



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

جامعة عمار ثلجي بالأغواط

Université Amar Thelidji- Laghouat

كلية التكنولوجيا

FACULTE DE TECHNOLOGIQUE

قسم الهندسة المعمارية

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

OPTION : Architecture et opération urbaine
Thème

Projet d'un quartier durable à Ghardaïa

Réalisé par :

BABEKER Rostom

Jury de sustenance:

Nom et Prénom	Qualité
M SACI. M	Président
M BENARFA. K	Examinateur
M BAALI. S	Examinateur
M LAROUL. M	Encadreur
M BEN MOUSSA.B	Co-rapporteur

Promotion : Mai 2016

REMERCIEMENTS

Je remercie ALLAH le tout puissant qui m'a donné le courage et

La volonté de mener à bien mon travail.

Ainsi que ma famille pour m'avoir soutenue tout au long mon

Cursus universitaire.

Je tiens à remercier mon encadreur

M.LAROUI.M pour le suivi et l'encadrement qu'il m'a apporté

Et Mme Ben moussa. B

Je remercie vivement les membres du jury et le président

M. SACI.M

M. BEN ARFA.K

M.BAALI.S

Pour avoir accepté d'évaluer mon travail.

ملخص

تم تصميم الحي الجديد بوليلة لتخفيف الكثافة السكانية التي أصبحت تؤثر سلبا على واحة وادي مزاب ولتقديم حياة عالية الجودة بأقل آثار سلبية على البيئة، مما يؤكد أن توفير متطلبات صديقة للبيئة ليس صعبا كما يعتقد البعض.

فهو يعتبر أيضا من بين الأحياء الأكثر استدامة وجاذبية للعيش، وهو ما يمكن أن نلمسه بوضوح في الأسلوب المتميز لتخطيط هذا الحي المستدام وتصميمه وتطويره وتشغيله ودمجه ضمن أنظمة متطورة كفيلة بتحقيق الأهداف الإيكولوجية وذلك باستعمال وسائل النقل الحديثة الصديقة للبيئة وبتسيير وتدوير النفايات وترشيد استهلاك المياه وكذا اقتصاد أمثل للعقار. إذ أن تطبيق الاستدامة مرهون بكفاءة الفاعلين ومدى استجابة المجتمع المدني لإنجاحها، والتي من شأنها دفع عدد كاف من المجتمعات إلى تطبيق أنظمة وتقنيات مستدامة على نطاق واسع لإحداث تقدم ملحوظ على هذا الصعيد. فلا بد من تطبيق معايير التخطيط الحضري المستدام بنجاح في الأحياء والمدن والبلدان حول العالم، إذ يسهم ذلك بتعزيز حياة أفضل للسكان، ويشكل جزءا رئيسيا من الجهود الرامية للتجاوب مع التغيرات المناخية والوقت الأنسب لاحتضان التوسعات الجديدة التي يفرزها الزحف العمراني بمرور الأوقات.

Résumé

Le nouveau quartier de Boulila est conçu pour Réduire la pression exercée sur la vallée du M'Zab, prendre en charge la réhabilitation de la palmeraie, fournir une vie de haute qualité environnementale avec une faible empreinte écologique. Il est également considéré comme l'un des Quartiers durables les plus attractives, capable à contribuer à une expérience de Développement Durable notamment par ses avantages écologiques en matière de recyclage des déchets, la gestion rationnelle de l'eau et, la gestion économe du sol et l'utilisation des transports d'énergie propre. Alors l'application de la durabilité dépend de la qualité des acteurs et le comportement de la société civile pour répondre à son succès, et que paiera un nombre suffisant des communautés à l'application des technologies durables à grande échelle pour faire des progrès significatifs dans ce sens. Donc il devient nécessaire d'appliquée avec succès les normes de la planification urbaine durable dans les quartiers du monde entier, car il contribuera à la promotion d'une vie meilleure pour la population, et pour répondre aussi aux changements climatiques notamment dans les régions arides. Ainsi que, Le nouveau quartier de Boulila devra constitue un modèle intéressant et aussi un moment privilégié pour l'extension des villes futures afin de contrecarrer le problème de l'étalement urbain.

Abstract

The new neighborhood of Boulila is designed to decrease the intensity of constructions over the valley of M'zab and over the green spaces and the palmaris, and also to provide a high environmental quality life with a small ecological footprint. It is also considered one of the most attractive sustainable neighborhoods, able to contribute with the sustainable development experience including its environmental benefits of clean energy and high performance transport models, recycling waste material, rational water management and efficient land management. While the application of sustainability depends on the quality and behavior of the actors of civil society to meet her success and that will pay enough of communities in the implementation of large-scale sustainable technologies to make significant progress in this. So it becomes necessary to successfully apply the standards of sustainable urban planning in neighbors and cities around the world, as it will help to promote a better life for the population, and also to respond to the climate change particularly in arid regions. Thus, the new neighbor of Boulila will constitute an interesting model and also a special moment for the extension of future cities to counter the problem of urban sprawl.

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



Sommaire

SOMMAIRE		01
CHAPITRE 1	APPROCHE INTRODUCTIVE	05
APPROCHE INTRODUCTIVE	Introduction générale	06
	Problématique générale	06
	Problématique spécifique	07
	Hypothèse	07
	Objectifs	07
CHAPITRE 2	APPROCHE THEMATIQUE	08
APPROCHE THEMATIQUE	Quelque définition	09
	Le développement durable	
	Introduction	11
	I. Pourquoi le développement durable ?	11
	II. La notion du développement durable	12
	II.1 Les trois piliers du développement durable	12
	III. Historique du développement durable	13
	L'Algérie et le développement durable	
	Introduction	14
	I. Les enjeux du développement durable algérien	14
	I.1 Les enjeux du DD selon le SNAT 2030	14
	Le développement durable dans le secteur de l'urbanisme	16
	I. L'urbanisme durable	16
	I.1 Pourquoi l'urbanisme durable ?	16
	I.2 Quels principes directeurs une planification urbaine plus durable dit-elle viser ?	16
	Quartier Durable	
	Introduction	18
	I. Qu'est-ce qu'un écoquartier ?	18
	I.1 L'aspect social d'un écoquartier	18
	I.2 L'aspect économique d'un écoquartier	18
	I.3 L'aspect écologique d'un écoquartier	18
	II. Les objectifs d'un écoquartier	19
	III. Les éléments de l'Ecoquartier	20
	III.1 La gestion des risques.	20
	III.2 La diversité spatiale et la lutte contre l'étalement urbain.	21
	III.3 Meilleure gestion des déplacements urbains avec limitation de l'usage de l'automobile.	22
	III.4 La mixité sociale et fonctionnelle.	23
	III.5 Le paysage et les espaces verts.	24
	III.6 La conception d'espaces publics structurants.	25
	III.7 La sobriété énergétique.	25
	III.8 Réduction des nuisances sonores.	26
	III.9 Amélioration de la qualité de l'air.	27
	III.10 Meilleure gestion des eaux.	27
	III.11 Le patrimoine.	28
	III.12 Les matériaux durables.	29
	III.13 Gestion des déchets ménagers	30
	III.14 L'implication des habitants.	30
	Analyse des exemples	
	Analyse du Ksar de TAFILELT	31
	I. Présentation du ksar de Tafilelt	31
II. Caractéristiques urbaine	31	
III. Réinterprétation des principes traditionnels dans le ksar de Tafilelt	31	
III.1 L'échelle urbaine	32	

	IV. La réinterprétation des éléments symboliques	34
	V. Le parc écologique de Tafilet	34
	La ville nouvelle de HASSI MESSAOUD	35
	I. LE SNAT 2030.Impose à toute action qui s’y réfère la prise en compte de quatre lignes directrices	35
	II. Objectif de développement	36
	III. Concept	37
	IV. Le Plan d’Aménagement	37
	V. Habitat bioclimatique	38
	VI. Energie renouvelable	39
	VII. Gestion d’eau	39
	VIII. Gestion de déchets	40
	IX. Bande verts	40
	Synthèse	41
	Conclusion	42
CHAPITRE 3	APPROCHE CONTEXTUELLE	43
APPROCHE CONTEXTUELLE	Introduction	44
	I. La gestion de la vallée, dans la logique communautaire	44
	II. Situation	45
	II.1 Situation géographique	45
	II.2 Situation Administrative	45
	II.3 Présentation générale de la wilaya de Ghardaïa	45
	III. Caractéristiques naturelles	45
	IV. Aperçu Historique	46
	IV.1 Préhistoire	46
	IV.2 Moyen Age	47
	IV.3 Depuis le XVIIIe siècle	48
	IV.4 L’urbanisme et architecture à l’époque coloniale	48
	IV.5 Urbanisme actuel	49
	V. L’urbanisme durable des Ksour millénaire	50
	VI. Données Socio-économique	50
	VII. Le Mzab à travers l’œil de l’artiste peintre	51
	VIII. Analyse urbaine	52
	IX. Le tissu originel “les Ksour”	52
	IX.1 Organisation urbaine	52
	IX.2 Éléments structurants	53
	X. L’état actuel de la vallée du M’Zab ; Un écosystème durable en danger	56
	XI. Les problèmes spécifiques de Ghardaïa	58
	XII. Vers une urbanisation maîtrisée et la réhabilitation de la vallée du M’Zab	59
	XIII. Restauration d’un système de valeurs lié à une identité locale pour une ville durable	59
	Analyse de site	60
	I. La situation de site Boulila	60
	II. Le choix de site	60
III. Etats des lieux	61	
IV. Les principes de base	62	
V. Le programme	62	
Conclusion	63	

CHAPITRE 4	APPROCHE CONCEPTUELLE	65
APPROCHE CONCEPTUELLE	Introduction	66
	I. Les principes de composition urbaine	66
	II. Critères de conception	67
	II. Schéma de structure	67
	III.1 Etape N°1 : création d'un nouveau noyau	67
	III.2 Etape N°2 : liaison et accessibilité	68
	III.3 Etape N°3 : Intégration dans le milieu physique	68
	III.4 Etape N°4 : organisation et aménagement	69
	III.5 Etape N°5 : Orientation et lotissement	69
	III.6 Etape N°6 : crée un micro climat	71
	III.7 Etape N°7 : déplacement et mobilité	71
	IV. Le système viaire	72
	IV.1 Les voies et les parcours	72
	IV.2 Les parkings	73
V. Organisation spatiale	73	
V.1 Habitat	73	
V.2 Equipements	73	
V.3 Espaces verts	73	
	Conclusion générale	74
CHAPITRE INDIVIDUEL	Eco gestion de l'eau	75
	BIBLIOGRAPHIE	89



I / APPROCHE

INTRODUCTIVE

Introduction générale

Aujourd'hui, nous constatons les changements que connaît le monde : politiques, économiques, technologiques, sociales, et surtout idéologiques 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

Donc, notre niveau de vie moderne nous rend responsables des nombreux problèmes essentiellement environnementaux auxquels l'humanité est confrontée, car nous sommes en train de consommer d'utiliser ou de polluer les ressources naturelles, notamment en énergie, et en eau, plus rapidement que la nature ne peut les remplacer.¹

Au niveau local, et concernant plus particulièrement les domaines de l'urbanisme, il est intéressant de constater que : la notion de la ville durable a émergé dans le contexte d'une remise en cause par les mouvements de l'écologie urbaine et de la pensée urbanistique moderne. Tout comme le développement durable est apparu comme une tentative de réconciliation entre environnement et développement.²

Alors Les villes et les quartiers durables ont donc un rôle essentiel à jouer pour faire évoluer les habitudes de vie, de production et de consommation, sans détruire les structures environnementales.

Problématique générale

L'urbanisme, un facteur de paix sociale :

Les villes lieux de civisme, d'urbanité, de civilisation et de démocratie, doivent rester des lieux de solidarité et des liens sociaux, où chacun peut contribuer à la lutte contre la pollution, la rupture sociale et la désagrégation de l'identité culturelle. La ville doit permettre de conjuguer les droits de l'homme et la participation des citoyens, la Transmission aux générations futures d'un environnement naturel et culturel préservé et en valeur.³

Avec l'explosion démographique que l'Algérie a connue après l'indépendance, ainsi qu'à l'exode rural vers les villes à la recherche d'emplois Les villes Algériennes connaissent donc différents problèmes, notamment écologiques à cause de leurs développements incontrôlés et leur extensions anarchiques, sans respect de l'environnement et des ressources naturels. Cela provoque des problèmes de gestion des espaces et des difficultés socioéconomiques ...

La question urbaine, fondement même du vivre ensemble, n'a jamais été prise en charge sérieusement par nos gouvernants, on s'est souvent trompé de priorité et on a cru que des actions ponctuelles pouvaient solutionner localement des problèmes fondamentaux et de natures structurelles.

L'ère du bricolage urbain est apparemment révolue, C'est une occasion unique de mettre tout à plat et reconstruire une nouvelle base de réflexion pluridisciplinaire et multisectorielle au chevet de nos villes, rongées par la prédation et les défauts de la gouvernance approximative.

1 Mémoire de magister /LA VILLE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE/ bu.umc.edu.dz/thèses/architecture/MIL4506.pdf

2 Le développement durable/ wwwv1.agora21.org/entreprise/these4.html

3 Développement urbain durable en zone côtière/ unesdoc.unesco.org/images/0011/001197/119744Fo.pdf

Problématique spécifique

Le M'Zab ; Milieu de très forte tradition urbaine, bénéficiant d'une certaine originalité tant sur le plan de l'organisation urbaine que sur le plan de l'organisation sociale, 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".

Les besoins d'espace, chaque jour plus conséquents, font absorber à la ville de très importantes superficies de terrains. La palmeraie et les rares espaces verts sont les plus directement menacés, c'est la partie de la région la plus touchée.

Comment dès lors contrôler cette frénésie spatiale qui par-delà l'espace physique, bouleverse l'espace domestique, économique et social ?

Comment concevoir un projet qui va résoudre les problèmes précédents et soulager la vallée ?

Au titre de la réduction de la pression exercée sur la vallée du M'Zab et son décongestionnement à partir du report d'urbanisation, une initiative de mieux approcher la question de « la ville et le développement durable », le présent travail est élaboré pour faire un **quartier durable** à Ghardaïa qui synchronise l'identité et garante la pérennité des ksour millénaires.

Hypothèse :

Nos hypothèses sont les suivantes :

Pour limiter l'impact de projet urbain sur l'environnement il doit répondre à une démarche environnementale.

L'impact doit être évalué en phase d'esquisse de la conception du projet et à travers des indicateurs pour assurer un niveau maîtrisé de qualité environnementale.

Pour arriver à un projet agréable qui favorise la mixité sociale et qui satisfait les besoins des habitants, on doit les consulter pour les impliquer dans les décisions des projets.

Entrant dans le cadre de la réhabilitation de leur vallée.

Objectifs :

Assurer la continuité entre l'entité urbaine, L'ancien tissu et l'oasis de par des voies mécaniques de grand dessert. Pièce hybride

Valider notre quartier par des grands équipements touristique, loisir et culturel pour revivre l'identité de cette ville.

L'intégration des principes de développement durable et l'écologie urbaine pour améliorer la qualité de la vie humaine en respectant l'environnement.

Sauvegarder le timbre architectural ou bien les éléments architectoniques et historiques dans notre conception.

Prendre en charge la réhabilitation et l'extension de la palmeraie.



2/ APPROCHE

THEMATHIQUE

Nous n'héritons pas de la Terre de nos parents, mais nous l'empruntons à nos enfants" - Antoine de Saint Exupéry
"Protéger l'environnement coûte cher. Ne rien faire coûtera beaucoup plus cher" – KOFI ANNAN, secrétaire général de l'ONU

Mémo

- On consomme aujourd'hui en 6 semaines le pétrole que l'on consommait en 1 an en 1950.
- Si tous les habitants de la planète consommaient comme un algérien, il faudrait 3 planètes comme la nôtre pour subvenir à leurs besoins.
- La biodiversité diminue : le taux actuel d'extinction des espèces est de 1 000 à 10 000 fois supérieur au taux naturel.
- La terre se réchauffe : en 100 ans, la température moyenne a augmenté de 0,6°C du fait de l'émission de gaz à effet de serre liée aux activités humaines.

Quelque définition :

Urbanisme :

Ensemble des sciences, des techniques et des arts relatifs à l'organisation et à l'aménagement des espaces urbains, en vue d'assurer le bien-être de l'homme et d'améliorer les rapports sociaux en préservant l'environnement. Études, opération, problèmes, projet, techniques d'urbanisme ; urbanisme banal, intelligent, moderne ; urbanisme national, régional. Les clefs de l'urbanisme sont dans les quatre fonctions : habiter, travailler, se récréer (dans les heures libres), circuler.¹

H.Q. E : Haute qualité environnementale

La Haute Qualité Environnementale est une démarche de management de projet visant à maîtriser les impacts d'une opération de construction ou de réhabilitation sur l'environnement.²

Étalement urbain :

Est une expression désignant le phénomène de développement des surfaces urbanisées en périphérie des grandes villes. Cet étalement, qui est lié au développement démographique des agglomérations, se fait avec une densité du bâti d'autant plus faible que l'on s'éloigne du cœur des villes. La faible densité est due au caractère pavillonnaire de cette urbanisation, la surface occupée par un foyer (maison + jardin privatif) étant plus importante que celle d'un appartement en immeuble, ainsi qu'à l'importance des espaces naturels conservés dans les communes concernées.³

L'écosystème :

Le terme écosystème, forge à partir du mot grec oikos (endroit où on demeure) et système, compris comme ensemble d'éléments interagissant les uns sur les autres et formant donc une totalité solidaire, a été introduit en 1868 par E. Haeckel et formulé comme concept par Tansley en 1935. En écologie, le terme écosystème désigne l'unité écologique constituée au plan structurel par l'association de deux composantes en constante interaction l'une avec l'autre : un environnement physico-chimique, abiotique, ayant une dimension spatiotemporelle bien définie, dénommé biotope, associée à une communauté vivante, biotique, appelée biocénose. Les écosystèmes constituent des entités en équilibre dynamique susceptibles d'évoluer en fonction de variations spontanées ou provoquées par des facteurs exogènes, climatiques ou autres.⁴

L'urbanisme écologique :

<<Elle s'occupe d'éduquer, d'effectuer des recherches et de favoriser chez les citoyens des initiatives personnelles visant à améliorer la qualité de vie des résidents du quartier et de la ville dans son ensemble. >> c'est une nouvelle façon d'appréhender le rapport de l'urbain et la nature, Il se veut ainsi plus respectueux de l'environnement en utilisant des nouvelles méthodes de construction, des nouveaux matériaux, des nouveaux modes de déplacements, pour une ville donnant plus place à la naturalité comme, élément de qualité de vie.⁵

Empreinte écologique :

L'empreinte écologique, mesure la consommation humaine de ressources naturelles.

Il s'agit plus précisément d'un outil qui sert à évaluer la pression exercée par l'homme sur la nature et à déterminer si cette pression respecte ou non la capacité de régénération de la planète.

L'empreinte écologique fournit une valeur théorique de la superficie terrestre nécessaire pour répondre à ces besoins ; elle est comptabilisée en hectares (World Wildlife Fund, 2010).⁶

¹ (Le Corbusier, Charte Ath., 1957, p. 100).

² Reid Brewin Architectes <http://www.rb-architectes.com/rb>

³ Étalement urbain/ <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=7061>

⁴ Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie alger 2011

⁵ Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie alger 2011

⁶ Empreinte écologique — Wikipédia https://fr.wikipedia.org/wiki/Empreinte_écologique

Le développement durable

Introduction

Près de vingt ans après le sommet de la Terre à Rio en 1992 et dix ans après celui de Johannesburg en 2002, il devient évident que le mouvement qui a donné naissance à la démarche de développement durable à l'échelle mondiale trouve un écho de plus en plus favorable auprès des collectivités locales dans de nombreux pays développés et émergents, sur tous les continents : en Europe, en Asie, en Australie, en Amérique du Sud et du nord, en Afrique.⁷

I. Pourquoi le développement durable ?

L'accélération sans précédent de la mondialisation et de la globalisation économique entraîne de grands désordres planétaires.

1. Désordres économiques :

- ✚ Déséquilibres économiques mondiaux, notamment nord-sud.
- ✚ Accroissement des inégalités entre pays riches ; et pays pauvres ;
- ✚ Instabilité financière mondiale.
- ✚ Fragilité des états et de la démocratie.

2. Désordres sociaux :

La globalisation et la mondialisation de l'économie et de l'information imposent la métropolisation avec pour conséquences :

- ✚ Concentration tous pays confondus des populations et des activités dans les villes (50% de la population mondiale) ;
- ✚ Conséquences sociales : paupérisation, marginalisation, exclusion et violences.

3. Désordres environnementaux :

- ✚ Conséquences environnementales du métropolisation : étalement urbain, consommation d'espace, mobilité accrue.
- ✚ Les activités économiques génèrent des pollutions, des déchets etc.
- ✚ Dérèglements globaux, à l'échelle planétaire, tels que trou dans la couche d'ozone, pluies acides, désertification, effet de serre, déforestation, etc.⁸

⇒ Le changement climatique :

À l'origine de la prise de conscience du développement durable était le changement climatique, comme symptôme d'un développement non durable. Le changement climatique, avéré s'il est possible, est un symptôme de développement non durable, qui risque de perturber les grands équilibres planétaires tels qu'on les a connus sur les derniers siècles.

On trouve des traductions effectives avec des constats déjà faits (hausse de la température, événements climatiques extrêmes...), mais on anticipe une dégradation selon les différents modèles de prévisions (même les plus optimistes). Les solutions à trouver pour lutter contre ce phénomène néfaste seront sans doute dans une démarche de développement durable.⁹

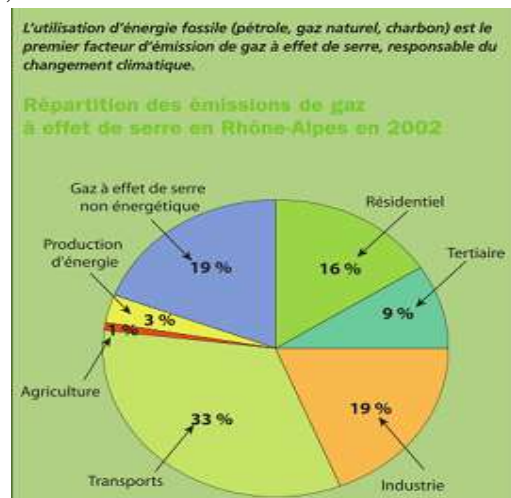


FIGURE 1 CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ENERGIE. / WIKIPEDIA.ORG

⁷ Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie alger 2011 p11

⁸ Ziane Elbekkaye – YouTube https://www.youtube.com/channel/UCOV_k40a95en8dtVpJBONSQ

⁹ Développement durable — Wikipédia Développement durable — Wikipédia

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) défini « 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.¹⁰

1. Les trois piliers du développement durable :

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

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 du social.

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. Le pilier environnemental :

Il s'agit du pilier le plus connu. Le développement durable implique : la diminution des rejets polluant 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 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.¹¹

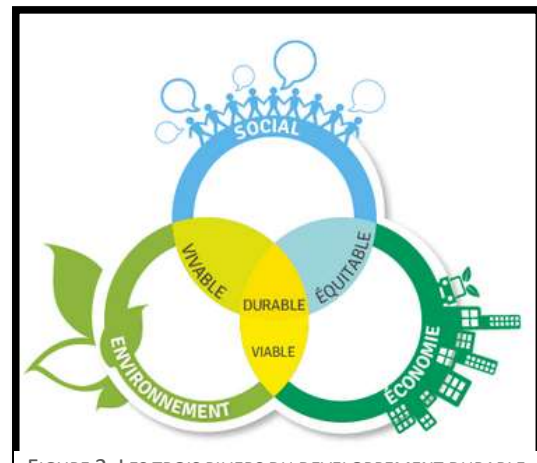


FIGURE 2. LES TROIS PILIERS DU DEVELOPPEMENT DURABLE.

WIKIPEDIA.ORG

https://fr.wikipedia.org/wiki/Développement_durable

¹⁰ Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie alger 2011 p17

¹¹ Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie alger 2011

III. Historique du développement durable :

Cette notion représentant une problématique multiple, il est difficile de transcrire le contexte historique et son origine. Doit-on partir de la déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789 comme premier pas social de l'homme ? Ou bien encore de la date de parution du terme "écologie urbaine" en 1925 comme le propose Oliveira de Souza. ?

