaire, une conception et une gestion intégrant les critères environnementaux, un développement social urbain équilibré favorisant la valorisation des habitants, la mixité sociale et des lieux de vie collective, des objectifs de développement économique, de création d'activités et d'emplois locaux, les principes de la gouvernance qui sont la transparence, la solidarité, la participation et le partenariat".

On pourrait dire qu'un éco-quartier est le développement d'un quartier durable englobant des considérations liées aux transports, à la densité et aux formes urbaines, à l'éco construction, mais également à une mixité sociale et fonctionnelle et à la participation de la société civile (habitants, associations, commerçants...).

Il s'agit d'un des éléments clés du plan « ville durable ». Ce dernier vise à favoriser l'émergence d'une nouvelle façon de concevoir, construire, faire évoluer et gérer la ville.

En résumé, un quartier durable est une partie d'agglomération vécue à l'échelle des déplacements piétons qui optimise l'usage des ressources environnementales, sociales et économiques propres.¹¹

1. L'aspect social d'un écoquartier :

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 Socio-économique 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 écoquartier :

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

¹⁰ Ewa BEREZOWSKA-AZZAG, Projet Urbain, Guide méthodologique. Volume 1 : Connaître le contexte du développement durable. Collection Urbanisme, Éditions Synergie, Alger 2011, 46 p

¹¹ [<http://www.urbanmedia.com> 22/07/2017]

¹² HQE., Intégrer la qualité environnementale dans les constructions Association HOECSTB- MIOCP-PUCA 1998.p09

Création d'équipement, de commerces, d'infrastructures, accessibles à tous.

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

3. L'aspect écologique d'un écoquartier :

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.

Gestion de l'eau : traitement écologique des eaux usées, épuration, protection des nappes phréatiques, récupération de l'eau de pluie pour une réutilisation dans le quartier

Traitement des déchets : collecte, tri, recyclage, compostage, traitement...

Consommation énergétique : bilan neutre, voire positif (production et consommation d'énergie doivent se compenser), énergies renouvelables...

Matériaux : utilisations de matériaux locaux pour la construction, éco conception, éco construction, éco-matériaux, respect des critères HQE.

Déplacements : transports en commun, réduction des distances, transports doux alternatifs à la voiture. Pour réduire les distances, on peut établir dans le quartier un zonage multifonctionnel : logement, entreprises, services, commerces (au rez-de-chaussée des immeubles), salles de spectacle, espaces verts...

Intégration de la prévention des risques et la lutte contre les nuisances pour un cadre de vie amélioré.

Protection des paysages et approche des espaces naturels comme valeur ajoutée à l'urbanité du quartier.

Objectif de biodiversité.¹³

B. Les objectifs d'un écoquartier :

Les projets d'écoquartier se distinguent selon nous par la prise en compte des éléments déterminants suivant:

L'environnement local et la qualité de vie.

L'environnement global (la gestion globale des matériaux).

Promouvoir une gestion responsable des ressources.

Proposer des logements pour tous et de tous types participant au « vivre ensemble » et à la mixité sociale.

L'intégration du quartier dans la ville avec la densité, la mixité, les déplacements, etc.

La participation : en offrant les outils de concertation nécessaires pour une vision partagée dès la conception du quartier avec les acteurs de l'aménagement et les habitants.

L'économie du projet avec les emplois, les activités, l'insertion, etc.¹⁴

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

Lorsqu'ils s'engagent dans la création d'un écoquartier, les décideurs politiques doivent s'attacher à définir une démarche projet d'aménagement d'un morceau de ville structurée par trois obligations :

Répondre aux enjeux majeurs de la planète : effet de serre, épuisement des ressources naturelles, préservation de la biodiversité ;

Répondre aux enjeux locaux de la commune ou de l'agglomération :

-En termes d'emploi et d'activités, de mixités, d'équité sociale ;

-En participant au besoin d'attractivité des villes : mobilité, culture, etc.

-Et répondre aux attentes des habitants et des usagers et améliorer leur qualité de vie

¹³ HQE, Intégrer la qualité environnementale dans les constructions Association HOECSTB- MIOCP-PUCA 1998.p11

¹⁴ Concevoir et évaluer un projet d'éco quartier- Nouveau 2012 Suden.P30

Contribuer à la durabilité de la commune ou de l'agglomération : stratégie d'amélioration continue, reproductibilité ou transférabilité, etc.¹⁵

C. Les éléments de l'Ecoquartier :¹⁶

On peut approcher le concept d'éco-quartier en évoquant un morceau de ville ou de village conçu, dans un souci de développement durable, de manière à minimiser son empreinte sur l'environnement et à promouvoir la qualité de vie de ses habitants. Ces derniers sont les acteurs essentiels d'un projet partagé dont la pertinence se mesure, entre autres, à sa capacité à accueillir une population mixte.

L'écoquartier intègre en amont de sa conception de nombreux critères, notamment :

- La gestion des risques.
- La diversité spatiale et la lutte contre l'étalement urbain.
- Meilleure gestion des déplacements urbains avec limitation de l'usage de l'automobile.
- La mixité sociale et fonctionnelle.
- Le paysage et les espaces verts.
- La conception d'espaces publics structurants.
- La sobriété énergétique.
- Réduction des nuisances sonores.
- Amélioration de la qualité de l'air.
- Meilleure gestion des eaux.
- Le patrimoine.
- Les matériaux durables.
- Gestion des déchets
- L'implication des habitants.

1. La gestion des risques :

« Les risques majeurs se définissent comme la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité ». La vulnérabilité face à un risque se mesure par le taux d'exposition de personnes et de biens. Or les villes sont les territoires les plus vulnérables (un aléa qui survient dans un territoire non habité n'est pas considéré comme un risque).

« L'extension urbaine pose inévitablement le problème des catastrophes liées au relief, au sol, au sous-sol ou à l'eau. Le progrès technique a permis de construire dans des sites très variés souvent au mépris des équilibres naturels. Qu'il s'agisse des volcans, des rives de fleuve, de pentes trop raides, ces milieux à risques ont été souvent utilisés pour bâtir »¹⁷

Les risques majeurs sont prévisibles mais pas prédictibles : les spécialistes peuvent identifier un risque, le localiser, évaluer le danger mais ne peuvent pas répondre à la question du temps « Quand ? ». Un aléa peut survenir dans 10, 20 ou 100 ans. « De faux sentiments de sécurité prédominent (...) »

La notion de durabilité impose la protection contre les différents risques. Cette protection doit être en amont du risque et en aval :

En amont : éviter de construire sur des sites à risques (servitudes) dans le cas d'une extension. Si l'intervention se fait dans un site déjà construit, l'installation de structure appropriée est nécessaire afin de minimiser les pertes (digues et noues dans le cas d'inondation par exemple).

¹⁵ Concevoir et évaluer un projet d'éco quartier- Nouveau 2012 Suden.P33

¹⁶ Un écoquartier, c'est quoi- www.urcaue-paysdelaloire.com/.../ECOQUARTIER_urcaue_.pdf

¹⁷ Ewa BEREZOWSKA-AZZAG, Projet Urbain, Guide méthodologique. Volume 1 : Connaître le contexte du développement durable. Collection Urbanisme, Éditions Synergie, Alger 2011, 134 p

En aval : la conception de l'espace doit permettre une forte résilience et faciliter le retour à la normale, pour éviter les situations de crise.¹⁸

2. La diversité spatiale et la lutte contre l'étalement urbain :

L'idée d'un développement durable est fondamentalement contraire à l'étalement urbain et au phénomène de mitage auxquels nos territoires ont été Confrontés ces trente dernières années.

L'observation de l'urbanisme villageois nous renseigne sur l'état d'esprit avec Lequel les anciens abordaient la ressource foncière : avec parcimonie.¹⁹

La nécessaire préservation des terres agricoles a façonné ces centres-bourgs Denses qui articulent, maisons accolées, commerces, équipements et espaces Publics afférents, au charme desquels nous sommes unanimement sensibles.

En s'inspirant des villages et des villes que nous aimons, il convient d'imaginer un nouvel urbanisme où la densité agit comme facteur de diversité architecturale et trouve un contrepoint indispensable en la préservation d'espaces publics centraux, véritablement qualifiés : une place bordée de constructions, Peuplée d'arbres, un mail, une promenade arborée, une cour intérieure d'îlot, Une venelle...²⁰



FIGURE 02 : LE ZONING, CONCENTRATION DES AFFAIRES LA PERIPHERIE. DEUFAMAT.

SOURCE : FONDATIONPASSIONSALSACE.COM



FIGURE 03 : DEPLOIEMENT DES VILLES ET CONSOMMATION DEMESUREE DU SOL, VILLE DE SAN FRANCISCO, RECITUS.QC.CA

SOURCE : FONDATIONPASSIONSALSACE.COM

3. Meilleure gestion des déplacements urbains avec limitation de l'usage de l'automobile :

Facteur fondamental de tout développement économique et social, le transport est aussi source de pollution, de gaspillage et parfois d'exclusion. L'étude et l'amélioration des systèmes qui régissent les déplacements urbains intègrent donc des aspects environnementaux, mais aussi une forte dimension socioéconomique. Elles s'inscrivent ainsi naturellement au cœur de toute politique de développement durable ».²¹

L'étalement urbain, conséquence directe d'une mobilité accrue, est désormais lui-même à l'origine de l'augmentation des déplacements individuels qui engorgent son territoire : c'est un cercle vicieux. « En Europe, les transports sont responsables de plus de 25%



Figure 04 : Le transport automobile est l'une des principales sources de pollution atmosphérique en ville.

Source : fondationpassionsalsace.com

¹⁸ Jean-Pierre Paulet. Géographie urbaine. Armand Colin 2000. P228

¹⁹ Densifier les zones de villas, [en ligne]. Projet de recherche Bimby (Build In My Backyard) octobre 2012 [consulté le 20/04/2015]. Disponible sur <http://villedurable.org/>

²⁰ Habitat, formes urbaines, [PDF] Fédération nationale des agences d'urbanisme 2006 [Consulté le 20/04/2015].

²¹ Penser les déplacements pour une ville durable [PDF]. Revue Angers, N2 janvier 2005 [Consulté le 21/04/2015]. Disponible sur <http://www.angers.fr/>

des émissions de CO₂ et les embouteillages coûtent 100 milliards d'euros par an à l'ensemble des états membres ». La part la plus importante de ces émissions revient à l'automobile.

Le transport automobile est devenu très répandu, Pierre Merlin (1992) Souligne les avantages de la voiture :

Quasi ubiquité (la voiture peut aller presque partout et permet le porte à porte)

Disponibilité

Intimité (libre choix des compagnons de voyages) ;

La voiture particulière procure un certain confort mais l'excès à ses conséquences : Pollution, congestion, perte de temps, nuisances sonores...²²

« Quelles alternatives trouver à l'automobile afin de préserver la qualité urbaine ? La gestion des déplacements intègre aujourd'hui le principe de l'inter modalité, c'est-à-dire la combinaison de plusieurs modes de transport pour effectuer un même déplacement. Ce principe, essentiel dans une politique de déplacements urbains, est d'autant plus stratégique pour les agglomérations qu'il s'inscrit au carrefour des domaines de l'aménagement du territoire, des déplacements et de l'environnement. Mais développer des modes de transport autres que la voiture peut s'avérer inutile si les investissements ne s'accompagnent pas d'une incitation au changement des comportements ».²³

L'agenda 21 propose de :

Limitier l'usage de la voiture tout en augmentant l'offre de transports en commun sur site propre : comme le tramway considéré comme étant un « formidable outil d'aménagement de la ville dense

En dynamisant les déplacements non motorisés : modes doux que sont la marche à pieds et la bicyclette, à travers la réalisation d'itinéraires, l'amélioration du confort et de la sécurité, offre d'un stationnement public pour vélos.

En cherchant à intervenir sur l'articulation entre urbanisme et déplacements : organisation de l'espace, localisation de l'habitat, des activités et des services.

La notion de mixité et de poly centralité s'impose :

En favorisant l'approche intermodale : seul un système de transport intégré combinant tous les modes de déplacement répond aux exigences du développement durable (la chaîne éco mobile)

En agissant Sur le Stationnement :

Voiture roule en moyenne 1 heure par jour. Le reste du temps, elle stationne ». Le stationnement est souvent comparé à une véritable "boîte à outils" de la politique des déplacements en ville. Il constitue un élément important de l'approche intermodale, car lorsqu'il est bien pensé, il permet de réduire l'usage de la voiture en ville et à l'intérieur des quartiers.²⁴

« La politique des déplacements doit désormais concilier des objectifs d'égale importance : l'attrait du territoire, le développement économique, l'accessibilité pour tous et la prise en compte des problématiques

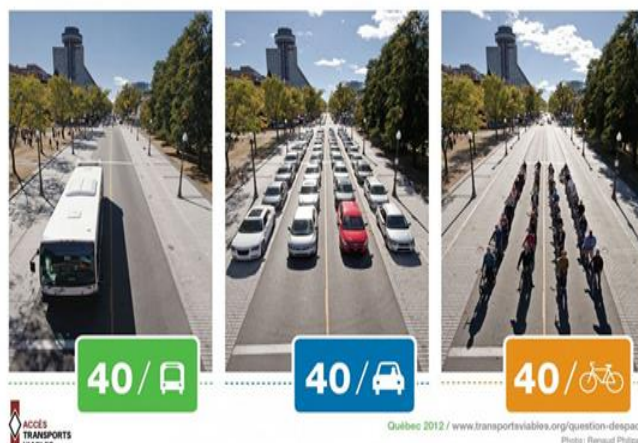


Figure 05 : l'espace occupé par le bus, le vélo, la voiture
Source : www.notre-planete.info



Figure 06 : L'ESPACE OCCUPE PAR LE BUS, LE VELO, LA VOITURE
Source : WWW.NOTRE-PLANETE.INFO

²² Merlin Pierre, Géographie des transports Presses Universitaires De France - PUF 1992, p 9

²³ Penser les déplacements pour une ville durable [PDF]. Revue Angers, N2 <http://www.angers.fr/>

²⁴ Grégorie Allix. Le bus transport de demain. Le Monde : Bilan planète [hors-série] 2010 p86

environnementales globales comme locales. Aujourd'hui, pour concevoir un système de transport à long terme, il est impératif d'intégrer l'ensemble des enjeux de développement durable.²⁵

4. La mixité sociale et fonctionnelle :

L'écoquartier favorise l'implantation d'une population variée et offre la possibilité d'un « parcours résidentiel » à tous les âges de la vie. Ceci est rendu possible en jouant sur :

- la diversité des formes (maisons accolées, immeuble, habitat intermédiaire)
- et la variété des programmes (logements locatifs, en accession à la propriété, activités, services).

La mixité générationnelle peut se traduire par la coexistence d'un foyer logement pour personnes âgées à proximité d'une école ou d'une halte-garderie, tous deux organisés autour d'un espace partagé.

Dans l'optique d'une réduction des distances et de la mutualisation énergétique, la combinaison de fonctions diverses (logements, bureaux, commerces)

Au sein d'un même programme peut s'avérer efficace à l'image de la ville haussmannienne du XIXe siècle. Il convient à cet effet de tenir compte des rythmes d'occupation de l'espace et des usages.

Par ailleurs la conception du quartier doit favoriser l'accès des habitants à la culture, aux loisirs et aux manifestations festives.²⁶

5. Le paysage et les espaces verts :

L'éco quartier doit être un prétexte à la mise en place, voire à la préservation, des milieux naturels. Un

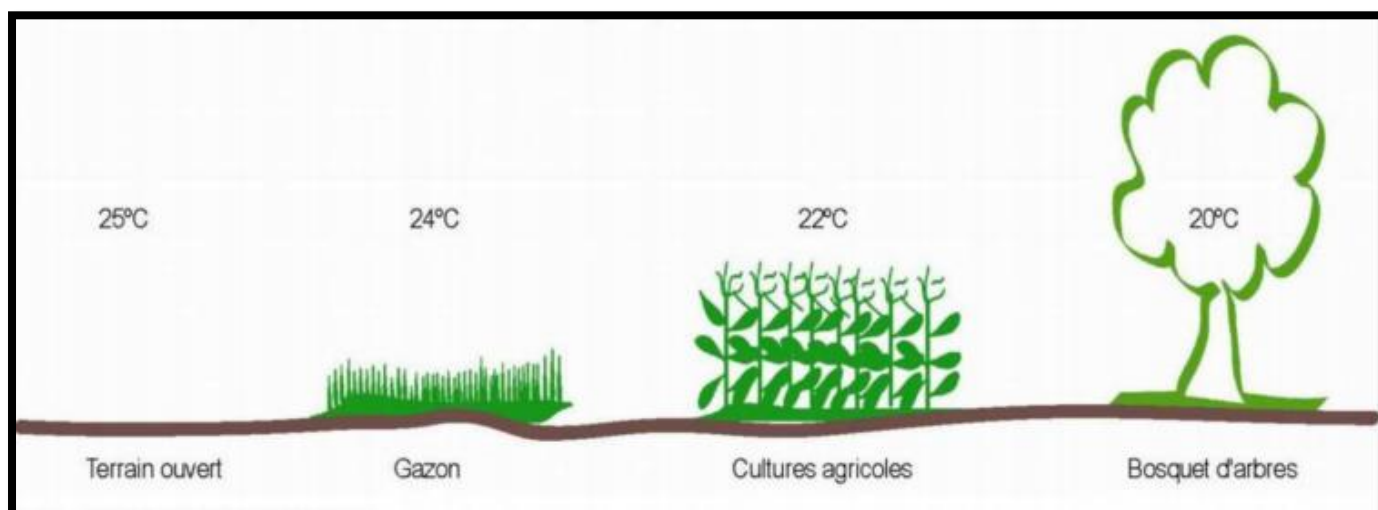


Figure 07 : L'EFFET DE VEGETATION SUR LA TEMPERATURE AMBIANT Source : WWW.AD-ENVIRONNEMENT.FR

inventaire écologique effectué préalablement peut s'avérer un outil efficace à la compréhension des biotopes et agir comme un révélateur inattendu du patrimoine naturel déjà présent. Amener la nature dans la ville implique de prendre en compte les continuités écologiques (corridors) au-delà du site à aménager et nécessite de réinterroger nos pratiques en matière de conduite du paysage. Sur ce dernier point, la gestion différenciée (gestion raisonnée ou durable) en ce qu'elle s'appuie sur la caractérisation des espaces publics en hiérarchisant leurs usages, permet de moduler l'intensité et la nature de l'entretien. Ainsi, on pourra convenir de ne faucher que deux fois l'an une ancienne pelouse devenue prairie, favorisant la venue des insectes pollinisateurs.²⁷

Les objectifs sous-tendent la démarche :

- la rationalisation des moyens affectés à l'entretien permettant la réalisation d'économies

²⁵ M Benarfa K, Quelques éléments de conception d'un écoquartier, Conférence lors du séminaire interdisciplinaire février 2015, Université Amar Telidji Laghouat

²⁶ Un écoquartier, c'est quoi- www.urcaue-paysdelaloire.com/.../ECOQUARTIER_urcaue_.pdf

²⁷ Les bienfaits du végétal en ville [PDF]., , Février 2014 [consulté le 9/04/2015]. Disponible sur <http://www.valhor.fr/fileadmin/AValhor/Valhor/PDF/CiteVerteBienfaitsVegetalVille2014.pdf>

- l'amélioration du cadre de vie en proposant des ambiances paysagères diversifiées et non plus mono spécifiques.

6. La conception d'espaces publics structurants :

Parler des places dans les villes, c'est parler de l'exceptionnel »²⁸. L'espace public est l'espace non bâti de la ville affectée à un usage public. « L'espace public, c'est un lien entre l'intime et la société, pose l'urbaniste libanais Youssef Tohme, Il faut que vous puissiez vous épanouir dans cet espace, avec une trame vous reliant à la société, où l'on puisse se dire 'ça c'est nous, c'est mon lien avec ce collectif »²⁹. L'espace public, dans la ville durable, joue le rôle de liant : les citoyens de toutes les classes, genres et âges s'y rassemblent, c'est un point de rencontre, d'échange et de partage.

Lorsqu'il est bien conçu et accessible à tous, l'espace public participe à l'adhésion sociale, à la création d'une identité collective et au renforcement du sentiment d'appartenance. Ces éléments ont une influence directe sur l'attractivité des villes : « (...) Ce rayonnement ne doit pas se limiter à des équipements indépendants de la structure urbaine. La qualité de l'espace public et de la vie en ville contribue également à cette attractivité.

Richard Rogers décrit la ville durable comme étant « une ville conviviale où le domaine public favorise le sentiment de communauté et la mobilité et où l'information s'échange à la fois face à face ou Électroniquement ».³⁰

7. La sobriété énergétique :

Les énergies fossiles sont des énergies non renouvelables, polluantes et chères. Le recul est aujourd'hui suffisant pour que les premiers enseignements de l'exploitation des énergies renouvelable puissent être tirés : faisabilité, rentabilité, efficacité... « La terre reçoit du soleil plus de 10000 fois la puissance énergétique totale installée par l'homme aujourd'hui. L'énergie solaire est intermittente, propre et disponible » Le soleil, le vent, l'eau...constituent autant des ressources disponibles pour tous et de manière abondante et facilement exploitables (vu les progrès technologiques effectués). Economiser l'énergie, en architecture et en urbanisme, c'est obtenir le même confort en utilisant moins d'énergie.

Une ville durable est une ville qui réduit sa consommation énergétique par des conceptions appropriées et en



Figure 08 : PLACE VAUBAN

Source : WWW.CHARLEROI-DC.BE



Figure 09 : LA SOBRIETE ENERGETIQUE Source : WWW.AD-ENVIRONNEMENT.FR

²⁸ Alain Liébard, André De Herde. Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Le moniteur 2005. P2b

²⁹ David Mangin, Philippe Panerai. Projet urbain, barzakh 4ème édition 2009. P76

³⁰ Urbanisme : l'espace public, thérapeute de nos villes d'exclusion ?, [en ligne]. La gazette septembre 2014 [consulté le 23/04/2015]. Disponible sur <http://www.lagazettedescommunes.com/266754/urbanisme-lespace-public-therapeute-de-nos-villes-dexclusion/>

diversifiant ses ressources en énergie surtout renouvelable. L'association du secteur de bâtiment est indispensable (bâtiments Haute Qualité Environnementale (HQE) l'architecture bioclimatique, l'isolation des bâtiments.....).³¹

8. Réduction des nuisances sonores :

La ville est bruyante, et le bruit est considéré comme étant la gêne environnementale la plus largement ressentie. La moitié des nuisances en ville peut être attribuée à la circulation¹.

Mais les villes même avec peu de circulation automobile ne sont pas muettes, il y a le bruit de la foule, de l'animation..., le bruit peut faire partie de l'identité même de la ville. Le son n'est pas à bannir, mais il faut que le niveau sonore soit acceptable, aux alentours de 60 à 70 dB. Lorsque le bruit est trop important, il provoque des dommages psychologiques et physiologiques qui vont de la fatigue ou à une agressivité exacerbée jusqu'à des dommages plus importants. Il faut donc chercher à protéger les espaces de la ville. Les plans des déplacements urbains, en cherchant à diminuer le trafic automobile, vont dans ce sens mais il faut aussi utiliser les moyens techniques pour protéger les espaces urbains lorsque c'est possible. C'est ainsi que le long d'une autoroute urbaine, si l'on ne peut pas la couvrir, il faut créer des écrans. Il ne faut pas oublier par contre que les écrans végétaux ne sont pas des écrans sonores. Si l'on ne peut éviter qu'il y ait des zones bruyantes en ville, il faut chercher à les réduire et à protéger les espaces calmes.³²

9. Amélioration de la qualité de l'air :

La qualité de l'air dans la ville est désormais une préoccupation importante, les transports ne sont pas la seule source de pollution atmosphérique, mais depuis la disparition du chauffage au charbon, et la régression des industries polluantes, ils en sont devenus la source principale (circulation automobile est à elle seule responsable de 60 % des polluants déversés dans l'atmosphère).

10. Meilleure gestion de l'eau :

« La dotation journalière en Algérie en eau potable est de 150 litres/hab/jour dont 70% est rejetée dans le réseau d'assainissement ». La gestion de l'eau dans le cadre de l'urbanisme écologique, touche deux aspects : Le traitement des eaux usées et la récupération des eaux pluviales.³³

-En assainissement écologique, les eaux ménagères ou eaux grises (eaux de douche, bain, lavage de la vaisselle et du linge...), sont séparées à la source du système des eaux vannes (eaux provenant des sanitaires), ce qui permet des dispositifs de traitement plus simples que les systèmes d'assainissement conventionnels. Une gestion réussie des eaux grises dépend à la fois des techniques choisies et de la participation des utilisateurs à la conception et à l'entretien du système.

Après traitement, l'eau est normalement déversée dans les eaux de surface (déchargée dans des bassins ouverts ou évacuée avec les eaux pluviales), mise à percoler vers les eaux souterraines (Les eaux grises destinées à revenir vers les eaux souterraines doivent être traitées avec des méthodes éprouvées et fiables) ou utilisée pour l'irrigation des jardins et espaces verts urbains.

-La gestion des eaux de pluies ne doit pas toujours passer par des réseaux. Il est important de préserver une partie du sol pour que l'eau soit absorbée directement : « En milieu naturel (.....), le ruissellement des eaux

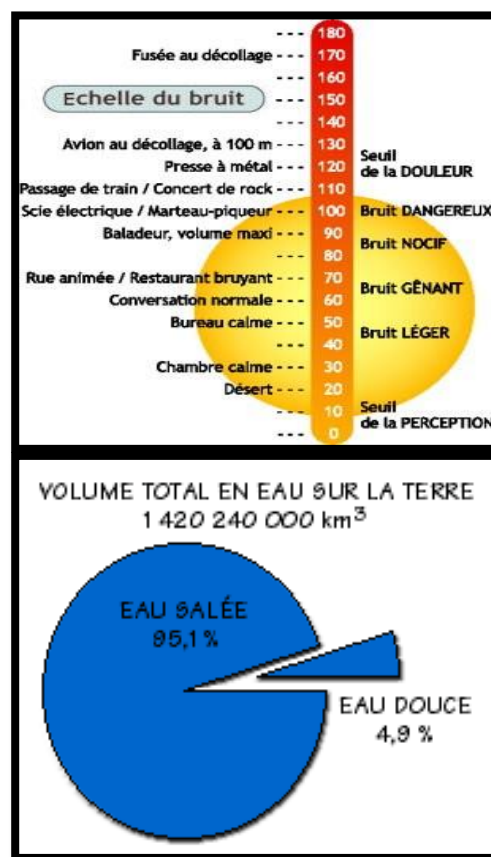


Figure 10 : VOLUM TOTAL EN EAU SUR LA TERRE

Source : WWW.OIEAU.FR

³¹ Un écoquartier, c'est quoi- www.urcaue-paysdelaloire.com/.../ECOQUARTIER_urcaue_.pdf

³² Bruit et nuisances sonores – Paris.fr- www.paris.fr/.../environnement...environnement/bruit-et-nuisances-sonores

³³ M Benarfa K, Quelques éléments de conception d'un écoquartier, Conférence lors du séminaire interdisciplinaire février 2015, Université Amar Telidji Laghouat

de pluies est freiné par la végétation et s'infiltre sur place. En milieu urbain, la végétation du sol a disparu, les premières minutes d'orage saturent la capacité d'absorption du sol superficiel qui supporte alors le ruissellement de la quasi-totalité des eaux suivantes »³⁴. Il importe de limiter l'imperméabilisation des sols et de créer des bassins de retentions dans les villes non côtières.³⁴

L'écoulement naturel des eaux de pluie en surface, présente plusieurs avantages, en particulier si elle est combinée à une présence de végétale :

- 1- « La présence de végétaux limite le ruissellement. Le feuillage des arbres intercepte la pluie et la restitue en partie à l'atmosphère par évaporation »
- 2-L'infiltration apporte aussi une diminution des risques de pollution.
- 3-L'écoulement naturel gère en partie les risques de crue, en évitant l'accumulation des eaux.
- 4-Il permet de réaliser une économie sur les dépenses VRD, sur la construction des canalisations, en particulier du dispositif enterré.
- 5-Il permet la réalimentation des nappes phréatiques (percolation).
- 6-Il arrose en partie, de façon naturelle, les espaces verts mis en place.
- 7-Il participe à la valorisation du milieu urbain, par la création de bassins paysagers par exemple, qui peuvent abriter une faune et une flore aquatiques.³⁵

11. Le patrimoine :

« C'est l'héritage du passé dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir. Nos patrimoines culturel et naturel sont deux sources irremplaçables de vie et d'inspiration »³⁶. La perte du patrimoine est irréversible et constitue la perte des témoignages de l'histoire, c'est un bien

Non renouvelable. « Le patrimoine relie passé présent et futur. La patrimonialisation rejoint la question du développement durable par la transmission aux générations futures qu'elle implique »³⁷. Sa conservation est primordiale, car en plus de sa valeur

identitaire, elle est génératrice de revenus et d'emplois et contribue au développement économique et social. «

Le patrimoine doit être préservé non seulement pour la qualité des constructions et des espaces urbains, mais aussi pour la préservation de la mémoire qui est constructrice de l'identité ». Mais si tout le monde est d'accord sur la question de préservation, les méthodes de sa mise en œuvre font polémiques : Comment la patrimonialisation s'inscrit-elle dans l'espace urbain ? Doit-on préserver à l'identique ou peut-on faire des transformations pour l'adaptation aux besoins contemporains ? Enfin la patrimonialisation ne conduit-elle pas à la sanctuarisation et muséification de l'espace urbain, en le rendant un espace figé ? Le patrimoine est une véritable richesse pour les villes, il peut créer une grande dynamique au sein de ces dernières. L'associer harmonieusement à la durabilité nécessite un véritable travail de recherche, de réflexion et de collaboration entre différents acteurs et intervenants, pour pouvoir optimiser ses bienfaits.³⁸



Figure 11 : LA VILLE DE GHARDAÏA,

Source : PATRIMOINE MONDIAL DE /F UNESCO. YANN ARTHUS-

³⁴ Manuel d'urbanisme en pays tropical - Volume 3 : le découpage parcellaire, Secrétariat des Missions d'Urbanisme et d'Habitat, Éditions du Ministère de la Coopération, Paris, 1977

³⁵ Le courrier des maires et des élus locaux n°112, mars 1999, "50 questions sur l'assainissement pluvial"

³⁶ UNESCO 30e session du comité du patrimoine mondial 2006

³⁷ Atlas des villes durables. Autrement 2011. P63

³⁸ Anis Mezoued. Mémorial de la révolution et de la bataille d'Alger. Vies de villes [hors-série n4] Décembre 2012 p58

12. Les matériaux durables :

Il faut prévoir lors de la conception d'un écoquartier, l'usage des matériaux durables (constructions, revêtements extérieurs...). Un matériau durable (appelé aussi matériau écologique ou éco matériau) est un matériau de construction qui répond aux critères techniques habituellement exigés des matériaux de construction, mais aussi à des critères environnementaux ou socio-environnementaux, tout au long de son cycle de vie (c'est-à-dire de sa production à son élimination ou recyclage)³⁹. La notion de respect de l'environnement dans le domaine des matériaux englobe plusieurs objectifs :

Préserver la santé des occupants et des citoyens.