Nous proposons ici de suivre comme piste l'évolution du terme lui-même de "Développement Durable".¹²

Les grandes dates du développement durable :

1972 (5 au 16 juin) : une conférence des Nations Unies sur l'environnement humain à Stockholm expose notamment l'écodéveloppement, les interactions entre écologie et économie, le développement des pays du Sud et du Nord. Il sera rétrospectivement qualifié de premier Sommet de la Terre. C'est un échec relatif, avec aucun compromis clair¹⁶, mais la problématique semble dès lors posée : l'environnement apparaît comme un patrimoine mondial essentiel à transmettre aux générations futures.

1987 : une définition du développement durable est proposée par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (rapport Brundtland).

Le protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone est signé le 16 septembre.

1992 (3 au 14 juin) : troisième sommet de la Terre, à Rio de Janeiro. Consécration du terme « développement durable », le concept commence à être largement médiatisé devant le grand public. Cette conférence de Rio qui réunit 178 pays a abouti à l'adoption de la "déclaration de Rio sur l'environnement et le développement" et à la création de "l'Agenda pour le XXIème siècle", appelé également Action 21 ou Agenda 21.

L'Agenda 21 :

C'est un document pratique, construit avec les acteurs locaux, et qui concerne leur lieu de vie. Ce projet de développement local définit tout un programme d'actions pour renforcer la dynamique de notre territoire.

L'objectif principal d'un Agenda 21 local est le développement des atouts du territoire dans la perspective de leur dynamisation mais aussi de leur préservation, pour les habitants actuels, comme pour les générations futures.

L'Agenda 21 local intègre à la fois des aspects économiques, sociaux et environnementaux.¹³

2002 (26 août au 4 septembre) : Sommet de Johannesburg : En septembre, plus de cent chefs d'État, plusieurs dizaines de milliers de représentants gouvernementaux et d'ONG ratifient un traité prenant position sur la conservation des ressources naturelles et de la biodiversité. Quelques grandes entreprises françaises.

En décembre 2015 : la France accueillait la COP21, la conférence des Nations unies sur le climat. Ce 22 avril est ratifié à New York l'accord "historique" de Paris visant à maintenir le réchauffement climatique sous la barre des 2°C.¹⁴

¹²Ziane Elbekkaye – YouTube https://www.youtube.com/channel/UCOV_k40a95en8dtVpJBONSQ

¹³Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie alger 2011

¹⁴Cap COP21 www.cap-cop21.com/

L'Algérie et le développement durable

Dans les années 90, l'Algérie a initié une opération généralisant l'élaboration des Plans Directeurs d'Aménagement Urbain (PDAU) parallèlement à un débat autour de l'expression Grand Projet Urbain (GPU). Depuis, cette expérience a été mise en veille et s'apparente à une forme d'échec qui nous interpelle pour nous resituer parmi les défis du 21^{ème} siècle. Qu'en est-il des plans d'aménagement dont les orientations relatives se sont appliquées à toutes les villes algériennes ? De même, au registre du patrimoine se développent des actions multiples sous formes d'études opérationnelles spécialisées, de mobilisations d'associations citoyennes, de réflexions universitaires et d'organisations institutionnelles. Certaines initiatives ont été suivies d'interventions demandant un savoir-faire spécifique de réhabilitation et de restauration d'édifices. Quelques opérations embryonnaires attestent des nombreuses. Difficultés à assurer une démarche de qualité s'agissant des maîtrises d'œuvre et d'ouvrage.

C'est dans cette direction que s'est focalisée la réflexion sur les problèmes des évolutions qui ajustent le concept de l'aménagement urbain à celui du développement durable. Où en sont les progressions concernant cette relation au regard des changements sensibles qui sont en train de s'opérer tant au niveau universitaire et de la recherche qu'à celui des professionnels de l'aménagement urbain ?

Les contributions du présent mémoire s'inscrivent dans cette problématique, selon quatre axes d'étude :

- 1/ La croissance urbaine et les tentatives d'intégration du développement durable dans les conceptions d'aménagement urbain.
- 2/ La stratégie de sauvegarde du patrimoine culturel.
- 3/ Le prévention du risque en milieu urbain (séisme, pollution atmosphérique, confort thermique).
- 4/ Les enjeux et impacts urbanistiques des transports et des modes de déplacement (management, tramway).¹⁵

I. Les enjeux du développement durable algérien :

D'après les objectifs énumérés par le SNAT 2025/2030, élaboré et présenté par MATE en 2008 et approuvé en 2010, les préoccupations prioritaires sont d'abord celles du développement, avant d'être celles de durabilité. En effet, le SNAT analyse d'abord 6 systèmes nationaux (système de l'eau et des sols, systèmes écologique, patrimonial, relationnel : transport, TIC, enseignement et formation ; systèmes productif et urbain), en déduit 6 enjeux majeurs et précise 8 objectifs prioritaires en réponse à ces enjeux, en les étayant par 20 programmes d'action spécifiques.¹⁶

1. 6 enjeux du DD selon le SNAT 2030

L'urbanisation accélérée en Algérie (60% de population urbaine en 2007 selon le SNAT 2025, 63,3 selon l'OCDE) et la concentration des populations sur la bande nord de pays (65% en 2007), la plus exposée aussi aux risques majeurs naturels et technologiques, pose des graves problèmes. Du reste, les 6 enjeux majeurs de l'aménagement et du développement du territoire algérien identifiés comme prioritaires ont tout un lien direct ou indirect avec la problématique de la ville.

A. Epuisement des ressources :

sol, énergie, matières premières, biodiversité, mais aussi et principalement de l'eau: la consommation domestique et industrielle (45% et 1500 millions de m³ en 2002,) en constant accroissement par rapport à celle pour l'irrigation (55% et 1800 mln de m³) et avec une dotation moyenne nationale de

¹⁵ Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie alger 2011 p71

¹⁶ Ewa berezowska-azzag :projet urbain .synergie alger 2011 p 97

600 hm³/an en 1998 et 110m³/hab/an de l'eau potable en 2007 et estimée à 473m³/hab à l'horizon 2020, est ainsi proche du seuil du stress hydrique (DRH, 2004) — or c'est en ville que la consommation de ressources connaîtra un accroissement le plus rapide dans les années à venir;

B. La crise du rural :

Est liée directement à la problématique de la sécurité alimentaire ; la production agricole ne participe qu'à 11,7% au PIB entre 1996-2000 et la production alimentaire qu'à 3,1%, contre 87,2% pour la production industrielle et du bâtiment. La désertification progresse par la déforestation, surexploitation agricole et pastorale, érosion hydrique et éolienne, salinisation des sols et l'urbanisation anarchique — de 1962 à 2002 plus de 160.000 ha de terres agricoles ont été perdus sous l'effet de l'urbanisation autour des grandes villes du Nord (Alger, Chlef, Annaba, Skikda, Mostaganem, Oran) et dans les oasis du Sud (Biskra, Ghardaïa, El Oued), dont 65.000 ha uniquement pour les programmes d'habitat dans le Nord.

C. Le décrochage démo-économique :

Est dû essentiellement à l'inadéquation entre la croissance démographique et le développement économique en milieu urbain ; le nombre de jeunes actifs augmente essentiellement dans les villes, alors que l'économie urbaine est incapable de satisfaire les besoins en termes de création de richesse et d'offres d'emploi.

D. La crise urbaine :

S'aggrave, face à l'accroissement prévu de la population urbaine à l'horizon 2030 (39,82 mln prévus par l'ONS contre 16,96 mln en 1998) et le taux d'urbanisation de près de 80%. Il faudra donc garantir l'habitat urbain nouveau pour environ 8 millions de citoyens, ce qui équivaut à 40 villes de 200.000 habitants, alors que la croissance économique ne suit pas, les ressources naturelles s'épuisent, que le sol urbanisable devient rare et la qualité de vie en ville va en diminuant.

E. L'ouverture de l'économie nationale

devient absolument nécessaire dans un contexte de coopération euro-méditerranéenne et maghrébine; sous la pression globale de la compétitivité, elle doit se faire principalement dans le domaine de l'économie de connaissance (création, traitement et diffusion du savoir) — or c'est dans les villes que s'exerce cette nouvelle dynamique d'attractivité, qui exige la mise en place des infrastructures et des équipements modernes, eux aussi consommateurs de ressources naturelles et participant à l'aggravation des pollutions de diverse nature, notamment dans les secteurs touristique, industriel et de recherche scientifique et technologique.

F. La non gouvernance territoriale actuelle :

Reconnue comme enjeu majeur par le SNAT, est aussi un problème urbain, car l'exercice du pouvoir administratif, économique et politique s'effectue essentiellement en ville ou à partir de villes.

Les leçons tirées de l'analyse des causes et des facteurs de la crise écologique démontrent clairement l'étendue et la gravité des problèmes environnementaux en Algérie, qui affectent la santé et la qualité de vie de la population, la productivité et la durabilité du capital naturel, l'efficacité de l'utilisation des ressources et la compétitivité de l'économie en général et l'environnement régional et global. Aussi les objectifs nationaux de la stratégie environnementale visent-ils à :

- a) Améliorer la santé et la qualité de vie des citoyens par notamment.
- b) Conserver le capital naturel et améliorer sa productivité par notamment.
- c) Réduire les pertes économiques et améliorer la compétitivité par notamment.
- d) Protéger l'environnement global par notamment.

Le développement durable dans le secteur de l'urbanisme.

I. L'urbanisme durable :

1. Pourquoi l'urbanisme durable ?

Il faut réfléchir au rôle de l'urbanisme en tant que moyen de mise en cohérence des composantes d'un territoire dans une vision à long terme.

Les parties du texte citées entre guillemets sont des extraits du livre "Pour un nouvel urbanisme" de D. Clerc, C ; Chalon, G. Magnin, H. Vouillot (2008).

« A lui tout seul, l'urbanisme est évidemment incapable de permettre de diviser par quatre l'émission de gaz à effet de serre d'ici 2050. Ce n'est donc évidemment pas l'urbanisme seul qui sauvera notre planète, confrontée aujourd'hui à de redoutables défis environnementaux et énergétiques. Mais sans action sur l'urbanisme, à l'inverse, on est certain de ne pas y arriver. Tout simplement parce que les aires urbaines, uniquement pour les déplacements et le chauffage de leurs habitants, sont à l'origine d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre.

Aussi, pour y parvenir, il nous faut impérativement orienter les choix locaux d'urbanisme de sorte qu'ils participent du respect des contraintes énergétiques et climatiques. Du point de vue de l'urbanisme, cela constitue une donnée absolument nouvelle, à laquelle les acteurs traditionnels ne sont guère habitués, puisqu'elle déborde largement le champ du territoire sur lesquels ils agissent. Le local doit tenir compte du global et, en retour, le global a besoin du local pour atteindre ses objectifs. L'urbanisme est la clé de voûte de l'organisation urbaine et périurbaine. Car il permet de mettre en cohérence, sur le long terme, ce qui compose un territoire : l'habitat, les commerces, les activités tertiaires et industrielles, les réseaux, la mobilité, les voies urbaines, les modes de transport, etc. Les choix d'urbanisme qui sont faits ici et là, ont, par leur nombre impressionnant sur tous les continents, des répercussions qui se font sentir très au-delà des territoires locaux concernés, et souvent très loin du lieu où ils s'appliquent. Selon qu'ils sont plus ou moins énergétivores, nos choix d'urbanisme, influent dans un sens ou dans un autre sur les ressources énergétiques mondiales, donc sur les tensions internationales, les prix, l'accès aux ressources, le réchauffement climatique, les migrations et les accidents climatiques, ... Du coup, l'urbanisme n'est plus seulement le lieu de la synthèse et de la cohérence du bâti urbain, il devient aussi un des facteurs clés du changement climatique et de l'approvisionnement énergétique. Comment prendre en compte la dimension « changement climatique » dans l'urbanisme ? On peut veiller à adapter la ville à la probable élévation du niveau des températures moyennes. On peut aussi chercher à la prévenir. Ces deux problématiques, loin d'être antithétiques, sont largement complémentaires. »¹⁷

2. Quels principes directeurs une planification urbaine plus durable dit-elle viser ?

A travers les fiches de bonnes pratiques et une réflexion plus générale, il est possible d'identifier les principes directeurs qu'une autorité locale devrait suivre si elle veut planifier son territoire de manière plus durable du point de vue du climat, de l'énergie et de l'environnement. Ces principes sont les suivants :¹⁸

¹⁷ Pour un nouvel urbanisme" de D. Clerc, C ; Chalon, G. Magnin, H. Vouillot (2008). hg.ac-besancon.fr/wp-content/.../Habiter-la-ville-démarche.pdf

¹⁸ guide de la planification, du suivi et de l'évaluation axés web.undp.org/evaluation/evaluations/.../french/.../pme-handbook-french.pdf

A. Limiter et maîtriser l'étalement urbain, promouvoir la densité :

On souhaite limiter l'étalement urbain qui a produit des conséquences négatives sur l'environnement urbain et promouvoir une forme urbaine qui privilégie la densité.

B. Limiter l'utilisation du trafic individuel motorisé :

Il est nécessaire de garantir l'accessibilité pour tous aux différentes zones de la ville et parallèlement de se libérer de la dépendance à la voiture. On veut garantir l'accessibilité aux services publics pour tous.

C. Réorganiser la ville de telle sorte que la grande majorité des déplacements s'y effectuent dans l'espace de proximité :

Si le développement de bons réseaux de transports publics et la diffusion de la voiture privée ont rendu accessible les différentes zones urbaines et extra urbaines, il a en même temps contribué à l'allongement des distances. Les déplacements sont parmi les plus importants facteurs de pollution urbaine. Il convient donc de les minimiser pour limiter ce problème.

D. Promouvoir la mixité des fonctions urbaines et sociale :

La mixité des fonctions urbaines est à privilégier car elle permet, entre autres, de minimiser les déplacements. La mixité sociale est un indicateur de bonne coexistence entre différents groupes de citoyens et d'harmonie.

E. Promouvoir un type de développement urbain multipolaire et polycentrique :

Il est important de promouvoir des formes du développement urbain multipolaire et polycentrique. On pourrait permettre ainsi la création de centres secondaires et éviter l'établissement d'une hiérarchie centre-banlieue. Tous les citoyens doivent pouvoir avoir accès aux services.

F. Promouvoir la participation citoyenne :

Il faut inciter la participation de tous les citoyens pour que les politiques soient vraiment élaborées dans leurs intérêts et soient donc mieux appropriées et acceptées.

G. Agir à l'échelle de l'agglomération :

L'expérience de certaines agglomérations (dénommées parfois « région ») montre que prendre des mesures à l'échelle de l'agglomération pourrait contribuer à une meilleure réussite des politiques.

H. Construire des bâtiments neufs et rénover les bâtiments existants selon une standard « haute performance énergétique » :

Un des éléments clé d'un urbanisme durable est la généralisation des bâtiments à haute performance énergétique.

I. Conserver et améliorer les espaces verts en ville et les espaces ruraux

Les administrations de la ville doivent s'engager dans le maintien et le développement du vert urbain.

J. Se lancer dans des projets de requalification urbaine et de rénovation :

La requalification/rénovation urbaine doit être conçue comme une façon d'améliorer les zones « dégradées » de la ville.

K. Promouvoir des circuits courts de production/consommation :

Pour un environnement urbain de qualité du point de vue économique et environnementale, il faut concevoir des systèmes durables de production, distribution et consommation des biens et services (dont produits alimentaires)¹⁹

¹⁹ Guide de la planification, du suivi et de l'évaluation axés web.undp.org/evaluation/evaluations/.../french/.../pme-handbook-french.pdf

Quartier Durable

“Un quartier durable est une zone de mixité fonctionnelle développant un esprit de quartier ; c’est un endroit où les personnes veulent vivre et travailler, maintenant et dans le futur. Les quartiers durables répondent aux divers besoins de ses habitants actuels et futurs, ils sont sensibles à l’environnement et contribuent à une haute qualité de vie. Ils sont sûrs et globaux, bien planifiés, construits et gérés, et offrent des opportunités égales et des services de qualité à tous”. (Accord de Bristol, 6-7 décembre 2005)

Introduction

Jusqu'à présent, l'aménagement urbain durable n'obéit à aucune norme stricte mais procède plutôt du constat que, pour chaque opération étudiée, toutes les phases de conception et de réalisation ont bien été abordées, c'est-à-dire qu'elles incluent, dès le démarrage, une réflexion sur la gestion, la communication, l'évaluation et la participation des différents acteurs. Dès lors, les collectivités ont pu auto-déclarer leur quartier “durable”.²⁰

I. Qu'est-ce qu'un écoquartier ?

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

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.²¹

2. L'aspect économique d'un écoquartier :

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

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

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.

²⁰ Quartiers durables, guide d'expériences européennes - www.dijon-ecolo.fr/dossiers/ecoquartiers.html

²¹ Mémoire de magister/réalisation d'un écoquartier p53

- ✚ 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, écoconception, écoconstruction, 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.²²

II. Les objectifs d'un écoquartier

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

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

Une fois ces grands principes énoncés, il est 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

Contribuer à la durabilité de la commune ou de l'agglomération : stratégie d'amélioration continue, reproductibilité ou transférabilité, etc.²³

²² Mémoire de magister/réalisation d'un écoquartier p55

²³ Concevoir et évaluer un projet d'écoquartier- Nouveau 2012 Suden.org

III. Les éléments de l'Ecoquartier :²⁴

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 :

1. La gestion des risques.
2. La diversité spatiale et la lutte contre l'étalement urbain.
3. Meilleure gestion des déplacements urbains avec limitation de l'usage de l'automobile.
4. La mixité sociale et fonctionnelle.
5. Le paysage et les espaces verts.
6. La conception d'espaces publics structurants.
7. La sobriété énergétique.
8. Réduction des nuisances sonores.
9. Amélioration de la qualité de l'air.
10. Meilleure gestion des eaux.
11. Le patrimoine.
12. Les matériaux durables.
13. Gestion des déchets
14. 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 »²⁵

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 (...) »

²⁴ Un écoquartier, c'est quoi- www.urcaue-paysdelaloire.com/.../ECOQUARTIER_urcaue_.pdf

²⁵ H@uide interactif de la gestion des risques liés à l'environnement [en ligne] Orée entreprise, territoire et environnement



FIGURE 3 INONDATION DE GHARDAÏA.
SLIMANEBOUSSOUFA.WORDPRESS.COM



FIGURE 4 SEISME DE BOUMERDES 2003. CRAAG.DZ

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).

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.²⁶

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.²⁷

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...²⁸



FIGURE 5 LE ZONING, CONCENTRATION DES AFFAIRES LA PERIPHERIE. DEUFRAMAT.DE



FIGURE 6 DEPLOIEMENT DES VILLES ET CONSOMMATION DEMESUREE DU SOL, VILLE DE SAN FRANCISCO, RECITUS.QC.CA

²⁶ Jean-Pierre Paulet. Géographie urbaine. Armand Colin 2000. P228

²⁷ 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/>

²⁸ Habitat, formes urbaines, [PDF] Fédération nationale des agences d'urbanisme 2006 [Consulté le 20/04/2015].

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 ».²⁹

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% 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.



FIGURE 7 LE TRANSPORT AUTOMOBILE EST L'UNE DES PRINCIPALES SOURCES DE POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE EN VILLE.
FONDATIONPASSIONSALSACE.COM



FIGURE 8 LES ÉMISSIONS DE CO₂ PAR TYPES DE L'AUTOMOBILE
WWW.ANGERS.FR/

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 a ses conséquences : Pollution, congestion, perte de temps, nuisances sonores...³⁰

« Quelles alternatives trouver à l'automobile afin de préserver la qualité urbaine ? La gestion des déplacements intègre aujourd'hui le principe de l'intermodalité, 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

²⁹ Penser les déplacements pour une ville durable [PDF]. Revue Angers, N2 janvier 2005 [Consulté le 21/04/2015]. Disponible sur <http://www.angers.fr/>

³⁰ Merlin Pierre, Géographie des transports Presses Universitaires De France - PUF 1992, p 9

investissements ne s'accompagnent pas d'une incitation au changement des comportements ».³¹

L'agenda 21 propose de :

- Limiter 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.³²

« 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 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.³³

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



FIGURE 9 L'ESPACE OCCUPE PAR LE BUS, LE VELO, LA VOITURE
/WWW.NOTRE-PLANETE.INFO



FIGURE 10 LE TRAMWAY COMME UNE MODE DE TRANSPORT
DOUCE/ WWW.NOTRE-PLANETE.INFO

³¹ Penser les déplacements pour une ville durable [PDF]. Revue Angers, N2 <http://www.angers.fr/>

³² Grégoire Allix. Le bus transport de demain. Le Monde : Bilan planète [hors-série] 2010 p86

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

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.³⁴

5. Le paysage et les espaces verts :

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

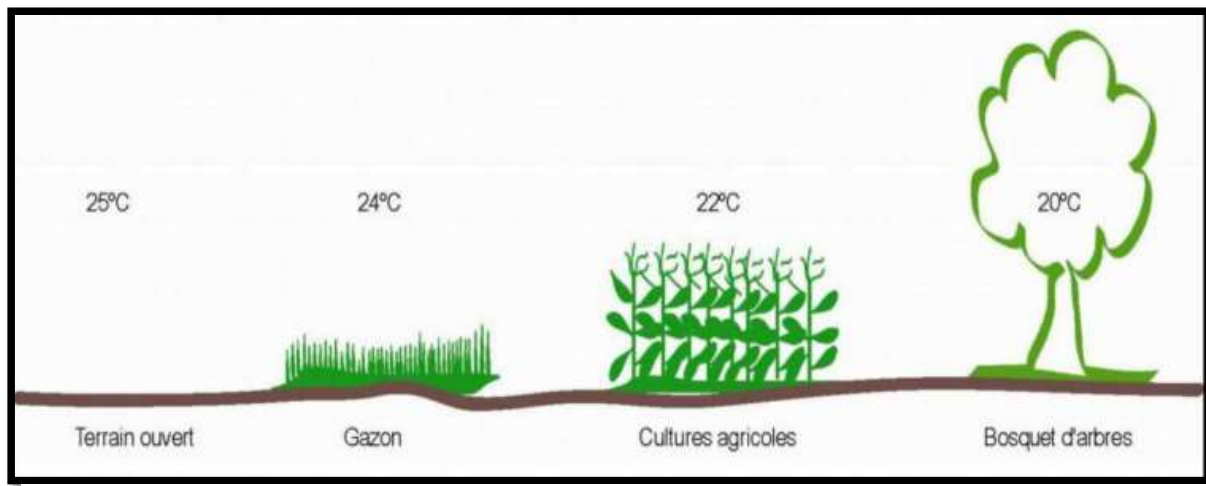


FIGURE 11 : L'EFFET DE VEGETATION SUR LA TEMPERATURE AMBIANT

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.³⁵

Les objectifs sous-tendent la démarche :

- la rationalisation des moyens affectés à l'entretien permettant la réalisation d'économies
- l'amélioration du cadre de vie en proposant des ambiances paysagères diversifiées et non plus mono spécifiques.

³⁴ Un écoquartier, c'est quoi- www.urcaue-paysdelaloire.com/.../ECOQUARTIER_urcaue_.pdf

³⁵ Les bienfaits du végétal en ville [PDF]. Plante et cité ingénierie de la nature en ville, val'hor les professionnels du végétale, Février 2014 [consulté le 9/04/2015]. Disponible sur http://www.valhor.fr/fileadmin/AValhor/Valhor_PDF/CiteVerte_BienfaitsVegetalVille2014.pdf

6. La conception d'espaces publics structurants :

Parler des places dans les villes, c'est parler de l'exceptionnel »³⁶. 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 »³⁷. 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.



FIGURE 12 PLACE VAUBAN WWW.CHARLEROI-DC.BE

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 ».³⁸

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 de 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.