Diminuer l'impact écologique de la production des matériaux, c'est-à-dire limiter l'énergie nécessaire à leur fabrication et mieux gérer les déchets qu'ils génèrent en fin de vie (recyclage).

Limiter le transport des produits.

Utiliser des matériaux et des techniques efficaces contre les déperditions d'énergie (isolants).

En plus de la nature même du matériau, sa performance « La couleur et la surface des parois interviennent sur la réflexion de la lumière et des sons. Elles influencent la température de surface des parois en améliorant ou en entravant le stockage de la chaleur.⁴⁰

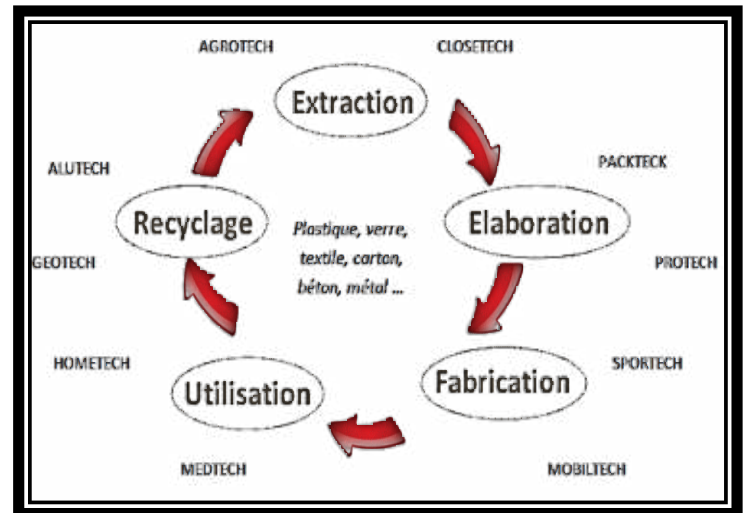


Figure 12 : CYCLE DE VIE DES MATERIAUX/

Source : WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ECOMATERIAURIAU

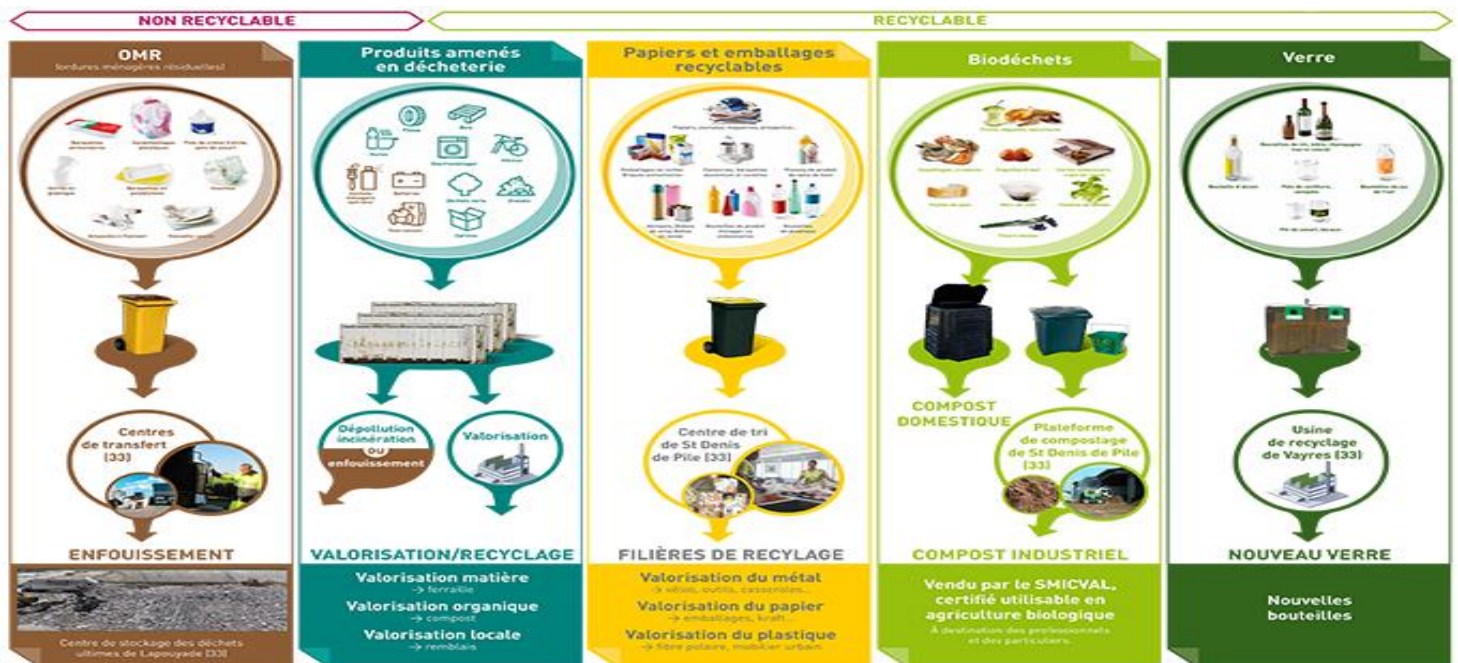


Figure 13 : UNE ORGANISATION PAR TYPE DE DECHETS

Source : [HTTP://WWW.SMICVAL.FR/CONTENT/LA-GESTION-MULTI-FILIERE](http://WWW.SMICVAL.FR/CONTENT/LA-GESTION-MULTI-FILIERE)

13. Gestion des déchets ménagers :

En Algérie, la quantité moyenne des déchets ménagers est de 1 kg/hab/j1, à des volumes importants.

³⁹ Wikipédia, l'encyclopédie libre [en ligne]. Fondation Wikimédia, Avril 2015 [consulté le 24/04/2015]. Disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ecomateriauriau>

⁴⁰ Alain Liébard, André De Herde. Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Le moniteur 2005. P50

Les systèmes de gestions trop centralisés, comme le “tout incinération”, sont fortement critiqués. Au lieu de concentrer les déchets, il semble plus fructueux de les traiter, de les valoriser et de les recycler au plus près de leur lieu de production tout en responsabilisant les populations. Le tri sélectif est un bon moyen pour limiter la production des déchets, il permet, en plus, le bouclage du cycle de la matière par recyclage et réutilisation. Il faut noter que les exigences d’avoir trois ou quatre containers au lieu d’un seul dans les immeubles, quatre poubelles dans le logement se répercutent sur la conception des espaces. Il faut prévoir des emplacements pour le tri ainsi que pour la récupération.⁴¹

14. L’implication des habitants :

La qualité de vie au sein du quartier est la résultante d’un projet partagé où l’habitant est acteur dès l’origine. Un certain nombre d’étapes jalonnent le projet jusqu’à sa concrétisation :

- la mobilisation des riverains et futurs habitants
- la mise en place d’une équipe de maîtrise d’œuvre pluridisciplinaire répondant à la diversité des enjeux :
- l’évaluation du projet par la concertation des acteurs (élus, habitants, associations, riverains, commerçants, entrepreneurs.....).⁴²



Figure 14: GESTION DES DECHETS MENAGERS

Source : [HTTP://WWW.EAUXDEMARSEILLE-ENVIRONNEMENT.FR/PRISE-EN-CHARGE-DES-DECHETS-MENAGERS](http://www.eauxdemarseille-environnement.fr/prise-en-charge-des-dechets-menagers)

⁴¹ M Benarfa K, Quelques éléments de conception d'un écoquartier, Conférence lors du séminaire interdisciplinaire février 2015, Université Amar Telidji Laghouat

⁴² Alain Liébard, André De Herde. Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Le moniteur 2005. P58

V. Analyse des exemples

A. Analyse du Ksar de Tafilelt :

1. Fiche technique du ksar de Tafilelt :

Projet : Réalisation de la nouvelle cité « Tafilelt ».

Promoteur : Société civile.

Immobilière : Amidoul.

Superficie globale du terrain : 22.5 Ha.

Surface résidentielle : 79.670,00 m².

Nombre de logement : 870 logements.

2. Présentation du ksar de Tafilelt :

Le ksar de Tafilelt ou la cité Tafilelt Tajdite (nouvelle), initié en 1998 par la fondation Amidoul* dans le cadre d'un projet social, est un ensemble bâti sur une colline rocailleuse surplombant le ksar de Beni-Isguen, cet ensemble urbain, comptant 870 logements, est doté des placettes, rues, ruelles, passages couverts, aires de jeux et des structures d'accompagnement, telles que bibliothèque, école, boutiques, maison communautaire (Balalou, Z. 2008), salle de sport et en prévision des équipements culturels et de loisirs (parc).

Considéré comme étant l'extension de l'ancien ksar de Beni-Isguen, ce nouveau ksar a été édifié grâce à un montage financier mettant à contribution : le bénéficiaire, l'Etat (dans le cadre de la formule Logement social participatif) et la communauté à travers la fondation Amidoul. Pour assurer le confort thermique, certains principes architecturaux et urbanistiques traditionnels ont été réactualisés.⁵¹

3. Caractéristiques urbaine :⁴³

L'installation sur des pitons rocheux surplombant la vallée, à l'abri des crues de l'oued avec toutefois des maisons d'été au niveau de la palmeraie, qui permettent de profiter d'une fraîcheur au moment où la cité est « Surchauffée ».

L'implantation urbaine s'est tenue à l'écart de la terre et de l'eau, source de vie.

La vue rayonnante autour du piton facilite la défense de la ville, aux côtés du rempart face aux nomades et aux étrangers à la communauté.

Une morphologie urbaine très compacte, issue du climat et des pratiques sociales

Une orientation préférentielle sud afin d'éviter les vents dominants nord

Une adaptation régulière et introvertie de maisons à patio, avec la mosquée au sommet

Les rues sont étroites et sinueuses, et présentent quelquefois la forme de passages protégés ou couverts, soit en dur par des encorbellements ou extensions en étage de la maison, ou en léger par des treillis ou des bâches. L'influence du passage couvert se manifeste par une forte accélération de l'air même lorsque les vents sont faibles. Ces vents légers, fortement appréciés en été, participent de manière non négligeable à la ventilation de la rue et des habitants (Kitous et al 2006)

Une réduction des surfaces exposées, aux seules terrasses et façade d'accès sur rue, afin de diminuer l'influence de l'irradiation solaire.

La forme s'organise selon un principe d'organicité où l'on distingue différentes échelles d'appropriations et d'environnement.

4. Réinterprétation des principes traditionnels dans le ksar de Tafilelt :⁴⁴

Le projet du ksar de Tafilelt visant à rendre le logement à la portée de tout le monde, sans porter atteinte à l'environnement naturel, a permis de restaurer certaines coutumes ancestrales basées sur la foi, le compter sur soi et l'entraide. Alliant ainsi les pratiques et les valeurs de cohésion sociale par la touiza, tout en respectant les exigences du confort de l'habitat contemporain, Tafilelt a pu être achevée dans un délai record (2006), tout en respectant les principes traditionnels d'échelles urbaines et architecturales. Nous relevons :



Figure 15:KSAR TAFILELT à GHARDAIA

Source <http://tafilelt.com/>

⁴³ <http://tafilelt.com/site/presentation/04/11/2017>

⁴⁴ <https://www.theswitchers.eu/fr/switchers/la-cite-utopique-du-desert-algerien/05/11/2017>

a) L'échelle urbaine :**La compacité :**

Le ksar de Tafilelt est organisé selon un système viaire à géométrie rectiligne, un profil moins étroit (4.50 M) que les rues des anciens ksour pour les exigences de la modernité (la voiture), profondes et se coupent à angle droit. Les maisons occupant la totalité de la parcelle sont accolées autant que possible les unes aux autres (figure 16), ce qui permet de réduire les surfaces exposées à l'ensoleillement, à l'exception de la façade principale et terrasse. Il a été produit une organisation urbaine compacte, en comparaison avec le ksar de Beni-Isguen. L'introversion des habitations, à travers leurs organisations autour d'une cour, réduit énormément les surfaces exposées vers l'extérieur, c'est alors une réponse climatique et sociale.⁴⁵

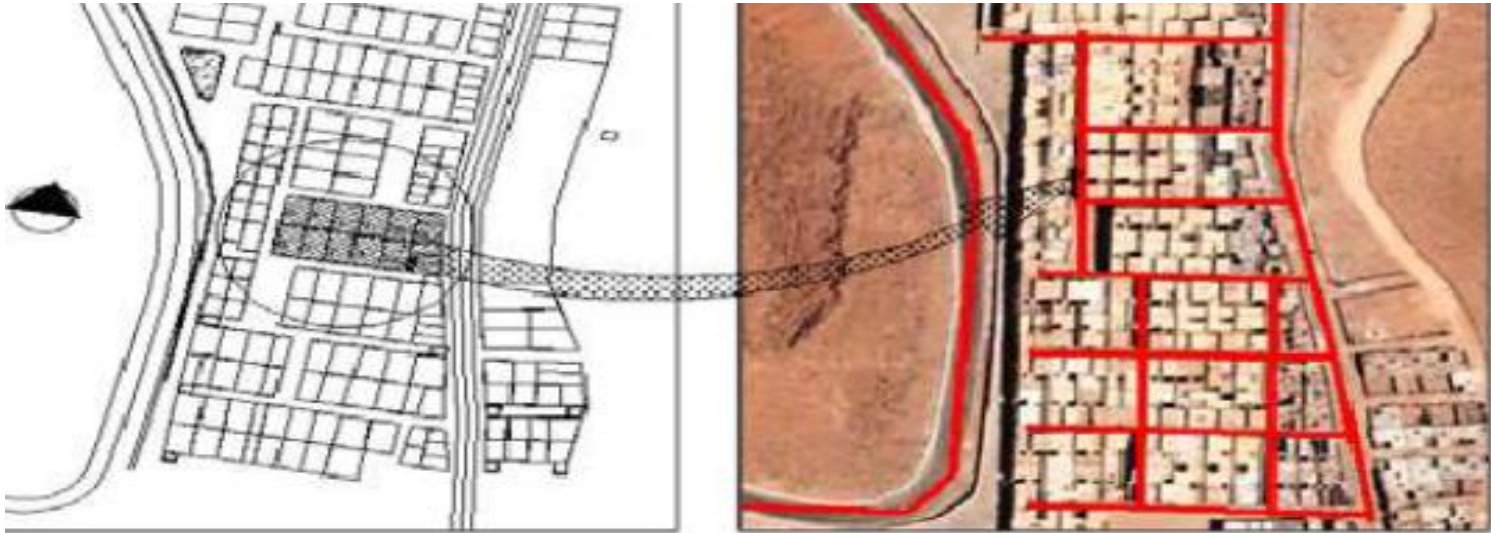


Figure 16 : LE KSAR DE TAFILELT ET SON ORGANISATION COMPACTE

Source : www.Tafilelt.com

La ventilation et l'orientation :

Le ksar de Tafilelt, situé sur un plateau surplombant la vallée, est exposé à toutes les directions du vent comparativement à la palmeraie qui en demeure très protégée, en raison de son comportement comme brise vent efficace. La majorité des maisons est orientée au sud, ce qui leur procure l'ensoleillement l'hiver (rayons obliques) et sont protégées l'été (rayons verticaux).⁴⁶



Figure 17: vue de KSAR TAFILELT à GHARDAÏA

Source: www.Tafilelt.com

L'ensoleillement :

L'analyse de l'ensoleillement du site de Tafilelt repose sur l'étude de la géométrie des rues.

Au niveau de l'organisation générale, la structure viaire est de type hiérarchisé en échiquier (tracé régulier), où les rues sont orientées suivant deux directions principales (Est-ouest et Nord-sud) et classées en trois catégories: Les voies primaires de largeur moyenne de 9.50 m desservent le ksar avec l'extérieur, ont un prospect (H/L) de 0.89 ;

⁴⁵ CHABI Mohammed/ DAHLI Mohamed/ Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab, Une expérience urbaine entre tradition et modernité. Edition eBox 2011 p 07

⁴⁶ CHABI Mohammed/ DAHLI Mohamed/ Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab, Une expérience urbaine entre tradition et modernité. Edition eBox 2011 p 09

Les voies secondaires ou de jonction de largeur moyenne de 5.80 m relient les voies primaires avec celles de desserte, présentent un prospect de 1.45 ;

Les voies tertiaires ou de dessertes sont relativement plus étroites, elles varient entre 3.60 et 3.80 m pour des prospects de 2.35 à 2.22.⁴⁷

Les mesures relevées à Gharđaïa montrent que les fluctuations de température de l'air diurne sont très faibles pour des prospects de rue compris entre 2.7 et 6.2 (Kitous et al 2004). Au regard de ces valeurs de référence, les rues Est-ouest de Tafilelt notamment celles de desserte, dont le prospect est proche de 2.7, peuvent par de petites interventions améliorer leur rapport vis-à-vis des températures des surfaces verticales des façades puisque le principal gain de chaleur de ces dernières provient du rayonnement solaire diffus et réfléchi (qui dépend de l'albédo des surfaces) A l'inverse les parois horizontales comme les surfaces des rues larges, sont fortement exposées à l'irradiation solaire directe.

Pour les rues primaires, à prospect faible, le fort taux de réflexion du rayonnement solaire engendre une surchauffe des parois sud. Une protection par de la végétation serait la plus indiquée.⁴⁸



Figure 18: LA VOIE INTERIEUR DU KSAR
Source : WWW.MIDDLEEASTEYE.NET



Figure 19: LES OUVERTURES ET TRAITEMENT DE FACADE
Source : WWW.MIDDLEEASTEYE.NET

5. La réinterprétation des éléments symboliques :

Tafilelt est structuré, en référence aux anciens ksour, d'éléments de repère et à forte valeur symbolique mais souvent adaptés aux besoins de la société actuelle.⁴⁹

6. Le parc écologique de Tafilelt :

Signalons, enfin, qu'un parc des espèces animales et végétales des zones désertiques, initié par la fondation



Figure 20: LES ELEMENTS SYMBOLIQUES DE KSAR TAFILELT
Source : WWW.MIDDLEEASTEYE.NET

⁴⁷ <http://tafilelt.com/site/illustrations/04/11/2017>

⁴⁸ Chabi M., Dahli M- Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle-2016 -p10

⁴⁹ Chabi M., Dahli M- Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle-2016 -p06

Amidoul, est en cours de réalisation dans la périphérie de Tafilelt. Ce futur parc comprendra des espaces verts, une station d'épuration des eaux usées, une station d'énergie solaire, un laboratoire scientifique et une salle de conférences. A l'instar de Tafilelt, cet espace de verdure verra le jour dans une zone rocailleuse.⁵⁰



Figure 21: PARC URBAIN ELEMENT ECOLOGIQUE VITAL/Source : WWW.MIDDLEEASTEYE.NET

B. Analyse de l'éco-quartier BedZed à London⁵¹

1. Fiche technique:

La date de réalisation: 2002.

Situation: Sutton sud de Londres.

Fait par: particuliers/Fondation Peabody.

Nombre d'habitation: 82 logements.

Surface de projet: 1,7 Ha.

Catégorie: mixte (résidentiel et commercial)

Type de projet: nouvelle construction



Figure 22: vue aérien sur l'habitat de BedZE
Source: www.bedzed.org.uk

⁵⁰ Tafilalet : première ville écologique dans le désert algérien - www.middleeasteye.net/.../tafilalet-premi-re-villeecologique- dans-le-d-sert- alg-rien-1721361536

⁵¹ Quartiers durables- Guide d'expériences européennes ARENE Ile-de-France - IMBE- Avril 2005 p 19

2. Localisation :

BedZED est un site pionnier situé à 20 min de Londres. Exactement à (London Borough of Sutton). Le choix de la localisation de BedZED s'est fait d'une part en fonction des besoins de la ville de Londres, dont le centre est saturé et non accessible par les personnes ayant un revenu moyen, et de manière à préserver l'espace vierge périurbain d'autre part. BedZED est situé en périphérie de Londres, sur une ancienne friche urbaine, et à proximité des moyens de transport en commun, train, bus et tramway.⁵²

a) Pour l'environnement :

Consommation d'eau réduite de 30 %. Réduit volume des déchets.

Développement de la biodiversité des espaces végétalisés sur les toitures.

Aucune consommation de terrain naturel ou agricole.

Utilisation des matériaux et ressources essentiellement locaux

b) Pour le social :

Le réseau de transports en commun favorise le contact avec l'extérieur.

Intégrés la mixité socioculturelles et des activités.

Le réseau de transports en commun favorise le contact avec l'extérieur.

c) Implantation :

Un site près des itinéraires d'autobus et d'une ligne principale gare.

✓ L'équipe de ZED factor proposent un additionnel : zone de travail 1560m² nette sur la même parcelle de terrain.

Logement à trois niveaux et 100 maisons /ha, une piscine de voiture et stationnement partagés entre la zone de travail.

✓ Section au nord-sud par l'arrangement, montrant des logements de sud-revêtements et des zones de travail de nord-revêtements.⁵³



Figure 23: plan de masse du BedZed
Source : www.bedzed.org.uk



Figure 24: Ventilation passive du BedZed
Source : www.bedzed.org.uk



Figure 25: Le paysage du BedZed
Source : www.bedzed.org.uk

⁵² La conception d'un éco-quartier à Jijel, GHOLAMI Nour El Houla, (2015)

⁵³ Quartiers durables- Guide d'expériences européennes ARENE Ile-de-France - IMBE- Avril 2005 p 22

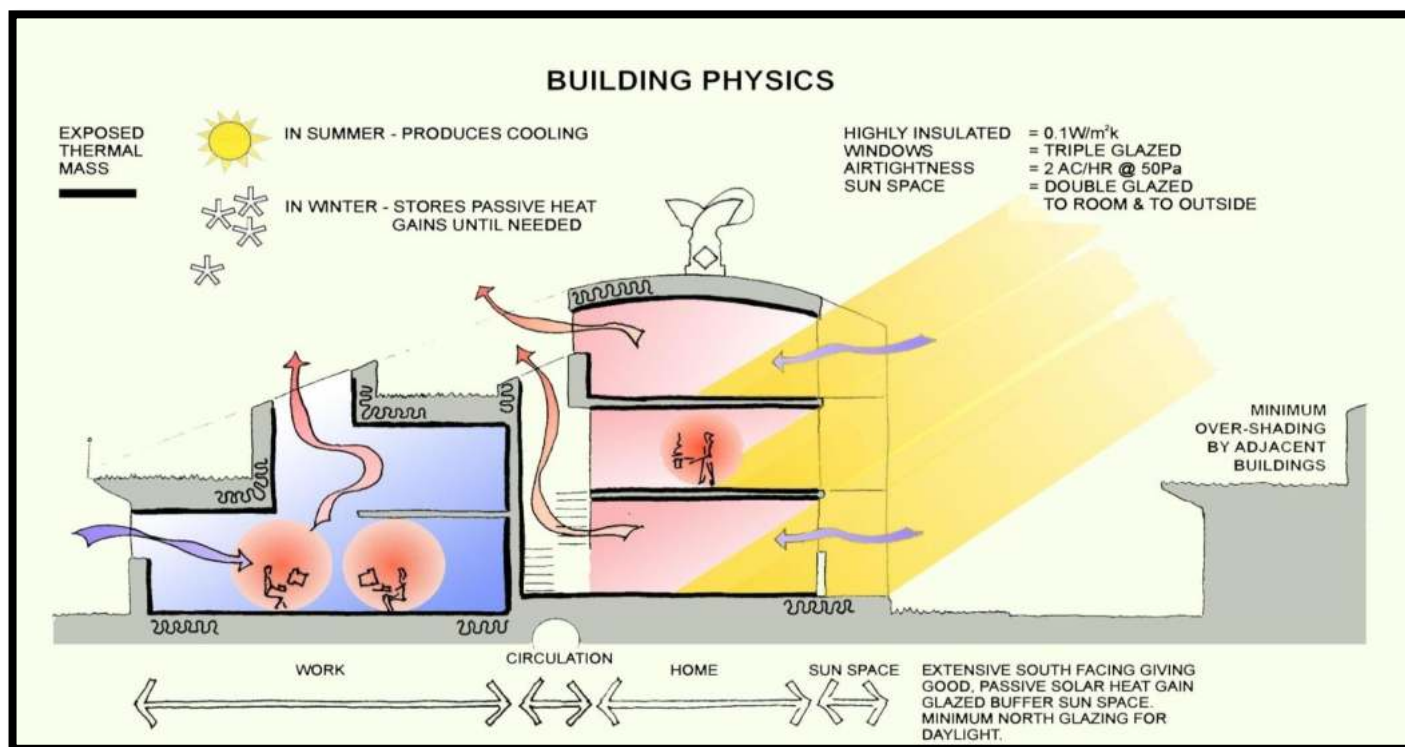


Figure 26: schéma présent la ventilation naturel de BedZED

Source : <http://www.eurotubieuropa.it/>

3. Caractères :

a) Gestion d'énergie :

Zéro bilan-carbone de (impact neutre) sans utilisation d'énergies fossiles.
 Réduite de 60 % consommation d'énergie par rapport à la demande domestique moyenne.⁵⁴

Réduction de 50 % de la consommation énergétique liée aux transports.

Réduction 90 % de la demande en chauffage.

Utilisation de ressources renouvelables locales.

Réduire les déchets avec un système de tri.

Des bornes électriques permettent de recharger gratuitement son véhicule.



Figure 27: tri des déchets dans la cuisine

Source : www.bedzed.org.uk

Figure28: les panneaux photovoltaïques

Source : www.bedzed.org.uk

Figure29: bornes électriques

Source : www.bedzed.org.uk

Figure30: L'isolation thermique

Source : www.bedzed.org.uk

⁵⁴ Bioregional Development Group. BedZED Toolkit for carbon neutral developments. part.2, mars 2008 p14

b) Gestion d'eau :⁵⁵

- ✓ Utiliser des ressources renouvelables locales.
- ✓ L'exposition du logement favorise la luminosité naturelle et le confort lumineux.
- ✓ Des compteurs d'eau visibles.
- ✓ Récupération de l'eau de pluie et des eaux usées.
- ✓ Bed ZED sera chauffé par une combinaison des gains solaires et internes passifs, avec les températures ont modéré par une structure thermiquement massive.
- ✓ Les capots particulièrement conçus de vent de dessus de toit emploient le vent pour rediger l'air⁵⁶ éventé chaud de l'intérieur, et pour diriger l'air frais en bas au-dessus d'un échangeur de chaleur passif.

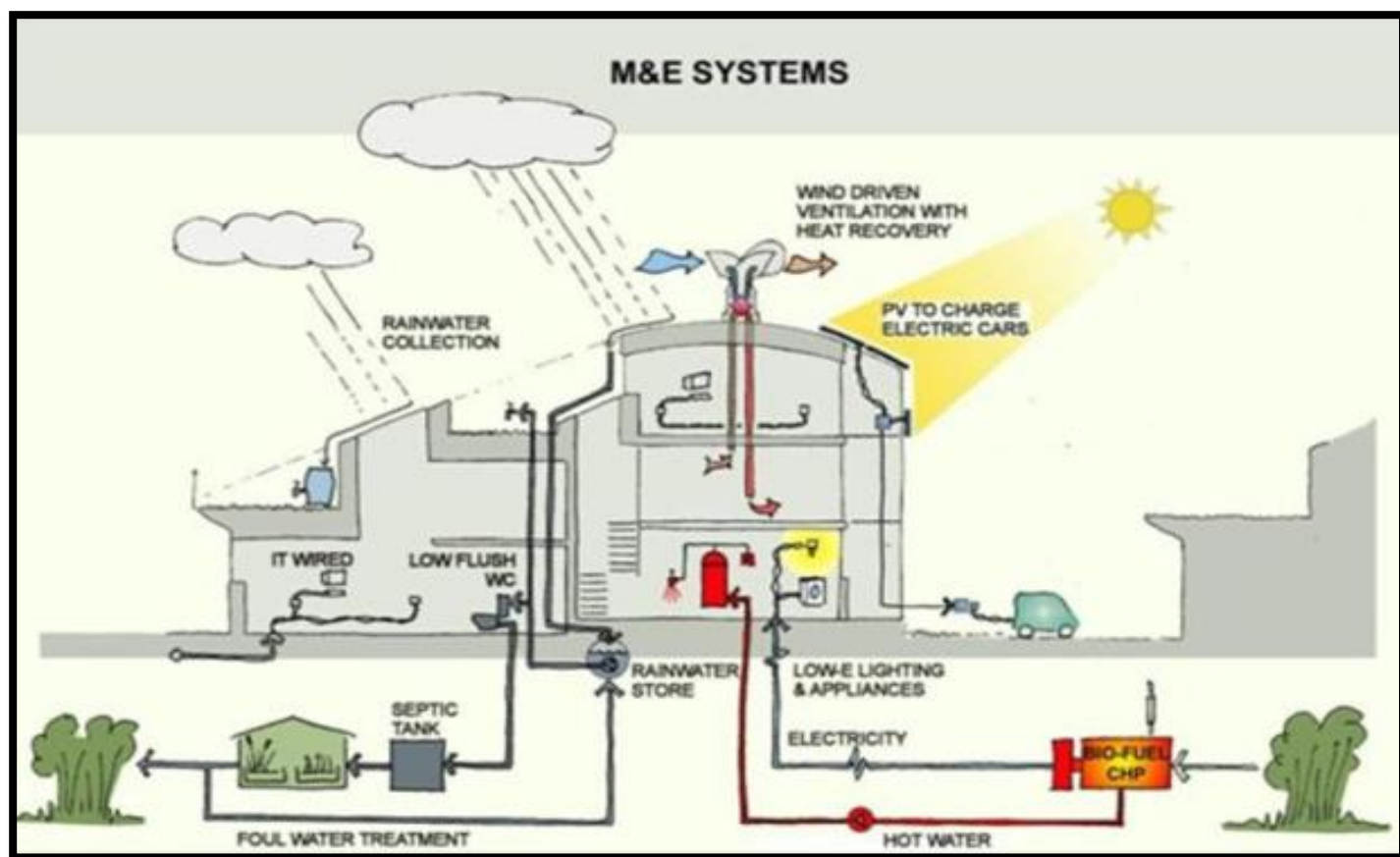


Figure 31: schéma définir la gestion d'eau

Source : www.bedzed.org.uk⁵⁵ Bioregional Development Group. BedZED Toolkit for carbon neutral developments. part.2, mars 2008 p16⁵⁶ Quartiers Durables- Guide d'expériences européennes. ARENE Île-de-France : 2005 P 22

C. Synthèse des Exemples :

Après l'analyse des exemples on a conclu que pour réaliser un quartier Écologique il faut assurer certains critères :

Projet de ksar de Tafilelt à Gharadaïa :

Utilisation optimale des matériaux locaux (pierre / plâtre / Chaux...).

Utilisation des principes de conception architecturale identifiée dans les ksour anciens.

Une gestion rationnelle des ressources humaines et financières.

L'implantation impérative dans un milieu rocheux et accidenté pour préserver l'écosystème des oasis.

Projet de BedZed à London:

Utilisation des matériaux recyclables.

Utilisation des énergies renouvelables rationnelles.

Préservation de la ceinture verte et des terres agricoles de l'extension urbaine.

Réduire l'impact négatif sur l'environnement.



Figure 32: projet de tafilelt
www.Tafilelt.com



Figure 33 : projet de bedzed
Source : www.bedzed.org.uk

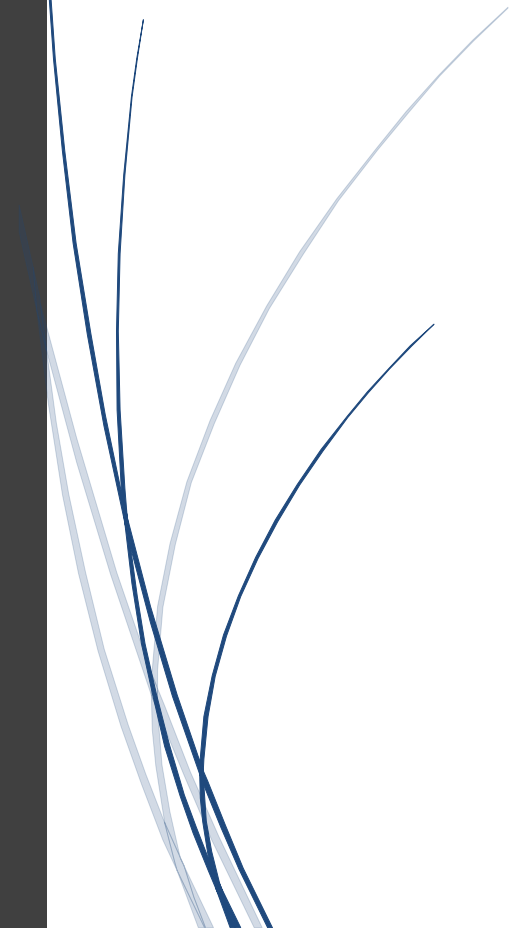
VI. Conclusion

L'approche thématique et l'analyse d'exemple nous a conduit à comprendre les caractéristiques et les exigences de l'éco quartier, son fonctionnement, l'analyse d'exemple Eco quartier ksar Tafilalet qui est de même ville nous a permis de comprendre l'impact de la sociologie de la région sur la conception urbaine et architecturale, aussi l'organisation des espaces intérieurs et les matériaux de construction et son impact sur la consommation énergétique, et exemple Eco-quartier de Bedzed qui permet de comprendre les nouvelles techniques de gestion d'énergie pour réduire les charges liées à la climatisation et le chauffage, focalisée sur des principes reposant sur des concepts de développement durable.

Nous espérons que ce modeste travail aura contribué à apporter une attention sur la tendance nouvelle du moment qui est le développement durable et aura contribué à sensibiliser et éveiller les esprits en ce qui concerne le secteur de l'énergie et de la préservation de l'environnement dans notre pays.



2. APPROCHE CONTEXTUELLE



I. Introduction

La vallée du M'Zab, joyau culturel et architectural classé par l'UNESCO sur la liste du patrimoine universel de l'humanité depuis 1982. La vallée du Mzab est une entité naturelle et culturelle, caractérisée par un mode d'occupation et d'urbanisation particuliers. mise en valeur par une organisation sociale basée à l'origine, sur une logique de survie et d'intérêts communautaires.

II. Présentation de la ville de Ghardaïa

A. Présentation de la Ville :

1. I. La situation :

La Ville de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984.

- GHARDAIA se trouve dans le Sahara en Algérie à 600km d'Alger la capitale.
- Cette vallée abrite cinq ksour appelés la pentapole.
- GHARDAIA se situe entre 32,30° et 33,2° de latitude nord et à 2, 3° à 3, 45° de longitude est.

La ville couvre une superficie de 86.560 km² se répartissant comme suit :

Des plaines dans le Continental Terminal, des régions ensablées, la Chebka et l'ensemble de la région centrale et s'étend du Nord au Sud sur environ 450 km et d'Est en Ouest sur environ 200 km.

Des Escarpements rocheux et les oasis déterminent le paysage dans lequel sont localisées les villes de la pentapole du M'Zab et autour duquel gravitent d'autres oasis (Berriane, Guerrara, Zelfana, Metlili et beaucoup plus éloignée au Sud El-Ménéa).¹

B. Aperçu géographique de la vallée du M'Zab :

L'ensemble géomorphologique dans lequel s'inscrit dans la vallée du M'Zab est un plateau rocheux, le HAMADA, Le paysage est caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et noirâtre.

Ce plateau a été masqué par la forte érosion fluviale du début du quaternaire qui a découpé dans sa partie Sud des buttes à sommets plats et a façonné des vallées.

L'ensemble se nomme la CHEBKA «Filet» à cause de l'enchevêtrement de ses vallées.

L'Oued M'Zab traverse ce filet de 38.000 km² du Nord-Ouest vers le Sud-est.

La vallée du M'Zab atteint à hauteur de GHARDAIA, une altitude de 500 mètres. C'est dans le creux de l'Oued M'Zab, sur des pitons rocheux, que s'est érigée la pentapole. Chacune de ces cinq (05) cités est entourée par des collines ravinées par l'érosion pluviale.²

C. Climatologie :

Le climat de la ville de Ghardaïa comme dans les autres régions du Sahara se caractérise par des étés aux chaleurs torrides et des hivers doux.

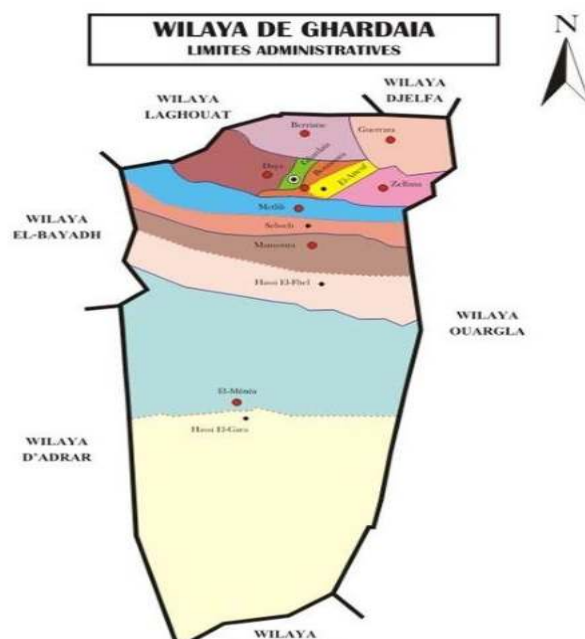


Figure 34 : photo de la wilaya de Ghardaïa
Source : www.Opvm.com

¹ Articles - Présentation générale de la wilaya- www.opvm.dz/10.30/09/2017

² HISTOIRE Ghardaia- www.vitamedz.org/fr/Ghardaia/Histoire/69/1.html 28/09/2017

1. La pluviométrie :

Les précipitations sont très faibles et irrégulières. à Ghardaïa, elles varient entre 13 et 68 mm sur une durée moyenne de quinze (15) jours par année.

2. La température :

La période chaude commence au mois de Mai et dure jusqu'au mois de Septembre. La température moyenne enregistrée au mois de Juillet est de 36,3 °C, le maximum absolu de cette période a atteint 47 °C. Pour la période hivernale, la température moyenne enregistrée au mois de Janvier ne dépasse pas 9,2 °C, le minimum absolu de cette période a atteint 1 °C.

3. Les vents :

Pendant certaines périodes de l'année, en général en Mars et Avril. Les vents de sable sont très fréquents dans la région d'El-Ménéa surtout pendant le printemps, les mois d'Avril, Mai et Juin. Pour ce qui est du Sirocco, dans la zone de Ghardaïa on note une moyenne annuelle de 11 jours/an pendant la période qui va du mois de Mai à Septembre.

D. Aperçu historique : ³

Figure 35 : des monuments des vestiges de la préhistoire/ Source : HISTOIRE Ghardaïa- www.vitamedz.org

1. Périodes préhistoriques :⁴

Il nous est possible d'intégrer dans cette liste des monuments des vestiges de la préhistoire, particulièrement ceux de la première période paléontologique. Ces vestiges ont été découverts dans la vallée du M'Zab et ses environs par les deux professeurs Pierre Ruffo et Joël Abonou qui ont mis à jour une industrie de silex, des vestiges mortuaires, ainsi que certaines gravures rupestres disséminées sur les bordures de la vallée du M'Zab et qui remontent à environ 5 000 ans av J.C. Ces vestiges peuvent être identifiés comme suit : • Gravures rupestres : dans les localités de : Moumou et Intissa à Beni-Isguen; Bouhraoua et Baba-Saâd à Ghardaïa, Oukhira à El-Atteuf, Laâdira à Daïa. • Industrie de la pierre : région de Noumérat à El-Atteuf, Laâdira à Ghardaïa. • Les vestiges mortuaires : dans la zone de Garat Ettaâm, Bounoura.

2. Période islamique :²

Plusieurs traces d'anciennes citées berbères datées entre le 8^{ème} et le 10^{ème} siècle environ (25 cités) Ils sont répartis dans plusieurs régions, nous citons entre autres, le ksar de Talezdit et Aoulaoual à El-Atteuf, Baba-Saâd à Ghardaïa, Agherm Oujenna à Bounoura, Ksar Daïa, Ksar El-Ménea, Ksar Lambartekh à Guerrara, etc.

³ la Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188

⁴ Le Mzab, espace et société – Brahim Benyoucef Imp. Aboudaoui, 1992. P87

Leur identification et leur préservation permettront d'avoir un aperçu sur le mode de vie d'une époque qui avait constitué l'embryon de l'urbanisation des cités actuelles.



Figure 36 : photo traces d'anciennes
Source : HISTOIRE Ghardaïa- www.vitamedz.org

3. Période Xle siècle ⁵

Les Mozabites qui furent les pionniers de cette civilisation et les premiers bâtisseurs de la vallée du M'zab y ont élu domicile après avoir choisi le chemin de l'exil qui les conduisit de la ville de TAHERT, capitale de l'état Rostomide, après la destruction de celle-ci en 909, et après un épisode de galère et d'errance ont opté en fin de compte pour s'installer définitivement dans la vallée du M'zab pourtant hostile à toute forme de vie, inhospitalière, et caractérisée par la forte aridité de son sol ainsi que la rareté de ses ressources en eaux. Les Mozabites ont entrepris l'urbanisation progressive de cette vallée, conséquemment à L'avènement de la halqua des Azzaba ibadite à partir du (10ème siècle J.C.). En institutionnalisant la pratique cultuelle, en inculquant aux populations de la vallée le sens de l'institution et sa primauté sur l'action tribale ou individuelle et en établissant la normalisation comme base de toute action, les cheikhs des halqua ont réussi à enclencher un processus d'urbanisation de toute la vallée et au-delà du Mzab, qui s'est étalé sur une période de plus de dix siècles.

La vallée devient le refuge des Ibadites berbères appelé Mozabites, ces derniers y fondèrent 7 cités :

- 🚩 El-Ateuf (1012)
- 🚩 Bou-Noura (1046)
- 🚩 Ghardaïa (1053)
- 🚩 Beni-Isguen (1347)
- 🚩 Melika (1350)

Et enfin Guerara (1631) et Berriane(1690). Deux villes éloignées de quelques dizaines de kilomètres et de fondation plus récente.

⁵L La vie féminine au Mzab. Etude de sociologie musulmane – Anne-Marie GOICHON Ed. Geuthner, 1927.p 66

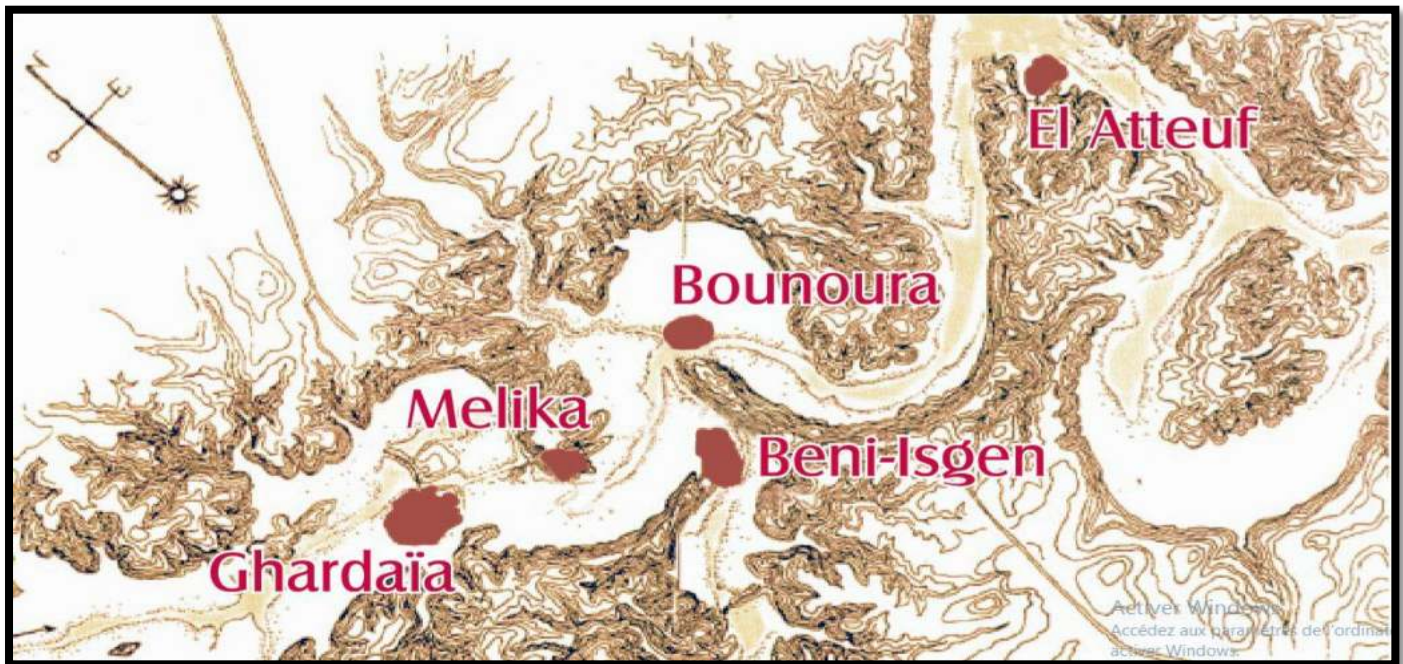


Figure 37 : carte les 5 ksour de Ghardaïa/Source : www.opvm.dz

4. L'urbanisme et architecture à l'époque coloniale⁶

Le tissu colonial a été essentiellement l'œuvre des militaires...les quartiers s'érigèrent entre les éléments préexistants suivant un tracé régulateur dicté par le génie militaire, le tracé se greffe sur le parcours principal qui relie Ghardaïa aux autres ksour devenant ainsi par la suite l'axe majeur de croissance.

La maison coloniale : appelée « villa saharienne », il s'agit de maison à jardin construite en matériaux locaux, en tenant compte du climat.

L'organisation centrale détermine un espace de distribution et d'aération comme dans la maison traditionnelle, mais n'implique pas pour autant son introversion et toutes les pièces ont des fenêtres sur le jardin.

Nous avons dressé sommairement les constantes et les nouvelles tendances apparus à l'époque coloniale :

- L'organisation autour d'un espace central qui reste par ses dimensions le plus important de l'habitation.
- Séparation de l'espace familiale de l'espace de réception.
- Les dimensions restent proches des celles de la maison traditionnelle.
- Nouvelles tendances introduites à l'époque coloniale Introduction de l'espace jardin dans le souci de combiner les qualités de l'habitation d'été et celles de l'habitation d'hiver.
- Modification de l'aménagement intérieur avec l'introduction du mobilier occidental.
- Création de l'espace cuisine et séparation entre les WC et la salle de bain renforcement de l'espace sous-sol qui devient l'espace commun « la pièce à vivre »

⁶ Memoire de magester- LA VALLEE DU MZAB TOURISME ET DURABILITE Chabbi Karima Juin 2007 p10

5. Urbanisme actuel :⁷

La saturation des ksour, conjuguée à l'évolution démographique importante qu'a connue la vallée notamment avec le développement industriel lié à l'exploitation pétrolière dans la région, a conduit à une extension urbaine par consommation très rapide des terrains générant une conurbation entre les cités voisines.

En effet, l'agrandissement de Ghardaïa en évoluant en centre de services et l'extension de Bénélsouen par un habitat aéré résidentiel ont engendré la conurbation de ces deux cités. Les terrains libres qui les séparaient ont été urbanisés sur une distance de 2.5km donnant ainsi lieu à un quartier longitudinal suivant l'oued.

Parallèlement, entre Mélika et Bounoura, une agglomération s'est implantée à Sidi Abbaz, rejoignant Beni Isguen.

La zone urbaine a continué à croître et à se développer de façon linéaire suivant les méandres de l'oued. Elle a souvent sacrifié la palmeraie dans ses parties les plus proches de la ville, cas de la palmeraie de Mélika qui, aujourd'hui a disparu ayant servi comme zone d'extension urbaine de Ghardaïa.

Les plans d'aménagement Le premier plan d'aménagement dit « moderne » de la zone a été celui d'André Ravéreau dans les années 70. Ses principales orientations furent de préserver, dans la mesure du possible, le cadre traditionnel bâti, et d'empêcher toute continuité dans le nouveau tissu.

Le plan ne reçut que peu d'impact et la construction continua à un rythme effréné sans souci de qualité ni même de conformité aux règles. Ce plan sera suivi par le plan directeur de Speer (1973 –1988) reprend dans ses grandes lignes le plan directeur de Ravéreau. Pour faire face à la croissance de la zone, l'idée directrice était la création d'une nouvelle zone d'extension à proximité de la palmeraie d'El Atteuf. En 1988 le plan d'aménagement de la wilaya (PAW), aura pour digne successeur le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme –PDAU- finalisé en 1996. Etant l'instrument d'urbanisme en vigueur, et bien qu'il porte l'intitulé "PDAU de la vallée", la démarche suivie pour l'élaboration de ce plan a consisté en une succession de plans d'aménagement et d'urbanisme distincts pour chacune des communes, sans tenir compte des possibilités de solidarités intercommunales et des nécessités de solutions intégrées à l'échelle de la vallée. Il définit en premier lieu des perspectives démographiques à court, moyen et long terme et évalue sur cette base les besoins en surfaces pour l'habitat et les équipements. Il précise ensuite pour chaque commune les différents secteurs d'urbanisation dont les sites d'extension, ainsi que les secteurs non urbanisables et indique enfin, les plans d'occupation de sols à lancer. Sans porter de jugement hâtif ou de critique directe, nous jugerons seulement par la réalité du terrain, à savoir des plans d'aménagement niant l'existence d'une unité territoriale, et agissant chacun au coup par coup, sans réel vision de continuité et semblant négliger le site naturel et sa culture ancestrale.⁸

⁷ Mémoire de magister- LA VALLEE DU MZAB TOURISME ET DURABILITE Chabbi Karima Juin 2007 P 67

⁸ MEMOIRE DE DOCTORAT/ La Micro-urbanisation et la ville-oasis; une alternative à l'équilibre des zones arides pour une ville saharienne durable CAS du Bas-Sahara/ Mme CHAUCHE-BENCHERIF Mariama .2001 P 56

E. Les éléments structurant l'espace urbain



Figure 38 : Le minaret . symbole du M'Zab

Source : Studio Salaman

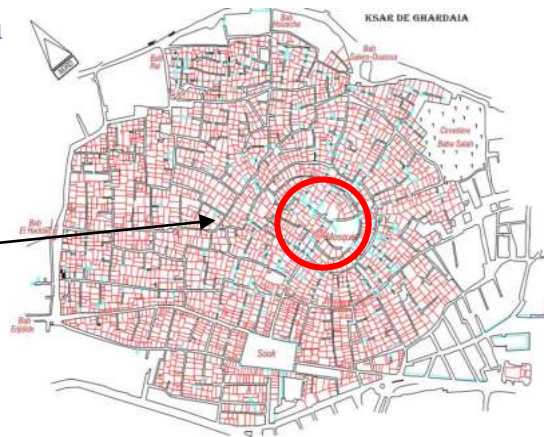


Figure 39 : PDAU 2009 de Ghardaïa

Source : www.opvm.dz

1. Mosquée :

Les mosquées des ksour, les mosquées des oasis et les aires de prière mortuaire. L'intérêt de ces édifices réside dans la simplicité de leur forme contrairement aux autres mosquées dans le monde musulman qui se distinguent du tissu urbain de leur implantation par leur forme imposante et leur décoration excessive.

Les mosquées du Mzab par contre se confondent dans les ksars de leur implantation sans dénoter de l'ensemble des habitations qui les composent

Considérée comme l'élément ordonnateur et structurant de la ville, elle siège dans le centre du ksar et imposant par son volume et sa position dominante. Cette position ainsi que l'évidence de son minaret (d'une forme imposante, pyramidale allongée), traduisent l'importance de la mosquée; et son minaret occupe le point le plus haut. Dans les mosquées du Mzab, la simplicité a été scrupuleusement adoptée, à tous les niveaux, intérieurs et extérieurs¹⁰



Figure 40 : La grande mosquée du Ghardaïa

Source : Studio Salaman

2. L'habitation :



Figure 43 : l'habitat du Ghardaïa

Source : farid-benyaa.com



Figure 41 : PDAU2009 de Ghardaïa

Source : www.opvm.dz

⁹ Thèse: La vallée du M'Zab, tourisme et durabilité / Melle Magda BENDANI, juin 2007, EPAU p 47

¹⁰ La Vallée du M'Zab- www.opvm.dz/10 20/07/2017

Au Mزاب les habitations dans les ksars gravitent autour de la mosquée. Leurs formes sont différentes et irrégulières. La surface de la plupart des logements n'excède pas les 100m², leur hauteur extérieure et la répartition de leurs dépendances sont adoptées conformément aux us et coutumes de la société, à la nature de la région et aux normes religieuses, sociales, sanitaires...etc.

L'habitat se compose de deux niveaux et d'une terrasse.