³⁶ Alain Liébard, André De Herde. Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Le moniteur 2005. P2b

³⁷ David Mangin, Philippe Panerai. Projet urbain, barzakh 4ème édition 2009. P76

³⁸ 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/>

Une ville durable est une ville qui réduit sa consommation énergétique par des conceptions appropriées et en 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...).³⁹

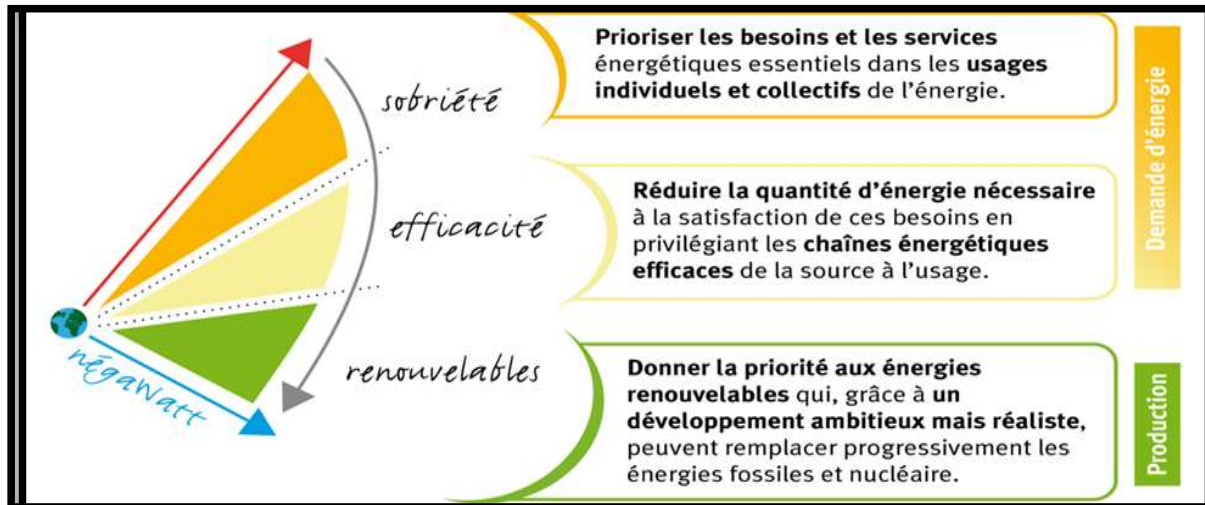


FIGURE 13. LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE WWW.AD-ENVIRONNEMENT.FR

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 de 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

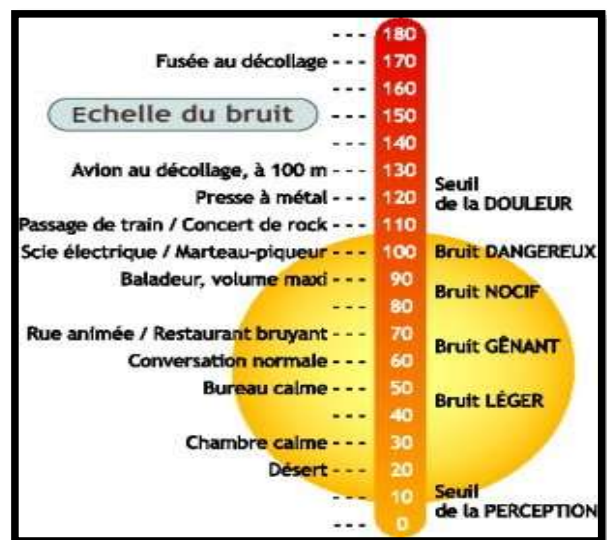


FIGURE 14 NIVEAU DE BRUIT ET SON INFLUENCE-ACOUSTIQUE.E-MONSITE.COM

³⁹ Un écoquartier, c'est quoi- www.urcaue-paysdelaloire.com/.../ECOQUARTIER_urcaue_.pdf

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.⁴⁰

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). Les principaux polluants sont le CO₂ responsable en partie de l'effet de serre, le CO qui bloque l'oxygénation des tissus, les hydrocarbures (C_xH_y) et les oxydes d'Azotes (NO et NO₂) très nocifs pour la santé en plus des métaux lourds du plomb et des poussières. L'amélioration de la qualité de l'air en ville dépend principalement de la réduction de l'usage de l'automobile, la plantation d'espaces verts (certaines espèces sont très efficace pour absorber les polluants).

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.⁴¹

-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 de pluies est freiné par la végétation et s'infiltrer sur place. En milieu urbain, la végétation du

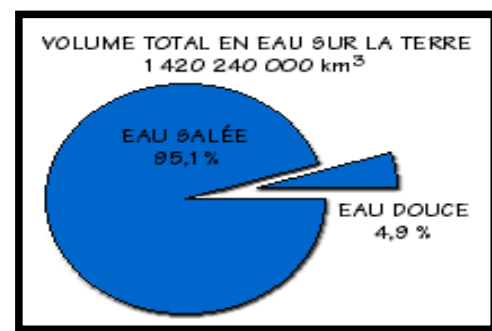


FIGURE 15 VOLUM TOTAL EN EAU SUR LA TERRE
WWW.OIEAU.FR

⁴⁰ Bruit et nuisances sonores – Paris.fr- www.paris.fr/.../environnement...environnement/bruit-et-nuisances-sonores

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

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 »⁴¹. Il importe de limiter l'imperméabilisation des sols et de créer des bassins de retentions dans les villes non côtières.⁴²

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.⁴³

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 »⁴⁴. 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 »⁴⁵. 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

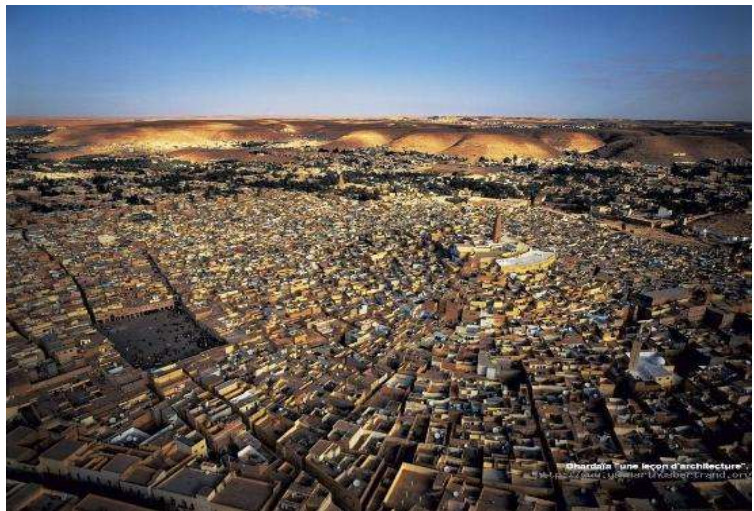


FIGURE 16 LA VILLE DE GHARDAÏA, PATRIMOINE MONDIAL DE /F UNESCO. YANN ARTHUS-

⁴² 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

⁴³ Le courrier des maires et des élus locaux n°112, mars 1999, "50 questions sur l'assainissement pluvial"

⁴⁴ UNESCO 30e session du comité du patrimoine mondial 2006

⁴⁵ Atlas des villes durables. Autrement 2011. P63

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.⁴⁶

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

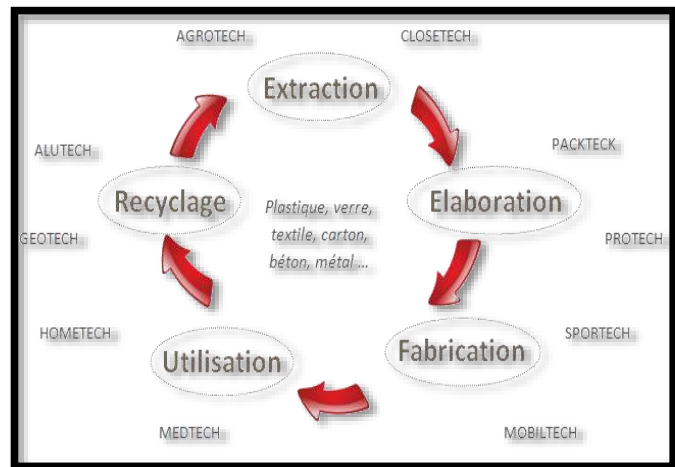


FIGURE 17 CYCLE DE VIE DES MATERIAUX/
WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ECOMATERIAURIAU

de vie (c'est-à-dire de sa production à son élimination ou recyclage)⁴⁷. 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.⁴⁸

⁴⁶ Anis Mezoued. Mémorial de la révolution et de la bataille d'Alger. Vies de villes [hors-série n4] Décembre 2012 p58

⁴⁷ Wikipédia, l'encyclopédie libre [en ligne]. Fondation Wikimédia, Avril 2015 [consulté le 24/04/2015]. Disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ecomateriauriau>

⁴⁸ Alain Liébard, André De Herde. Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques. Le moniteur 2005. P50b

13. Gestion des déchets ménagers :

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



FIGURE 18 UNE ORGANISATION PAR TYPE DE DECHETS

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.⁴⁹

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...)⁵⁰

⁴⁹ M Benarfa K, Quelques éléments de conception d'un écoquartier, Conférence lors du séminaire interdisciplinaire février 2015, Université Amar Telidji Laghouat

⁵⁰ Un écoquartier, c'est quoi- www.urcaue-paysdelaloire.com/.../ECOQUARTIER_urcaue_.pdf

Analyse des exemples

Analyse du Ksar de Tafilelt

I. 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 de 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

II. Caractéristiques urbaine

- ✚ 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.

III. Réinterprétation des principes traditionnels dans le ksar de Tafilelt

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 :

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.

⁵¹ CHABI Mohammed/ DAHLI Mohamed/ Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab, Une expérience urbaine entre tradition et modernité./ www.eboxeditions.com/index.php

1. L'échelle urbaine

A. 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 1), 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 (Ghrab, A. 1992), c'est alors une réponse climatique et sociale.⁵²

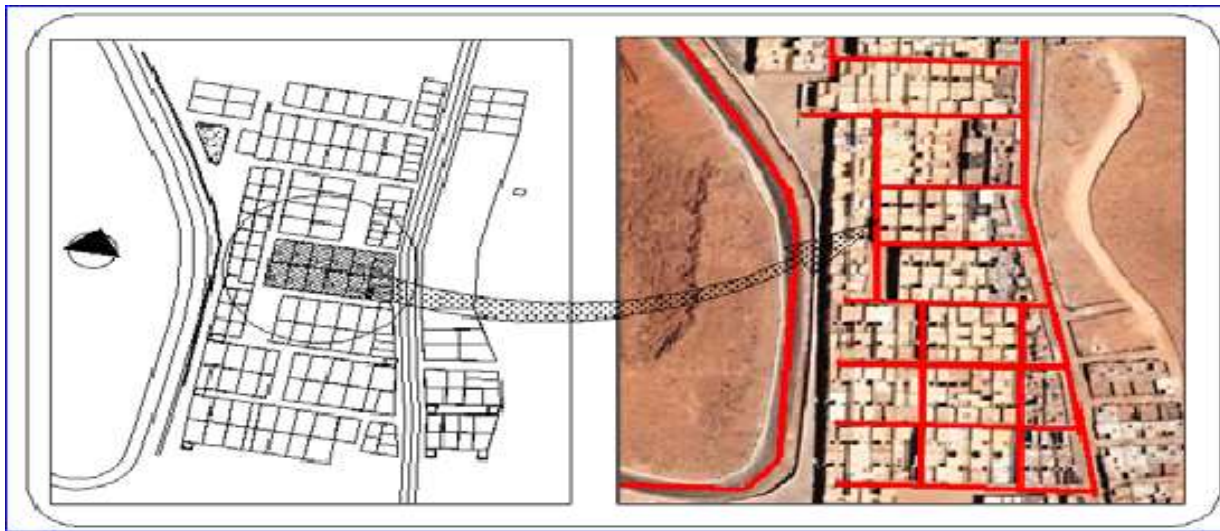


FIGURE 19.20 LE KSAR DE TAFILELT ET SON ORGANISATION COMPACTE/ WWW.EBOXEDITIONS.COM

B. 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).⁵³



FIGURE 21 LA VEGETATION EST OMNIPRESENTE A TAFILELT / LA VALLEE DU MZAB

⁵² CHABI Mohammed/ DAHLI Mohamed/ Le Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab, Une expérience urbaine entre tradition et modernité./ www.eboxeditions.com/index.php

⁵³ MM. CHABI Mohammed - e Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab p09

C. 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 ;
- ✚ 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 2.22.⁵⁴

Les mesures relevées à Ghardaïa 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.⁵⁵



FIGURE 22 PROTECTION DES OUVERTURES ET TEXTURE RUGUEUSE/ LA VALLEE DU MZAB



FIGURE 23 LA VOITURE INTEGRE LE KSAR / LA VALLEE DU MZAB

⁵⁴ MM. CHABI Mohammed - e Ksar de Tafilelt dans la vallée du Mzab

⁵⁵ Chabi M., Dahli M- Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle -p10

IV. 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.⁵⁶



FIGURE 24.25.26 LES ELEMENTS SYMBOLIQUES DE TAFIILELT /WWW.EBOXEDITIONS.COM/INDEX

V. Le parc écologique de Tafilalet

Signalons, enfin, qu'un parc des espèces animales et végétales des zones désertiques, initié par la fondation Amidoul, est en cours de réalisation dans la périphérie de Tafilalet. 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 Tafilalet, cet espace de verdure verra le jour dans une zone rocailleuse.⁵⁷



FIGURE 27 PARC URBAIN ELEMENT ECOLOGIQUE VITAL/
WWW.MIDDLEEASTEYE.NET

⁵⁶ Chabi M., Dahli M- Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle -p06

⁵⁷ Tafilalet : première ville écologique dans le désert algérien - www.middleeasteye.net/.../tafilalet-premi-re-ville-cologique-dans-le-d-sert- alg-rien-1721361536

La ville nouvelle de Hassi Messaoud

Conséquence directe de l'application de la loi n°04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes, la création de la Ville Nouvelle de Hassi Messaoud est prononcée par décret présidentiel en date du 18 septembre 2006.

Ce projet répond à une double problématique :

- ✚ Prendre en compte les risques encourus par les populations, eu égard à la proximité des installations pétrolières et gazières.
- ✚ Faire face aux perspectives de développement des activités d'exploitation minières en direction de la ville existante.

Les pouvoirs publics ont su transformer cette nécessité de transfert de la ville actuelle vers un nouveau site éloigné des installations industrielles en opportunité d'aménagement du territoire, opportunité qui s'inscrit parfaitement dans le Schéma National d'Aménagement du Territoire 2025 (SNAT 2030).⁵⁸

I. LE SNAT 2030. Impose à toute action qui s'y réfère la prise en compte de quatre lignes directrices :

- La durabilité des ressources.
- Le rééquilibrage du territoire.
- L'équité sociale et territoriale.
- L'attractivité et la compétitivité des territoires

La ville de Hassi Messaoud est l'une des plus importantes villes du Sud Algérien. Elle s'étend sur 71237 km² et compte 45147 habitants (2008) pour une densité de 0.63 habitants par km². L'observation d'un risque majeur dans l'actuelle ville de Hassi Messaoud. Qui jouit en outre du plus grand gisement pétrolier du pays, et d'un flux important de population, a fait naître le projet de la nouvelle ville prévue à l'horizon 2020, distante d'environ 75 km et pouvant accueillir environ 80.000 Habitants.

Le projet est le première en son genre du fait que c'est la première ville nouvelle dans la région sud et que peu de projet urbain concernant ces régions souvent pensées comme villes industrielles ou base de vue.⁵⁹



FIGURE 28 PLAN D'AMENAGEMENT DE VILLE NOUVELLE/
[HTTP://PORTAIL.CDER.DZ](http://portail.cder.dz)

⁵⁸ Nouvelle ville de Hassi-Messaoud : Lancement d'un projet de hassi messaoud-<http://portail.cder.dz/>

⁵⁹ Vies de villes - Nouvelle ville de Hassi-Messaoud p 12



FIGURE 29 LOCALISATION-CONTEXTE NATIONAL/
[HTTP://PORTAIL.CDER.DZ](http://portail.cder.dz)



FIGURE 30 LOCALISATION-CONTEXTE REGIONAL/
[HTTP://PORTAIL.CDER.DZ](http://portail.cder.dz)

Le site affecté au développement de la nouvelle ville est limité par la route nationale N°3 à l'Ouest, par la limite du développement au Nord.

La limite théorique du développement urbain est définie par un parallélogramme de 4,5 km de large et de 5 km de longueur. Son développement prévoit également :

Une zone d'activités logistiques localisée dans la continuité du développement de la nouvelle ville dans la direction du Sud.⁶⁰

- Superficie de 4 483 hectares
- Périmètre d'urbanisation et d'aménagement 3 205 H
- Périmètre d'extension future 1 161H
- La bande vert 313H
- La zone d'activités logistiques 965H
- La ville est accueillée 80 000 habitants

FIGURE 31 TABLEAU : DES CHIFFRE POUR LA VILLE NOUVELLE

II. Objectif de développement

1- Efficacité économique

- ✚ Assurer la croissance économique de la région.
- ✚ Promotion des énergies renouvelables.
- ✚ Faciliter la vitalité industrielle et commerciale.
- ✚ Offrir des réseaux d'infrastructures performants pour le déplacement inter et intra urbain.
- ✚ Assurer une gestion efficace du foncier.

2- Progrès social

- ✚ Créer les conditions de développement adaptées aux besoins des habitants.
- ✚ Harmoniser entre tradition et modernité.
- ✚ Assurer la participation des habitants dans la décision.
- ✚ Favoriser la mixité sociale.
- ✚ Assurer le bien-être des habitants
- ✚ Donner accès à la Formation et à l'éducation pour tous.

3- Confort environnemental

- ✚ Economie d'énergie
- ✚ Promotion de l'habitat.
- ✚ Utilisation des mesures passives d'économie d'énergie.
- ✚ Recyclage et traitement des déchets et des eaux usées.

⁶⁰ Vies de villes - Nouvelle ville de Hassi-Messaoud p 12

- ✚ Réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- ✚ Utilisation rationnelle des ressources en eaux et préservation des sols.
- 4- **Qualité du Cadre de vie**
- ✚ Concevoir des milieux de vie à l'échelle humaine.
- ✚ Composition Urbaine adaptée aux particularités du climat saharien.
- ✚ Mixité des fonctions urbaines.
- ✚ Promotion des Modes de transport en commun.
- ✚ Promotion des modes de déplacements doux pédestres et cyclables.⁶¹

III. Concept :

Oasis Urbain

Structuration des espaces urbain de la ville nouvelle est conçu en associant les nouvelles méthodes d'urbanisme de 21eme siècle à la morphologie urbain traditionnel de la région sud du pays.

L'idée de créer cette ville nouvelle de Hassi Messaoud est la volonté de faire émerger un ensemble dynamique apte à générer un développement durable, voire n pole de croissance du sud-est sur le plan économique, social et environnemental, de créer une ville écologique saharienne aspirant à une approche « d'Oasis urbaine ».⁶²

Principes de développement durable urbain :

- ✚ New urbanisme
- ✚ Durabilité
- ✚ Tradition/ modernité
- ✚ Compacité.
- ✚ Réduction des distances à parcourir
- ✚ Mixité fonctionnelle habitat, commerce et affaire
- ✚ Mixité sociale
- ✚ Favoriser l'utilisation des transports en commun.
- ✚ Respect de l'environnement.

IV. Le Plan d'Aménagement

Le programme de la ville nouvelle a été élaboré pour accueillir une population de 80 000 habitants, représentant la population et les activités actuelle de la ville, et celles prévues dans l'avenir. le programme a tenu compte des contraintes environnementales, afin de protéger la ville des vents de sable, des vents chauds, de l'exposition solaire.⁶³

Cinq quartiers composent la ville : un centre administratif avec un parc urbain, trois quartiers résidentiels dotés de centres d'équipements d'accompagnement et un quartier d'affaires, des équipements structurants d'envergure régionale sont prévus dans le programme de la VN, notamment de formation professionnelle, de santé (hôpital 240 lits), de sport et de loisirs (complexe omnisport, stade, centres scientifique et de loisirs, cinémas, théâtre, musées, palais de congrès, hôtel et maison de l'environnement), de centre commerciaux , sièges des administrations, banque et assurances, quartier d'affaires et centres de recherche, gare ferroviaire et équipements logistiques urbains , centrale solaire⁶⁴

⁶¹ Nouvelle ville de Hassi-Messaoud : Lancement d'un projet de hassi messaoud-<http://portail.cder.dz/>

⁶² PRÉSENTATION DU PLAN D'AMENAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE DE HASSI MESSAOUD- 28 Octobre 2014

⁶³ Nouvelle ville de Hassi-Messaoud : Lancement d'un projet de hassi messaoud-<http://portail.cder.dz/>

⁶⁴ PRÉSENTATION DU PLAN D'AMENAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE DE HASSI MESSAOUD- 28 Octobre 2014



FIGURE 32 PLAN D'AMENAGEMENT/ VIES DE VILLES - NOUVELLE VILLE DE HASSI-MESSAOUD

V. Habitat bioclimatique

Recours au concept de cour intérieure comme base de production du cadre bâti, Ce sera utilisé à la différente échelle d'intervention urbain.

La cour s'inspirera du modèle traditionnel du (wast el dar) qui signifie « le centre de la maison »⁶⁵

1- Orientation et Implantation

L'orientation des bâtiments devra assurer la Meilleure protection contre les vents chaud et l'ensoleillement conformément aux orientations de l'étude des vents.

Création des zones de protection d'ensoleillement intense, les axes inclinée 45 par rapport au nord Parcours 3H d'ombre supplémentaire par jour, Les formes urbaine seront compact pour limiter les déperditions en minimisons les surfaces en contact avec l'extérieur.⁶⁶



FIGURE 33 LA COUR INSPIRERA DU MODELE TRADITIONNEL (LE CENTRE DE LA MAISON) / [HTTP://PORTAIL.CDCR.DZ/](http://portail.cdcr.dz/)

⁶⁵PRÉSENTATION DU PLAN D'AMENAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE DE HASSI MESSAOUD- 28 Octobre 2014

⁶⁶ Vies de villes - Nouvelle ville de Hassi-Messaoud

Mise à contribution du phénomène naturel (ascension de l'air chaud) dans la ventilation naturelle des logements :

L'air réchauffé par la couverture des cours intérieures étant emprisonné dans la voûte (obstacle), l'air frais est naturellement conduit à travers les ouvertures des logements donnant sur les cours couvertes, vers les cheminées en façade brassant ainsi l'intérieur des habitations.⁶⁷



FIGURE 34 L'ORIENTATION DES ÎLOTS ET LA STRUCTURE DES OMBRAGES/
[HTTP://PORTAIL.CDER.DZ/](http://portail.cder.dz/)

VI. Energie renouvelable :

Le règlement urbain de la ville nouvelle intègre les performances énergétiques dans les cahiers des charges qui seront élaborés pour la réalisation des ouvrages de bâtiments interdisant ainsi les constructions énergivores à travers :

- ✚ La réalisation d'une ferme Eolienne.
- ✚ La promotion d'un habitat à haute performance énergétique
- ✚ La production d'eau chaude sanitaire à partir d'énergie renouvelable solaire.
- ✚ L'utilisation de l'énergie solaire pour la climatisation.
- ✚ L'application des performances énergétiques dans l'éclairage public⁶⁸

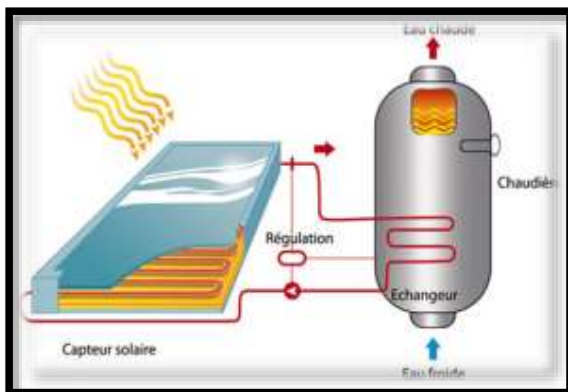


FIGURE 35 ÉNERGIE RENOUVELABLE : CAPTEUR SOLAIRE/
[HTTP://PORTAIL.CDER.DZ/](http://portail.cder.dz/)



FIGURE 36 ÉNERGIE ÉOLIENNE/ [HTTP://PORTAIL.CDER.DZ/](http://portail.cder.dz/)

VII. Gestion d'eau :

L'eau puisée par forage sera traitée au niveau de la station de déminéralisation située au Nord du site (excepté pour l'eau à usage industriel) puis stockée au niveau de châteaux d'eaux qui sont au nombre de 4 pour la ville et 3 pour la ZAL.^{69,70}

Un soin particulier est apporté à l'efficacité du système de traitement et de recyclage des eaux usées afin de réduire les nuisances environnementales. Le règlement urbain impose aux eaux usées industrielles un traitement préalable pour atteindre les caractéristiques des eaux usées. Une station d'épuration localisée en zone basse et à la périphérie de la bande verte de la ville.

⁶⁷ PRÉSENTATION DU PLAN D'AMÉNAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE DE HASSI MESSAOUD- 28 Octobre 2014

⁶⁸ PRÉSENTATION DU PLAN D'AMÉNAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE DE HASSI MESSAOUD- 28 Octobre 2014

⁶⁹ Vies de villes - Nouvelle ville de Hassi-Messaoud

⁷⁰ Nouvelle ville de Hassi-Messaoud : Lancement d'un projet de hassi messaoud-<http://portail.cder.dz/>

Les eaux usées traitées au niveau de la STEP seront réutilisées pour l'irrigation des bandes vertes périphériques.

Toute construction doit être raccordée au système collectif, sauf cas spéciaux justifiant une installation d'épuration spécifique.⁷¹

VIII. Gestion de déchets :



FIGURE 37 SYSTEME COLLECTION ET GESTION DES DECHETS/ [HTTP://PORTAIL.CDER.DZ/](http://portail.cder.dz/)

IX. Bande verts :

La bande verte a pour principal rôle de protéger la ville contre les vents chauds et minimiser les risques d'ensablement, elle se développe sur une longueur de 6 km et une largeur de 500 m tout autour de la ville. Elle est essentiellement constituée de graminée, avec différentes espèces : les tamarix, le stipa, le palmier dattier, l'eucalyptus, la tamaris, l'acacia, le casuarina, le cyprès, l'Olivier, le pin d'Alep et caroubier.⁷²⁷³



FIGURE 38 LA BANDE VERTS/ [HTTP://PORTAIL.CDER.DZ/](http://portail.cder.dz/)

⁷¹ PRÉSENTATION DU PLAN D'AMENAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE DE HASSI MESSAOUD- 28 Octobre 2014

⁷² Nouvelle ville de Hassi-Messaoud : Lancement d'un projet de hassi messaoud-<http://portail.cder.dz/>

⁷³ PRÉSENTATION DU PLAN D'AMENAGEMENT DE LA VILLE NOUVELLE DE HASSI MESSAOUD- 28 Octobre 2014

Synthèse

Après l'analyse des exemples il ya un certain nombre de principes d'interventions sont à dégager pour réussir un projet d'ecoquartier et l'inscrire dans le concept du développement durable

La mixité sociale, et un quartier ouvert à tous

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

Offrir un cadre de vie de haute qualité

- ✚ Améliorer la qualité de son environnement interne (qualité de l'air, climat intérieur, recours à des matériaux écologiques, ...).
- ✚ Prévoir des espaces verts (jardin privés, jardins publics) en lien avec les espace Se réappropriier l'espace urbain.
- ✚ Améliorer son cadre de vie (qualité de l'air, amélioration de l'environnement sonore, de l'environnement visuel, ...).
- ✚ Intégrer une mixité des activités du quartier (habitat, commerces de proximité, équipements collectifs et culturels).

Maitriser et réduire l'impact du quartier sur l'environnement

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

Maitriser l'énergie

- ✚ Bénéficier du soleil de manière passive en choisissant une bonne orientation.
- ✚ Constructions ainsi que l'utilisation de certains techniques tel que les vérandas ou baie vitrée.
- ✚ Production énergétique locale à base d'énergie renouvelable (panneau photovoltaïque ...) et recours A une énergie 100% verte.
- ✚ Renforcement de l'efficacité des équipements consommant de l'énergie.
- ✚ Performance Energétique du Bâtiment (HQE)
- ✚ Réduction de ses émissions globales de CO2.

Gérer les eaux

- ✚ Retarder l'écoulement des eaux de pluies (toitures vertes).
- ✚ Gestion des eaux pluviales sur les parcelles (infiltration dans le sol, combattre l'imperméabilisation, ...).
- ✚ Récupérer les eaux pluviales (usage sanitaire, ...).
- ✚ Mise en valeur des éléments aquatiques.
- ✚ Assainissement des eaux usées (micro-station d'épuration, lagunage, ...) et recours aux produits d'entretien écologiques.
- ✚ Utilisation de systèmes qui limitent la consommation l'eau potable et surveillance des réseaux pour diminuer les fuites.

Traiter les déchets

- ✚ Améliorer la propreté dans les quartiers de façon permanente
- ✚ Réduire les quantités des déchets par le tri sélectif, le réemploi, le recyclage et la valorisation

Favoriser les déplacements doux

- ✚ Privilégier la mobilité douce pour les courtes distances (vélo, marche à pied, ...).
- ✚ Utiliser les transports en commun pour les plus longues distances.
- ✚ Eviter le recours à la voiture individuelle. Favoriser plutôt le covoiturage ou l'autopartage si la voiture reste nécessaire.

Conclusion

La crise écologique menace la survie de la race humaine sur terre ainsi que toutes les formes de vie. Les villes et les établissements humains, de manière plus générale, consomment beaucoup de ressources naturelles et rejettent des quantités énormes de déchets : ils représentent l'une des principales causes de la crise. Le changement du modèle d'urbanisation actuel est une nécessité. Les villes durables et écoquartier représentent la concrétisation de ce changement.



Certains éléments de conception d'un écoquartier peuvent être complémentaires et interagir entre eux comme par exemple la complémentarité entre la gestion des déplacements et la qualité de l'air. D'autres éléments agissent sur beaucoup d'aspects urbains et affectent énormément la qualité de vie en ville, la végétation et la présence d'eau (trame verte et bleu) sont les plus importants. Les recherches scientifiques et l'étude d'exemples le prouvent bien.

Cette obligation de résultats et une forte demande de compétences pour y arriver, a fait évoluer la conception urbaine vers un travail pluridisciplinaire intéressant qui a mis en évidence le besoin d'une approche plus complexe pour la conception de quartiers plus respectueux de l'environnement et qui répondent au désir des habitants d'un meilleur cadre de vie.

Ces quartiers restent des quartiers urbains qui proposent des solutions innovantes pour contrôler l'étalement urbain d'un part et d'autre part des propositions pour minimiser l'impact environnemental des modes de vie.

Les réponses de ces quartiers mettent en évidence la possibilité d'améliorer les savoir-faire en termes d'aménagement et modifier les formes d'habiter la ville

Même s'il est difficile de combiner entre tous les éléments de conception d'un écoquartier, une conciliation optimale est possible.



**3 / APPROCHE
CONTEXTUELLE**

Introduction

Ghardaïa ; capitale traditionnelle du M'Zab, du fait de son rôle commercial ancien, Ghardaïa a déjà connu un renforcement de ses fonctions durant les dernières décennies.¹

Elle est certainement appelée à valoriser davantage sa position, dans le cadre de la structuration des espaces du Sud et de leur intégration aux relations Afrique-Méditerranée.

En position de carrefour aux portes du Grand Sud, Ghardaïa est directement concernée par les projets qui favorisent l'ouverture de l'Afrique aux ports algériens.

Le développement déjà enregistré par Ghardaïa du fait de l'industrialisation de son chef-lieu de Wilaya, à l'instar du découpage de l'ancien territoire des oasis, souligne toutefois de nombreuses distorsions qui ne peuvent qu'entraver ce développement et hypothéquer par voie de conséquence, les atouts de cette métropole.

Comme toutes les villes du Sud, Ghardaïa est tributaire d'un milieu fragile particulièrement spécifique. Sa croissance urbaine affecte en effet, l'ensemble de l'écosystème de la vallée du M'Zab et augure une rupture d'équilibre, si cette tendance négative n'est pas renversée.

Au-delà de l'incertitude qui pèse sur l'avenir du développement harmonieux de la vallée du M'Zab, il est à craindre que cette situation ne soit préjudiciable au patrimoine universel auquel se rattache la ville de Ghardaïa.²

L'urbanisation de la vallée a déjà aujourd'hui pour conséquences directes, la surexploitation des ressources en eau, de l'élément essentiel à l'équilibre oasien.

Cette menace qui pèse sur les établissements humains, suggère une stratégie de sauvegarde de la vallée et une maîtrise de l'urbanisation anarchique qui est à l'origine de la rupture de son équilibre.

I. La gestion de la vallée, dans la logique communautaire :

Départ ses qualités exceptionnelles aux plans de la valeur architecturale de sa pentapole, constituée des cinq villes d'El Atteuf (1012), de Bounoura (1046), de Ghardaïa (1053), de Melika (1124) et de Béni Isguen (1347), de sa palmeraie et de l'esprit communautaire qui régit son fonctionnement, la vallée du M'Zab est certainement une oasis remarquable à plus d'un titre. C'est tout cela qui a motivé l'UNESCO, pour son classement au patrimoine universel en 1982. Ce classement, conséquence de l'effort et de l'abnégation des hommes qui ont été à l'origine de ce défi majeur d'occupation spatiale, totalement inscrit dans le principe de ce que l'on appelle aujourd'hui, le développement durable, a certainement une explication.³



Figure 39. Le relief de la vallée du M'Zab/ <http://portail.cder.dz/>

¹ André ravereau- l'atelier du désert- editionsparentheses.com/.../p120_andre_ravereau_l_atelier_du_desert.pdf

² La ville de Ghardaïa, Entre pratiques urbaines et identités- La ville de Ghardaïa, Entre pratiques urbaines et identités

³ André ravereau- l'atelier du désert- editionsparentheses.com/.../p120_andre_ravereau_l_atelier_du_desert.pdf

II. Situation

1. situation géographique

La vallée du M'Zab se situe dans le Sahara septentrional, sur un plateau rocheux appelé hamada où n'apparaît que la roche grise et noire, parfois traversée en profondeur par un Oued sec. L'ensemble des 5 villes est situé à une latitude nord de 32°30', une longitude Est de 3°45' et à une altitude moyenne de 500 m.⁴

2. Situation Administrative

La wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la région nord du Sahara, elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984.⁵

3. Présentation générale de la wilaya de Ghardaïa

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

La Wilaya de Ghardaïa est limitée :

- ✚ Au Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km).
- ✚ Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km).
- ✚ A l'Est par la Wilaya d'Ouargla (200 Km).
- ✚ Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1470 Km).
- ✚ Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400 Km).
- ✚ A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayad (350 Km).
- ✚ La Wilaya couvre une superficie de 86.560 km²⁶

III. Caractéristiques naturelles

1- Géomorphologie

Cette région est située sur un plateau rocheux : la hamada, incliné de l'ouest (ALT : 800 m) vers l'est (ALT : 300m). Il s'agit d'un plateau crétacé formé par les calcaires du Turonien.

Sur une partie de ce plateau de considérables érosions ont fait surgir un monde de crêtes et de buttes escarpées, C'est dans le creux de l'oued Mzab, sur des pitons rocheux, que s'est érigée la pentapole. Chacune de ces cinq cités est entourée par des collines ravinées et dentelées par l'érosion pluviale. Le paysage est donc caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et ocre. Ce plateau a été marqué par la forte érosion fluviale du début du Quaternaire qui a découpé dans sa partie sud des buttes à sommet plat et a façonné des vallées. Cet ensemble se nomme al-Shabka, "filet", à cause de l'enchevêtrement de ses vallées. L'oued Mzab traverse ce filet de 38000

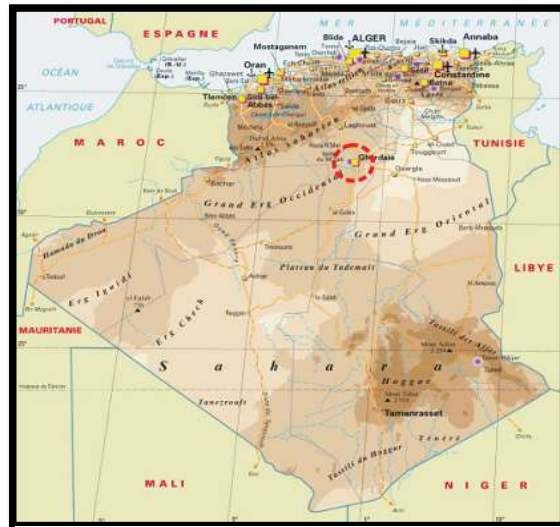


Figure 40 Carte de situation géographique de la wilaya/ www.opvm.dz/10_Articles



Figure 41 Limites administratives de la wilaya/ www.opvm.dz/10_Articles

⁴ La Vallée du M'Zab- www.opvm.dz/10_Articles/15_Le_secteur_sauvegardé/74

⁵ La Vallée du M'Zab- www.opvm.dz/10_Articles/15_Le_secteur_sauvegardé/74

⁶ Articles - Présentation générale de la wilaya- www.opvm.dz/10.../12_Présentation_générale_de_la_wilaya/d

km² du nord-ouest vers le sud-est. Le lit des oueds, qui coulent rarement, est constitué de sables alluviaux et éoliens.⁷

2- Hydrographie

La Hamada est sillonnée d'un réseau complexe d'oueds dont les quatre principaux forment des vallées encaissées, La présence d'une nappe phréatique retenue par des marnes cénomaniens à une profondeur de 40 à 70m, elle permet l'alimentation en eau de toute la région.

L'exploitation de l'eau dans la vallée du M'Zab s'était opéré par le creusement progressif de quelques milliers de puits traditionnels atteignant la nappe phréatique et par un système ingénieux qui assure la retenue, la canalisation et le partage des eaux de crues. Actuellement, l'alimentation en eau s'effectue par des forages, d'une profondeur qui varie de 40 à 70m, puisant l'eau fossile de la nappe albienne (continental intercalaire), dont les réserves sont estimées à 1500 milliards de m³.⁸

3- Climats

Le climat qui règne à Ghardaïa est de type saharien, caractérisé par de faibles précipitations, un soleil écrasant, et un sol dont la végétation est presque inexistante. Les étés y sont torrides, alors que les hivers sont rendus rigueur par des vents froids.⁹

Les vents

En hiver les vents dominants sont de Nord-Ouest (froids et relativement humides), en été les vents du Sud-Est sont les plus importants (forts et chauds), alors qu'au printemps soufflent des vents chargés de sable du Sud-est, provoquant une dégradation des végétaux par leur action érosive intense.¹⁰

L'insolation

La moyenne mensuelle d'insolation en juillet varie de : 329 h/mois. La période la plus ensoleillée est comprise entre les mois d'avril et de novembre.¹¹

La pluviométrie

Dans l'année on dénombre rarement plus d'une douzaine de jours de pluie. Si les très graves sécheresses se situent aux environs de 15 à 30 mm de précipitations annuelles, le maximum enregistré est de 70 mm. La moyenne d'humidité est située entre 42% pour la période froide d'octobre en avril, et 28% de mai en aout.

IV. Aperçu Historique

1. Préhistoire :

Plusieurs zones de la Wilaya de Ghardaïa ont recélé des vestiges datant de la préhistoire, en particulier de l'âge du premier quaternaire. Les vestiges de l'homme préhistorique ont été découverts dans la région, grâce aux fouilles entreprises par les professeurs : Pierre Roffo , YVES Bonnet, Joël Abonneau, Nadjib Ferhat , Malika hachid...etc.¹²

A) L'industrie de la pierre :

- ✚ Site de la région d'El-Menéa
- ✚ Site de la région de Metlili,
- ✚ Site de la région de Noumerate.
- ✚ Site de la région de Laâdira Ghardaïa

B)- Les vestiges funéraires symboliques :

⁷GEOGRAPHIE Ghardaïa- www.vitamedz.org/fr/Ghardaia/Geographie/76/1.html

⁸GEOGRAPHIE Ghardaïa- www.vitamedz.org/fr/Ghardaia/Geographie/76/1.html

⁹ André ravéreau- l'atelier du désert- editionsparentheses.com/.../p120_andre_ravereau_l_atelier_du_desert.pdf

¹⁰Articles - Présentation générale de la wilaya- www.opvm.dz/10.../12_Présentation_générale_de_la_wilaya/d

¹¹ Articles - Présentation générale de la wilaya- www.opvm.dz/10.../12_Présentation_générale_de_la_wilaya/d

¹² HISTOIRE Ghardaïa- www.vitamedz.org/fr/Ghardaia/Histoire/69/1.html

- ✚ Site Aâmud Laâmiyed Guerrara,
- ✚ Site Garat Et-ttaâm Bounoura...etc.
- ✚ Site Bouhraoua.

C)- Les gravures rupestres disséminées dans les régions de:

- ✚ Site Oukhira à El-Atteuf.
- ✚ Site Intiça et Moumou à Béni Isguène,
- ✚ Site Bouhraoua
- ✚ Site le vieux ksar de Baba Saad à Ghardaïa,
- ✚ Site de Sidi Mbarek à Berriane...etc.
- ✚ Site Atfat Al katba à Daïa ben Dahoua.
- ✚ Ainsi qu'au long des deux rives de Oued Mzab.

2. Moyen Age

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 une 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.¹³

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 culturelle, 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.

Auparavant, la vallée du Mzab avait connu un enguirlandement de groupements tribal, datés entre le 8ème et le 10ème siècle, il s'agit des ruines des premiers ksour Berbères de la vallée précédant la création de la pentapole. Parmi les vestiges célèbres, figurent les ksour tombés en ruine.¹⁴

A titre d'illustration, nous pouvons citer les vestiges des ksars suivants :

- ✚ Ksar de Talazdit (pelote de laine) près du barrage d'El Atteuf.
- ✚ Ksar de Aoulawal (martyr) dans l'oasis d'El Atteuf.
- ✚ Ksar de Tamezert dans la palmeraie de Bounoura
- ✚ Ksar de Agherm-N'ouadday au sud de la cité de Mélika fondé en 1012.
- ✚ Ksar de Baba Saâd qui surplombe la ville de Ghardaïa fondé en 1004.
- ✚ Ksar Taourirt a El-menéaa en 10ème siècle.
- ✚ Ksour Tirichine, Agnounay, Tlat Moussa dans la palmeraie de Béni-Isguène

Avec l'avènement de la halqua, les mozabites ont réussi à asseoir les fondements d'une nouvelle vie distinguée par une urbanisation perfectionniste, qui a abouti à la mise en valeur de ces contrées réfractaires – à l'origine - à toute implantation durable.¹⁵

Cette installation a donné naissance à cinq magnifiques cités dotées chacune de sa palmeraie. Ces villes furent construites successivement selon le même schéma structurel durant la période allant de 1012 à 1353 le long du lit d'Oued M'zab.

¹³ HISTOIRE Ghardaïa- www.vitaminedz.org/fr/Ghardaïa/Histoire/69/1.html

¹⁴ HISTOIRE Ghardaïa- www.vitaminedz.org/fr/Ghardaïa/Histoire/69/1.html

¹⁵ HISTOIRE Ghardaïa- www.vitaminedz.org/fr/Ghardaïa/Histoire/69/1.html

La vallée devient le refuge des Ibadites berbères appelé Mozabites, ces derniers y fondèrent 7 cités:
 El-Ateuf (1012)
 Bou-Noura (1046)
 Ghardaïa (1048)
 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.¹⁶

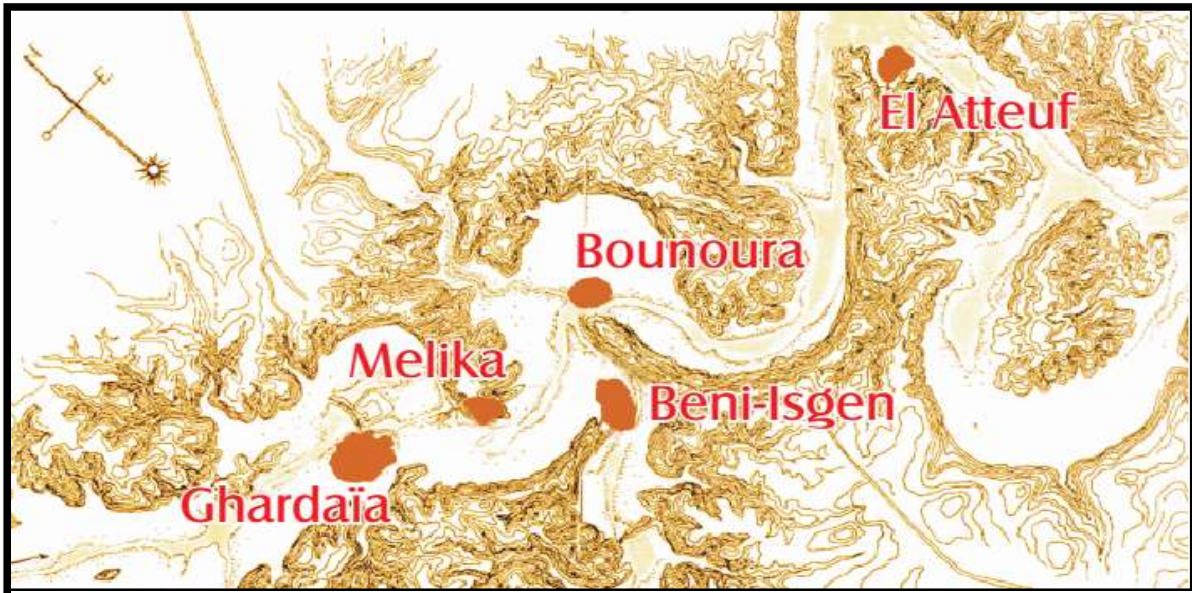


Figure 42 carte les 5 ksour de Ghardaïa/ www.opvm.dz/10_Articles

3. Depuis le XVIII^e siècle

La région accentue son rôle de carrefour commercial caravanier de l'Afrique saharienne. La présence de Mozabites installés dans les villes du Nord du Maghreb telles que Tunis et Alger affirme leurs capacités commerciales. 1882 la France annexe le territoire du Mzab après des années de négociations.¹⁷

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

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 apparues à l'époque coloniale :

- ✚ L'organisation autour d'un espace central qui reste par ses dimensions le plus important de l'habitation.

¹⁶ HISTOIRE Ghardaïa- www.vitaminedz.org/fr/Ghardaïa/Histoire/69/1.html

¹⁷ HISTOIRE Ghardaïa- www.vitaminedz.org/fr/Ghardaïa/Histoire/69/1.html

- ✚ 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 »¹⁸

5. Urbanisme actuel

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 Béni-Isguen 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.¹⁹

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. Étant 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 réelle vision de continuité et semblant négliger le site naturel et sa culture ancestrale.

¹⁸ Memoire de magester- LA VALLÉE DU MZAB TOURISME ET DURABILITÉ Juin 2007 p10

¹⁹ Memoire de magester- LA VALLÉE DU MZAB TOURISME ET DURABILITÉ Juin 2007

V. L'urbanisme durable des Ksour millénaire

L'urbanisme du M'Zab se présente avec plusieurs caractéristiques. En dépit de l'austérité imposée par la rigueur qui représente un idéal social, de la rationalité et la fonctionnalité que la dureté du milieu impose, l'espace mozabite se présente avec un ordre bien défini, avec un style pur et sain, d'une efficacité aussi remarquable que la simplicité de son art.

L'espace du M'Zab, auquel le Mozabite doit son génie, sa discipline et sa rigueur dans la vie, est harmonieusement adapté à l'homme qui a choisi ce site à l'impitoyable nature pour vivre écologiquement dans un milieu hostile, aux contrées plus favorables.²⁰

L'organisation spatiale exprime une fidèle traduction de l'ordre social et nous permet de saisir ces mécanismes d'articulation, à la fois des espaces et de la société, garants de la cohérence du système. L'image en perspective que la ville mozabite (le Ksar) offre à l'œil est celle d'une masse bâtie, dressée sur un piton rocailleux. Elle est imposante avec son ordre régulièrement serré, composé de maisons agglomérées, harmonieusement étagées sur les terrasses en rebord du plateau. Au point le plus haut domine le minaret dressé au ciel, il annonce la ville et la protège, il est son garant et son système nerveux, il symbolise fortement la souveraineté divine.