La structuration de l'espace d'habitation résulte du même procédé de mise en réseau de cellules simples. La maison est reliée à l'espace public (impasse ou rue), par une entrée en chicane. Le patio est le centre vital de la maison, à partir duquel s'effectue la répartition des espaces et des fonctions. L'ouverture centrale aménagée au plafond permet de faire circuler l'air et assure l'éclairage. Sur cet espace s'ouvre la chambre "tisefri", ou salon des femmes, avec un coin aménagé en cuisine et les salles d'eau. Un escalier permet d'accéder à l'étage qui est structuré d'une façon similaire au rez-de chaussée et muni de deux portiques orientés plein sud/est.¹¹



Figure 42 : la maison mozabite
Source : farid-benyaa.com

3. Le souk (la place du marché) :

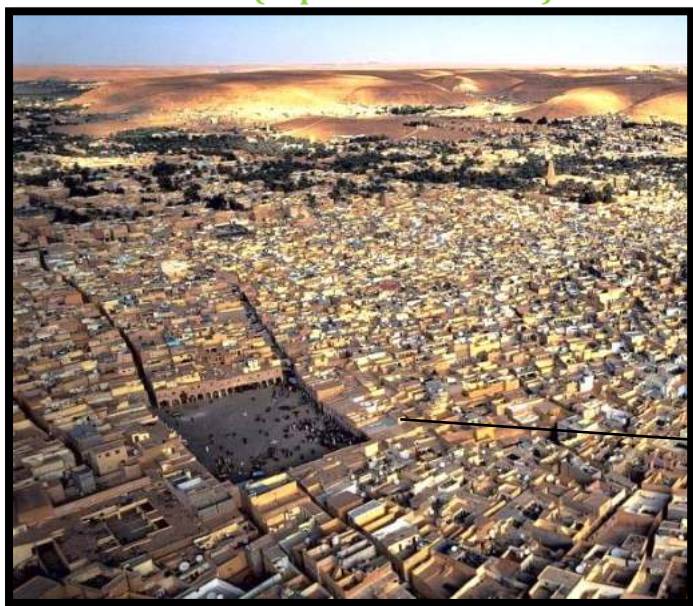


Figure 43 : Le marché. Le centre d'échange
Source : farid-benyaa.com

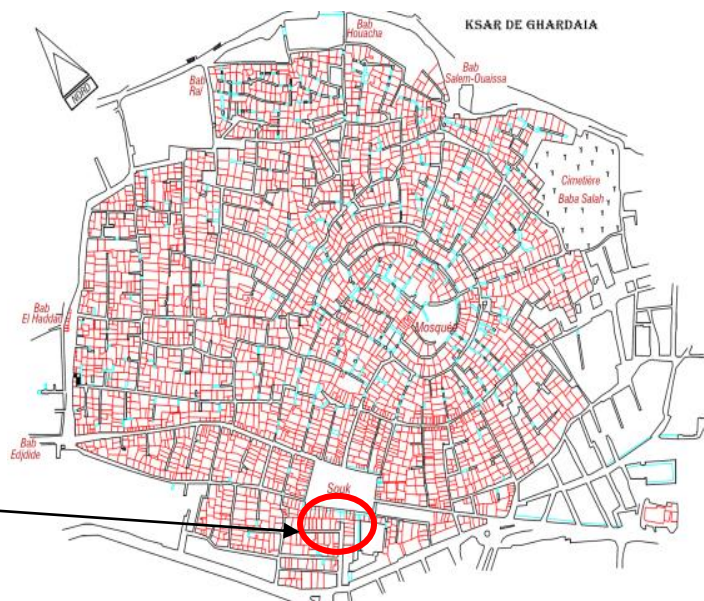


Figure 44 : PDAU 2009 de Ghardaïa
Source : www.opvm.dz

Elles sont matérialisées par les places de marché (souk) implantées dans les ksars. Chacune de ces places se distingue par des caractéristiques propres. Dans l'ensemble, elles continuent d'assumer le rôle de structuration de l'activité économique qui était le leur depuis leur création. À leur tour, elles ont été sujettes à de multiples opérations de restauration.

¹¹ Conférences Dr Aissa Thamini à l'Université d'Alger (Faculté de l'Interpretariat) le 23 Mars 1989.

Le souk est une place attenante à l'entrée principale. C'est un espace intermédiaire entre l'intérieur et l'extérieur de la cité pour garder sa vocation d'espace de jonction à l'extrémité de la cité, son emplacement évolue en fonction de l'évolution de ses remparts.¹²

Le souk est le centre d'activité de la ville et le centre public par excellence ; lieu d'attraction, de transaction, de bruit, et de rencontres, il se trouve délibérément rejeté à la périphérie de la ville. Sa position relève d'une part de son emploi dans le sens ou l'approvisionnement en marchandises nécessite un accès facile, d'autre part, d'une représentation sociale de l'espace qui sépare l'intime du public comme le sacré du profane.¹³

4. Les parcours :



Figure 45: Le tracé arborescent des Ksour

Source : www.opvm.dz

À l'intérieur des villes, la circulation s'effectue à travers des ruelles généralement étroites, elles sont partiellement couvertes parfois, protégeant contre l'ardeur des gelées et des rayons solaires, et permettant une circulation d'air qui adouci la température suivant la nature et la configuration du terrain ; elles sont souvent tortueuses et très en pente.

En épousant les contours de la colline d'implantation, les ruelles du ksar sont sinueuses au gré du relief.

5. Les puits :

Les puits constituent les sources principales d'alimentation en eau; ils sont implantés dans chaque quartier. Dans des coins ou au milieu des rues, des cellules en cubes aménagées, avec des ouvertures en arcades vers la rue. Ils animent les passages non seulement par la présence de leurs objets mais par le mouvement



Figure 46 : PDAU 2009 de Ghardaïa

Source : www.opvm.dz

Figure 47 : Les rues dans le ksar

Source : www.opvm.dz



¹² L'atelier du désert – André RAVERAU Ed. Parenthèses, 2003. 123 pages.

¹³ La Vallée du M'Zab- www.opvm.dz/10_Articles/20/07/2017

qu'ils créent et les événements qu'ils engendrent. C'est là que les jeunes viennent tirer leurs besoins en eau, point de rencontre, de joie et de dispute, un lieu qui occupe dans la mémoire de la ville une place considérable.¹⁴

Figure 48 : Les puits . source de vie
Source : www.opvm.dz

6. Les Ouvrages de défense :

Les murs extérieurs des dernières maisons exerçaient l'effet d'un rempart. Les murs d'enceinte, actuellement en place, flanqués à leurs angles de tours et portes de guet. Ils se situent au pied de la colline, au point de démarcation entre le plateau et la vallée (oued), aux limites de la ville et de la palmeraie. C'est davantage une limite de l'enclos de la ville qu'un véritable ouvrage de défense. La ville devait donc laisser sa défense à une série de postes avancés. Ce sont des «bordj» (tours) implantés sur les positions les plus élevées et au bas de la vallée, distribués le long de la vallée, d'amont en aval, ils permettent la défense.¹⁵

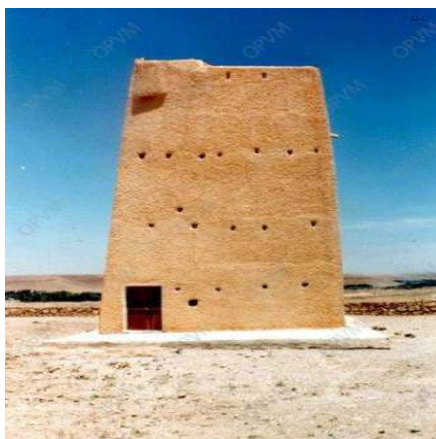


Photo51 : Les tours de guet des oasis
Source : www.opvm.dz



Photo 50 : Les murs remparts
Source : www.opvm.dz



Photo49 : Les portes des ksour
Source : www.opvm.dz

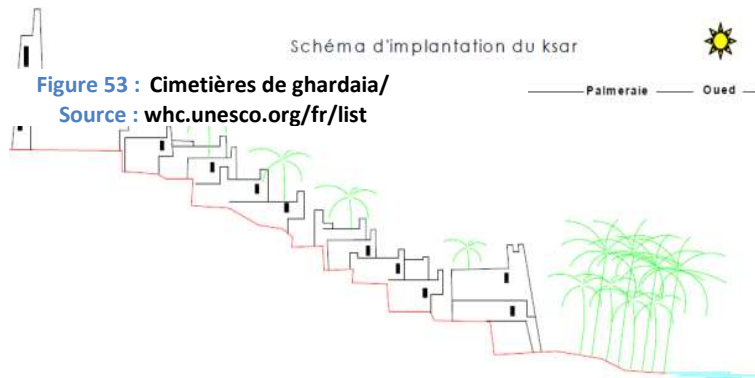
7. Le cimetière :

Ils sont localisés à l'extérieur de la cité. Et ils sont nombreux, ils se trouvent généralement hors des villes du M'Zab mais organisés par elles et en fonction d'elles. Le cimetière est un espace intégré constituant une réelle ville des morts. Sa superficie est importante et contient des aires de prière mortuaire, reliés de bâtisses ouvertes à l'air libre, servant de lieu d'adoration de lecture du Coran en particulier en période d'hiver, durant laquelle une rotation pour l'accomplissement de ces rituels et la desserte des offrandes sont institués sur ces aires chaque vendredi.

Chaque quartier du cimetière porte le nom d'une célébrité religieuse ou sociale en générale qui y est enterrée. Le lieu d'enterrement y est déterminé par appartenance familiale, en fonction d'un usage rigoureusement suivie.¹⁶



oha 2010 page 63-64.
mes et Sociétés. Editions Sindbad, 1981. 182 pages



8. Les palmeraies ; une écologie verte de tous les temps :¹⁷

-Les palmeraies situées à proximité des villes aux bords de la vallée du M'Zab, s'étalent à ses



pieds en tapis vert.

-Pour profiter, à la saison chaude, de la relative fraîcheur que dispense l'ombre des palmeraies et de l'eau.

9. Le système de partage des eaux ; un microclimat parfait :

Le M'Zab, un site aride où l'eau y est d'une très grande rareté, a contraint les fondateurs à la réalisation d'un ouvrage hydraulique pour capter les eaux de l'oued qui servent à alimenter les puits et la nappe phréatique.

Ce système de gestion, se caractérise d'une extrême rationalité.

Ce système est constitué de plusieurs digues de retenue d'eau, des puits, rigoles et des canaux souterrains qui dirigent l'eau vers les palmeraies.¹⁸



Figure 54 : Les oasis ; une cité d'été par excellence

Source: whc.unesco.org/fr/list



Figure 56 : S

Figure 55 : Le système de partage des eaux/

Source : www.opvm.dz

¹⁷ Le Mzab. Cités millénaires du Sahara – Manuelle ROCHE Etudes et Communication Editions, 2003. 67 pages.

¹⁸ Données climatiques enregistrées en 2014 / station météorologique de Ghardaïa.

F. L'état actuel de la vallée du M'Zab ; Un écosystème durable en danger :

1. Une logique d'occupation spatiale perturbée:

La vallée du M'Zab s'étend sur 14 km de long, de la daïa Ben-Dahoua en amont, au barrage d'El-Ateuf en aval. L'occupation de l'espace dans la vallée a évolué tout au long des neuf derniers siècles, selon une urbanisation réglementée et confinée par les remparts qui fortifiaient les ksour, installés sur des monticules et associés chacun à sa palmeraie. Organisées dans le lit de l'oued, ces palmeraies ont été utilisées pour l'habitat temporaire d'été, durant les périodes de grande chaleur. C'est au cours du siècle passé que l'urbanisation a commencé à se faire hors des remparts des villes et s'est accélérée, pour prendre une allure effrénée, durant les deux dernières décennies.

Ce mouvement d'urbanisation, engagé durant la période coloniale, a été également favorisé par la saturation de l'espace intra-muros. Il a été en outre, à l'origine du changement fondamental de la forme d'habitat.¹⁹

Dans une première étape, l'urbanisation a investi les terrains attenants directement aux remparts et limités aux berges de l'Oued. Plus récemment, la forte pression démographique conjuguée à l'absence de maîtrise dans l'utilisation des sols, a induit une urbanisation anarchique qui a investi tous les terrains accessibles. Jadis espace judicieusement occupé, la vallée du M'Zab se trouve actuellement soumise à une forte pression de peuplement qui menace durablement son équilibre. En effet, sous la pression de la forte demande sociale induite par ce peuplement, d'importants programmes de logements et d'équipements ont été réalisés au niveau de la vallée, en dépit de la fragilité de son écosystème et du patrimoine millénaire.²⁰ La précarité d'une telle situation à la limite de l'irréversible, milite en faveur d'une prise de conscience collective, qui doit nécessairement assimiler la vallée à un « espace vital à préserver ». Cela veut dire, qu'il faudra envisager la prise en charge des besoins d'habitat et d'équipements, à partir de l'émergence de nouveaux centres supports de développement à l'extérieur de la vallée.

¹⁹ Le M'Zab parcours millénaire / IBRAHIM Benyoucef, page 67-95.

²⁰ André Ravéreau /Le M'Zab; une leçon d'architecture. www.babelio.com/.../Ravereau-Le-MZab-une-lecondarchitecture/196700

2. Un patrimoine universel menacé :

Au même titre que tous les espaces sahariens, Ghardaïa et sa vallée répondent au modèle oasien d'occupation du territoire, qui associe les ksour aux espaces de palmeraies. Mais la vallée du M'Zab, présente un atout particulier lié au caractère culturel authentique qui la distingue des autres ensembles oasiens.

Cette spécificité apparaît à travers l'aménagement harmonieux dont a fait l'objet la vallée. Cette authenticité se rattache au génie architectural qui a su tout à la fois, traduire le modèle d'organisation de vie sociale, et d'autre part, protéger la pérennité des établissements humains dans ce milieu aride. de vie sociale, et d'autre part, protéger la pérennité des établissements humains dans ce milieu aride.

La consécration de cette harmonie, a été confortée par le classement de la vallée au titre du patrimoine universel et a donné lieu, à la création d'un atelier de préservation de ce patrimoine OPVM (office de protection et de promotion de la vallée du M'Zab).²¹

C'est pourquoi, elle n'a pas pu contenir les formes anarchiques d'occupation spatiale et les effets pervers qui ont dévalorisé ce patrimoine et menacent durablement, l'équilibre de cet écosystème fragile.

Les cinq ksour de la vallée, classés au même titre que les palmeraies patrimoine universel, connaissent une sur-densification qui a conduit les occupants à procéder à des extensions verticales qui altèrent et dénaturent l'architecture, ainsi que la typologie urbaine spécifique au M'Zab.

Il est cependant à noter que ces dernières années, semble se dessiner une prise de conscience, dont la manifestation essentielle au plan opérationnel a été la réhabilitation du centre d'El-Ateuf à l'occasion du millénaire de sa fondation, et la réhabilitation de la typologie traditionnelle à travers la réalisation de nouveaux ksour.²²

3. Une gestion irrationnelle de la ressource en eau :

L'utilisation inconsidérée des ressources en eau, tout particulièrement par une population sans cesse croissante et la facilité d'accessibilité à cette ressource au moindre coût, ont induit des formes de gaspillage et des rejets importants d'eaux usées qui polluent la nappe phréatique.

Cette pollution fait qu'aujourd'hui, les ressources de la nappe fossile de l'Albien sont fortement sollicitées et que le problème posé par les rejets massifs d'eaux usées s'amplifie²³

²¹ Le Mzab, une création ex-nihilo en harmonie avec les principes égalitaires de ses créateurs – Djilali SARIn France p 55

²² André Ravéreau /Le M'Zab; une leçon d'architecture. www.babelio.com/.../Ravereau-Le-MZab-une-lecondarchitecture/196700

²³ 45 MEMOIRE DE DOCTORAT/ La Micro-urbanisation et la ville-oasis; une alternative à l'équilibre des zones arides pour une ville saharienne durable CAS du Bas-Sahara/ Mme CHAUCHE-BENCHERIF Meriama

4. Occupation des zones inondables ; un risque hors la gestion :

A l'exception des ksour, dont le système d'urbanisation prend en compte la collecte des eaux pluviales, l'ensemble des zones habitées, situées sur les berges où le lit de l'oued, connaissent des problèmes d'inondations. Le phénomène de remontée de la nappe phréatique provoque aux endroits où elle affleure, la constitution d'étangs et de zones marécageuses inondant ainsi, des voies d'accès et des quartiers d'habitat situés dans la palmeraie. Cette remontée des eaux provoque aussi, l'inondation perpétuelle des caves et sous-sols des habitations.²⁴



Figure 57 : Oued M'Zab en crue (2008)

Source : dz.worldmapz.com

5. Des palmeraies constituées en réserves foncières

Dans les palmeraies, l'activité agricole est en forte régression. Mal entretenues et relativement délaissées, elles sont devenues des « réserves foncières » utilisées souvent pour l'extension des zones d'habitat.

La situation semble tout à fait critique pour la palmeraie de Beni Izgen, où s'est développée une partie du quartier Teniet-el-Makhzen. La palmeraie de Melika a quasiment disparu.

Celles de Bounoura, Ghardaïa et d'El-Ateuf sont en grande partie mitées par l'urbanisation.

Dans ce mouvement, l'ancien habitat temporaire d'été, se constitue progressivement en habitat permanent.²⁵



Figure 58 : la régression d'activité agricole et détruire la notion de palmeraies

Source : www.opvm.dz

²⁴ Le Mzab, espace et société – Brahim Benyoucef Imp. Aboudaoui, 1992. P187

²⁵ Le Mzab Parcours millénaire – Brahim Benyoucef Editions Alpha, 2010.P 53

G. Les problèmes spécifiques de Ghardaïa :

La situation brièvement résumée de la vallée du M'Zab est directement liée au dynamisme économique qu'a connu Ghardaïa, à l'attractivité qu'elle a ainsi exercée sur les populations de son aire métropolitaine et à l'urbanisation mal maîtrisée et excessive, qui s'est étalée à tout le complexe oasien de sa vallée.

Les contraintes qui pèsent ainsi sur l'ensemble du complexe, menacent en retour plus particulièrement l'agglomération de Ghardaïa, dans la mesure où elle est le siège de la plus forte concentration démographique et hypothèque lourdement pour l'avenir, les chances de valorisation des atouts de cette métropole.²⁶

La maîtrise de la croissance de Ghardaïa et de l'urbanisation qui concerne maintenant, les autres

- À rétablir les équilibres et l'organisation communautaire qui sont à la base de la constitution de communes de la vallée, s'imposent donc comme une action intégrée, visant : ce système millénaire.
- À offrir des alternatives d'urbanisation, susceptibles de soulager les pressions qui s'exercent sur ce système.
- Et à permettre dans le même temps, de valoriser et d'adapter le cadre propre de Ghardaïa. Carrefour essentiel pour l'organisation des espaces et régions du Sud, Ghardaïa se présente aussi, comme étape stratégique de premier choix, dans les futures liaisons Nord-Sud devant ouvrir les ports méditerranéens aux espaces stratégiques du Grand Sud et de l'Afrique Sub-sahélienne.

C'est à ce titre, que doit être reconsidéré l'ensemble du cadre urbain actuel de Ghardaïa, tant pour le réhabiliter et le restructurer en conséquence, que pour renforcer ses équipements et attributs métropolitains.²⁷

H. Vers une urbanisation maîtrisée et la réhabilitation de la vallée du M'Zab :

Il apparaît de toute évidence que les tendances actuelles d'urbanisation risquent de compromettre durablement l'équilibre de la vallée et la pérennité des établissements humains. Il se dégage actuellement, un consensus autour des trois principes essentiels suivants :

- La nécessaire préservation de la vallée, en tant que patrimoine universel.
- L'impératif de maîtrise de la croissance de la vallée.
- Le nécessaire report d'urbanisation sur de nouveaux sites.

III. Analyse du site

A. La situation du site

Le site d'intervention situé au Nord-ouest de la ville de Ghardaïa sur le côté gauche de l'axe structurant RN1 qui mène vers Ghardaïa, limité au :

- Nord** : Nouveau noyau de Ghardaïa (Bouhraoua) et la voie principale RN°01.
- Sud** : Le passage d'el-oued.
- Ouest** : la palmeraie de Ghardaïa
- Est** : des collines montagneuses rocheuses.

Fiche technique:

Projet : Réalisation d'un nouvelle cité « BABA AU AISSA » à Ghardaïa
Superficie globale du terrain : 31 HA
Surface résidentielle : 150.00 m².
Nombre de logement : 750 logements.
La forme : organique et irrégulière.

²⁶ Habiter le désert, les maisons mozabites – Donnadieu et Didillon Ed : Pierre Mardaga, 1977. P 87.

²⁷ L La vie féminine au Mzab. Etude de sociologie musulmane – Anne-Marie GOICHON Ed. Geuthner, 1927. P100.

B. Le choix du site :

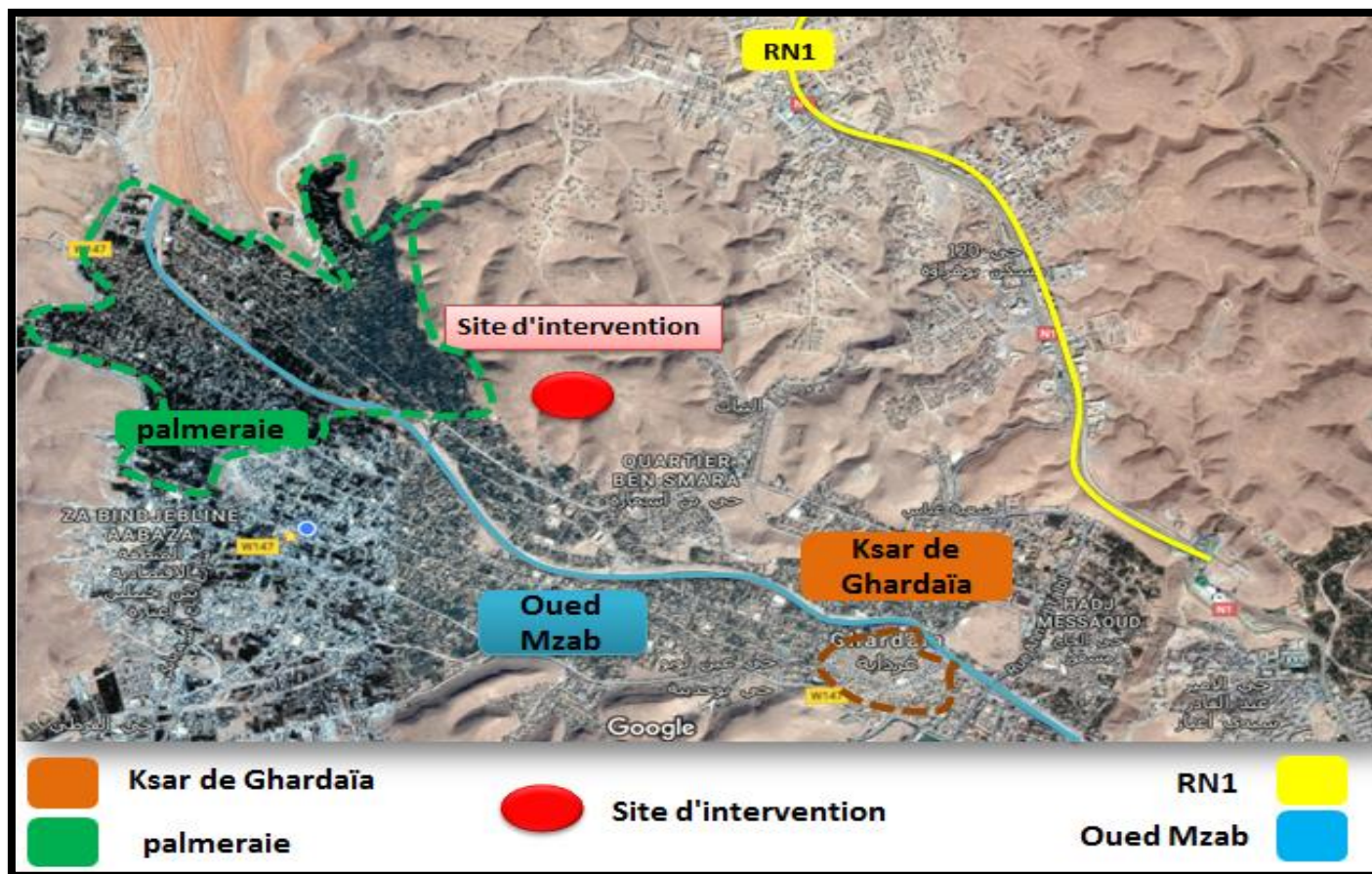


Figure 59: La situation du site et les potentialités du quartier

Source : l'auteur

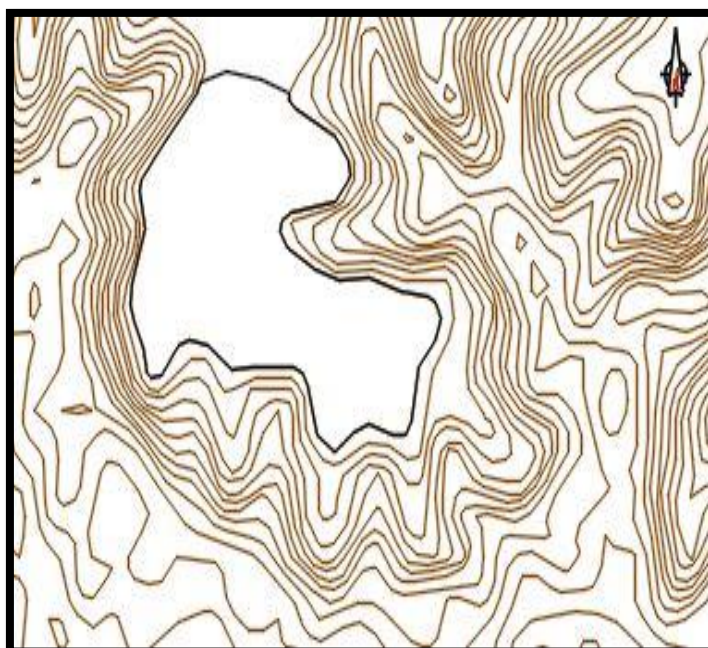


Figure60: Les corps de niveau.

Source : Google earth traité par l'auteur

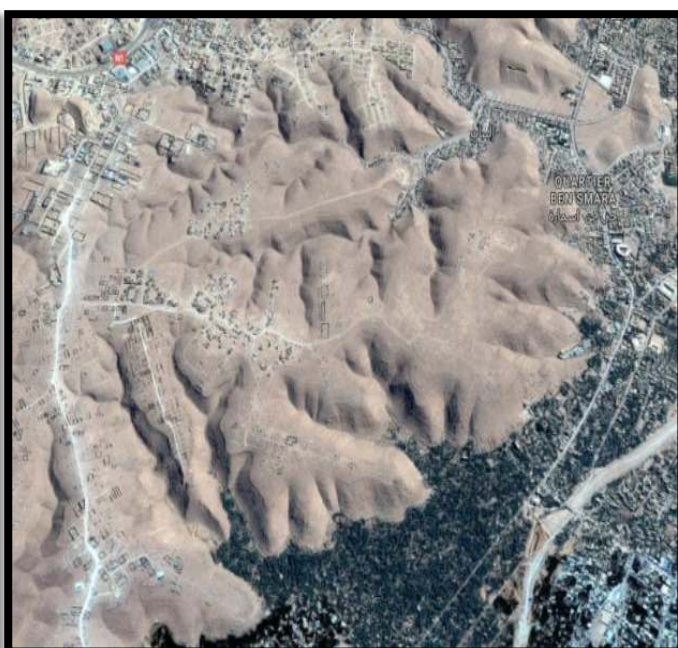


Figure61: La topographie de site.

Source : Google earth traité par l'auteur

Les critères du choix du site à sont :

- La proximité de la RN 1.
- Une situation proposée pour avoir une bonne diversité.
- Répondant aux besoins des habitants dans un cadre de DD.
- Renforcer la vocation culturelle et touristique de la ville de Ghardaïa.
- La proximité du site de la ville mère.
- Éviter les constructions sur la palmeraie et sur l'espace vert de la ville.
- La protection vis-à-vis des catastrophes naturelles (inondation,.....).
- Alléger la ville qui était très saturé.
- L'emplacement de site qui offre un balcon urbain.

c. États du lieu :

1. La nature et la topographie du site :

Le site est caractérisé par l'existence de 03 types de pentes :

Pente forte : 04 % de la surface totale du site.

Pente moyenne : 36 % de la surface totale du site.

Pente faible : 60 % de la surface totale du site

2. Les contraintes naturelles et artificielles :

Le site d'intervention présente des contraintes et des servitudes qu'il faut les prendre en considération dans la proposition d'aménagement tel que l'existence de :

- L'existence des collines rocheuses.
- L'existence des bassins versant
- Des constructions Illicites et anarchiques
- Le passage de la ligne électrique moyenne tension (servitude 12m).

3. La direction des vents :

En hiver les vents dominants sont de Nord-ouest, en été les vents sont de Sud-est, alors qu'au les vents de sable sont du Sud-Ouest.

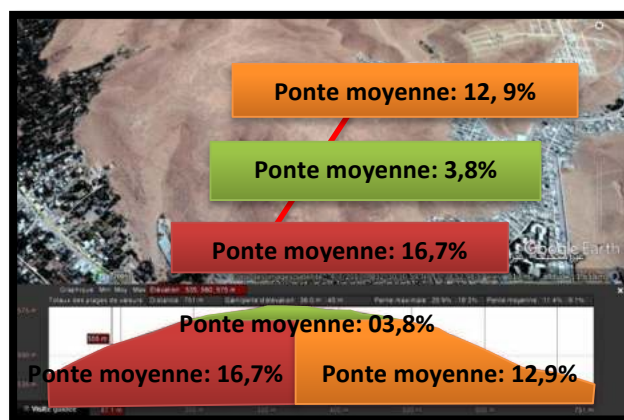


Figure 62 : le site d'intervention
Source : l'auteur



Figure 63 : Le bassin verseau.
Source : l'auteur

D. Les principes de base :

En proposant de développer un urbanisme écologique qui réunit la tradition et la modernité pour contribuer en plus à enrichir le caractère de cette région, ce qui confère aussi aux performances du lieu culturel d'une part et à la configuration naturelle du site d'autre part.