Une couleur blanchâtre éclatante, à quoi parfois est conjugué un léger bleu, distingue fortement la ville de la palmeraie qui s'étale à ses pieds en tapis vert et prolonge son territoire.²¹



Figure 43 Vue générale sur le Ksar et les oasis dans la vallée du M'Zab/ www.opvm.dz/10_Articles

Par son ordre, elle inspire la cohérence. Par son aspect compact, elle traduit la cohésion de son corps social. Une cité finie, cohérente et ordonnée, où tout s'enchevêtre pour composer l'unité. La vue qu'elle offre ne permet pas, en effet, de distinguer les parties du tout ; une seule masse, enveloppée dans un drap blanc, bien gardée par son minaret dressé au ciel.

Nous allons examiner les principaux éléments structurants de l'espace urbain, en qualité d'espaces sociaux, espaces de vie, selon leur usage, rôle et pratique et en qualité d'espaces bâtis et d'objets architecturaux selon leurs aspects physiques et formels, leurs propriétés associatives et distributives.

VI. Données Socio-économique :

1. Organisation sociale Les cités du Mzab sont organisées en une structure lignagère :

Le lignage ou Taachirt ou Taddart selon la taxinomie locale est un groupe de descendance dont les membres revendique un ancêtre commun. La descendance se trace à travers les hommes, on est donc dans le cas d'une société patrilinéaire. Le Saff ou la ligue est constitué de plusieurs lignages ; c'est une sorte d'alliance qui n'a pas d'existence institutionnelle, qui peut d'un moment à l'autre changer de configuration. Aujourd'hui, le sentiment d'appartenir au Saff a quasiment disparu. On se définit

²⁰ L'architecture vernaculaire et le développement durable | Nora/
www.academia.edu/.../Larchitecture_vernaculaire_et_le_developpement_durable

²¹ Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188

par rapport à une famille ou à un lignage. Cette dernière structure joue d'avantage un rôle d'œuvre social et de solidarité. Les mutations que connaît la région, à l'image de ce qui se passe en Algérie, ont eu un impact considérable sur les mœurs et les comportements, on assiste à l'émergence de nouvelles formes de conscience individuelle ; et des attitudes propres aux sociétés de type différencié prennent de plus en plus d'ampleur.²²

2. Commerce A partir du XVIII siècle :

Ghardaïa devint une plateforme du commerce caravanier où vont transiter l'ensemble des échanges commerciaux entre le nord et l'Afrique subsaharienne, et entre Tafilalt au Maroc et la Libye à l'Est, avec comme principaux produits d'échanges, les dattes, le sel, l'ivoire, l'or, les armes et les esclaves. Dans le Nord, notamment à Alger et à Tunis, les Mozabites se sont établis pour ouvrir des commerces et se lancer dans le négoce.²³

3. Artisanat

La production artisanale reste l'un des meilleurs moyens d'expression de la vallée du M'Zab.

L'exemple le plus significatif reste le tissage, qui utilise une symbolique spécifique, se transmet le substrat socioculturel et historique de la région.

Nous citerons aussi : la bijouterie, la poterie, l'ébénisterie et le travail du cuir.²⁴

4. Tourisme

Le paysage du Mzab offre un contraste coloré, entre l'ocre des collines, le vert des palmeraies, le bleu vif du ciel, et le bleu pastel de l'ensemble architectural des cités où les maisons étagées les unes au-dessus des autres présentent une structure pyramidale.

Cet ensemble singulier, résume cette richesse que recèle le Sahara Algérien. Ses paysages, son architecture, le mode de vie de sa population, la palmeraie et le système hydraulique traditionnel constituent un atout touristique considérable pour la région. Constituant un grand gisement pour l'emploi appelant à attirer des capitaux nationaux et internationaux.²⁵

VII. Le Mzab à travers l'œil de l'artiste peintre

Lorsque l'on regarde l'ensemble des tableaux consacrés à la vallée du Mzab, on est frappé par la similitude des œuvres, à croire que ces artistes sont marqués par cette image que dégage ce lieu : celle presque invariable de l'ensemble vue de l'extérieur, mettant en scène sur fond d'or, une



Figure 44.45 tableau M.Buzon/ farid-benyaa.com/nass_bladi.htm

²² Origine des Beni Mzâb (René BASSET) : TIMKARDHIT . timkardhit.hautetfort.com/.../origine-des-beni-mzab-rene-basset.html

²³ HISTOIRE Ghardaïa- www.vitamedz.org/fr/Ghardaïa/Histoire/69/1.html

²⁴ Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188

²⁵ Memoire de magester- LA VALLÉE DU MZAB TOURISME ET DURABILITÉ Juin 2007

curiosité, une entité du bâti et du naturel, une pyramide majestueuse avec à ses pieds un tapis de palmiers.

La peinture consacrée à la vallée du Mzab connut la flambée d'une génération d'amis, celle que Manciaux qualifiait « d'équipe première des peintres du sud ».

Une série de tableaux nous reste comme témoignage de l'intérêt porté par un bon nombre d'artistes nous citerons : Bouviolle, L. Carré, E. Sabouraud, G.A. Klein, A. Marquet et M. Buzon.

Plusieurs des pensionnaires de la villa Abdeltif vinrent à la découverte de la vallée. On a pu recenser par exemple, dans la collection du musée national des beaux-arts d'Alger, des œuvres de J. M. Albagnac, d'A. Baucé de F. Fauk entre autres.²⁶

La curiosité esthétique qui a inspiré tous ces artistes continue d'attirer d'autres venus des quatre coins du monde contempler le paysage unique qu'offre le Mzab.

VIII. Analyse urbaine

La vallée du Mzab est un ensemble : une entité naturelle et culturelle, caractérisée par un mode d'occupation et d'urbanisation particulier. Il résulte d'un milieu contraignant et fragile, mis en valeur par une organisation sociale basée à l'origine, sur une logique de survie et d'intérêts communautaires.

Si à l'origine, le peuplement qui s'est installé le long de l'Oued a su trouver la juste mesure pour gérer harmonieusement la vallée, en aménageant le fond de l'oued en palmeraies et les collines en lieux d'habitat, en développant un esprit de communauté fait de solidarité et de rationalité, on constate aujourd'hui que les données ont fondamentalement changé : la ville a connu en l'espace de trois décennies des mutations profondes qui l'ont amenée à changer d'échelle, de rythme et de mode de croissance et à devenir un centre urbain complexe.²⁷

En effet, si en grandissant elle s'est révélée centre urbain rayonnant sur sa région, elle souffre en même temps d'une urbanisation confuse et de problèmes de fonctionnement communs à toutes les villes en pleine expansion, mais accentués ici par la particularité du milieu et les graves agressions dont il est l'objet.

Dans cette analyse, nous essayerons de présenter les caractéristiques du tissu historique, à savoir le « k'sar », d'exposer les transformations à l'époque coloniale, pour aborder les nouveaux modes d'occupation apparus ces dernières décennies.²⁸

IX. Le tissu originel "les Ksour"

1. Organisation urbaine

L'espace mozabite originel se présente suivant un ordre, une logique bien précise. Il traduit un ordre social bien déterminé et renvoie à une image de cohérence et de rigueur. La Quadripartie de Heidegger est bien perceptible dans cette situation bien particulière du monde de la Vallée du M'Zab²⁹ :

- ✚ Le Divin que l'on retrouve à travers toutes les valeurs sociales qui régissent strictement la société mozabite.
- ✚ La terre qui n'a pas encore perdu sa force et son essence.
- ✚ Le ciel omniprésent et dominant de sa force toute la région. Il est encore le maître.
- ✚ L'homme qui se soumet et respecte ces trois composantes en vivant en symbiose avec leur instruction.

²⁶ NASS BLADI - Galerie d'art Benyaa - farid-benyaa.com/nass_bladi.htm

²⁷ ocn La Vallée du M'Zab. Le 17 / 12 /1982- whc.unesco.org/archive/periodicreporting/ARB/cycle01/.../188.pdf

²⁸ Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188

²⁹ L'HABITAT MOZABITE AU M'ZAB- aan.mmsh.univ-aix.fr/Pdf/AAN-1986-25_29.pdf

Dans notre contexte cet espace est désigné par l'appellation ksar, épistémologiquement Le ksar (gçar) désigne un finage se composant d'une partie habitée et d'un territoire. C'est un lieu d'agglomération d'une population relativement assez importante (100 à 200 habitants*). Le Ksar se développe suivant un schéma radioconcentrique, dont le centre est attribué à la mosquée, élément stratégique de la ville autour duquel s'organise la vie de la cité. Les mosquées, les enceintes, les rues de chacune des villes sont à la fois semblables aux autres dans leur texture, leurs éléments, leur couleur, et particulièrement par leur appréhension du site. L'artifice est absent. Dépouillé et sobre, le choix architectural insiste sur « l'essentiel », « l'utilitaire » et tente surtout d'être en adéquation avec les besoins, les aspirations, les préoccupations quotidiennes des habitants, les moyens dont ils disposent Cet état d'esprit se retrouve également dans l'architecture qui donne une image de sobriété, de cohérence et de pureté, par le dédale de ses multiples espaces qui permettent aussi bien le regroupement que l'isolement, et enfin, par son échelle, par ses systèmes constructifs judicieux et l'utilisation optimale des matériaux locaux.³⁰

2. Éléments structurants

A. La mosquée

Outre l'importance de la fonction de la mosquée dans le ksar, C'est l'élément ordonnateur et structurant de la ville. C'est le cœur de la cité, et son minaret occupe le point le plus haut.

« La mosquée au Mzab ne se prête pas au grandiose, il y'a là encore une cohérence entre la volonté de simplicité et le plan, ce plan qui perpétue le plan de la mosquée de la Médine » ; travée parallèle au mur de la qibla, les arcs des portiques ont la hauteur du passage d'un homme et les travées on la largeur suffisante pour la prosternation.³¹

B. La place du marché

C'est le centre d'activité par excellence de la ville. Lieu d'attraction, de transaction, de bruit, de rencontre, elle se trouve délibérément placée à la périphérie de la ville.

Le marché est le centre public, lieu de transaction, de bruit et de rencontre et se trouve délibérément rejeté à la périphérie de la ville.

Dans toutes les phases de la croissance de la ville, le souk a toujours été déplacé.

Sa position relève, d'une part, de la nature d'usage dans le sens où l'approvisionnement en marchandises nécessite une facilité d'accès, d'autre part, d'une représentation sociale de l'espace selon laquelle, est différencié l'intime du public, le sacré du profane.³²



Figure 46 La mosquée ; le centre sacré dans le Ksar/
farid-benyaa.com/nass_bladi.htm



Figure 47 Le marché ; le centre d'échange public/
farid-benyaa.com/nass_bladi.htm

³⁰ Memoire de magester- LA VALLÉE DU MZAB TOURISME ET DURABILITÉ Juin 2007

³¹ Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188

³² MOZABITES, Société et institutions – Encyclopædia- www.universalis.fr/encyclopedie/.../3-societe-et-institutions

C. Voiries

A l'intérieur des villes, la circulation s'effectue par des ruelles, parfois partiellement couvertes. Suivant le terrain, elles sont souvent tortueuses et de forte déclivité.

Le réseau est structuré principalement selon un tracé radioconcentrique, composé de deux types de voies. Des circulaires qui suivent le rythme des courbes de niveaux empruntent les rebords du plateau et délimitent une hiérarchie d'anneaux. Et des radiales qui descendent en rayon de haut en bas et aux points d'intersection déterminent des carrefours.

Les rues principales relient les portes de la ville, leurs points d'aboutissement, entre elles. Les impasses sont des pénétrantes qui dérivent des rues ; elles forment un réseau de branches enfoncées dans les îlots, desservent les habitations et constituent la catégorie tertiaire du réseau hiérarchisé ; elles articulent l'espace privé à l'espace public.

Les voies radiales et circulaires, continuellement interrompues par de véritables seuils, doivent marquer, à chaque fois butées contre l'écran d'un mur, une légère déviation pour ensuite reprendre leur mouvement et ainsi de suite, selon un tracé en serpent, composé souvent de séquences en T.³³

D. Enceinte

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 à la fois de la ville et de la palmeraie.³⁴

E. Les Cimetières

Les cimetières se trouvent hors des villes. Ce sont de véritables cités des morts qui s'étendent sur des surfaces importantes et ceinturent pratiquement les villes. En plus des tombes chaque cimetière est doté au minimum d'une mçala assez vaste plateforme, légèrement surélevée ou surbaissée entourée d'un mur très bas tournée en direction de la qibla et où est creusée une niche de mihrab. Parfois les cimetières sont dotés de petites mosquées, composées de petites salles de prière.³⁵



Figure 48 Le tracé arborescent des Ksour/ farid-benyaa.com/nass_bladi.htm



Figure 49 Les portes des ksour whc.unesco.org/fr/list



Figure 50 Cimetières de ghardaïa/ whc.unesco.org/fr/list

³³ Vallée du M'Zab- www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1SITES/Al_s03.pdf

³⁴ Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188

³⁵ MOZABITES, Société et institutions – Encyclopædia- www.universalis.fr/encyclopedie/.../3-societe-et-institutions

F. Les palmeraies

Les palmeraies sont situées à proximité des villes, elles comportent de nombreux ouvrages hydrauliques, barrages d'absorption, galerie souterraine ; puits, ruisseaux artificiels ou rigoles (segua). Ces oasis tendent à devenir de véritables cités d'été. On y construit de plus en plus de maisons pour profiter, à la saison chaude, de la relative fraîcheur que dispense l'ombre des palmiers et de l'eau.³⁶

Les palmeraies du Mzab sont plus qu'un jardin d'agrément, elle est le fruit d'un travail difficile, divisées en parcelles de jardins, elles se situent à proximité de chaque ksar. Les oasis représentent un ordre architectural et urbanistique intégré. Les passages y sont étroits, car étant limités par les murs des jardins, construits en terre battue, ils constituent des rigoles servant à desserte des eaux des oueds qui, périodiquement, s'écoulent au Mzab. A la base de ces murs, sont percés des ouvertures normalisées et rigoureusement gérées par un collectif d'amines chargées de la supervision de l'irrigation de la palmeraie.



Figure 51 Les oasis ; une cité d'été par excellence/
whc.unesco.org/fr/list

Le système de partage des eaux au Mzab repose sur le principe d'exploitation maximale et équitable des eaux de pluie et leur juste répartition dans l'ensemble de la palmeraie. En plus se système comprend des tours et des espaces qui permettent une surveillance permanente des crues, afin de veiller à la bonne répartition des eaux et d'éviter les éventuels dégâts qui peuvent être provoqués.³⁷

G. La maison

La maison constitue l'espace sacré, intime réservé à la femme. Espace introverti, hiérarchisé (allant du public au privé), polyvalent, il obéit à des règles, des normes sociales : discrétion, réception (Homme - femme), travaux ménagers, ...

Telle qu'elle est conçue, la maison nous renseigne parfaitement sur ces relations, et notamment sur

- Hommes – femmes
- le dedans (féminin) et le dehors (masculin)
- l'ouvert et le fermé : les maisons sont centrées sur elles-mêmes, fermées sur l'extérieur, mais ouvertes vers le ciel par l'intermédiaire du patio, notamment pour des raisons symboliques et climatiques
- le sacré et le profane (p.ex. espaces de vie familiale - sanitaires)³⁸

L'aspect égalitaire de la doctrine Ibadite interdit tout effet ostentatoire. Ainsi, de l'extérieur, toutes les maisons sont identiques et communiquent entre elles à travers les terrasses. Les aménagements intérieurs sont réduits à leur plus simple expression.

La maison est articulée à l'espace public (la rue) par une entrée en chicane ou "skiffa", conçue pour préserver l'intimité du groupe des regards étrangers.³⁹

Il est acquis que le « type en vigueur » dans les tissus ksourien a été la maison à « chebek ». Elle constitue l'évolution ultime du type de base de la maison à cour, la diminution des dimensions de

³⁶ La Vallée du M'Zab : ksour, oasis et palmeraies- www.laoujetemmenerai.com/article/la...m-zab...et-palmeraies.

³⁷ La Vallée du M'zab, Algérie- worldheritage.si.edu/fr/sites/mzab.html

³⁸ L'HABITAT MOZABITE AU M'ZAB- aan.mmsh.univ-aix.fr/Pdf/AAN-1986-25_29.pdf

³⁹ André ravereau- l'atelier du désert- editionsparentheses.com/.../p120_andre_ravereau_l_atelier_du_desert.pdf

l'ouverture au niveau du rez-de-chaussée augmente la surface utile de la terrasse, pour des usages divers.

Il nous semble aussi évident que le type à chebek a été adopté dans l'architecture saharienne, pour des raisons climatiques.

Pour exprimer en quelques lignes les préceptes de la maison mozabite nous tenons à citer (Hassan Fathy) qui a su résumer toute la grandeur et la symbolique de la maison introvertie à travers ce qu'il a appelé la logique de l'espace intériorisé : « Parce que son expérience de la nature est amère, la surface de la terre, le paysage sont pour l'Arabe un ennemi cruel, brûlant, aveuglant et aride, il ne trouve aucun réconfort à ouvrir sa maison à la nature au niveau du sol. L'aspect clément de la nature pour l'Arabe c'est le ciel, pur, dégagé, promettant la fraîcheur et l'eau vivifiante de ses nuages, s'opposant à l'étendue de sable désertique. Il n'est pas étonnant que pour l'habitant du désert le ciel soit devenu la demeure de dieu.⁴⁰

X. 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 une superficie de 4.000 ha, 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 de ce siècle 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 originel.⁴¹

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.⁴²

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.

⁴⁰ Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188

⁴¹ IBRAHIM Benyoucef/ Le M'Zab parcours millénaire .

⁴² André Ravereau /Le M'Zab; une leçon d'architecture . www.babelio.com/.../Ravereau-Le-MZab-une-lecon-darchitecture/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. 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).⁴³

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.⁴⁴

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'amplifie.⁴⁵

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.⁴⁶



Figure 52 Oued M'Zab en crue (octobre 2008)/
whc.unesco.org/fr/list

⁴³ La Vallée du M'Zab- www.opvm.dz/10_Articles/15_Le_secteur_sauvegardié/74

⁴⁴ André Ravéreau /Le M'Zab; une leçon d'architecture . www.babelio.com/.../Ravereau-Le-MZab-une-lecon-darchitecture/196700

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

⁴⁶ IBRAHIM Benyoucef/ Le M'Zab parcours millénaire- Le M'Zab ; espace et société

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.⁴⁷



Figure 53 la régression d'activité agricole et détruire la notion de palmeraies

XI. 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.⁴⁸

La maîtrise de la croissance de Ghardaïa et de l'urbanisation qui concerne maintenant, les autres communes de la vallée, s'imposent donc comme une action intégrée, visant :

- ✚ À rétablir les équilibres et l'organisation communautaire qui sont à la base de la constitution de 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.

⁴⁷ IBRAHIM Benyoucef/ Le M'Zab parcours millénaire- Le M'Zab ; espace et société <https://www.youtube.com/watch?v=uxAaNxkeT3o>

⁴⁸ IBRAHIM Benyoucef/ Le M'Zab parcours millénaire- Le M'Zab ; espace et société <https://www.youtube.com/watch?v=uxAaNxkeT3o>

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.⁴⁹

XII. 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.

L'option d'aménagement intégré de la vallée s'inscrit donc, dans la vision intercommunale à l'échelle de toute la vallée du M'Zab.⁵⁰

XIII. Restauration d'un système de valeurs lié à une identité locale pour une ville durable

Aujourd'hui de plus en plus l'homme perd le contact de la nature, les espaces verts cèdent devant la ville envahissante, des espèces se perdent, l'air se pollue. Notre science, plus précise et plus puissante, tend d'humaniser la nature, rien de plus inhumain que la nature humanisée par nos machines [M. Roche 1973]. La vallée du M'Zab, tributaire d'un milieu fragile, a connu depuis les années 1950 une croissance urbaine par étalement, d'où des impacts structurants sur la fragilisation de son écosystème et de la relation entre l'homme et ses territoires. La question de la consommation d'espaces sans fin illustre parfaitement la contradiction vis-à-vis des problématiques du développement durable. La palmeraie, espace jadis d'activité économique, de promenade et de fraîcheur, s'offre désormais à l'urbanisation, il est à craindre que cette situation ne soit préjudiciable au patrimoine universel auquel se rattache la ville de Ghardaïa (capitale du M'Zab) depuis 1982.⁵¹

L'urbanisation de la ville, suite au dynamisme économique qu'elle a connu, à l'attractivité qu'elle a de fait exercée sur les populations de son aire métropolitaine et à l'urbanisation mal maîtrisée et excessive, a pour conséquence directe sur la surexploitation des ressources en eau et le déclin de la phoenic culture, autrement dit de l'élément essentiel à l'équilibre oasisien, auquel s'ajoute une approche erronée dans le marché de construction par l'inadaptation à l'environnement naturel, le mauvais choix des sites à implanter, l'inadaptation des matériaux, l'absence de confort, l'ignorance des valeurs culturelles, l'occupation irrationnelle de l'espace... Cette menace suggère une maîtrise de l'urbanisation en prenant exemple sur le mode adopté par les fondateurs des ksour anciens où la croissance par multiplication de noyaux urbains et la recherche d'un équilibre entre l'homme et son environnement étaient immuables, l'étalement y était proscrit.⁵²

C'est en réaction à ce mode de croissance urbaine que le nouveau quartier de boujlila demeure, selon ses concepteurs, une expérience humaine en matière d'urbanisme et d'architecture très particulière par ses approches sociale, urbanistique écologique et patrimoniale, en s'appuyant sur la contribution des institutions sociales traditionnelles.

L'implication du futur habitant dans la mise en œuvre de son foyer, l'interprétation consciente de l'héritage architectural ancien traduit l'innovation salutaire des fondateurs de cette nouvelle

⁴⁹ La Vallée du M'Zab- www.opvm.dz/10_Articles/15_Le_secteur_sauvegardé/74

⁵⁰ La Vallée du M'Zab- www.opvm.dz/10_Articles/15_Le_secteur_sauvegardé/74

⁵¹ IBRAHIM Benyoucef/ Le M'Zab parcours millénaire- Le M'Zab ; espace et société <https://www.youtube.com/watch?v=uxAaNxkeT3o>

⁵² Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188

Analyse de site

I. La situation site de Boulila

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 : des collines montagneuses rocheuses.
- ✚ Sud : la palmeraie de Ghardaïa des collines montagneuses rocheuses.
- ✚ Est : nouveau noyau de Ghardaïa (Bouhraoua) et la voie principale RN°01.
- ✚ Ouest : Le passage d'el-oued
- ✚ La zone de notre étude s'étend sur une superficie de 70 ha.



Figure 54 La ville de Ghardaïa et les potentialités du quartier. Google earth traité par l'auteur

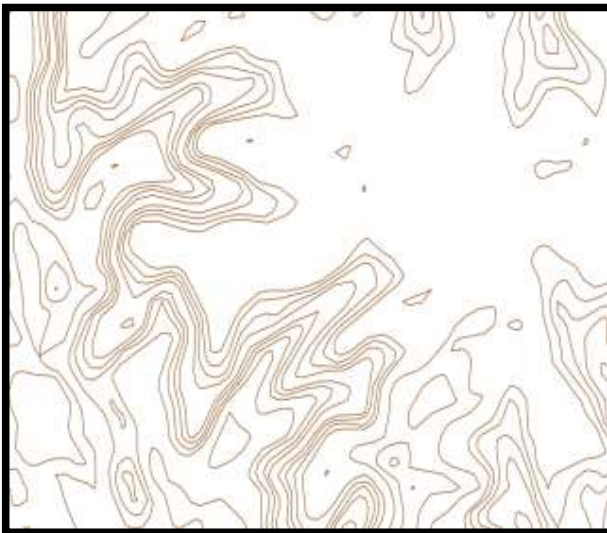


Figure 55 les corps de niveau. Google earth traité par l'auteur



Figure 56 la topographie de site. Google earth traité par l'auteur

II. Le choix de site

On choisit ce site pour plusieurs raisons :

Assurer une continuité dans la quotidienneté en répondant aux besoins des habitants de la région dans un cadre de développement durable et renforcer la vocation culturelle et touristique de la ville.

- ✚ Le choix d'un nouveau noyau selon la tradition. (Coutumes ancestrales)
- ✚ Relier entre la palmeraie et les nouvelles extensions.
- ✚ Soulager la ville qui était très saturé.
- ✚ Organiser des extensions incontrôlées et anarchie.
- ✚ Eloigner des zones du risque inondation.
- ✚ Arrêter les constructions sur la palmeraie et sur l'espace vert de la ville.
- ✚ Les potentialités et les contraintes.