1. L'intégration naturelle et climatique :

Le climat saharien est une contrainte à une telle échelle la problématique est inédite, donc premier renseignement c'est d'utiliser le climat plutôt que le combattre.

Il s'agit de profiter de la vallée qui existe comme un atout indispensable pour refroidir la ville afin de s'inscrire dans une approche écologique qui assure la cohérence du projet avec l'environnement naturel.

Le soleil est une puissante source d'énergie propre et renouvelable à l'infini pour faire fonctionner la ville, alors comment produire assez d'électricité pour vivre confortablement avec des transports doux, de la lumière, de la climatisation, de l'eau chaude.

Le choix d'une bonne orientation d'une manière ce que la lumière parvienne mais pas la chaleur.

Se protéger contre les vents de sable qui rendent parfois des conditions de vie insupportable.

Exploiter discrètement des vents dominants pour accentuer un effet de courant d'air pour que la ville doive être agréable aux piétons surtout en été.

2. L'intégration culturelle :

Il s'agit de la recherche des conditions et des modalités d'adhésion du projet à l'identité propre à la région du M'Zab.

E. Le programme :

Le programme de Eco-quartier BABA OU AISSA a été élaboré pour accueillir une population d'environ 5000 habitants Représentant la population et les activités actuelles de la ville de Ghardaïa et celle dans l'avenir.

Programmation urbaine à moyen terme 10 ans :

Population 2014= **123569 Habitant**

Densité : **403,20 Habitant/km²**

Calcul de population prévue pour les 10ans :

$$P_n = P_0 (1+T)^n$$

La population actuelle de la ville est de : **P₀=123569** habitants, le TAG=1.9

$$P_{2024} = P_{2014} (1+0,019)^{10}$$

$$P_{2024} = 123569 (1+0,019)^{10}$$

$$\mathbf{P_{2024}=149160 \text{ habitants}}$$

$$P_{10} = P_{2024} - P_{2014}$$

$$P_{10} = 149160 - 123569$$

$$\mathbf{P_{10}=25591 \text{ habitants}}$$

$$\text{*Besoin en surface semi-collectif} = 1535 / 40$$

$$\mathbf{= 38.4 \text{ Ha}}$$

$$\text{*Besoin en surface individuelle} = 3583 / 30$$

$$\mathbf{= 119 \text{ Ha}}$$

La programmation urbaine pour les équipements scolaire:

1) Ecole Première :

$$P_0 = 11005 \text{ élèves}$$

$$P_0 = 11005 \text{ élèves}$$

$$P_{2024} = 11005 (1 + 0.019)^{10}$$

$$P_{2024} = 13284 \text{ élèves}$$

$$T_{10} = 13284 - 11005$$

$$T_{10} = 2279 \text{ élèves}$$

On suppose que : 30 élève par une classe C

Le besoin en groupe scolaire = population scolarisable / capacité du groupe scolaire.

$$2279 / 360 = 6$$

La surface nécessaire

$$6 * 1750 = 10500 \text{ m}^2 = 1.05 \text{ Ha}$$

2) Collège :

$$P_0 = 6828 \text{ élèves}$$

$$P_{2024} = 6828 (1 + 0.019)^{10}$$

$$P_{2024} = 8242 \text{ élèves}$$

$$T_{10} = 8242 - 6828$$

$$T_{10} = 1414 \text{ élèves}$$

On choisit le EF base 7, la capacité = 840 élèves

Le besoin en groupe scolaire = population scolarisable / capacité du groupe scolaire.

$$1414 / 840 = 2 \text{ groupe scolaire}$$

Le besoin surfacique:

$$2 * 2678 = 5356 \text{ m}^2 = 0.54 \text{ Ha}$$

3) Lycée :

$$P_0 = 3317 \text{ élève}$$

$$P_{2024} = 3317 (1 + 0.019)^{10}$$

$$P_{2024} = 4004 \text{ élèves}$$

$$T_{10} = 4004 - 3317$$

$$T_{10} = 587 \text{ élève}$$

On choisit lycée 800 élèves

Le besoin en groupe scolaire = population scolarisable / capacité du groupe scolaire.

$$587 / 800 = 1 \text{ groupe scolaire}$$

Le besoin surfacique:

$$1 * 9800 = 9800 \text{ m}^2 = 0.9 \text{ Ha}$$

Les équipements sanitaires:

4) salle de soins :

Pour une salle de soins (ratio = 1 pour 5000 habitants)

$$\text{On a } p_{10} = 149160 \text{ Habitants}$$

Le besoin d'une salle de soins

$$25591 / 5000 = 5 \text{ Salles}$$

La surface nécessaire

$$500 * 5 = 2500 \text{ m}^2 = 0.3 \text{ Ha}$$

5) Centre de santé :

Pour un Centre de santé (ratio =1 pour 12000 habitants)

$$\text{On a } p_{10} = 149160 \text{ Habitants}$$

Le besoin d'un Centre de santé

$$25591 / 12000 = 2 \text{ Centre}$$

La surface nécessaire

$$1000 * 2 = 2000 \text{ m}^2 = 0.2 \text{ Ha}$$

6) Polyclinique :

Pour un Polyclinique (ratio =1 pour 48000 habitants)

$$\text{On a } p_{10} = 149160 \text{ Habitants}$$

Le besoin d'un Centre de santé

$$25591 / 48000 = 1 \text{ Polyclinique}$$

La surface nécessaire

$$3000 * 1 = 3000 \text{ m}^2 = 0.3 \text{ Ha}$$

7) Hôpital :

Pour un Hôpital (1 lit pour 500 habitants)

$$\text{On a } p_{10} = 149160 \text{ Habitants}$$

Le besoin d'un Centre de santé

$$25591 / 500 = 51 \text{ Lit}$$

La surface nécessaire

$$42 * 51 = 2142 \text{ m}^2 = 0.21 \text{ Ha}$$

8) Pharmacie :

Pour un Pharmacie (1 Pharmacie pour 15000 habitants)

$$\text{On a } p_{10} = 149160 \text{ Habitants}$$

Le besoin d'un Centre de santé

$$25591 / 15000 = 2 \text{ Pharmacie}$$

La surface nécessaire

$$2 * 200 = 400 \text{ m}^2 = 0.04 \text{ Ha}$$

Les équipements culturels et culturels :

9) Salle de cinéma :

Pour un Salle de cinéma (2 places / 100 habitants)

$$\text{On a } p_{10} = 149160 \text{ Habitants}$$

La surface nécessaire

$$(25591 * 2) / 100 = 512 \text{ Places}$$

$$\Rightarrow 1200 \text{ m}^2 = 0.12 \text{ Ha}$$

Le besoin: une Salle cinéma

10) Salle Polyvalente :

Pour un Salle de Polyvalente (0,05 m² / habitants)

On a $P_{10}=149160$ habitants

La surface nécessaire

$$25591 * 0,05 = 1280 \text{ m}^2 = 0.13 \text{ Ha}$$

Le besoin d'un Salle Polyvalente

$$1280 / 600 = 2$$

11) Maison de jeunes :

Pour un Maison de jeunes (0,05m² / habitants)

On a $P_{10}= 149160$ Habitants

La surface nécessaire

$$25591 * 0,05 = 1280 \text{ m}^2 = 0.13 \text{ Ha}$$

Le besoin d'un Maison de jeunes

$$1280 / 600 = 2$$

12) Bibliothèque :

Pour un Bibliothèque (0,03m² / habitants)

On a $P_{10}=149160$ Habitants

La surface nécessaire

$$25591 * 0,03 = 768 \text{ m}^2 = 0.08 \text{ Ha}$$

Le besoin d'une Bibliothèque

$$768 / 900 = 1$$

13) Mosquée :

Pour une Mosquée (0,05m² / Habitants)

On a $P_{10}=149160$ Habitants

La surface nécessaire

$$25591 * 0,05 = 1280 \text{ m}^2 = 0.13 \text{ Ha}$$

Le besoin d'une Mosquée

$$1280 / 1500 = 1$$

Les équipements divers:

14) Agence postale :

Pour une Agence postale (0,2m² / Habitants)

On a $P_{10}=149160$ Habitants

La surface nécessaire

$$25591 * 0,03 = 768 \text{ m}^2 = 0.08 \text{ Ha}$$

Le besoin d'une Agence postale

$$768 / 1000 = 1$$

15) Crèche :

Pour une Crèche (0,2m² / habitants)

On a $P_{10}=149160$ Habitants

La surface nécessaire

$$25591 * 0,2 = 5118 \text{ m}^2 = 0.5 \text{ Ha}$$

Le besoin d'une Crèche

$$5118 / 750 = 07$$

16) Marché couvert :

Pour un Marché couvert (0,06 m² / Habitants)

$$\text{On a } P_{10} = 149160 \text{ Habitants}$$

La surface nécessaire

$$25591 * 0,06 = 1535 \text{ m}^2 = 0.2 \text{ Ha}$$

17) Aire de jeux :

Pour un Aire de jeux (0,7m² / habitants)

$$\text{On a } P_{10} = 149160 \text{ Habitants}$$

La surface nécessaire

$$25591 * 0,7 = 17914 \text{ m}^2 = 1.8 \text{ Ha}$$

Le besoin d'équipements :

	Surface (ha) 2024	Pour la Surface de terrain (ha)
H.S.C	38.40	07.20
H.I	119	22.40
Ecole première	1.05	0.20
College	0.54	0.10
Lycée	0.90	0.17
Salle de soins	0.30	0.05
Centre de santé	0.20	/
Polyclinique	0.30	/
Hôpital	0.20	/
Pharmacie	0.04	0.02
Salle de cinéma	0.12	/
Salle Polyvalente	0.13	/
Maison de jeunes	0.13	/
Bibliothèque	0.08	/
Mosquée	0.13	0.04
Agence postale	0.08	/
Crèche	0.50	0.10
Marché couvert	0.20	0.04
Aire de jeux	01.80	0.34
Total	164,10	31

Figure 64 : Tableaux des besoins d'équipements

Source : l'auteur

31 ha $\longrightarrow$ 164.23 ha

X ha $\longrightarrow$ 38.40 ha

$$X = \frac{38.40 \times 31}{164.23} = 7.2 \text{ ha}$$

Le besoin des logements :

Type de logement	Surface (ha)	Nombre
Logements individuels	22,40	500
Logements semi-collectifs	07,20	250

IV. Conclusion

D'après la lecture de la ville on constate que la ville de Ghardaïa se caractérise par son patrimoine historique et architectural, et occupe une position très importante vue sa situation administrative, géographique et touristique, distingue par sa vocation, urbain ; sociale ; culturel, économique. Actuellement, l'occupation de l'espace dans la vallée a évolué tout au long des neuf derniers siècles selon une urbanisation intra-muros, sous forme de citées fortifiées cernées par des remparts, les ksour, associés chacun à sa palmeraie. C'est au cours de ce dernier siècle que l'urbanisation a commencé à se faire hors des remparts et n'a cessé de s'accélérer, pour devenir enfin effrénée durant ces trois dernières décennies. La saturation de l'espace intramuros a conduit à un changement fondamental de la forme d'urbanisation originelle.

Donc, La sauvegarde de la vallée du M'Zab, patrimoine universel, est à placer au premier plan des préoccupations des pouvoirs publics et les habitants de cette région, qui ont en charge :

- La préservation des repères identitaires.
- La restitution de l'harmonie urbaine.
- La gestion des ressources non renouvelables.
- La valorisation du patrimoine agricole.
- La mise en place d'un cadre environnant approprié et la réunion des conditions propices à un Développement durable.



3. APPROCHE CONCEPTU ELLE

Introduction

Tant que l'urbanisation de la vallée continue à une allure très rapide et selon un rythme très intensifié, intervenant selon un processus continu de densification. Une densification qui s'opère par occupation progressive des espaces non bâtis, ceux de la vallée (palmeraie) et ceux des monticules (éléments majeurs du paysage naturel). C'est une urbanisation en bande linéaire, ordonnée essentiellement par l'axe principal de croissance (le cours de l'oued M'Zab). Toutefois, la vallée ne devait plus suffire pour voir se développer sur les monticules rocheux, à coûts d'équipement et de construction très élevés, de nouveaux sites d'habitat spontanés, Ceci finit par offrir un paysage urbain très dense sur toute la vallée, parsemé à très faible part de palmeraies. Nous avons récusé toute possibilité d'implantation « en extension » d'un des cinq ksour car la logique ancestrale veut que lorsqu'une cité arrive à saturation, l'on se doit de créer un « nouveau noyau », outre le souci du respect de cette volonté ancestrale, nous voyons dans cette possibilité, un risque d'amplification du déséquilibre engendré par les extensions de certains ksour. Le choix du périmètre d'étude (ou la zone d'intervention) doit avant tout répondre à notre préoccupation : assurer une continuité dans la quotidienneté en répondant aux besoins des habitants de la région et renforcer la vocation culturelle et touristique de la vallée de M'Zab. À cet effet nous avons la chance de présenter ce projet urbain à BABA OU AISSA (nouveau quartier d'habitat écologique) qui vise à résoudre tous les problèmes de congestion urbaine, d'accessibilité mécanique..., avec une volonté de préservation du cachet architectural du M'Zab, tout en s'inscrivant dans la dimension durable (environnementale, économique et sociale).

Les principes de composition urbaine :

Du fait de l'orientation de l'urbanisme ces dernières années vers les principes du développement durable, le plan d'aménagement s'est référé à plusieurs mouvements d'urbanisme pour atteindre les objectifs fixés en amont et de contribuer plus efficacement dans l'approche d'un quartier durable. Il est question d'appliquer un nouvel urbanisme qui a pour origine "la théorie de Perry" utilisée pour les unités de voisinage qui fut à cette occasion réinterprétée selon le contexte.

Par nouvel urbanisme est sous-entendu « un urbanisme qui cherche à pallier les effets nocifs de l'urbanisme, qui privilégie les déplacements en voiture avec des aménagements déployés sur des ensembles d'îlots entourés par les voies principales et une utilisation simple des sols, en s'appuyant sur la mixité fonctionnelle et l'économie des ressources foncières par la réduction des distances des déplacements ».

L'aménagement urbain appliqué au nouveau Quartier s'appuie sur les principes suivants :

1. Développement urbain traditionnel :

Une approche découlant de l'architecture traditionnelle des médinas reliées étroitement au tissu dit moderne.



Figure 65: aménagement vert de place public.
Source: Google images



Figure 66: aménagement vert de place public. Vue 3D/
Source : Google images

1. Mixité fonctionnelle :

Encourageant l'occupation des sols à usage mixte, notamment pour les usages d'habitation, de commerce, de loisirs avec une accessibilité piétonne douce.

2. Développement autour des transports collectifs :

Encouragement et orientation de la structure du développement urbain en rapport avec les transports collectifs qui optimisent l'utilisation des sols à travers la densification du bâti autour des pôles et des axes de transports collectifs afin de créer de nouvelles centralités dynamiques.

3. Structuration des espaces urbains autour des cours de quartiers :

Répondant aux exigences de respect de l'environnement et intégrant des éléments naturels et verts dans la composition urbaine, dans le cadre de la protection de quartier contre les impacts de climat aride et l'ensoleillement intense on a favorisé des aménagements particuliers de places vertes et des jardins publics au niveau de différentes sous-entités d'habitat.

Schéma de structure :

La formalisation du projet est établie suivant les étapes suivantes :

Étape N°1 : Relation du projet avec la ville mère.

- ❖ On a Lié le projet avec l'ancien tissu (la ville mère) par une ligne de circulation douce (voie mécanique et la ligne de tramway qui relie : la zone de Bouhraoua, noter quartier, La palmeraie. Ksar de Ghardaïa



Figure 67: schéma de l'axe mécanique et tramway Lier le projet avec la ville mère

Source: auteur

Étape N°2 : L'accessibilité mécanique au projet.

- ❖ Création de trois accès principaux et une voie intégrée selon les reliefs, ceci pour amortir la pente de l'ordre de (12%-16%).

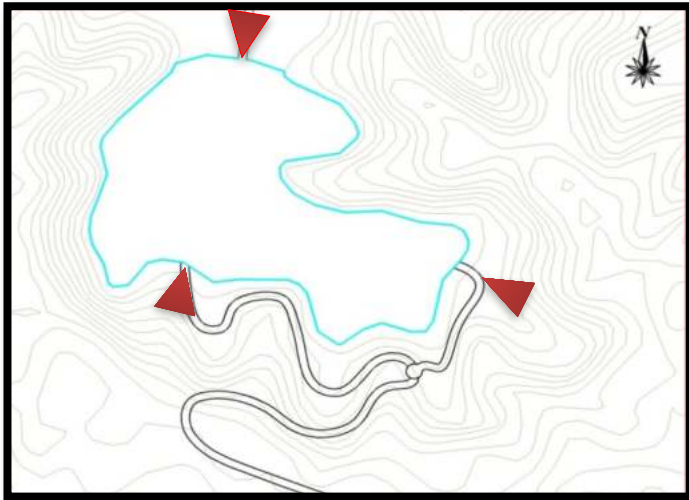


Figure 68: Les trois accès principaux du projet
Source: par l'auteur

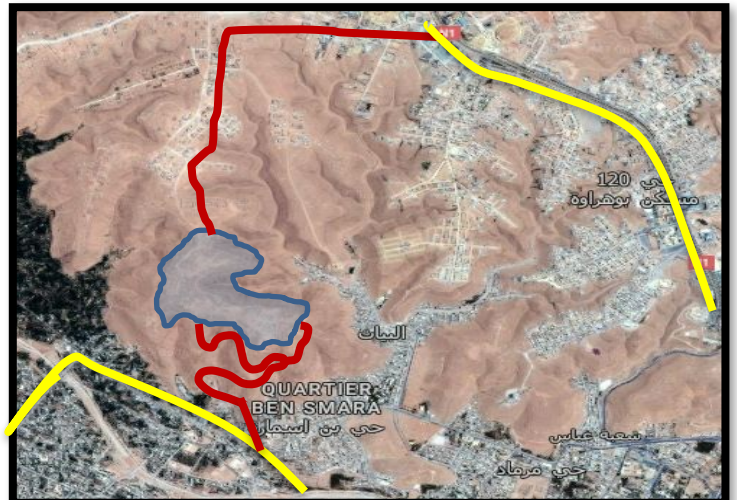
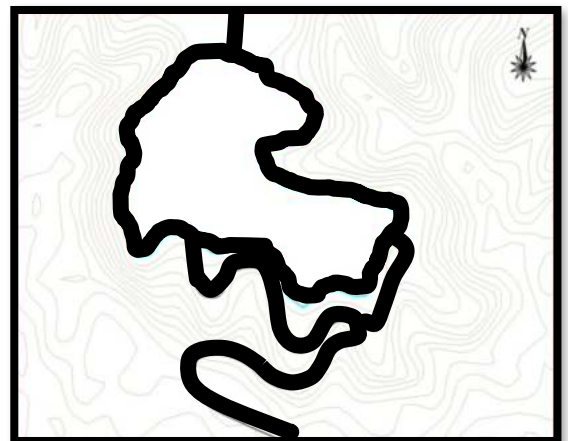


Figure 69: Relation du projet avec la ville mère
Source: par l'auteur

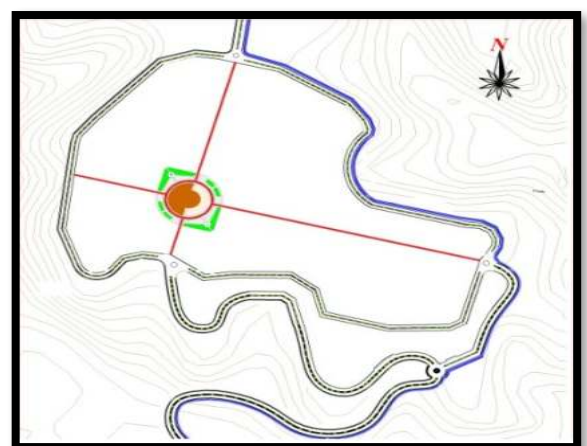
- ❖ Création de voies mécaniques dans le périmètre extérieur Du projet pour réduire l'émission de gaz CO₂ dans le projet Et donner la priorité au déplacement piéton et cyclable.



Étape N°3 : Création d'un nouveau noyau et liaison avec les accès du site.

- ❖ Création d'un nouveau noyau réservée pour la Mosquée Présentée par son traitement de volume et gabarit comme un élément d'appel avec un espace de dégagement en s'inspirant de l'emplacement et la fonction de la mosquée au niveau du Ksar traditionnelle comme un élément ordonnateur.
- ❖ Liaison par deux axes le nouveau noyau avec les trois accès principaux de site.

— Voies mécanique



- espace dégagement

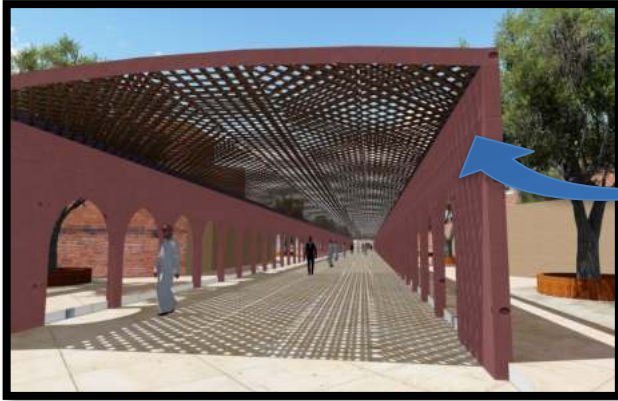
- la Mosquée

- Crée les voies primaires

Étape N°4 : Création de la place du souk.



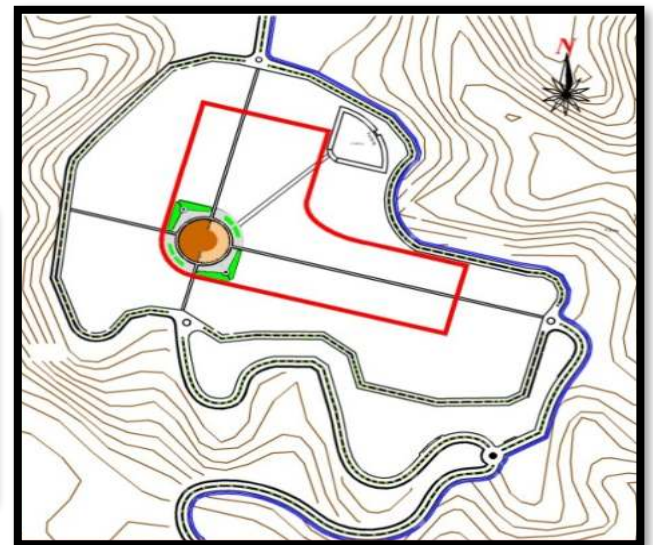
- ❖ Création la place du souk a la périphérie du quartier et met parcours couvert. (Deux lieux importants dans l'ancien ksar)



- Le Souk
- La voie enter la mosquée et le souk

Étape N°5 : Déplacement et mobilité durable.

- ❖ Création à l'intérieur du quartier d'un transport écologique (Eco bus, téléphérique) pour limiter l'émission des gaz CO₂.



- Linge d'Eco bus
- Linge de téléphérique



Étape N°6 : Création d'un micro climat (parc écologique et lac d'eau et seguia).

- ❖ Pour atteindre un confort et une meilleure qualité de l'air, on a créé un lac d'eau au niveau des bassins versants qui seront remplis d'eau récupérée et recyclée du quartier.
- ❖ Réservée la zone sud du projet pour un Eco parc (balcon naturelle) qui profite de la vue panoramique sur la vallée.
- ❖ Crée une boucle d'eau SEGUIA, micro climat.



- lac d'eau
- parc écologique
- seguia

Étape N°7 : Création des parcelles.



- ❖ Création des parcelles à chaque unité aux bordures des voies et favoriser la circulation piétonne à l'intérieur.
- ❖ Création d'un passage couvert parsemé dans le lotissement.



Les voies et les parcours :

Avec un caractère particulier de composition urbaine qui appartient à la région du M'Zab, la forme urbaine doit être détectable selon un tracé des voies épousant la topographie du site dans laquelle, se greffe le bâti.

A l'extérieur de quartier on va assurer une circulation mécanique.

A l'intérieur du quartier la circulation doit être fluide, avec un mode d'accessibilité hiérarchisée, de ce fait, elle sera classée en trois catégories de réseaux :

A. Réseau primaire :

C'est la voie principale structurantes dans le centre du quartier par un déplacement doux (Eco-bus) La circulation mécanique est limitée et réglementée et favorable en cas d'urgence pour réduire l'impact sur l'environnement, ainsi pour encourager la marche à pied.

B. Réseau secondaire :

C'est des parcours qui assurent la communication entre les entités du quartier.

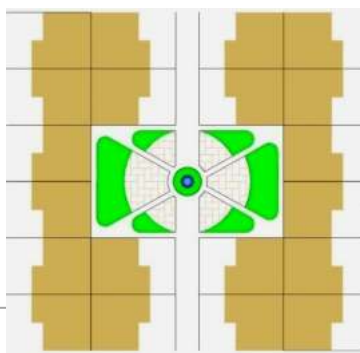
C. Réseau tertiaire :

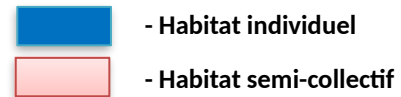
C'est des dessertes piétonnes et cyclables de (6 m, 4 m et 3m) pour profiter de l'ombre et assurent les liaisons entre les réseaux secondaires et les logements.

Ce qui concerne les déplacements doux, le vélo est privilégié dans l'ensemble de la cité par des pistes cyclables réservé à côté de la circulation mécanique afin de réduire le taux de motorisation.

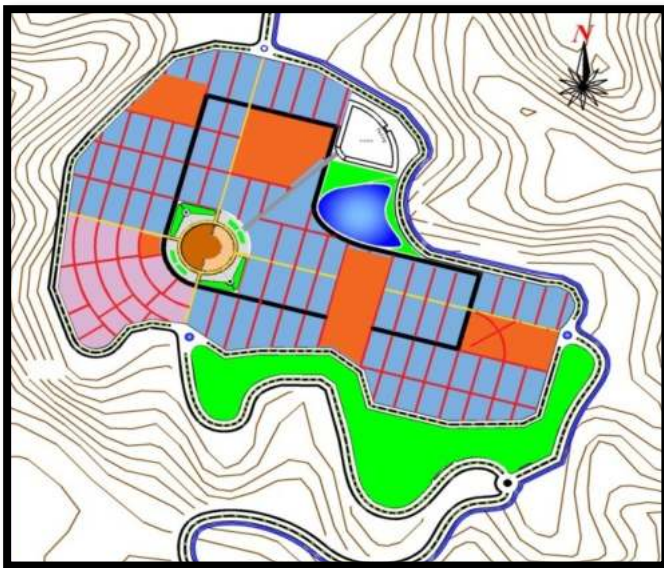
Étape N°8 : Le choix formel.

- ❖ On s'inspire des formes simples rectangulaires basées sur l'architecture traditionnelle urbaine de la vallée de M'Zab.
- ❖ Par analogie du système de patio du ksar on a créé à chaque groupement d'habitat des espaces de rencontre et de repos.

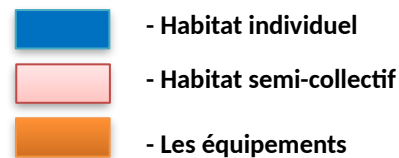




Étape N°9 : L'emplacement des équipements.



- ❖ Les équipements se trouvant à l'intersection de la voie du bus écologique et deux axes principaux (trois points forts).



Étape N°10 : L'emplacement des parkings.

- ❖ Création des aires de stationnement sur le périmètre du projet pour faciliter l'accès aux parcelles résidentielles.

1. Les parkings

A. Parkings publics :

Sont des parkings sous forme d'aires de stationnement destiné aux visiteurs qui viennent de l'extérieur du ksar.

B. Parkings semi privés :

Les habitants doivent embarquer leurs voitures ou se mettre de logements dans des aires de stationnements privés.



Et continues leurs cheminements jusqu'à l'habitation. Donc la sécurité est un besoin, en plus y a aucun encombrement à l'intérieur des quartiers qui génère le gaz carbonique.



Étape N°11 : Création une ceinture verte.

- ❖ On a implanté autour du quartier une palmeraie contre les vents chauds et les vents de sable.

**Les vue 3D**



Figure 70: vue 3D globale du projet
Source: Auteur



Figure 71: vue 3D centre de quartier (la mosquée)
Source: Auteur



Figure 72: Vue 3D Lac d'eau

Source: Auteur



Figure 73: Vue 3D le passage couvert

Source: Auteur



Figure 74: Vue 3D extérieur de Place souk

Source: Auteur

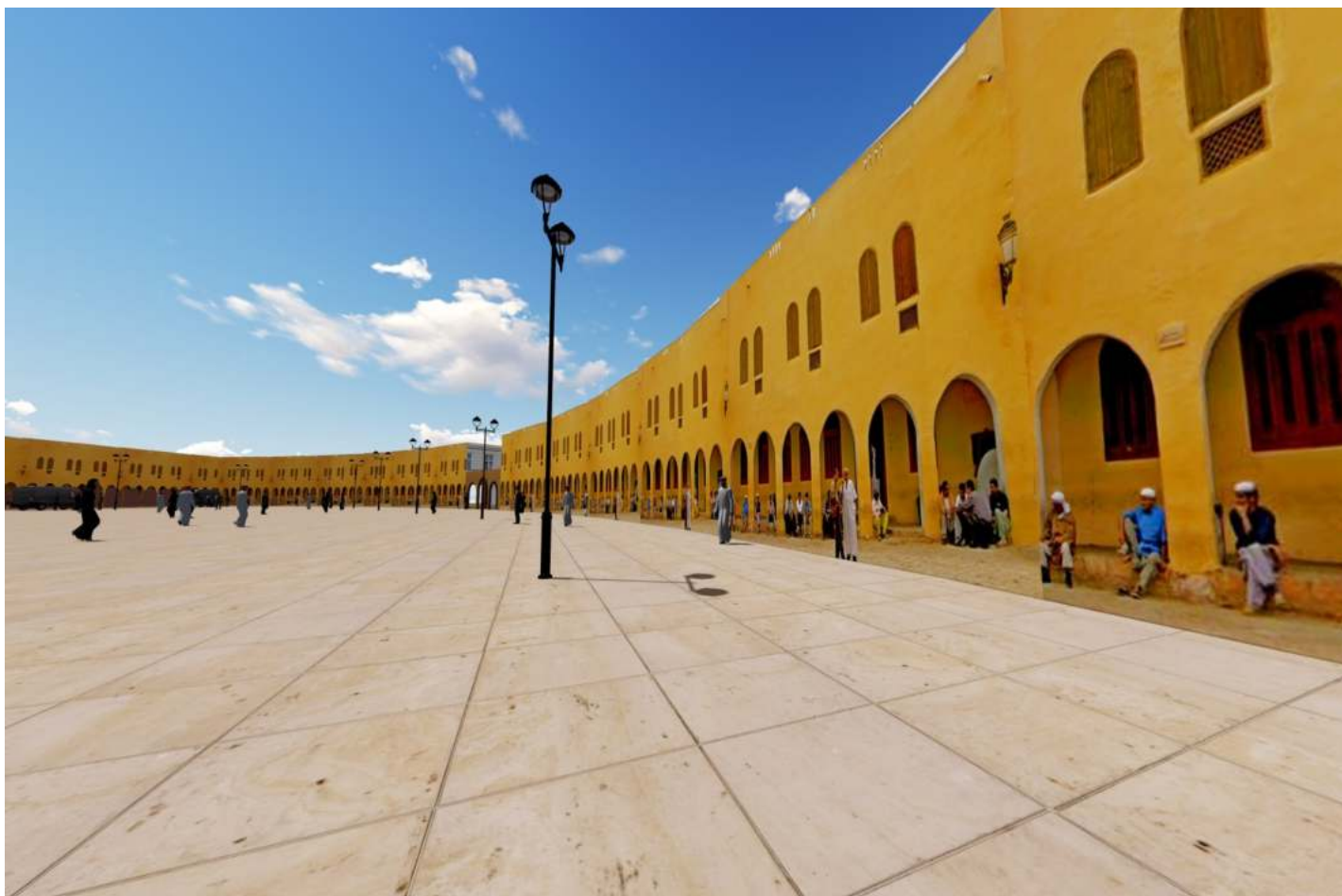


Figure 75: Vue 3D intérieur de Place souk

Source: Auteur



Figure 76: Vue 3D parc Ecologique

Source: Auteur



Figure 77: Vue 3D parc Ecologique (air de jeux)

Source: Auteur

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le nouveau quartier écologique de Baba ou Aissa est appelé à contribuer à une expérience de développement durable et à faire sa modernité dans la région sud. En ce sens que le quartier constitue un moment privilégié de changement social et le lieu privilégié de dynamique culturelle, compte tenu des potentialités qu'il possède par sa nature physique et sociale, à engendrer une dynamique de changement et de développement socio-culturel (conscience individuel, comportements des habitants).

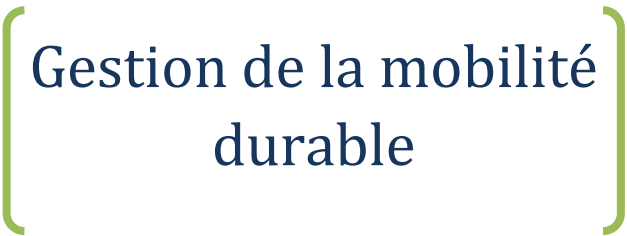
Il est le lieu par excellence de l'intensité des échanges, des communications et de l'interaction, source d'innovation (énergies renouvelables, déplacements doux, recyclage des déchets, gestion de l'eau, écologie urbaine....).

L'effet d'attraction que la ville Ghardaïa exerçait à travers son économie, son mode de vie et sa symbolique, ses nouveaux projets (Tafilelt, et ce que nous allons réussir à faire par ce projet écologique), etc..., entraîneront un mouvement d'afflux qui dépasse de loin ses capacités d'accueil.

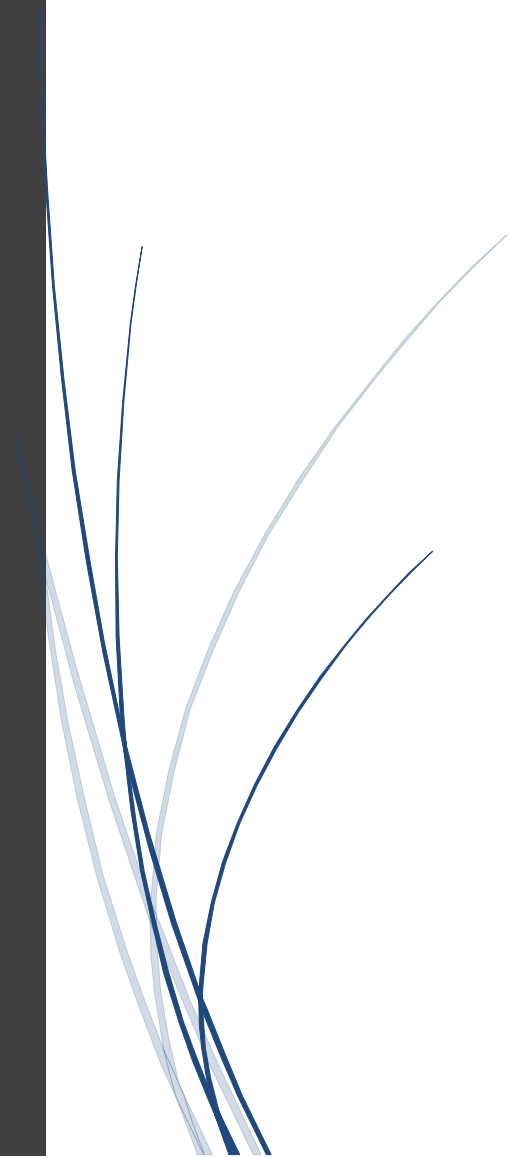
Enfin, pour terminer et clôturer ce travail, nous avons dire que ce projet de fin d'études D'UN ECO-QUARTIER RÉSIDENTIEL A GHARDAÏA a permis de comprendre qu'il est parfaitement possible de s'inspirer des principes écologique pour créer un espace urbaine contemporain en cohérence avec la ville traditionnelle (La ville mère).



4. PARTIE INDIVIDUELLE



Gestion de la mobilité
durable



Préparé par : CHIHANI Brahim

Introduction :

Les systèmes de transport dans les villes ont toujours été considérés comme un élément important dans la perspective du développement, et des investissements en faveur de divers modes de transport a été consentis en vue de faciliter la mobilité du public et de diverses entreprises. Le renforcement de la prise de conscience à l'égard des problèmes environnementaux et de l'impact négatif des transports sur l'environnement ont conduit progressivement à une attitude plus critique à l'égard des transports¹.

Les objectifs :

- Minimiser l'émission de gaz CO₂ dans notre quartier.
- Faciliter le déplacement à l'intérieur de quartier.
- Faciliter l'accessibilité au quartier.
- Encourager les déplacements écologiques.
- minimiser la consommation d'énergies fossiles pour les déplacements.
- encourage les déplacements piétons et cyclable à l'intérieur de quartier.

1. Gestion de la mobilité urbaine

1 Définition de la mobilité urbaine :

La mobilité urbaine concerne les déplacements des individus pris dans un environnement urbain, Donc et l'ensemble des déplacements de personnes relatifs à des activités quotidiennes liées au travail, aux achats et aux loisirs, inscrits dans un espace urbain².

2 Les avantages de mobilité durable :

La mobilité durable présentent de nombreux des avantages :

- Limitation d'utilisation de véhicule privée.
- Réduire les émissions de gaz effet serre.
- Réduire la consommation d'énergie fossile.
- Préserver les écosystèmes.
- Protection de santé publique.
- Respecte les besoins de transport.
- Réduction du trafic routier³.

3 Les enjeux de la mobilité urbaine :

Les mobilités urbaines présentent un ensemble d'enjeux. Certains de ces enjeux touchent l'environnement et la société et l'économique On va résumer ces enjeux dans le schéma suivant:

¹ Évaluer les avantages destransports/https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/01benefitsf_0.pdf

² Une définition de la mobilité urbaine/http://theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2000.petiot_r&part=29377

³ Mémoire de master (La transformation du quartier Slimane Amirat). CHERBOUL Lakhdar 2016.p03

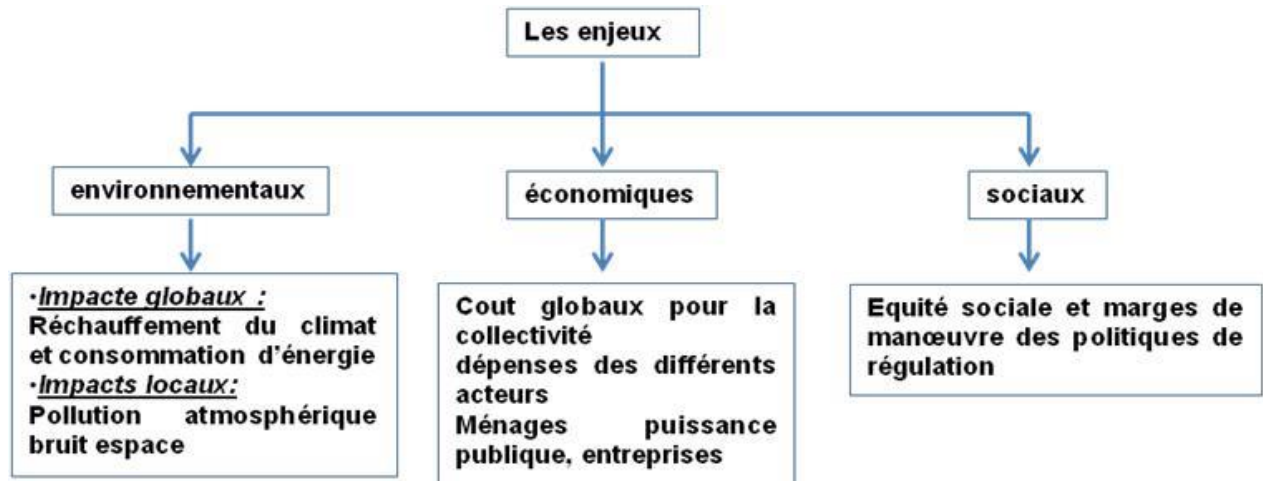


Schéma 01: Les enjeux de la mobilité urbains. Source: <https://hal.inria.fr/file/index/docid/68918/filename/cahiers.pdf>

4 classifications du transport urbain :

Les transports urbains sont les différents moyens de transport qui sont propres à une ville ou un milieu urbain, adaptés à cet environnement:

- Le transport en commun: intra-agglomération : le métro, le tramway, l'autobus,
- Le transport individuel: qui fonction par un moteur le cas de voiture, moto,...etc.
- Le transport doux: caractérise tous les modes de transport sans moteur, qui ne génèrent pas de pollution ou de gaz à effet de serre. Ce sont : La marche à pied, Le vélo⁴.

5 Les Principes de la Mobilité :

1. Planifier des villes denses à échelle humaine.
2. Développer les villes autour du transport collectif.
3. Encourager la marche à pied et le vélo.
4. Mieux gérer le stationnement.
5. Trouver des solutions de communication innovantes.
6. Promouvoir les véhicules propres.
7. Réguler l'utilisation des véhicules particuliers.
8. Améliorer le transport collectif.
9. Optimiser le réseau routier et son utilisation⁵

6 Les orientations d'un plan de mobilité durable :

Le Plan de mobilité durable repose sur six grandes orientations :

- Développer les quartiers.
- Privilégier une plus grande mixité des fonctions (résidences, bureaux, commerces, industries légères) dans les pôles urbains et le long des axes et des artères importants.
- Structurer, consolider et développer le territoire urbain par le transport en commun.
- Assurer l'accessibilité des lieux d'emploi, d'études, d'affaires et de loisirs par des modes de déplacement autres que l'automobile.
- Utiliser de façon efficace chacun des modes de transport des marchandises selon la portion de trajet pour laquelle il est le mieux adapté.

⁴Mémoire de master (La réhabilitation du quartier 450 logements). Bekhlifa Fatiha 2016.p03

⁵ 10 PRINCIPES POUR UN TRANSPORT URBAIN DURABLE/http://www.codatu.org/wp-content/uploads/GIZ_SUTP_10-Principes-Pour-Un-Transport-Urbain-Durable-1.pdf

- Mettre à contribution les institutions et les entreprises qui génèrent beaucoup de déplacements dans la mise en œuvre de stratégies de mobilité durable⁶.

7. Distance du parcours et durée du trajet dans la ville.

Il est clair que La distance participe de manière directe au choix du mode de transport. C'est principalement ce facteur qui a déclenché la notion de « fonctions de proximité », cette logique consiste à offrir le maximum de fonctions et de services près des lieux d'habitation.

La distance moyenne à parcourir à pieds étant évaluée entre 400 et 500m, ce qui donne 10min de marche. La disponibilité des besoins quotidiens à proximité réduit de manière importante les déplacements vers les grands centres ou les autres zones centrales.

Les normes concernant les distances par rapport aux modes préconisent (ADEME, 2006) :

Arrêt de bus à 300m, Tramway ou métro à 400m, Une gare à 700m, Le trajet maximal en vélo est de 1 à 3km, Le trajet maximal à pieds est de 500 à 2000m.

Ces nouvelles données doivent être prises en compte lors de la planification des équipements. Le critère d'accessibilité mécanique directe en voiture est abrogé, laissant place aux nouveaux modes de déplacements.

Les objectifs généraux sont donc avant tout de diminuer le nombre et la distance des déplacements et d'orienter les pratiques vers un usage accru des transports collectifs et des modes de déplacement de proximité (marche, vélo, roller) bien entendu, cela implique de travailler sur les formes urbaines⁷.

8. Déplacement urbain écologique dans le quartier

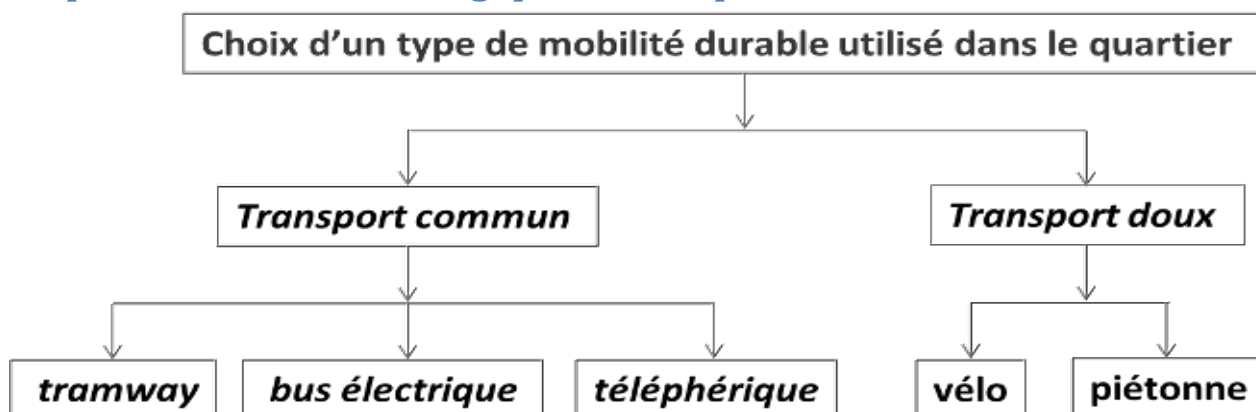


Schéma 02: type de mobilité durable dans le quartier. Source: auteur

2. La gestion de mobilité durable dans le projet :

Pour une meilleure gestion du déplacement, et dans le but de favoriser le transport écologique on a Réalisé un quartier sans voitures par:

- 1 - Créations les voies mécaniques dans le périmètre extérieure du projet.
- 2 - Favorisé la circulation douce (piétons, cycles) à l'intérieur du quartier.
- 3 - Création d'un nouveau système de transport en commun (Tramway, éco-bus, Téléphérique). Pour alléger la pression d'circulation.

⁶ Mémoire de master (La transformation du quartier Slimane Amirat). CHERBOUL Lakhdar 2016.p04

⁷ Mémoire de master (Projet d'un quartier durable à Ghardaïa). FEKHAR Rostom 2016. p82

3. Les différents réseaux :

Intervention au niveau de la ville:

- Lier le projet avec la ville mère (la zone de Bouhraoua, la palmeraie et le Ksar de Ghardaïa par une voie mécanique et la ligne de tramway.)

La voie mécanique qui entoure le quartier :

- Créer les voies mécaniques dans le périmètre extérieur du projet pour réduire l'émission de gaz CO2 dans le projet, et privilégier le déplacement doux



Figure 78 : la voie mécanique.

Source: auteur



Figure 79 : vue 3D sur les voie mécanique

Source: auteur



Figure 80 : La voie mécanique.

Source: auteur

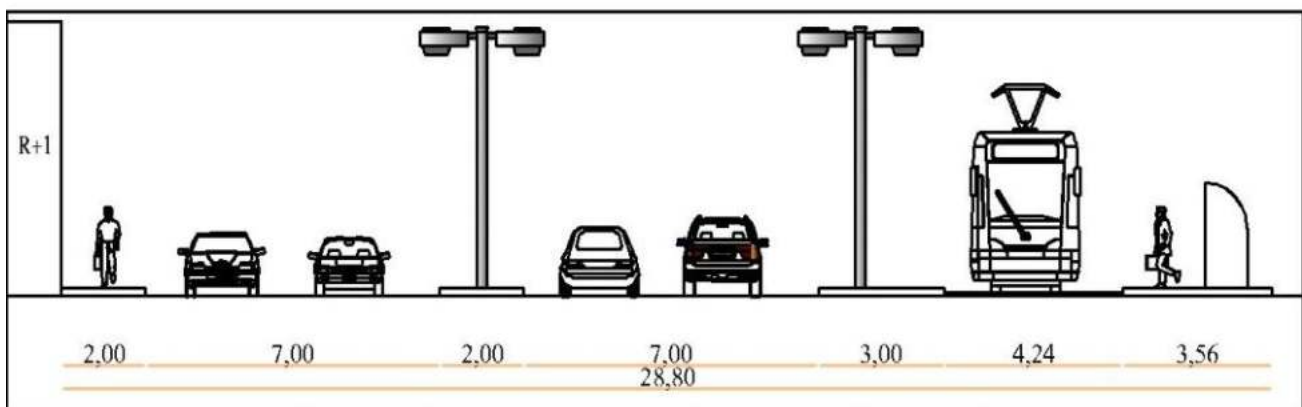


Figure 81 : coupe sur la voie mécanique.

Source: auteur

La voie principale (la voie écologique) :

- C'est le parcours qui assure la communication entre les entités du quartier par une ligne de l'Eco-bus.

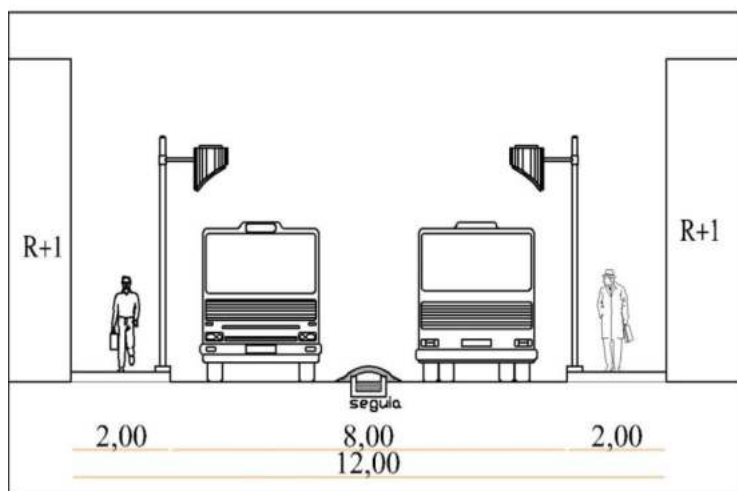


Figure 83: coupe sur la voie principale.

Source: auteur

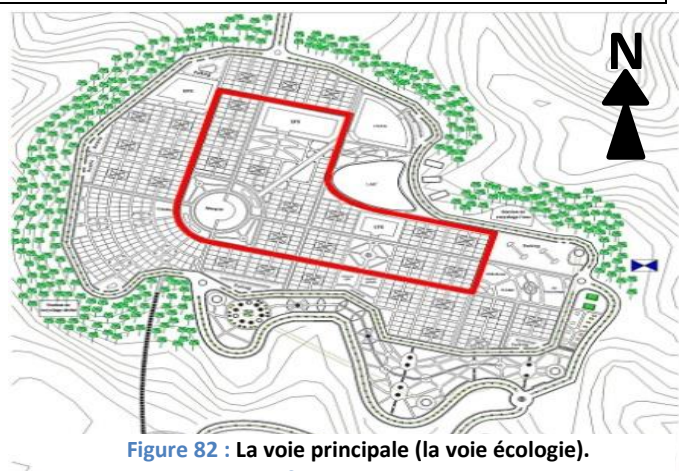


Figure 82 : La voie principale (la voie écologique).

Source: auteur



Figure 84 : vue 3D sur la voie principale

Source: auteur

Les voies secondaires et le réseau tertiaire :

- C'est des dessertes piétonnes et cyclables de faible largeur pour profiter de l'ombre.
- La circulation mécanique limitée et favorable en cas d'urgence pour réduire l'impact sur l'environnement.



Figure 85 : vue 3D sur les voie secondaire.

Source: auteur

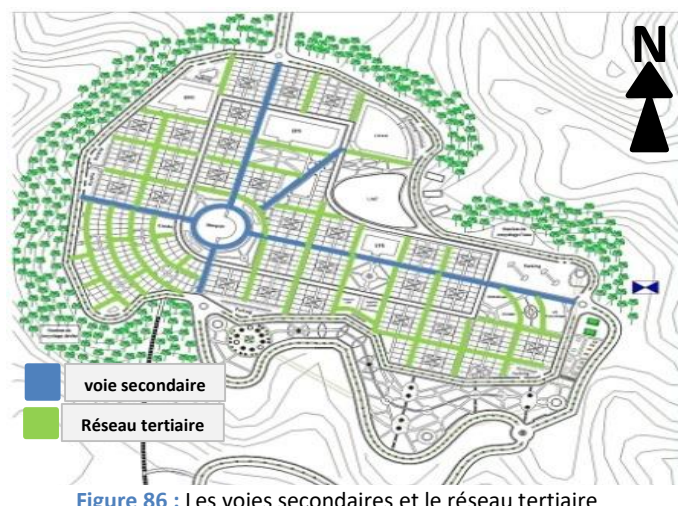


Figure 86 : Les voies secondaires et le réseau tertiaire

Source: auteur

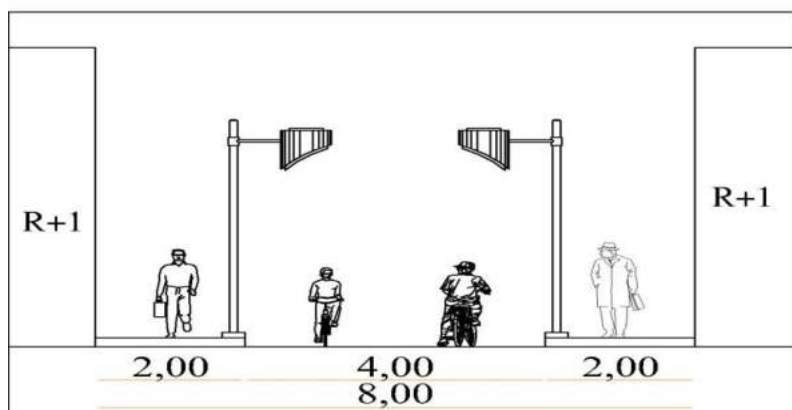


Figure 87 : coupes sur Le voie secondaire.

Source: auteur

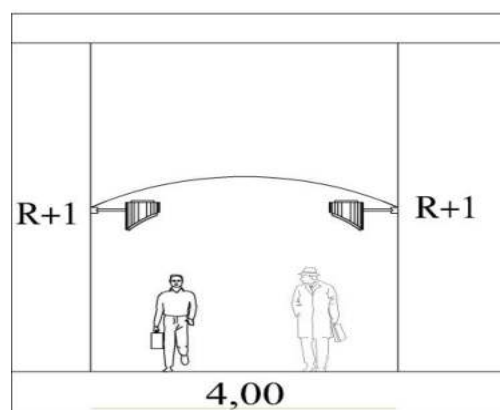


Figure 88 : coupe sur le réseau tertiaire

Source: auteur

La ligne du téléphérique :

On a Créé à l'intérieur de l'Éco parc une ligne de téléphérique, comme une moyenne de transport. pour ces avantages écologiques et réduire la distance de déplacement dans un site accidenté.



Figure 89 : vue 3D sur La ligne du téléphérique.

Source: auteur



Figure 90 : La ligne du téléphérique.