Atouts	Faiblesse	Opportunité	Menace
*la valeur historique et touristique de la vallée de Mزاب. *terrain sécurisé du risque inondation. *la hauteur du terrain qui permet de faire un projet agréable avec une vue panoramique.	*la forme est la morphologie du terrain qui était difficile à urbaniser. *la présence des bassins versant qui va créer des ruptures dans la conception.	*le quartier représente un an de rencontres et convivialité entre les deux parties de la ville. * prendre en charge la réhabilitation de La palmeraie par création de nouvelles palmeraies et prolongation de L'ancienne.	*l'incohérence et le déséquilibre de la structure urbain des extensions futures.

Tableau. II. 2. La methode (AFOM)

III. Etats des lieux

1. La nature et la topographie du site

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

- ✚ Pente forte : 03 % de la surface totale du site.
- ✚ Pente moyenne : 27 % de la surface totale du site.
- ✚ Pente faible : 70 % 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 bassin verseau
- ✚ Des constructions Illicites et anarchiques

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-est.



Figure 57 le site d'intervention. Capture par l'auteur



Figure 58 . les bassin verseau .Capture par l'auteur

IV. Les principes de base

En proposant de développer un urbanisme écologique réunir 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 de 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 permettre à 12000 personnes de 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 doit 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.

3. L'intégration fonctionnelle

Il s'agit de la recherche des conditions et des modalités d'inscription au système à la fois local et régional, du point de vue de liaisons, de communication et d'échange qui s'articule Un ksar bien équipé

V. Le programme

Le programme de Quartier Boulila a été élaboré pour accueillir une population de 12000 habitants Représentant la population et les activités actuelles de la ville de Ghardaïa et celle dans l'avenir. Le programme a tenu compte des contraintes environnementales afin de protéger la ville des vents des sables des vents chauds .de l'exposition solaire.

<i>Population total</i>	<i>12000 habitants</i>	<i>Surface en hectar</i>
Nombre de logement	2400 log	27.3 h
Commerce et loisir	8 %	5.6 h
Equipement	16 %	11.2 h
Voiries	12 %	8.4 h
Parcs et espaces verts	25 %	17.5 h

Le besoin des logements

Type de logement	Pourcentage %	Nombre
Logements individuels	75%	1800
Logements semi collectifs	25%	600

Le besoin d'équipements

Equipement	Surface unitaire (m2)	Nombre d'équipement
Groupe scolaire	700	4
Ecole fondamental	4500	2
Lycée	7000	1
Salle de soin	800	1
Salle de prière	800	4
Polyclinique	1500	1
Mosquée	6000	1
Centre culturel	1400	1
Salle polyvalent	1000	2
Bibliothèque	1000	1
Crèche	200	6
Maison de jeunes	4000	1
Antenne administrative	1000	1
Maison d'enivrement	700	1
Marché(souk)	2000	1
Terrain de sport	1200	4

Conclusion

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.

Dans une première étape, l'urbanisation a investi les terrains attenants directement aux remparts, limités par les berges de l'Oued. Le mode d'habitat produit se caractérise par un aspect plus aéré (parcelles plus étendues et voies de circulation plus larges) que celui très resserré et dense des ksour. Plus récemment, la forte pression démographique, conjuguée à la rareté du terrain ont conduit à une urbanisation anarchique qui s'est traduite par une occupation des palmeraies, des berges et des lits de l'oued, Ces zones dites non urbanisables sont devenues réserves foncières. Elles ont été investies par des programmes d'habitat aussi bien individuel que collectif et des programmes d'équipements publics. Cela peut s'expliquer par :

- ✚ L'avantage relatif qu'offrent ces terrains de nature alluvionnaire, constructibles plus facilement et à moindre coût, comparés aux autres sites rocheux à enlever, porte préjudice au travail proposé
- ✚ Leur proximité des zones déjà habitées et équipées.
- ✚ Les options d'aménagement : des projets d'aménagement qui restent à maturé La préoccupation de préserver le patrimoine de la vallée a conduit dans les années 70 à la création de l'atelier du Mzab aujourd'hui Office de Protection et de promotion de la Vallée du Mzab.⁵³

A notre sens, assurer la durabilité dans une ouverture pour la région du Mzab revient à assurer la diversité de l'occupation de ce territoire faciliter l'intégration des populations, veiller à une utilisation économe et valorisante des ressources, tout en assurer le bien-être des habitants et sans compromettre l'avenir des générations futures.

Ainsi, les objectifs majeurs auxquels nous souhaitons répondre dans le cadre d'un projet de fin d'études sont :

⁵³ IBRAHIM Benyoucef/ Le M'Zab parcours millénaire- Le M'Zab ; espace et société <https://www.youtube.com/watch?v=uxAaNxkeT3o>

Répondre avant tout durablement aux besoins des citoyens par une forme de quartier adéquat. Présente l'état de la Vallée, victime de cette urbanisation intense, destructive de l'environnement et de site. En ne prévoit ni extension ni protection des palmeraies ; en y installant un quartier écologique dans le cadre de développement durable.⁵⁴

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.⁵⁵



Elle concerne également au premier degré, les collectivités locales qui doivent entrevoir autrement, la gestion des écosystèmes sensibles et tout particulièrement, la démarche d'urbanisation au sein de ces espaces fragiles.

C'est ainsi, qu'outre les actions à initier dans la perspective d'une réhabilitation de l'équilibre dans la vallée du M'Zab, il convient d'envisager le report d'urbanisation au sein des nouveaux sites.

Ce n'est que de cette manière, qu'on aura donné toute les chances à Ghardaïa, pour jouer son rôle de métropole régionale dynamique, capable d'assumer ses nouvelles fonctions d'intégration de sa région aux espaces Nord et sub-sahariens.

⁵⁴ La Vallée du M'Zab- www.opvm.dz/10_Articles/15_Le_secteur_sauvegardé/74

⁵⁵ Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre- whc.unesco.org/fr/list/188



4/ APPROCHE CONCEPTUELLE

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 ville

À cet effet nous avons la chance de présenter ce projet urbain à BOULILA (nouveau quartier 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, social).

I. 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 59 : aménagement vert de place public. Source: Google images



Figure 60 : ménagement vert de place public. Vue 3D/ Google images

2. 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.

3. 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.

4. 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.

II. Critères de conception

L'idée de notre projet est de créer un nouveau Quartier écologique qui s'inspire des principes de compositions urbaines des ksour millénaires de la vallée de M'Zab et développer un urbanisme durable qui réunir entre la tradition et la modernité et contribuer en plus à enrichir le caractère de cette région. Dans le nouveau quartier on va garder les éléments constants de l'ancien ksar (mosquée, habitation, marche, et palmeraie. Et puit donnée une nouvelle dimension pour ces éléments.

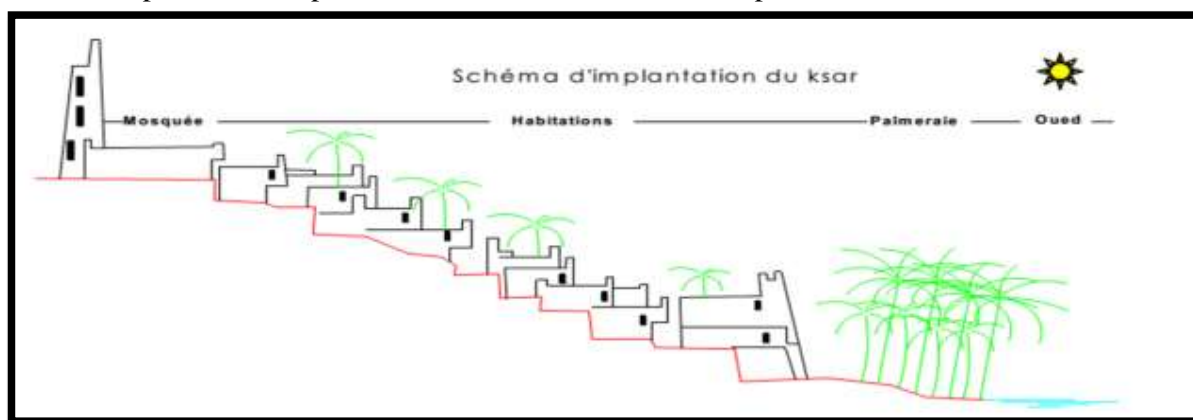
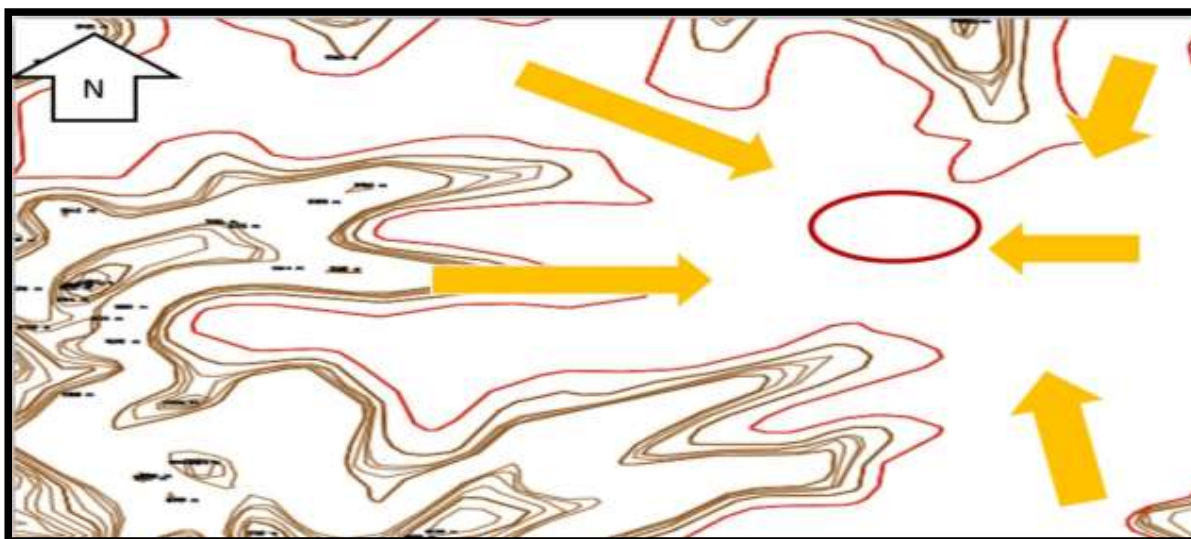


Figure 61: Les éléments constants du ksar. Source : ksar Tafilalt PDF

III. Schéma de structure :

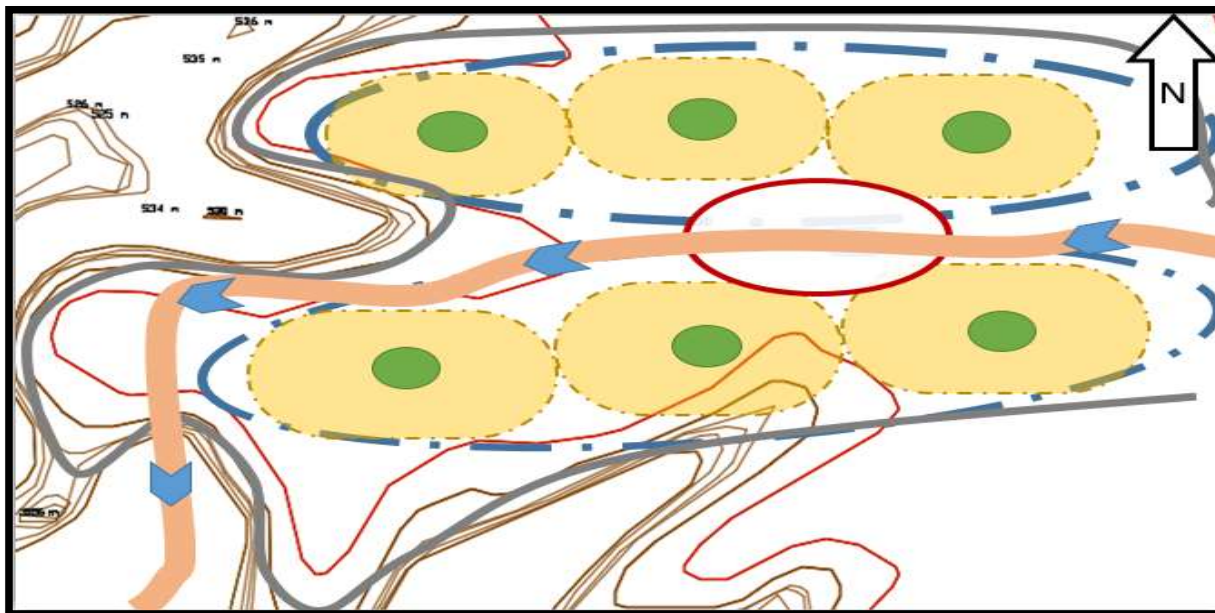
Étape N°1 : création d'un nouveau noyau :



unités d'habitat par rapport à l'axe de mouvement et la topographie du site (les 2 collines), Les deux unités sont articulées autour du centre du quartier qui est composé d'une grande mosquée, et des équipements.

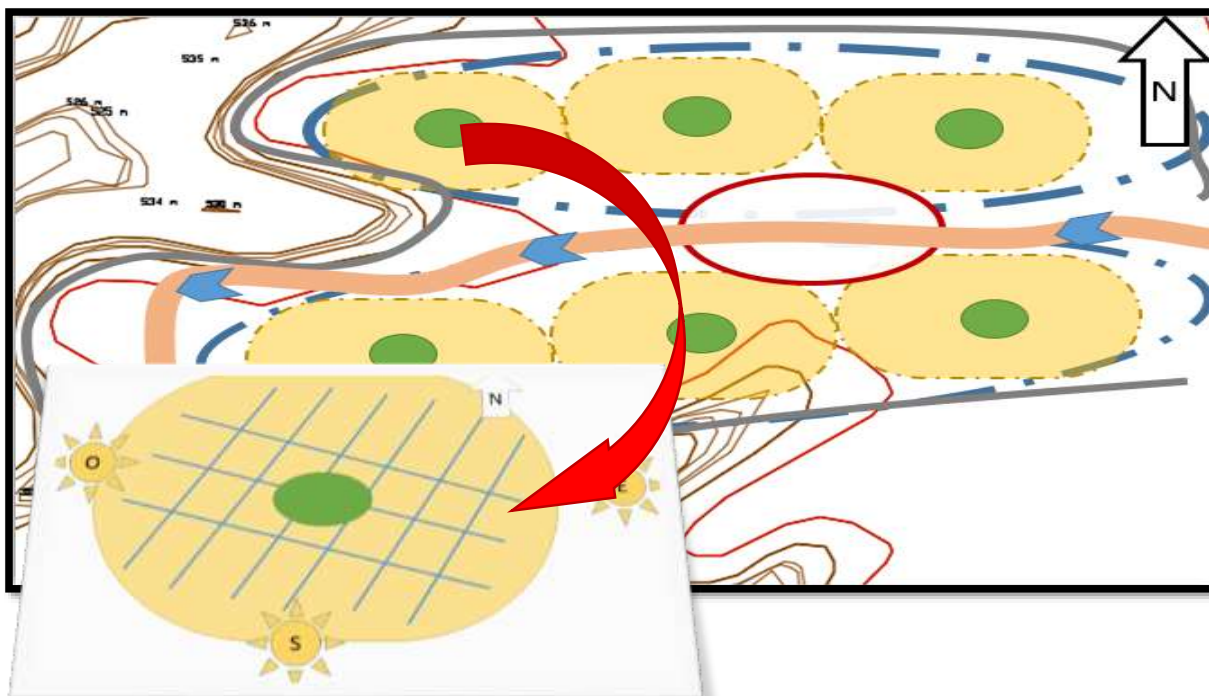
Etape N°4 : organisation et aménagement :

Par analogie du système de patio du ksar notre deux grandes unités d'habitat sont structurées en trois sous-entités (unité de base selon la grille d'équipement) et chaque sous-entité possède un centre comme un lieu vital (espaces public et équipement de proximité) pour une meilleure prise en charge des besoins des habitants et amélioré la qualité de cadre de vie.



Etape N°5 : Orientation et lotissement :

Mesures de protection contre les effets du climat désertique :



1. La protection contre le soleil :

Les îlots ayant une orientation est-ouest et nord-sud suivent la course du soleil et de ce fait sont les plus exposés aux rayonnements solaires. La recherche de l'ombre y est impérative. Plusieurs solutions peuvent être présentées.

A. Ombrage par rapport à l'axe urbain :

Il est remarqué par des projets précédents que l'inclinaison des axes à 45° par rapport au N/S E/O, crée des zones d'ombre de plus de 3 heures que les zones des projets orientés N/S E/O.

B. Ombrage par rapport aux largeurs des voies :

Il est connu des villes traditionnelles des voiries très étroites ces dernières ne permettent pas la circulation de voitures, mais offrent en contrepartie des accès ombragés et agréables à parcourir. De nos jours, l'automobile est devenue une exigence de la ville moderne, voire une nécessité. Cela à réduire la largeur de la voirie tout en augmentant la hauteur du bâti.

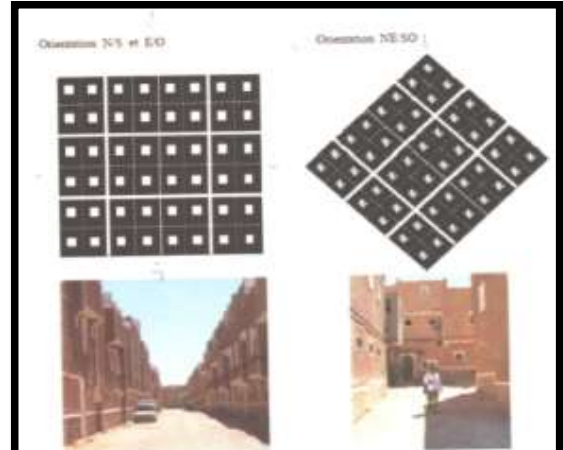


Figure 61 : différence de création des ombres selon l'axe urbain. Source : vie des ville.

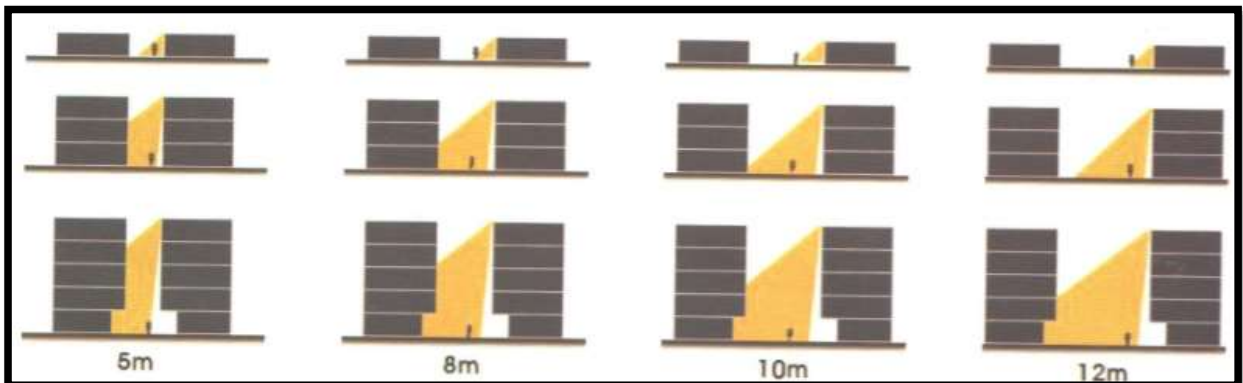


Figure 62: ombrage par rapport H/L. Source : Vies de ville, hors-série N°5.

C. Ombrage par des arcades ou installation d'ombrage :

Ces installations d'ombrage concernent les espaces publics, elles protègent les passants des rayonnements solaires. Elles peuvent être des arbres, des structures ou des bâtiments sur pilotis.

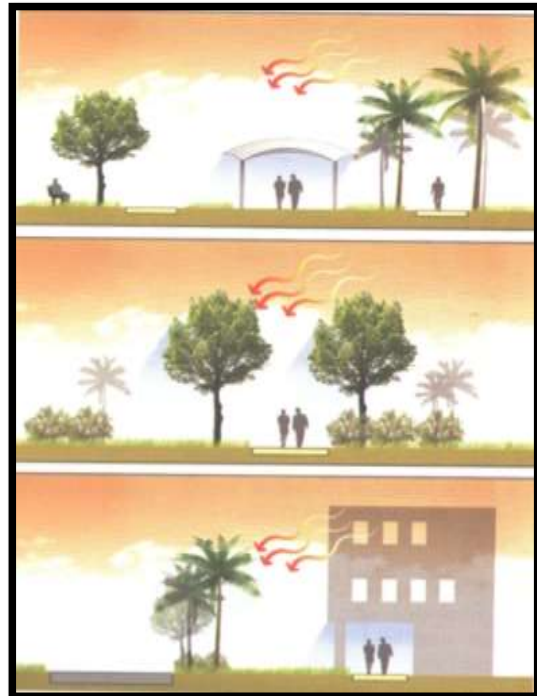
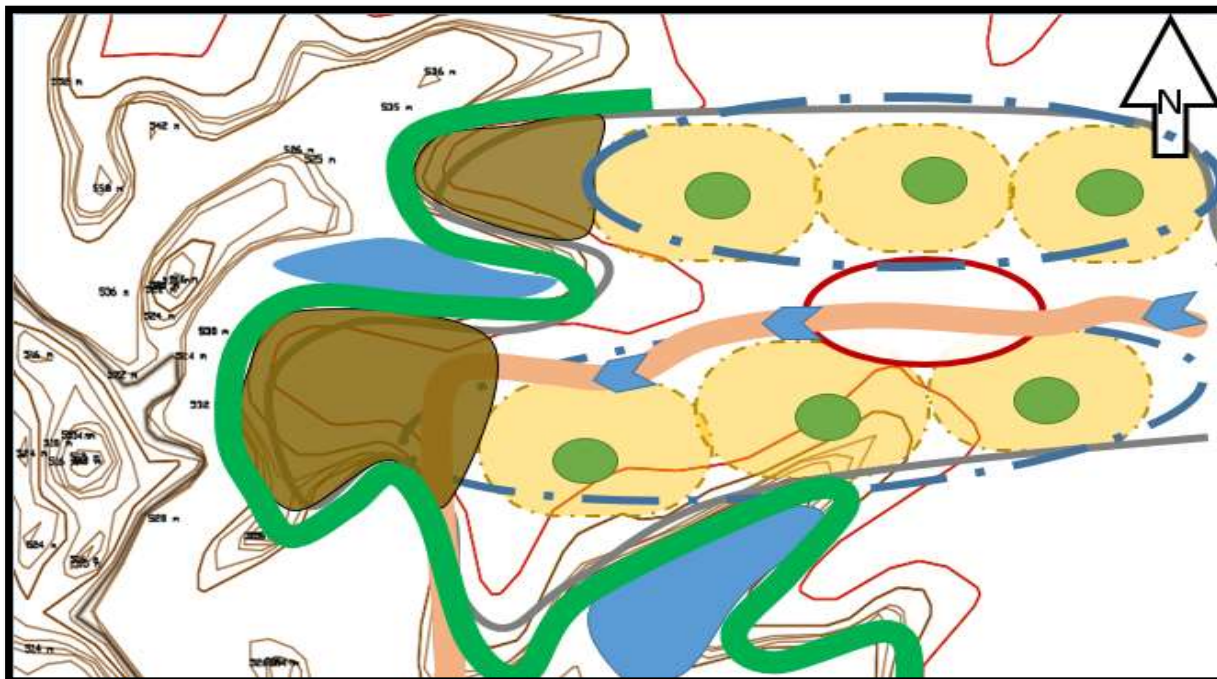


Figure 63.64 : installations des différentes structures d'ombrages. Source : Google images, vie de ville N°5.