Source: auteur

Les aires de station :



Figure 91 : station des vélos

Source: auteur



Figure 92 : Aires de stationnement mécanique

Source: auteur

Les voies et parcours :

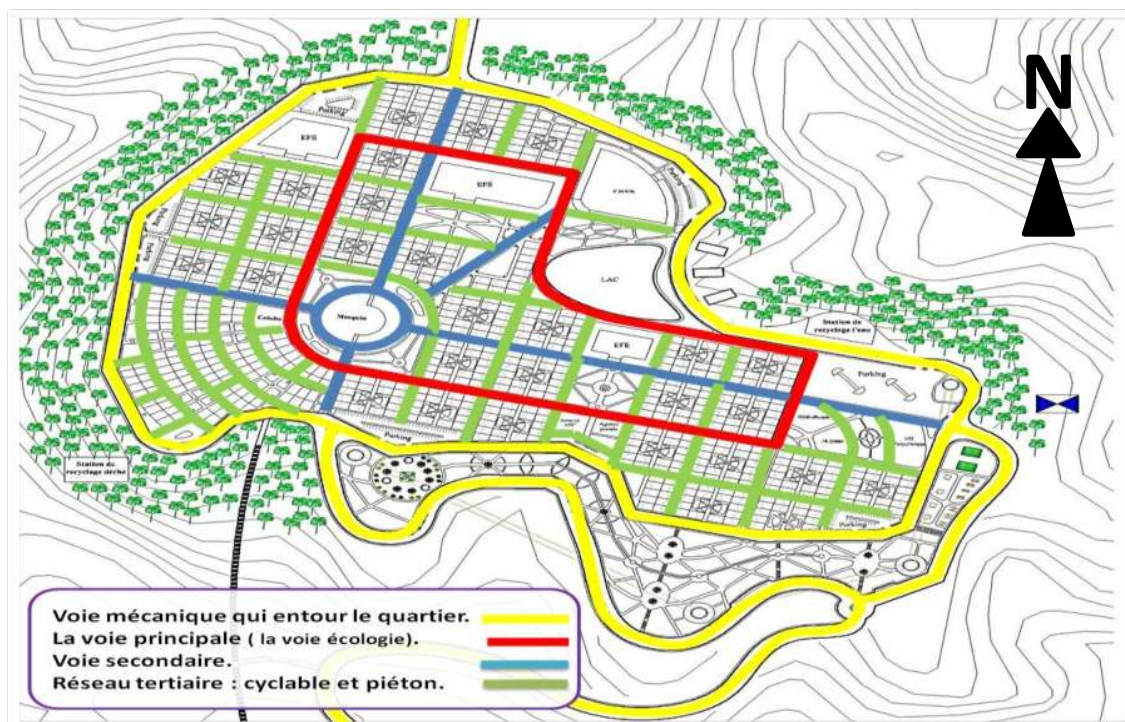


Figure 93 : Les voies et parcours Source: auteur

Les lignes et les arrêts :

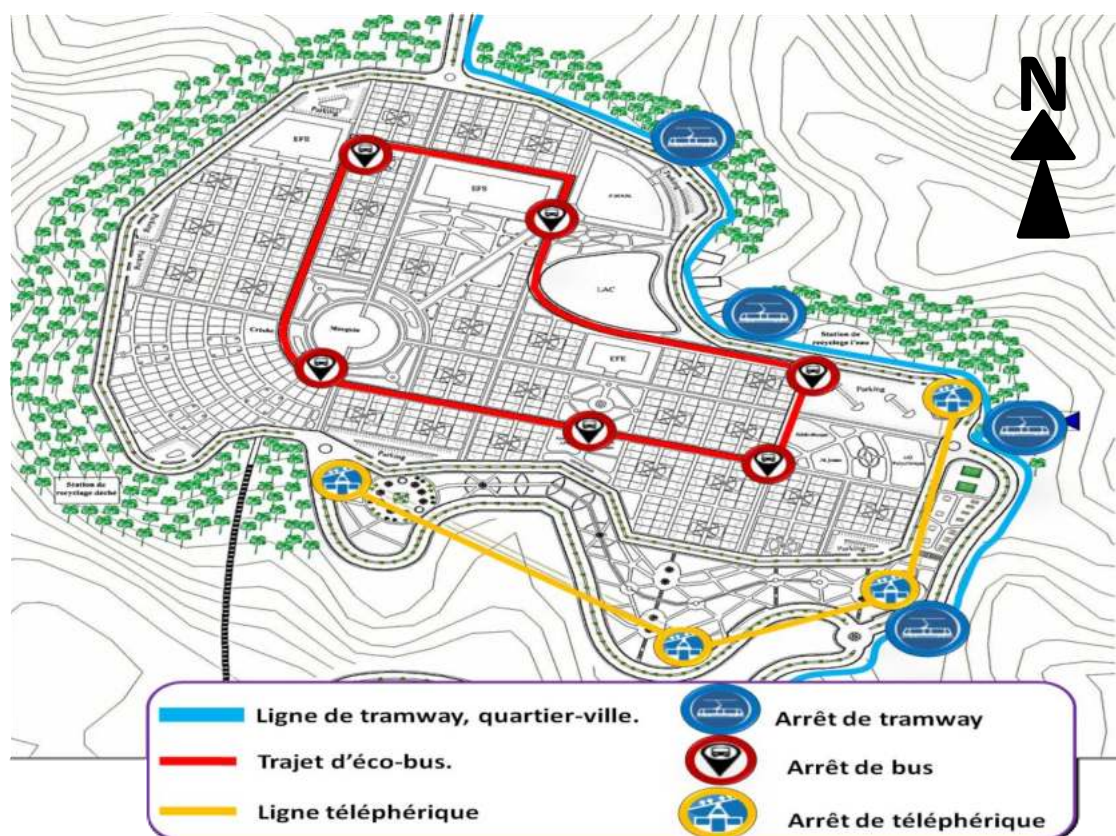


Figure 94: Les lignes et les arrêts Source: auteur

Conclusion :

Les failles d'une utilisation massive de l'automobile, depuis plus de 40 ans, commencent à apparaître : pollutions sonores, visuelles et atmosphériques, coût financier pour la collectivité et les individus, problèmes de santé, augmentation de l'espace dédié à ce mode, stress et fatigue au quotidien, épuisement des réserves, etc.

Avec tous ces problèmes, Il y avait des signes d'atténuer les désavantages de la mobilité Grâce à l'utilisation des moyens de transport écologique Qui dépendent des objectifs suivants:

- développer les modes de transports alternatifs (vélo, marche, transports en commun, covoiturage, etc.)
- restreindre, contraindre l'utilisation de la voiture seule.
- rationaliser nos déplacements et au-delà faire des politiques de transports le levier d'une politique d'urbanisme durable. Il s'agit d'interconnecter les champs politiques de l'habitat, des transports, de l'emploi pour créer une ville durable.⁸

Pour notre quartier on a visé certain objectifs : réduire les distances et les pollutions et minimiser la consommation d'énergies fossiles, par un réseau des déplacements propre. Les déplacements piétons et cyclable sont encouragés à l'intérieur de quartier, et en limitant la circulation mécanique à l'extérieur du quartier.

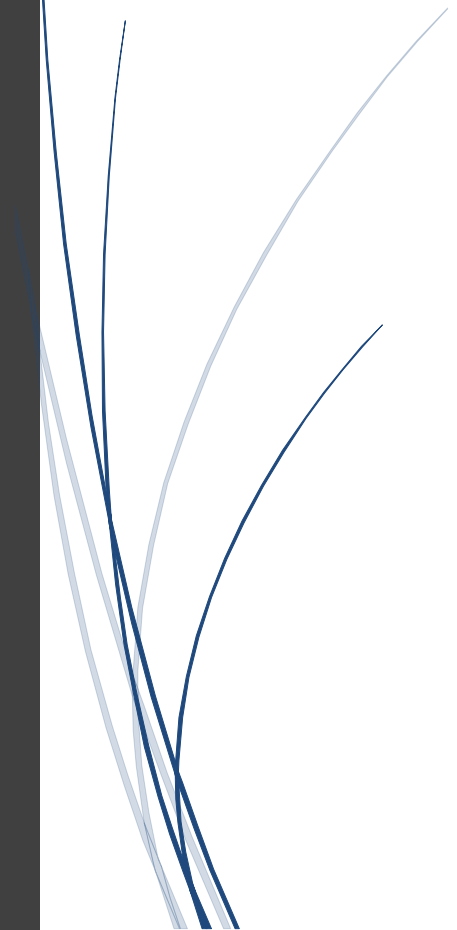
⁸ https://dumas.ccsd.cnrs.fr/file/index/docid/503153/filename/memoire_mauvilain_eve.pdf



4. PARTIER INDIVIDUELLE

[Gestion De l'eau]

Préparé par : BENZEKRI Hammou



Introduction

L'eau est une ressource vitale à l'homme et sa rareté devient croissante à l'échelle planétaire. Il est donc nécessaire et important d'en garantir la disponibilité dans le temps au moyen de formes d'exploitation durables qui permettent de faire face aux exigences actuelles sans menacer l'équilibre environnemental. La pénurie des ressources en eau en Méditerranée ne fait qu'accroître. L'étude du Plan Bleu 'L'eau en Région Méditerranéenne' a montré que 28 millions de personnes, à savoir 7 % de la population méditerranéenne totale, se trouvent au-dessous du 'seuil de pénurie' de 500 m³ /an par habitant et 115 millions de personnes, 29 % de la population sont au-dessous du seuil de 1000 m³ /an par habitant. La population dans la région de la Méditerranée, augmentera encore la pression sur les ressources en eau. Pour les trente prochaines années, le Plan bleu prévoit une diminution importante des ressources par habitant, surtout dans les pays méditerranéens du Sud et de l'Est. Il est urgent de réduire la consommation et de préserver la ressource en eau, à travers une gestion efficace de tout le cycle de l'utilisation de l'eau, à partir de la gestion optimale des réservoirs ou des autres sources d'approvisionnement (puits, sources) à la réhabilitation des réseaux d'adduction, de distribution et de collecte des égouts en passant par la gestion efficace des installations de traitement (potabilisation et épuration).¹

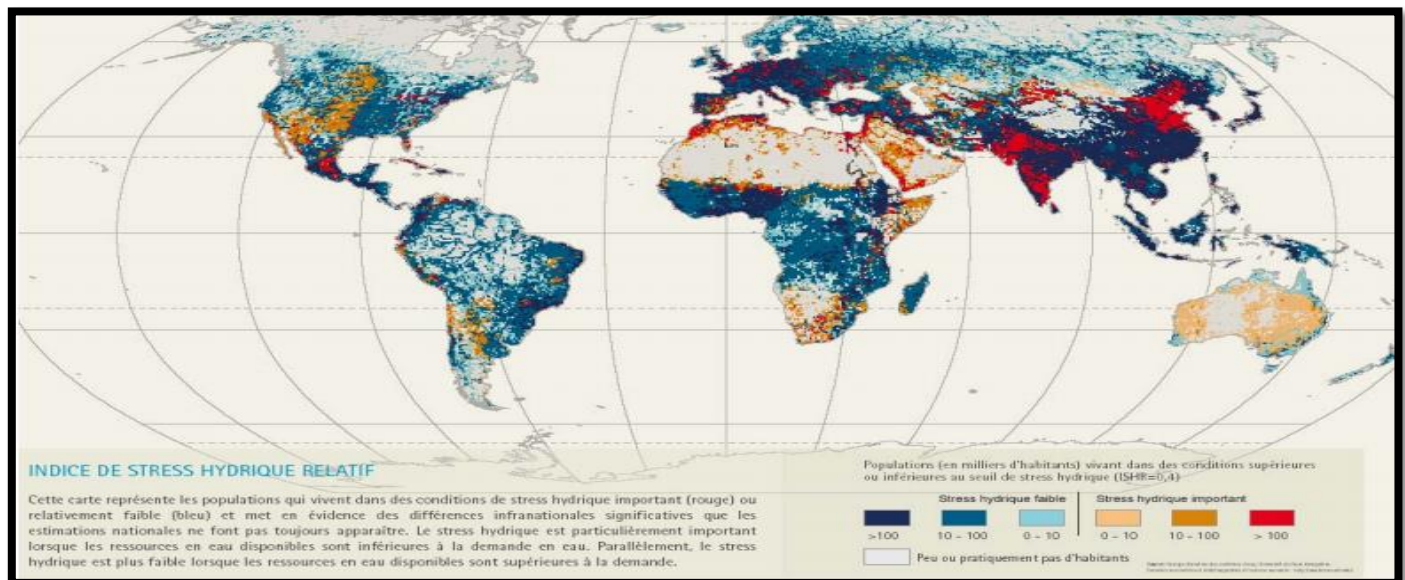


Figure 94: Indice de stress hydraulique.

SOURCE : groupe d'analyse des systèmes d'eau, université du new Hampshire.

1. Définition :

a) Les eaux usées urbaines

Les eaux usées urbaines sont en grande partie les eaux distribuées par les systèmes d'approvisionnement en eau potable polluées par les activités anthropiques. Elles comprennent également les eaux de ruissellement, ces dernières étant constituées par l'ensemble des eaux pluviales, les eaux d'arrosage des voies publiques et des parcs de stationnement, les eaux de lavage des caniveaux, des marchés et des cours. Les eaux urbaines sont donc constituées²

b) Le traitement des eaux usées

¹ PDF -Production de Méthane à Partir des Boues des Stations d'Épuration des Eaux Usées : Potentiel Existant en Algérie -M. Bennouna et S. Kehal - (2001).p56

Le traitement des eaux usées fait référence aux différentes opérations réalisées afin de rendre une eau souillée (par l'Homme ou les activités industrielles) utilisable sans risque pour la santé.

Exemple : Le traitement des eaux usées se fait dans une station d'épuration au niveau collectif.

2. Les objectifs de la gestion d'eau :

- Recharger les nappes phréatiques
- Éviter la pollution des eaux de pluie
- Intégrer le cycle de l'eau dans le paysage
- Redonner de la valeur à l'eau
- Assurer l'aménagement intégré des eaux de surface et des eaux Souterraines
- Assurer la durabilité écologique et de la gestion des ressources en eau.

3. Type des eaux usées :

On distingue trois types d'eaux usées les domestiques, pluviales et industrielles ; La classification des eaux usées s'appuie sur leurs origines:

- Les eaux domestiques.
- Les eaux pluviales.
- Les eaux industrielles.

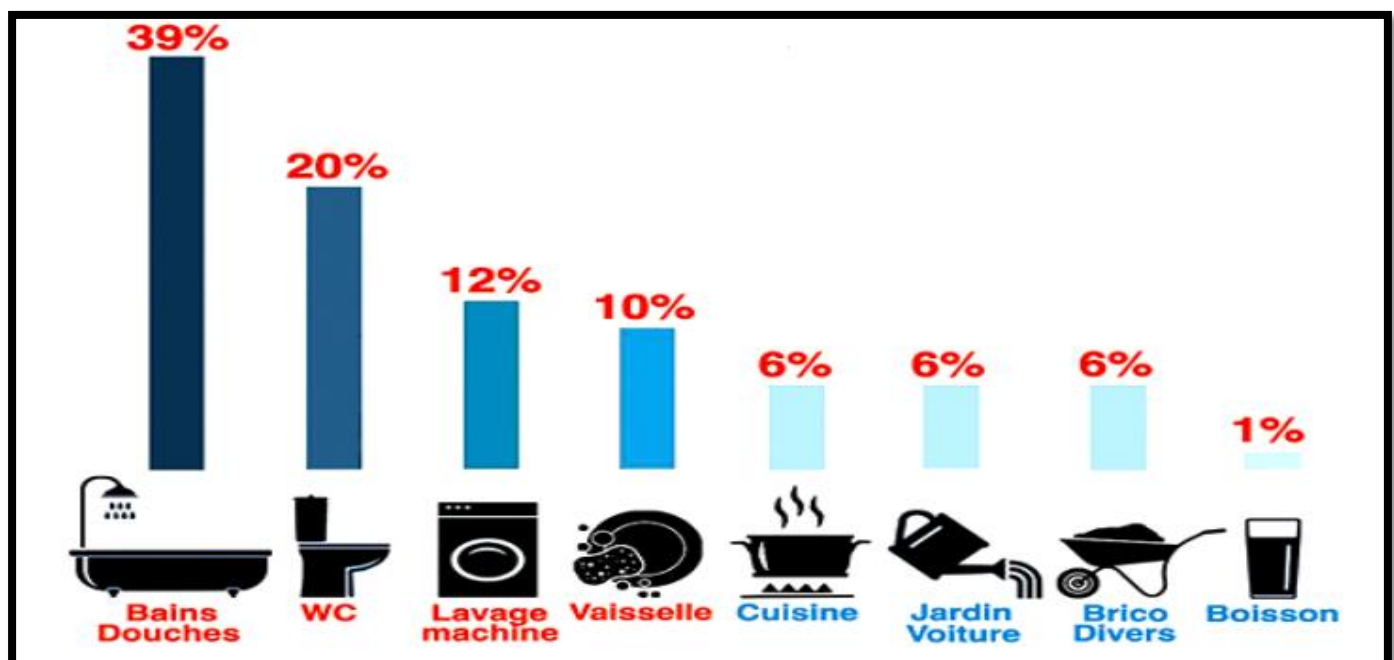


Figure 95: la moyenne de la consommation d'eau journalière par per

Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques (Alain Liébard et André de Herde) 2004. Modifier par l'auteur

4. Les grands principes de la gestion de l'eau :

- L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation.
- L'usage de l'eau appartient à tous.
- L'approche de la gestion de l'eau doit être globale.
- La cohérence hydrographique.
- La concertation avec les usagers.
- L'incitation économique.
- L'adaptation du cadre juridique et institutionnel.
- La concertation institutionnelle entre tous les acteurs de l'eau :
 - Au niveau central (national): Un conseil national consultatif des ressources en eau.

- Au niveau régional: 5 Comités de bassins hydrographiques.

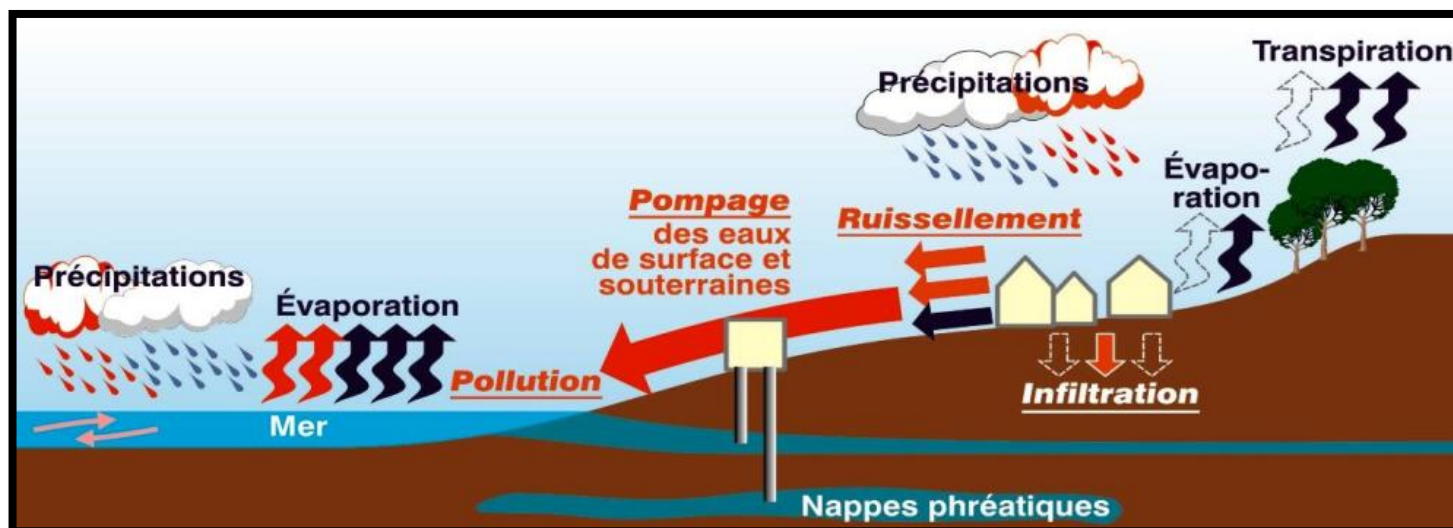


Figure96 :Schéma des Objectifs de la gestion d'eau

Source : <http://fallhg.canalblog.com/archives/2013/01/19>

5. Les défis à relever :

Promouvoir une urbanisation soucieuse de son environnement :

La progression des surfaces artificialisées a augmenté de plus en plus, et malheureusement Cette urbanisation a pour conséquences sur l'eau :

- ✚ Un bouleversement des écosystèmes, en particulier ceux liés à des milieux aquatiques.
- ✚ Une concentration de la pollution menaçant l'équilibre de la qualité de la ressource en eau (augmentation de la consommation d'eau potable et d'eau usée rejetée, imperméabilisation des sols).
- ✚ Une augmentation des risques d'inondations (modification des cours d'eaux, suppression des zones inondables, utilisation des sols perméables pour l'urbanisation) accentuée par le changement climatique.
- ✚ Une incidence sur l'état hydrique des sols (assèchement des sols.) et à plus grande échelle, une modification du cycle de l'eau où déjà naturellement il n'y a que seulement 25 % des précipitations qui s'infiltrent dans la terre et alimentent les nappes souterraines et 15% qui ruissellent et rejoignent les cours d'eau.³

Protéger la ressource en eau de l'impact des activités humaines

Des actions sont à mener :

- ✚ Lutter contre les principaux rejets urbains occasionnés par l'assainissement (eaux usées).
- ✚ Limiter la concentration des polluants dans les eaux pluviales (problème de lessivage).
- ✚ Diminuer les sources de pollutions diffuses d'origine agricole.
- ✚ Préserver les nappes et les sources d'eau destinées à la consommation humaine.
- ✚ Se préserver des risques d'inondation.
- ✚ Sensibiliser le citoyen à l'égard de l'eau sur des thèmes comme : la consommation modérée de cette ressource, intérêt de l'eau pour le cadre de vie, lisibilité de fonctionnement des ouvrages, information sur le cycle de l'eau.

6. L'eau et les Eco Quartiers :

Les projets Eco quartier donnent l'occasion d'apporter une réponse opérationnelle à la problématique de l'eau où de nombreuses actions (ou pistes de travail) peuvent être abordées.

Voici quelques actions principales :

1) La mise en place d'une politique territoriale de l'eau :

³ Etude sur la gestion de l'eau dans les projets présentés à l'appel à projets EcoQuartiers 2009.

Il est important de positionner la gestion intégrée de l'eau d'un projet d'aménagement dans un cadre plus général en fonction de la gestion de la ressource de l'eau sur ce territoire (de préférence à l'échelle du bassin versant). Cette politique de l'eau doit se décliner à partir des documents de planification et d'urbanisme élaborés et qui a été définie par de nombreux acteurs (élus, agents des services de la collectivité, structure intercommunale, services de l'Etat.) en fonction de stratégies nationale.

2) La mise en place d'un partenariat :

A l'échelle du projet, que ce soit :

- ✚ Pour mener des études spécifiques liées aux orientations du projet, au territoire
- ✚ Pour associer et informer les usagers sur les orientations définies afin d'être en cohérence avec leurs pratiques quotidiennes et leur environnement.
- ✚ Pour associer les acteurs techniques du territoire tels que les services de l'eau (gestionnaire, services techniques collectivités.) afin de garantir une politique de suivi et de gestion d'exploitation cohérente à la conception souhaitée.
- ✚ Pour développer une surveillance de la qualité des eaux par le biais du monde associatif (pêche, associations d'activités plan d'eau...).

3) En favorisant la réduction de la consommation d'eau potable par le biais :

- ✚ De la sensibilisation de la population en réalisant des campagnes d'information incitant ainsi à changer de comportements.
- ✚ De la formation des agents de collectivités afin de modifier les pratiques professionnelles (entretien, suivi) ou du monde professionnel (évolution technologique, nouvelles pratiques...)
- ✚ D'une réflexion sur la distribution d'adduction d'eau potable (fuite sur réseau).

De la réutilisation des eaux pluviales à l'échelle de l'habitat, des espaces publics...

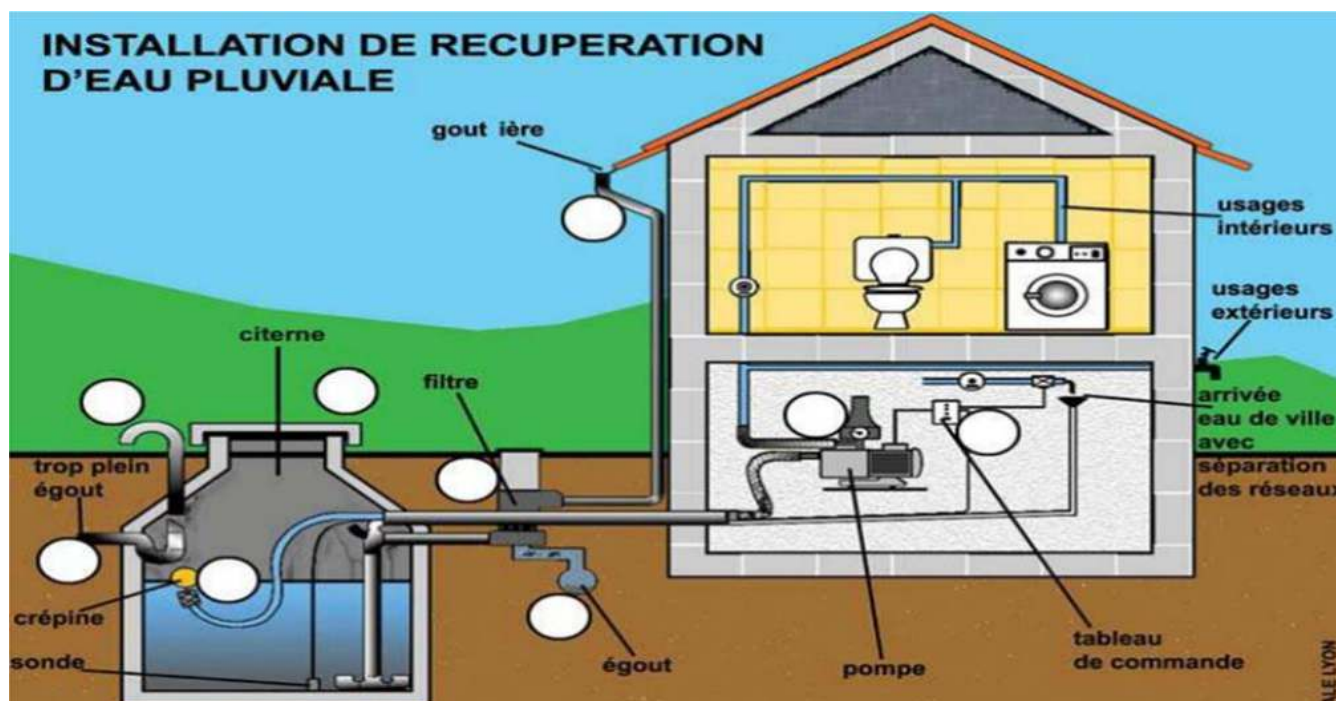


Figure 97 : installation de récupération d'eau pluviale

Source : <http://ale-montpellier.org/particuliers/economiser-leau/recupererleau-de-pluie/comment-recuperer-leau-de-pluie>.

4) En contribuant au lien social, au cadre de vie comme :

- ✚ Agrémenter et rafraîchir un lieu urbain (fontaine...).
- ✚ Contribuer à son environnement (renforcer l'eau comme élément naturel du paysage).

✚ Créer des lieux d'échanges tels que récréatifs (bassin d'eau sur place urbaine...).

5) En favorisant la préservation de la biodiversité :

En limitant l'utilisation des produits phytosanitaires. On a tendance à oublier que sa présence de l'eau est indispensable à la survie des espèces.

6) En maîtrisant les risques :

- ✚ De pollution par des aménagements adaptés et évolutifs (capacité collecte, capacité de traitement...).
- ✚ D'assèchement des sols occasionnés par l'imperméabilisation excessive des zones urbanisées (optimiser le potentiel des espaces publics et des espaces verts...).
- ✚ D'inondation en favorisant une gestion du ruissellement au plus près de son point d'impact à la parcelle (sols perméables, ouvrages de rétention) ou à l'échelle et de la construction (toitures végétalisées, récupération eaux pluviales...).
- ✚ Valider un plan national de submersions rapides afin de prévenir des risques d'inondation. Ce plan, regroupé sous 4 axes prioritaires, vise pour l'un à mieux maîtriser l'urbanisation dans les zones à risque. En résumé, ces actions doivent contribuer à la restauration du cycle de l'eau et à anticiper les prévisions de modification de changement climatique.⁴

7) Par une Approches sociétales et gouvernance

La présence d'eau et l'aménagement des espaces publics qui l'accompagnent encouragent les pratiques sociales de ces espaces. Cela implique de prévoir certaines mesures de sécurité liées aux risques de noyade, par exemple par des panneaux interdisant la baignade ou par la pose de barrières. Par ailleurs les démarches d'information et de sensibilisation relatives à la gestion de l'eau sont souhaitables pour associer la population aux différentes mesures.



Figure 98 : Jardin des Vallons – ZAC de Bonne – Grenoble © Ville de Grenoble.

Source : WWW.Villedurable.org.

Les projets qui présentent la meilleure qualité sont ceux qui ont vu associés dès le départ les architectes, les urbanistes, les paysagistes et les hydrologues. De cette manière, on débouche sur des espaces véritablement multifonctionnels et pas uniquement sur des réseaux techniques de drainage. Ces espaces doivent faire l'objet d'un entretien différencié des espaces verts, pour laquelle il est nécessaire de former les professionnels.⁵

7. La gestion des eaux dans le projet :

⁴ Etude sur la gestion de l'eau dans les projets présentés à l'appel à projets EcoQuartiers 2009.

⁵ La gestion de l'eau dans les écoquartiers : exemples français

Le projet d'un quartier durable et écologique à Ghardaïa avoir deux réseaux de collecte des eaux usées.

1. Un réseau pour les eaux usées vannes, qui les transferts vers les stations d'épuration et vers une station de traitement à l'extérieur de la ville.
2. Le deuxième réseau pour les eaux usées ménager, s'en va le traité dans la station d'épuration pour l'arrosage des jardins et les palmeraies.

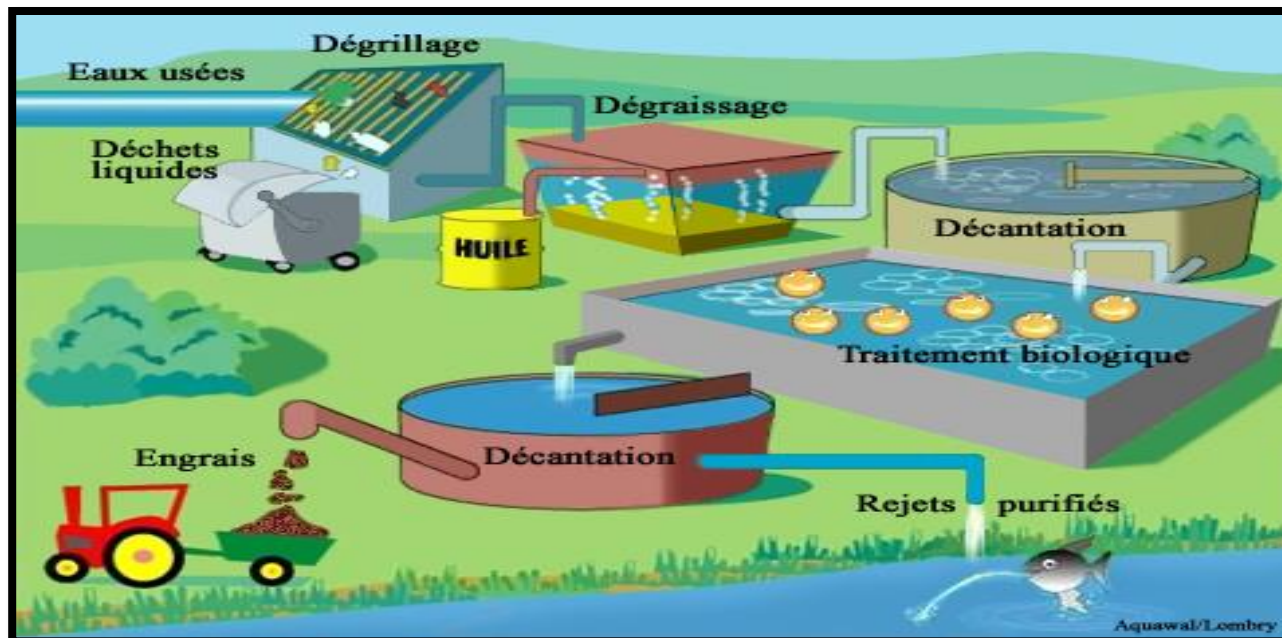
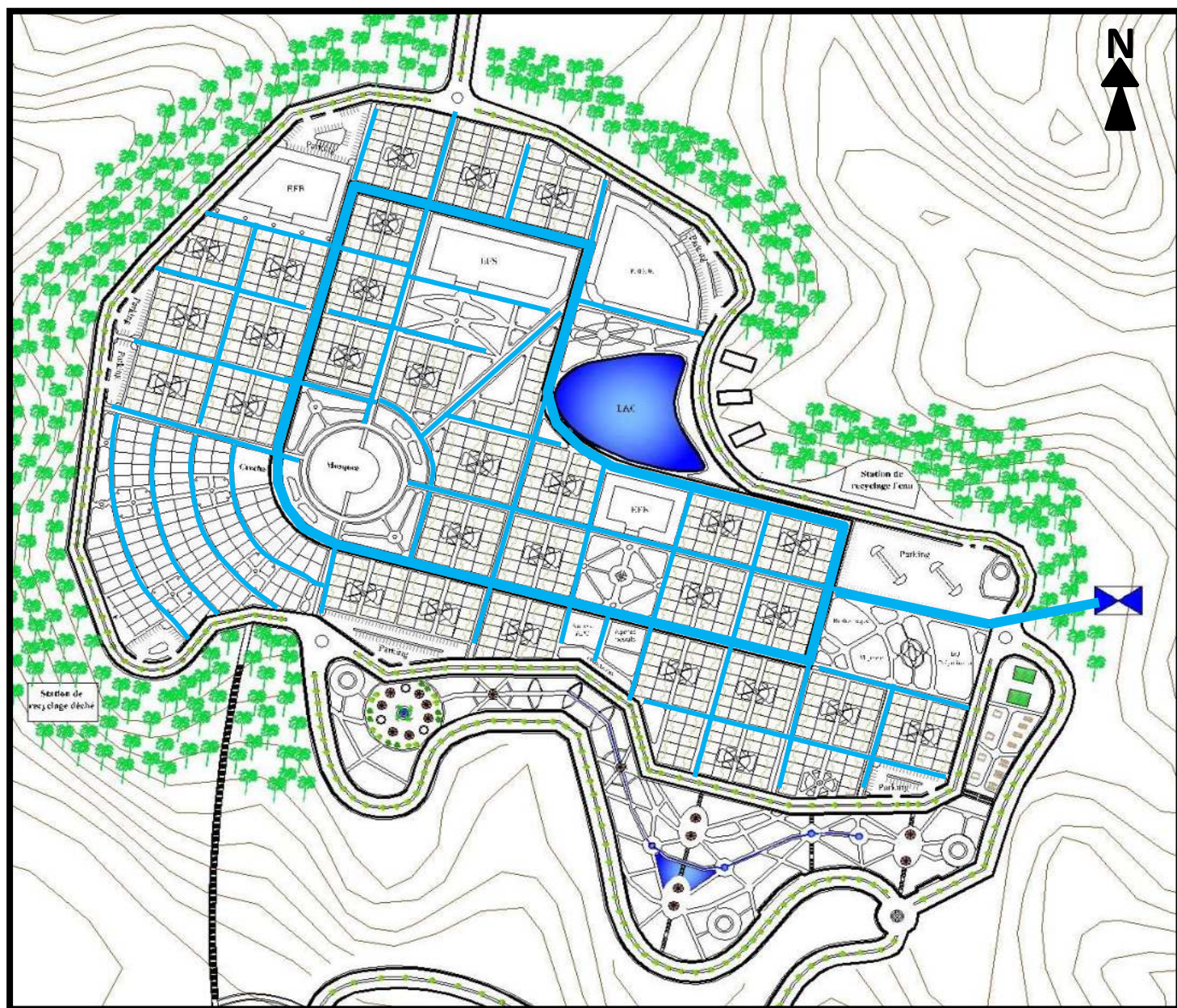


Figure99: schéma de fonctionnement d'une station d'épuration d'eau.

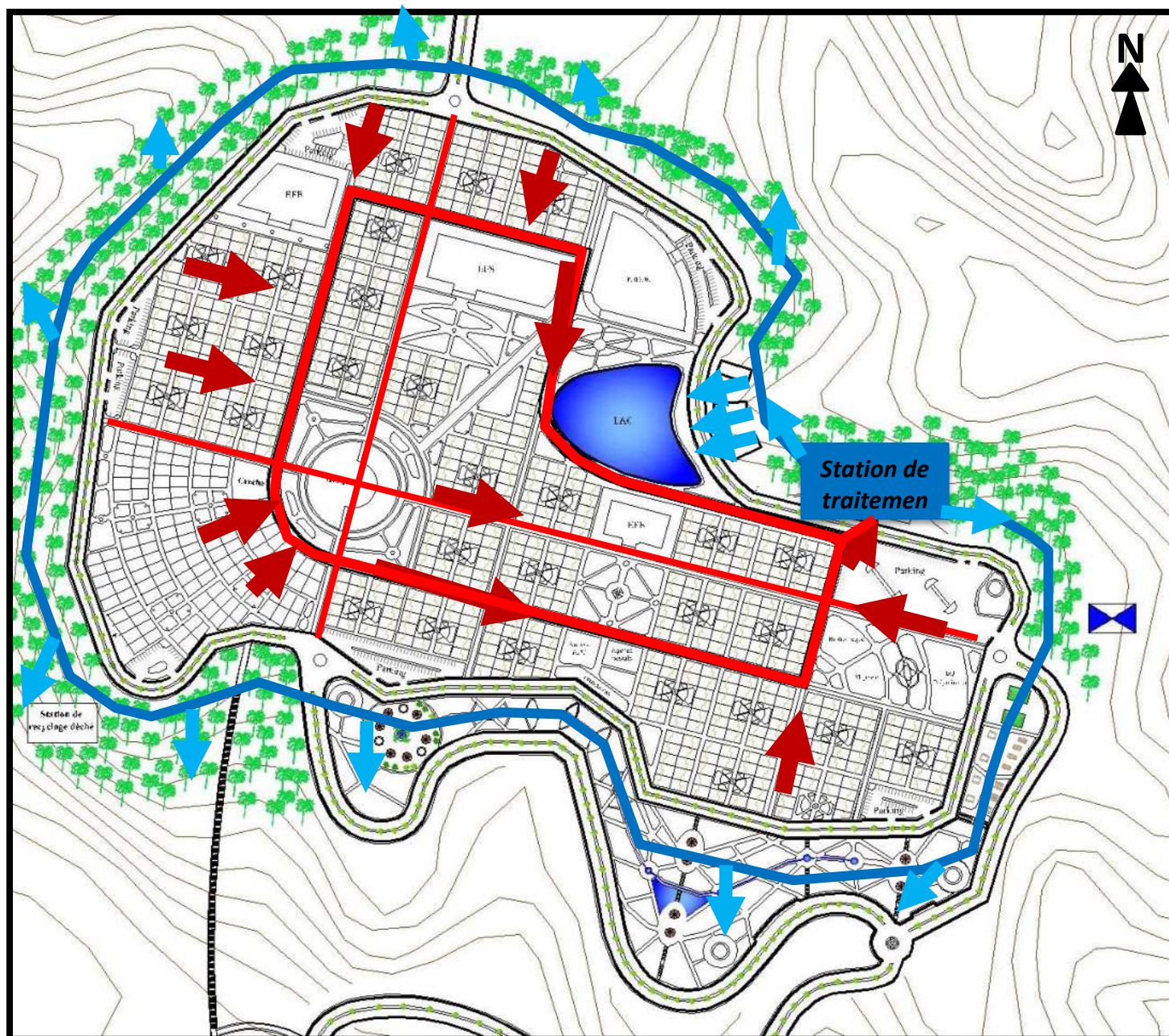
Source : <http://blogs.ac-amiens.fr/mondepuiscomblog/index.php?post/Le-fonctionnement-d-une-station-d-%C3%A9puration>.

L'eau potable



Cycle de l'eau potable

Recyclage des eau Usée



Eau Usée



Eau recyclé



Figure 100: vue 3D du sageia (Eau recyclé)

Source: auteur



Figure 101: vue 3D de lac de l'eau

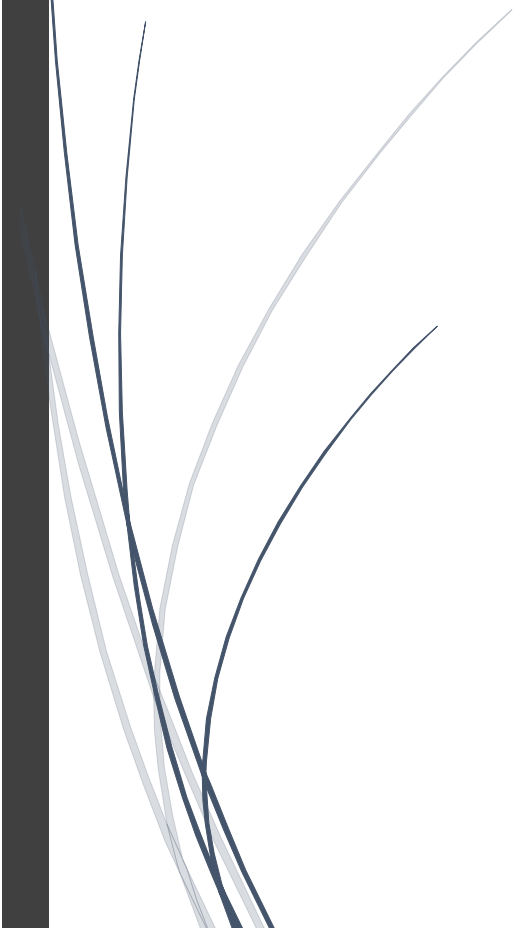
Source: auteur

CONCLUSION

La gestion durable de l'eau est l'un des principaux axes du développement durable, dans la mesure où l'eau doit répondre aux besoins des générations actuelles et satisfaire les générations futures. L'agriculture constitue le plus gros consommateur des ressources hydriques, vu la diminution des apports en eau constatée depuis plusieurs décennies. Les agriculteurs, notamment ceux des régions continentales, s'intéressent à l'utilisation des eaux usées. L'épuration de l'eau usée et son utilisation en irrigation est une option attrayante, en particulier dans les zones arides et semi-arides, car elle représente une source d'eau. L'objectif de ce travail est une vision pour la gestion des eaux usées épurées dans notre quartier écologique de Ghardaïa.



BIBLIOGRAPHIE



B i b l i o g r a p h i e

Les Ouvrages et livres :

- Analyse urbaine / Philipe Panerai. Marcelle Demorgon. Jean-Charles Depaule
- Analyse urbaine, éléments de méthodologie / IBRAHIM Benyoucef. Office de publication universitaire en 1994
- Au Mzab, désert dans le désert. José GERS Edité par Librairie de l'Oeuvre Saint Charles, Bruges (Belgique) 1936
Éditeur : Association Abd El Tif. 2002
Editions Baconnier, 1930
Éditions Parenthèses en 1975
- Géographie des transports Presses Universitaires De France / Merlin Pierre Presses Universitaires de France en 1992.
- Ghardaia Le M'zab – Chemins de fer Paris Lyon Méditerranée Réseau Algérien
- Habiter le désert, les maisons mozabites – Donnadieu et Didillon Ed : Pierre Mardaga, 1977
- HQE.Intégrer la qualité environnementale dans les constructions Association HOECSTB-MIOCP-PUCA 1998
- L'art de bâtir les villes / Camillo Sitte Éditions de l'équerre, 1980
- L'atelier du désert – André RAVEREAU. Edition. Parenthèses, 2003.
- L'élément d'introduction à l'urbanisme / Mouaouia Saidouni Édition : casbah en 1999
- L'image de la cité / KIVIN Lynch. Edition Hors collection, Dunod en 1998
- La vie féminine au Mzab. Étude de sociologie musulmane Anne-Marie Ed. Geuthner, 1927
- Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab, Une expérience urbaine entre tradition et modernité/ CHABI Mohammed/ DAHLI Mohamed Édition box en 2011
- Le Mzab Parcours millénaire – Brahim Benyoucef Editions Alpha, 2010
- Le Mzab, espace et société – Brahim Benyoucef Imp. Aboudaoui, 1992
- Le Mzab, une leçon d'architecture – André RAVEREAU . Edition Sindbad, 1981
- Le Mzab, une oasis algérienne – Bibliothèque de Travail n°1028 Publications de l'Ecole
- Le Mzab. Cités millénaires du Sahara –Manuelle ROCHE .Ed. Études et Communication, 2003
- Le projet urbain David Mangin/ Philipe Panerai. Editions parentheses en 1999
- Les puritains du désert – André CHEVRILLON de l'Académie Française Librairie Plon 1927
- Les villes de sud dans la vision de développement durable / MATE.en 2001
- Lumières du Mzab – Claude PAVARD Editions Delroisse, 1974
- Maurice Bouviolle. Peintre, écrivain du Mzab – Élisabeth Cazenave
Moderne Française 27 mars- 20 avril 1989
- Projet urbain : guide méthodologique, Volume 1 Connaître le contexte de développement durable / Berezowska- Azzag Ewa. Editions Synergie, Alger 2011
- Réussir un projet d'urbanisme durable : méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme / AEU. Editions du Moniteur en 2006

- Urbanisme durable, concevoir un éco-quartier / Charlot Valdieu & Outrequin. Éditions du Moniteur 2e édition 2011

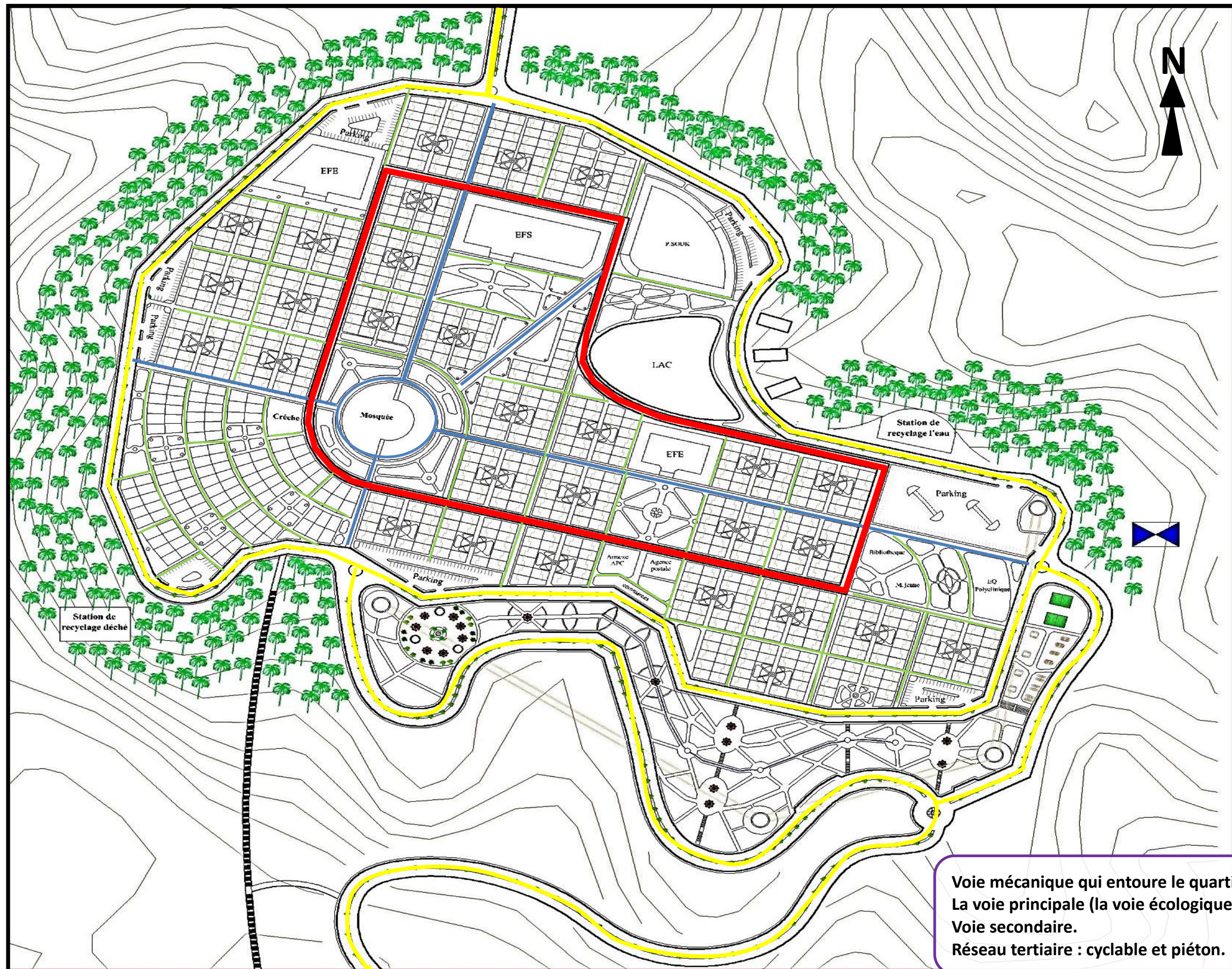
Les Thèses :

- L'approche de l'espace urbain ; problématique, tradition et modernité / IBRAHIM Benyoucef, octobre 1991, EPAU.
- l'impact du climat saharien sur la conception urbaine et architecturale CAS D'étude ksar Ghardaïa E.P.A.U / kitous samira
- La Micro-urbanisation et la ville-oasis. une alternative à l'équilibre des zones arides pour une ville saharienne durable CAS du Bas-Sahara / CHAUCHE-BENCHERIF MARIAMA
- La vallée du M'Zab, tourisme et durabilité / Melle Magda BENDANI, juin 2007, EPAU.
- Modélisation et simulation des microclimats urbains : étude de l'impact de la morphologie urbaine sur le confort dans les espaces extérieurs. Cas des éco quartiers/ Khaled Athamena.
- Projet d'une nouvelle ville durable à Ghardaïa / CHIKH SALAH Djaber

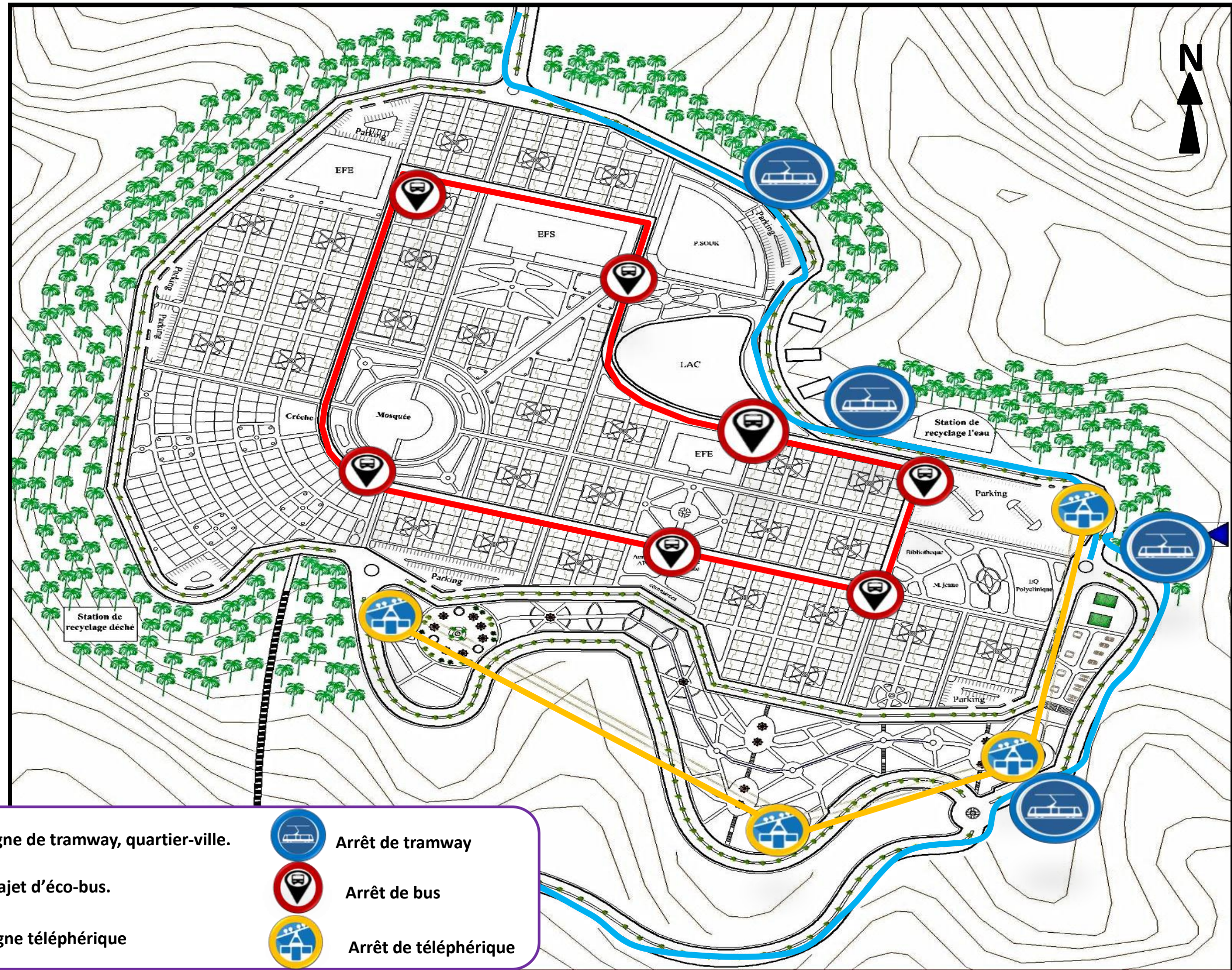
Sites internet:

- fr.wikipedia.org
- <http://www.aladar-assoc.fr/>
- tafilet.com/site/
- www.angers.fr
- www.bedzed.org.uk
- www.dveloppementdurable.com
- www.empriente ecoologique.com
- www.mate.gov.dz
- www.Middleeasteye.net
- www.opvm.dz
- www.startimes.com
- www.UNESCO.com
- www.urbamedia.com
- www.urcaue-paysdelaloire.com

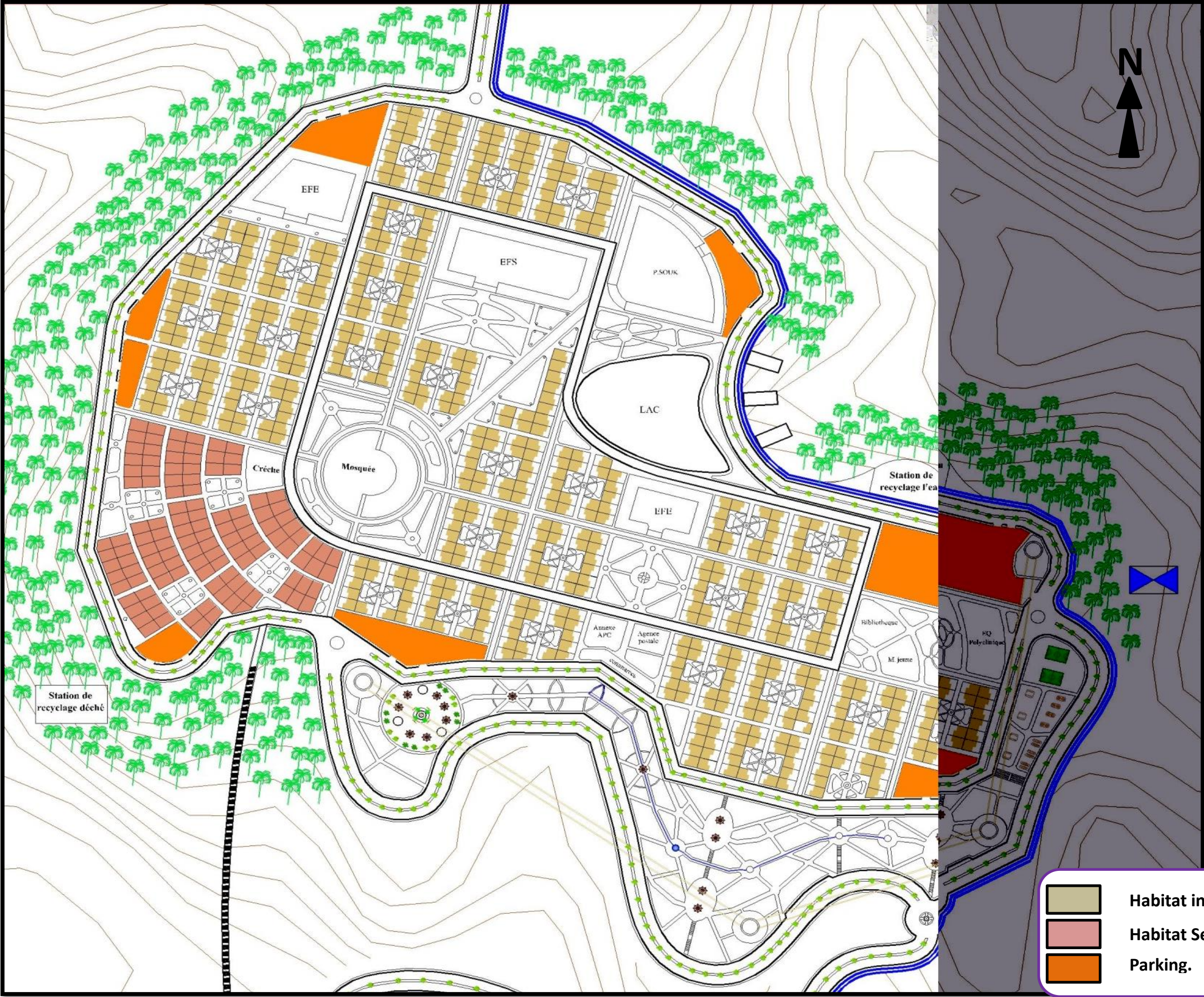
Les voies et parcours



Les lignes et les arrêts



Habitat et les parkings



Les Équipements et espace public



Plan d'aménagement