Étape N°6 : créer un micro climat :

- Pour atteindre à un confort et une meilleure qualité de l'air (confort hygrothermique, visuel...) On a implanté deux lacs majeurs d'eaux au niveau des bassins verseaux qui seraient remplis par de l'eau récupérée et recyclée du quartier.
- Préservation et extension de la palmeraie : prendre en charge la réhabilitation de la palmeraie en assurant la plantation de nouveaux palmiers en remplacement de ceux qui vieillissent et par création de nouvelles palmeraies en prolongation de l'ancienne, et pour cela on a implanté autour de quartier une palmeraie comme une bande verte et comme un protecteur contre les vents chauds et les vents de sable.
- Renforcer la relation habitants, visiteur et palmeraie par la création des espaces d'échanges et de rencontres et de loisirs, tout en redynamisant la région par la mise en avant de son caractère touristique et surtout d'accueil, par deux balcons urbains qui profitent de la vue panoramique sur la vallée.



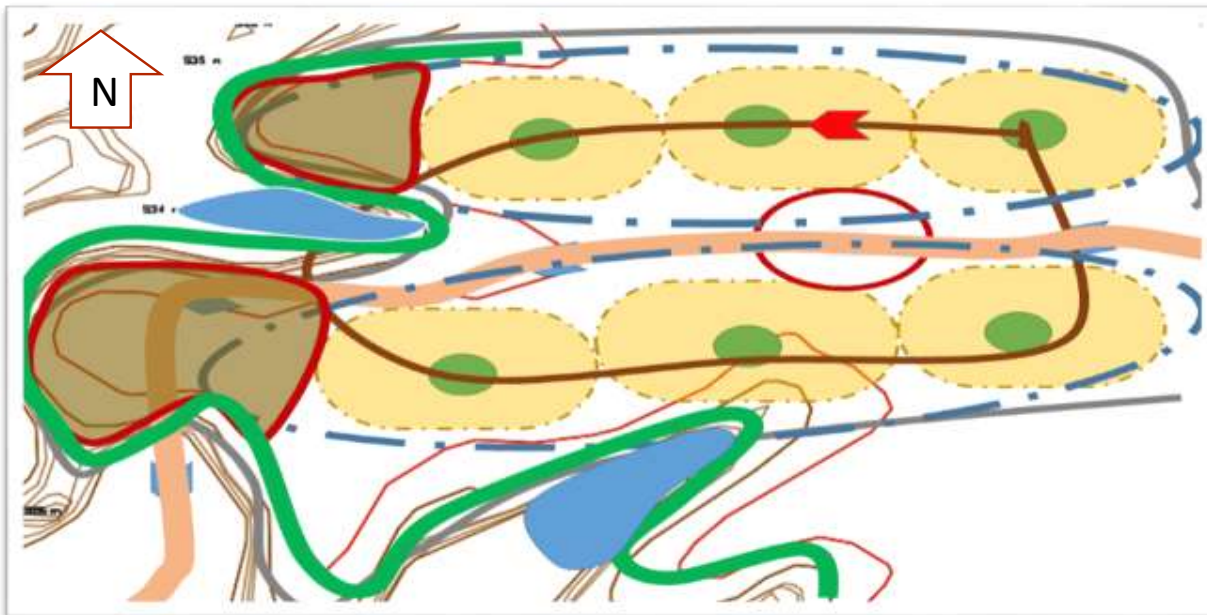
Figure 65 : vue panoramique sur la vallée. Source : autour.

Étape N°7 : déplacement et mobilité

Sur le plan de la mobilité et le transport on a visé certain objectif : de réduire les distances et les pollutions et minimiser la consommation d'énergies fossiles, par un réseau des déplacements doux et en communs.

Dans notre Quartier :

- ✚ Une ligne de tramway importante qui traverse le quartier au milieu et qui le relie avec le reste de la ville.



- ✚ Relier les différentes sous-entités d'habitats de notre quartier entre eux par un système de transport en commun et en boucle (éco-bus). Avec un réseau de piste cyclable et chemins piétons.
- ✚ Les déplacements piétons et cyclable sont encouragés à l'intérieur de quartier, en limitant la circulation mécanique à l'extérieur autour du quartier. La place de la voiture sera réduite et son stationnement regroupé prioritairement en périmètre du quartier.
- ✚ Ces modes de déplacement permettent aussi une organisation qui renforce l'identité des espaces et les sentiments d'appropriation.



Figure 66.67.68. : Différents types de déplacements. Source : Google image.

IV. Le système viaire :

1. 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 de site dans laquelle, elles se greffent le bâti.

La liaison entre la ville de Ghardaïa et le nouveau site Boulila sera assurée par une relation forte à travers la RN°01.

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

A l'intérieur de notre 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 qui traverse le quartier par un déplacement douce (line de trame)
La circulation mécanique est limitée 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 par un Eco-bus.

C. Réseau tertiaire :

C'est des dessertes piétonnes et cyclables à peine mesurés (6 m, 4 m et 3m) pour profiter de l'ombre, assurent les liaisons entre le réseau secondaire 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 des deux roues qui font leur apparition dans les dernières années d'une manière considérable à Ghardaïa.

2. Les parkings

A. Parkings publics :

Sont des parkings se forme des aires de stationnement destinés aux visiteurs qui viennent de l'extérieur du ksar.

B. Parkings privés :

Les habitants doivent embarqués leurs voitures à quelque metre de logements dans des air de stationnements privés et continues leurs cheminements jusqu'au l'habitation. Donc la sécurité est un besoin, en plus y a aucun encombrement à l'intérieur des quartiers qui génère le gaz carbonique.

Sauf les parcelles qui constituent le front de la rue mécanique, contient des garages dans la parcelle elle-même.

V. Organisation spatiale

L'organisation spatiale repose sur les principes suivants :

- a) Répartition judicieuse de l'habitat.
- b) Répartition équilibrée des équipements collectifs au sein des zones résidentielles.

1. Habitat :

En raison de sa situation dans un milieu désertique, le nouveau quartier est adapté à la typologie d'habitat et l'aspect architectural des villes voisines de la vallée ancienne. Donc en proposant une prédominance de l'habitat individuelle avec une forte mitoyenneté afin de réduire le maximum des façades exposantes au soleil, ce qui répond convenablement aux conditions bioclimatiques et aux habitudes sociales de la région.

2. Equipements :

On propose d'injecter des équipements d'accompagnement : crèche, école maternelle, mosquée, annexe des commerce et artisanal, poste de police, bureau de poste, bureaux d'affaires.

Il Ya des équipements à l'échelle de quartier qui vent être regroupés dans le centre et d'autres équipements à l'échelle d'unité de base.

3. Espaces verts :

Dans le contexte climatique de quartier la création des espaces verts révèle un caractère vital tant il est

- ✚ Un facteur d'équilibre et élément de base du cadre écologique de l'homme.
- ✚ Un facteur régulateur de microclimat.
- ✚ L'élément végétal assure déjà un sentiment de confort et de commodité.
- ✚ Une barrière végétale de protection contre les vents de sables très fréquents dans la région.

L'aménagement des places et placettes en espaces verts, à différent degrés (du total au partiel) et de différentes façons afin de créer des ambiances différentes selon les heures de la journée, les saisons...etc.

Conclusion générale

La qualité de l'espace crée la qualité du comportement »¹ les espaces qui nous entourent peuvent agir sur nos pensées, nos sentiments et nos comportements. C'est pourquoi il est possible de véhiculer une idée ou une valeur à travers une conception architecturale ou urbaine.

Le but de ce travail est d'arriver à créer un quartier en harmonie avec la nature respectueuse de l'environnement, et qui arrive en même temps à transmettre ces valeurs à ses occupants et ses visiteurs, en rendant l'adoption d'un comportement responsable envers l'environnement chose aisée voire agréable et plaisante.

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

Elle 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...).

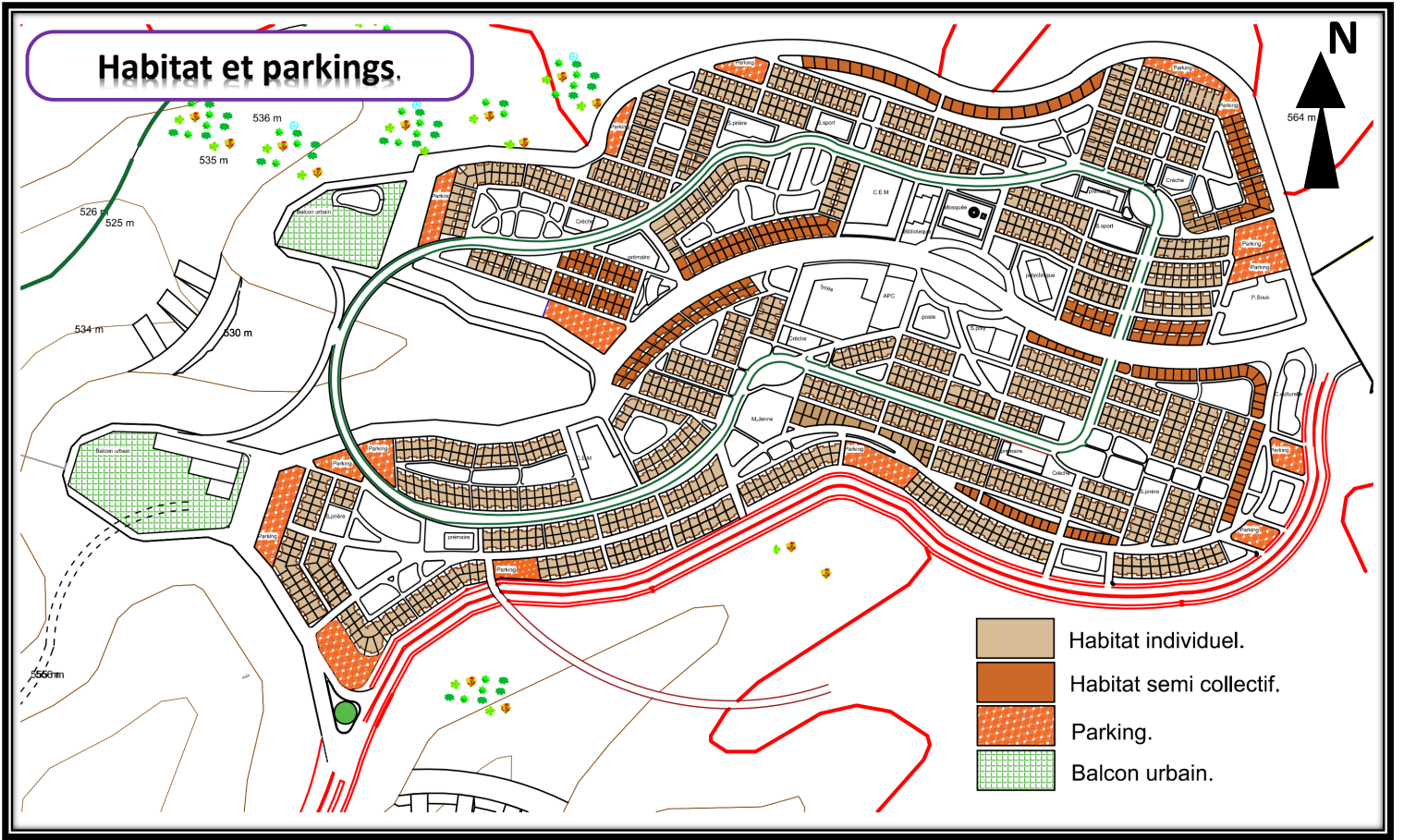
Depuis l'appel lancé en 1987 dans le Rapport Brundtland, bien des choses ont changé. Les technologies ont évolué, les mentalités se sont modifiées et des conflits sont apparus.





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

Enfin, pour terminer et clôturer notre travail, nous pouvons dire que notre projet de fin d'études s'inscrit dans le processus continu d'accumulation de nos connaissances en master d'architecture et opérations urbaines et d'expériences d'un encadrement réussi avec succès et qui relève de l'effort collectif afin d'aboutir à un travail qui n'est pas isolé, qui passe par des personnes, des séminaires, des articles et des livres.

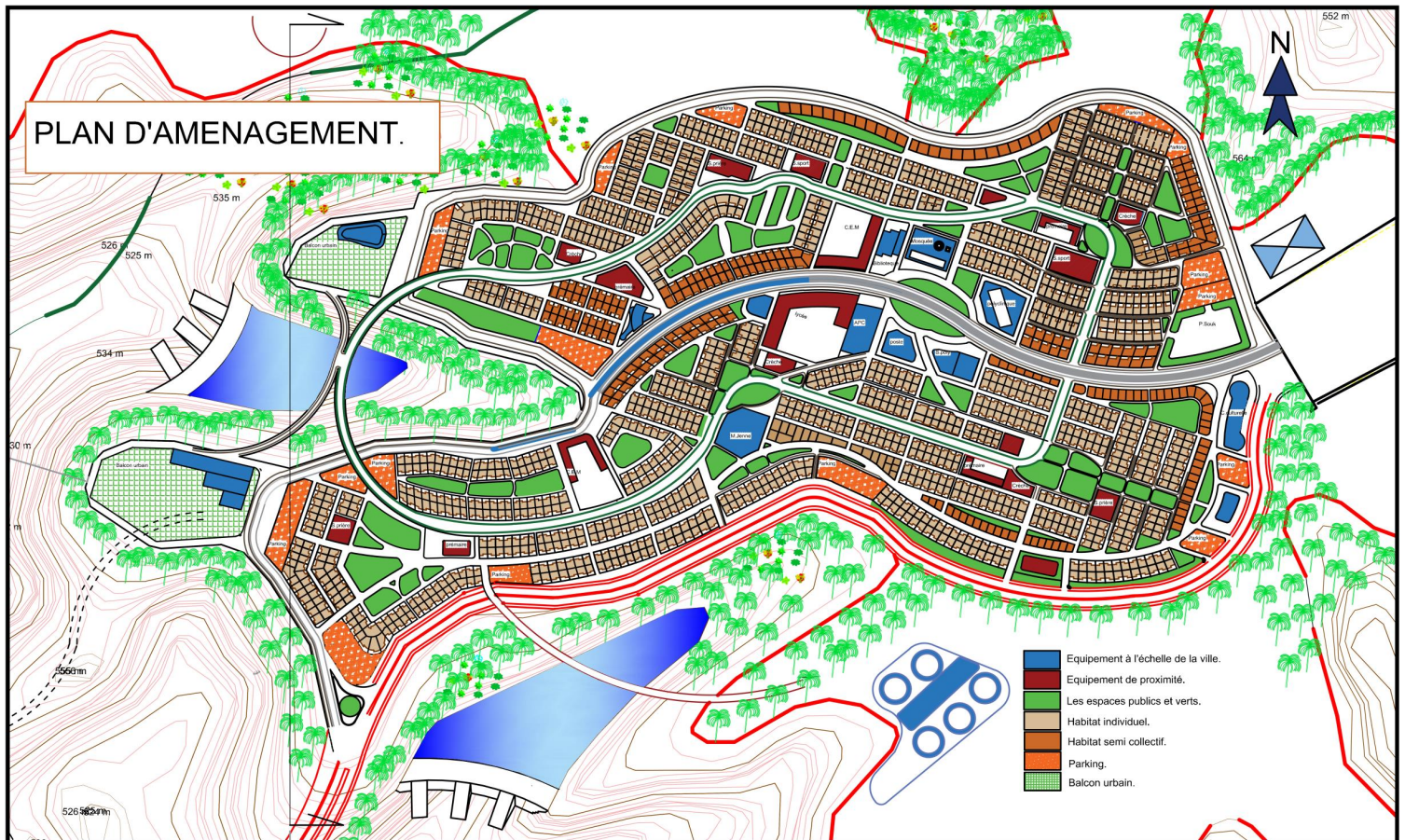
¹ David Mangin, Philippe Panerai (Projet urbain) Barzakh 4ème Edition 2009

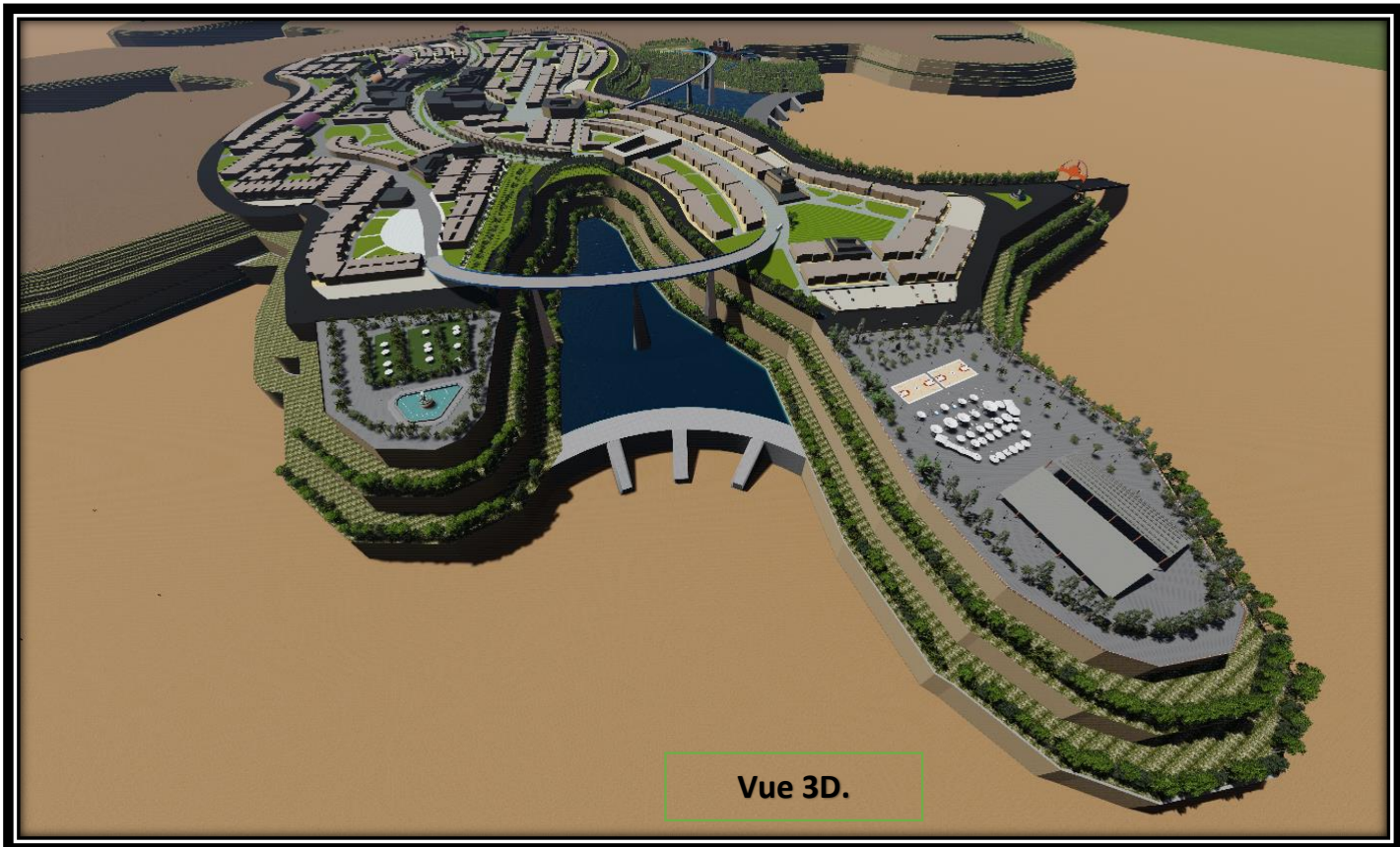
Habitat et parkings.



-  Habitat individuel.
-  Habitat semi collectif.
-  Parking.
-  Balcon urbain.

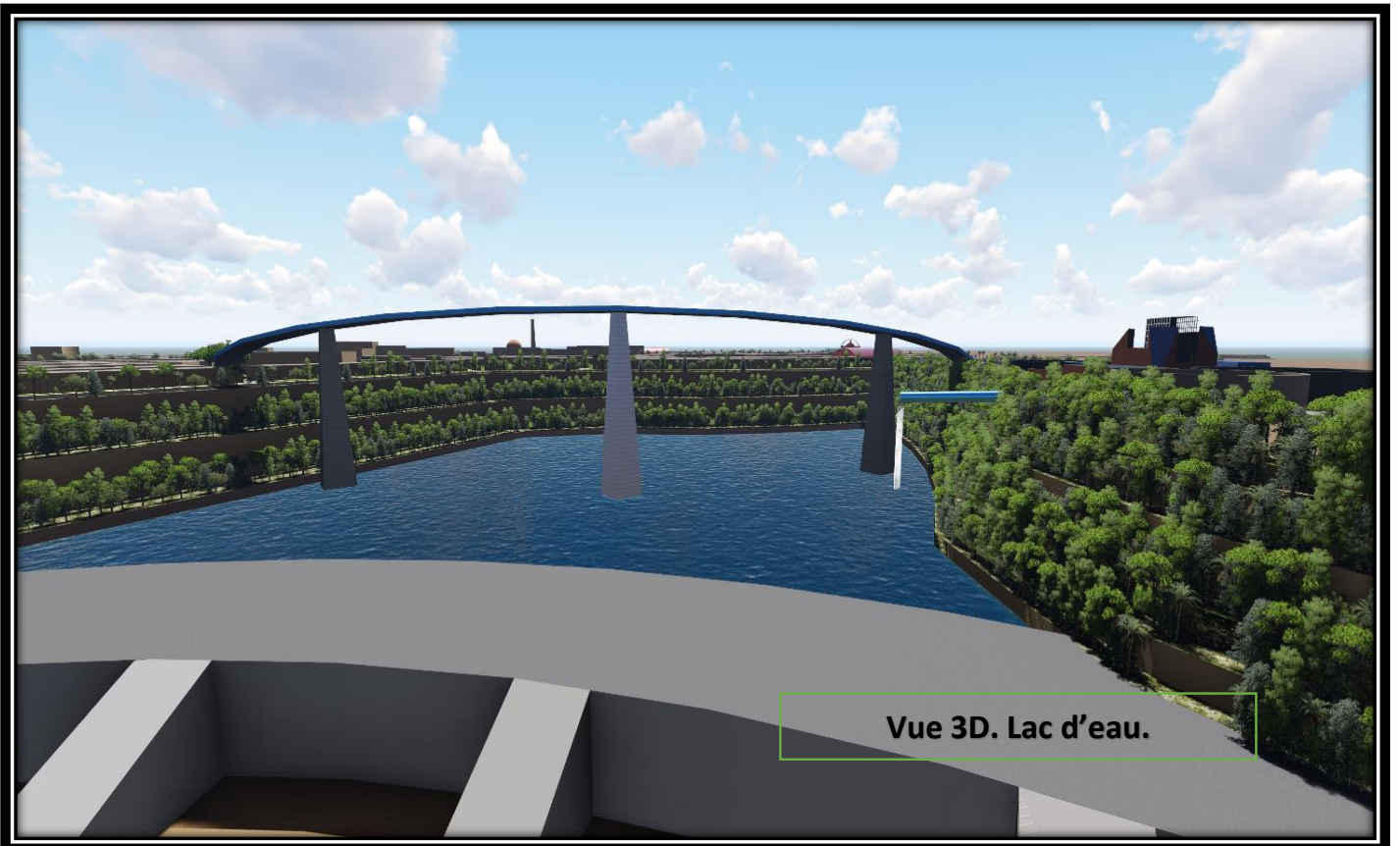
PLAN D'AMENAGEMENT.



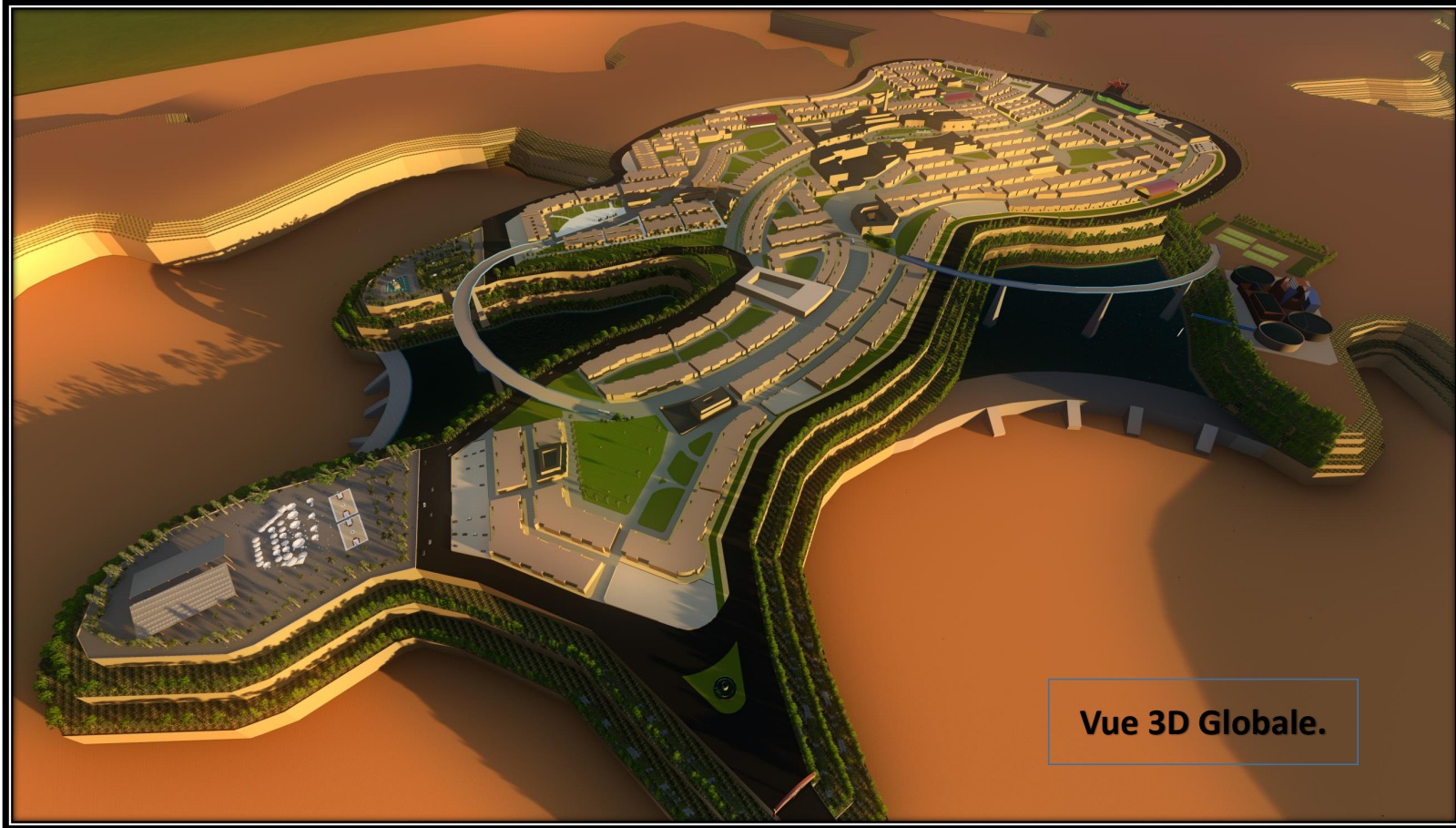




Vue 3D. Centre du quartier.



Vue 3D. Lac d'eau.



Vue 3D Globale.



6/APPROCHE

INDIVIDUELLE II

Eco-Gestion De l'eau.

Introduction :

L'eau est une ressource vitale à l'homme et sa rareté devient croissante à l'échelle planétaire. On a beau l'appeler la planète bleue, il est utile de rappeler que seulement 2,5 % des eaux de la terre sont douces et seulement 10 % de celles-ci sont facilement accessibles à l'homme. Pour conséquence, 1 milliard de personnes n'ont pas accès à l'eau potable, 5 millions de personnes meurent chaque année de maladies liées à la mauvaise qualité de l'eau et environ 2 milliards n'ont pas d'assainissement (source OMS). Selon l'Organisation des Nations Unies (ONU), un tiers de la population mondiale vit en situation de "stress hydrique", c'est-à-dire que la quantité d'eau disponible par habitant et par jour est insuffisante (cf. carte ci-dessous). Si aucune action forte est engagée, ces inégalités d'accès à la ressource en eau vont continuer de provoquer des risques sanitaires tels que la propagation du paludisme, des risques environnementaux dus au changement climatique Nord sud et sans oublier les sources de tensions internationales car deux sur trois des grands fleuves et nappes aquifères sont partagés entre plusieurs pays. La disparité des consommations en eau des individus est marquante. Pour exemple, un américain consomme 600 litres d'eau par jour, un européen en moyenne entre 200 et 500 litres et a contrario certaines populations manquent d'eau et doivent se contenter de quelques litres sachant que 50 litres d'eau douce par jour sont nécessaires pour la survie de chaque personne. Si rien n'est fait face à l'évolution des modes de vie et l'accroissement de la population mondiale, on peut s'attendre à une diminution de l'ordre d'un tiers, en moyenne, de l'eau disponible par personne dans le monde au cours des 20 prochaines années. D'ailleurs, le dernier rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau (ONU-Eau) confirme cette dégradation.¹

Alors : même si notre planète est recouverte d'eau à 71%, plus de 97% de cette eau est trop salée pour être consommée ; de plus, les 2/3 de l'eau douce potable se trouve emprisonnée dans les glaciers...il reste donc moins de 1 % d'eau disponible pour nous ! Si certains croient encore que cette ressource est inépuisable, des peuples entiers peuvent témoigner du contraire alors qu'ils parlent de la guerre de l'eau.²

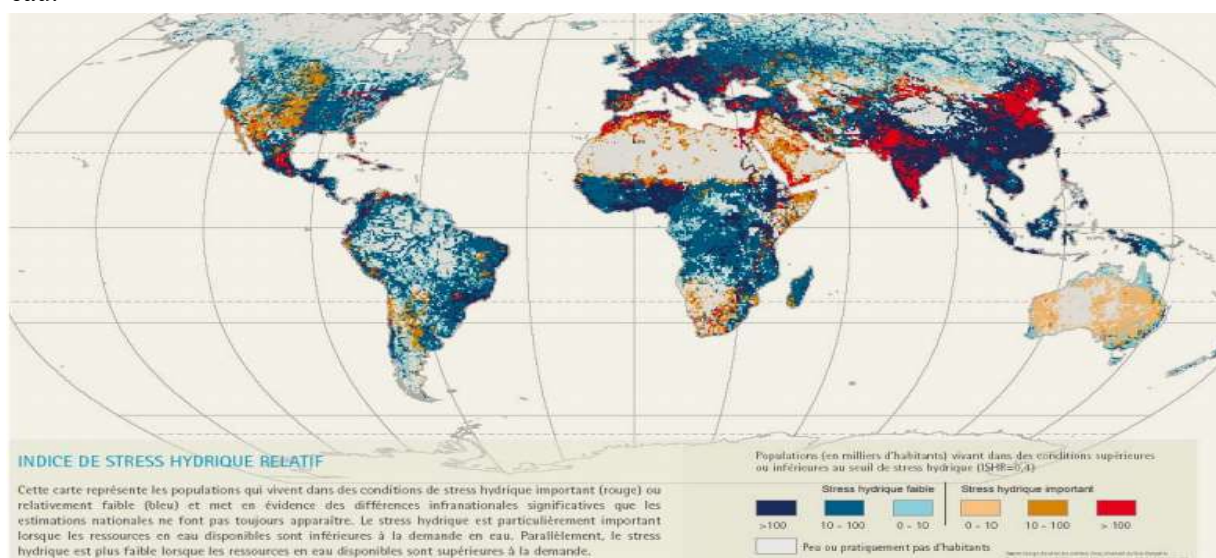


Figure 69: Indice de stress hydraulique. SOURCE : groupe d'analyse des systèmes d'eau, université du new Hampshire.

¹ Etude sur la gestion de l'eau dans les projets présentés à l'appel à projets Ecoquartier 2009.

² Site internet. <http://co-eco.org/section.php?p=100>.

I. Le Cycle Hydrique

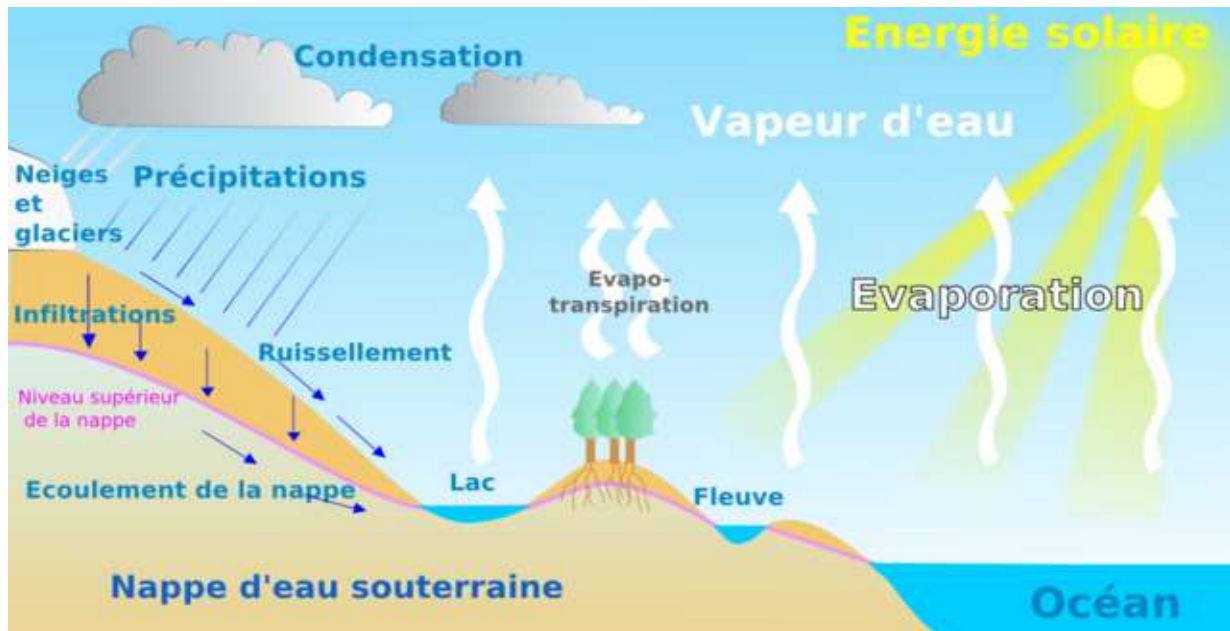


Figure 70 : schéma de cycle de l'eau. Source : <http://fallhg.canalblog.com/archives/2013/01/19/26197207.html>

L'eau de grandes étendues telles que les océans et les lacs s'évapore dans l'air, se condense en fines gouttelettes en suspension et forme les nuages. Ceux-ci transportent l'eau dans l'atmosphère et la précipite en pluie ou en neige sur les océans et les continents. Une partie de ces eaux ruisselle vers les cours d'eau et retourne vers l'océan ou les lacs d'eau douce. Une autre partie de ces eaux, majeure, s'infiltrate dans le sol où elle forme les nappes d'eau souterraine.

Des déséquilibres naturels peuvent apparaître dès que l'homme perturbe le cycle naturel de l'eau pour ses besoins. Une réflexion globale, ou une « gestion intégrale de l'eau » est indispensable afin d'en minimiser les impacts.³

II. Les principaux enjeux de la gestion globale de l'eau

1. Les enjeux en Algérie :

L'Algérie se situe, à l'instar des 17 pays Africains touchés par le stress hydrique, dans la catégorie des pays les plus pauvres en matière de potentialités hydriques, soit en dessous du seuil théorique de rareté fixé par la Banque Mondiale à 1000 m³ par habitant et par an. Si en 1962, la disponibilité en eau théorique par habitant et par an était de 1500 m³, elle n'était plus que de 720 m³ en 1990, 680 m³ en 1995, 630 m³ en 1998, 500 m³ elle ne sera que de 430 m³ en 2020 La disponibilité en eau potable en Algérie en m³/Habitant/An dépassera légèrement le seuil des 400 m³/ha (norme OMS).

La qualité des eaux superficielles en Algérie se dégrade dans des bassins d'importance vitale sous l'effet des rejets de déchets urbains et industriels, les barrages réservoirs s'ensavent et perdent de la capacité utile et le rejet de la vase dans les cours d'eau pose d'énormes problèmes écologiques et environnementales. Les eaux souterraines sont polluées à partir de la surface et sont irréversiblement endommagées par l'intrusion d'eau saline, la surexploitation des couches aquifères entame la capacité de celle-ci à retenir l'eau, ce qui provoque l'enfoncement des couches sous-jacentes. Nombre de villes se révèlent incapables de fournir en quantité suffisante de l'eau potable et des équipements d'hygiène.

³ Eau ressource et menace. Par : Yacine Barhoumi.2004

L'engorgement et la salification des terres déterminent une baisse de la productivité des périmètres irrigués. Dans un tel contexte, il devient prioritaire d'établir une stratégie pour localiser, quantifier et protéger les ressources en eau de façon à pouvoir les exploiter d'une manière rationnelle et en bonne qualité.

La problématique de l'eau est indissociable du développement durable dans la mesure où l'eau doit permettre de répondre aux besoins des générations actuelles sans hypothéquer, la capacité des générations futures à satisfaire les leurs.

Il faudrait disposer entre 15 et 20 milliards de m³ par an, en réservant 70% à l'agriculture, pour parvenir à une sécurité alimentaire satisfaisante. C'est un défi titanesque lorsqu'on sait qu'on mobilise à peine au plus 5 milliards de m³ d'eau par an. La pression exercée sur ces ressources ne cessera de s'amplifier sous les effets conjugués de la croissance démographique et des politiques appliquées vis-à-vis des activités consommatrices d'eau.⁴

III. DONNEES DE BASE SUR LES RESSOURCES EN EAU EN ALGERIE :

1. Les caractéristiques naturelles

Le territoire algérien s'étend sur 2,4 millions de km². Du Nord au Sud, on trouve trois ensembles très contrastés, différents par leur relief et leur morphologie. Tout d'abord, la chaîne du Tell et le littoral, puis la chaîne de l'Atlas qui longe les Hautes Plaines plus au Sud, enfin, le désert saharien qui s'étend au-delà du massif de l'Atlas. C'est cette disposition du relief qui, avec les conditions climatiques, détermine le potentiel agricole et les ressources en eau du pays.

La majeure partie du pays (87%) est un désert où les précipitations sont quasi nulles, mais qui recèle d'importantes ressources fossiles d'eaux souterraines. La partie Nord du pays est caractérisée par son climat méditerranéen ; elle dispose de ressources en eau renouvelables, tant pour les eaux de surfaces que pour les nappes phréatiques. Les 90% des eaux de surface sont situées dans la région du Tell qui couvre environ 7% du territoire. Le pays est également caractérisé par une forte disparité entre l'Est et l'Ouest. La région Ouest est bien dotée en plaines mais est peu arrosée. La partie Est du pays est une zone montagneuse où coulent les principaux fleuves. Le climat de l'Algérie connu pour sa grande diversité spatiale et sa grande variabilité interannuelle se distingue par :

- ✚ Une variabilité spatiale et temporelle marquée. S'il pleut uniquement 350 mm en moyenne dans la région Ouest, cette moyenne peut dépasser les 1000 mm à l'Est et atteindre, certaines années, les 2000 mm sur les reliefs élevés.
- ✚ Une pluviométrie qui décroît rapidement vers le Sud. A la lisière du Sahara, la moyenne devient inférieure à 100 mm.
- ✚ Une concentration des précipitations en un nombre réduit de mois durant l'année (de décembre à avril représentant les 5 mois les plus productifs).⁵

1. Les ressources en eau :

Les données sur les ressources en eau sont tirées du site du MRE (www.mre.gov.dz). Le pays est divisé en 5 bassins hydrographiques regroupant les 17 bassins versant. Les ressources en eau ne sont pas réparties équitablement, que ce soit au niveau de leur répartition géographique, de leur quantité ou de leur nature (eaux de surface ou souterraines).

⁴ Problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie. Par : PNUD 2009.

⁵ Problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie. Par : PNUD 2009.

2. Les potentialités globales en eau

Les potentialités globales en eau sont évaluées à 19.4 milliards de m³/an. Les ressources en eau souterraine contenues dans les nappes du Nord du pays (ressources renouvelables) sont estimées à près de 2 Milliards de m³/an. Les ressources superficielles y sont estimées à 12 milliards de m³/an. Le Sud du pays se caractérise par l'existence de ressources en eau souterraine considérables provenant des nappes du Continental Intercalaire (CI) et du Complexe Terminal (CT). Les réserves d'eau y sont très importantes et sont de l'ordre de 60 000 milliards de m³ dont 40 000 milliards sont situées en Algérie. La particularité de cette ressource est qu'elle n'est pas renouvelable.⁶



Figure 71 : la grande nappe fossile de l'Algérie. Source : <https://portail.cder.dz/spio.php?article2946>.

3. Capacités de mobilisation :

Les capacités totales de mobilisation sont de 12 milliards de m³/an dont :

- Un volume de 6,8 Milliards au Nord (5 Milliards de m³/an pour les eaux de surface, 1,8 Milliards de m³/an pour les eaux souterraines).

- Un volume de 5,2 Milliards de m³/an dans les régions Sahariennes qui équivaut aux réserves exploitables sans risque de déséquilibre hydrodynamique.⁷

4. Alimentation en eau en Algérie :

Les ressources en eau prélevées en 2000 sont estimées à 6074 million m³, dont 3938 million m³ pour l'irrigation (65%). 1335 million m³ pour des usages domestique (22%), et 801 million m³ pour l'industrie (13%).

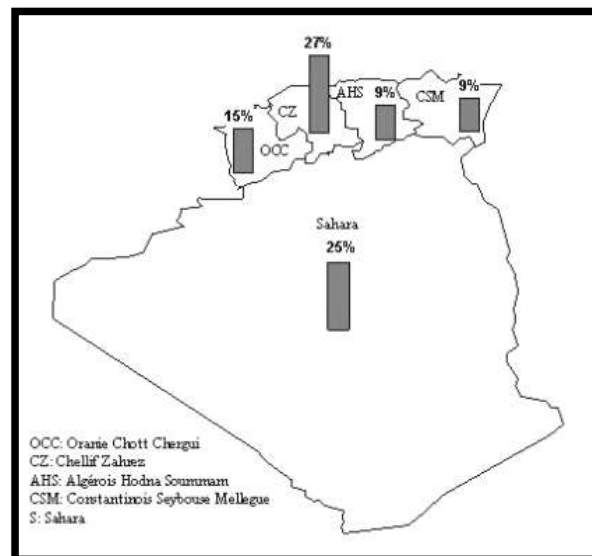


Figure 72 : Répartition du taux de comblement annuel des grands barrages. Source : (Remini et Hallouche, 2003).

⁶ site du MRE (www.mre.gov.dz).

⁷ Site du MRE (www.mre.gov.dz).

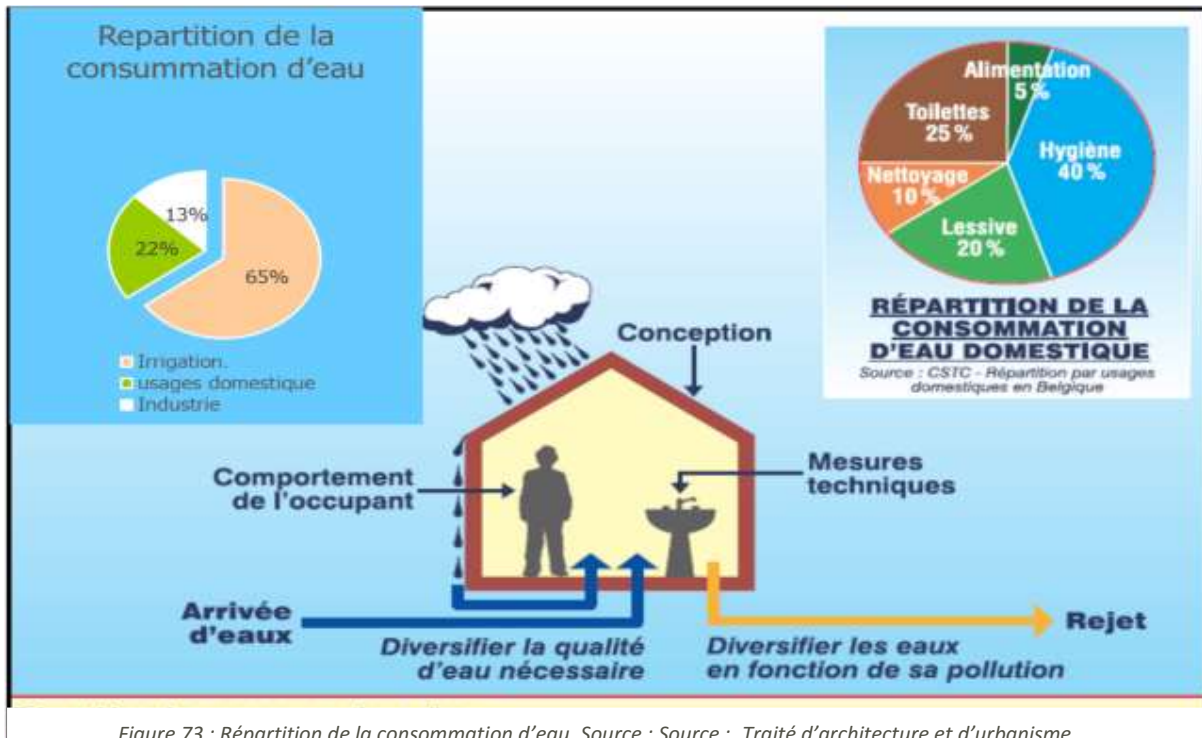


Figure 73 : Répartition de la consommation d'eau. Source : Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques (Alain Liébard et André de Herde) 2004. Modifier par l'auteur.

La longueur totale des réseaux d'adduction et de distribution est de 58 000 km environ.
 La capacité installée de traitement des eaux superficielle est de 570 million m³/an.
 La capacité de stockage est de 5 million m³/an.
 Le taux de raccordement moyen est de 85%.⁸

CW	Wilaya	Population (RGPH 1998)	Volumes distribués (2001) (m ³ /j)	Dotation 2001 (l/j/h)	Taux de raccordements 2001 en %
01	Adrar	311 952	71 744 000	202	95
02	Chlef	884 978	33 113 000	181	90
03	Laghouat	327 834	22 259 000	200	91
04	O.E.Bouaghi	533 711	19 780 000	170	89
05	Batna	968 820	34 966 000	94	78
06	Bejaia	848 560	29 560 000	168	85
07	Biskra	588 648	46 260 000	211	76
43	Mila	680 815	8 260 000	88	73
44	Ain Defla	659 182	29 540 000	120	47
45	Naama	165 578	1 658 000	115	97
46	Ain Temouchent	326 611	15 148 000	109	90
47	Gherdaia	296 926	14 235 000	220	73
48	Relizane	639 253	20 916 000	148	92

Figure 74: tableau approvisionnement en eau et assainissement au niveau local Source : ministre des ressources en eau (MRE) 2000

⁸ Source : MRE. 2000 (Ministère de Ressources en Eau).

5. Utilisations actuelles et futures dans l'irrigation :

Le volume total prélevé en 2006 est estimé à 6,5 millions de m³, dont 52% destinés à l'irrigation

	Utilisation actuelle (millions de m ³ /an)	2030 (en millions de m ³ /an)
Usage domestique et industriel	3,1	4,2 – 4,6
Irrigation (Grands et petits périmètres)	3,4	7,8 – 8,2
Total	6,5	12 – 12,8

Figure 75 Tableau : répartition de l'eau utilisée par usages (Source : MRE 2006)

L'agriculture irriguée occupe environ 11% des surfaces cultivées et globalement 40% de la production agricole nationale lui sont imputables. Les superficies irriguées se subdivisent en grands périmètres irrigués (GPI) et en petite et moyenne hydraulique (PMH). Les GPI ont une superficie équipée de 215 000 ha environ dont 150 000 ha sont estimés irrigables à partir des eaux de surface régularisées par des grands barrages. La superficie irriguée en PMH était évaluée en 2007 à près de 907 000 ha et est constituée de périmètres de taille très variable dont l'alimentation en eau provient à 78% des eaux souterraines (forages, puits, sources et retenues collinaires).⁹

IV. Les défis à relever :

1. 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.¹⁰

2. 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.

⁹ Source : MRE 2006

¹⁰ Etude sur la gestion de l'eau dans les projets présentés à l'appel à projets EcoQuartiers 2009.

V. L'eau et les EcoQuartiers :

Les projets Ecoquartier 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 :

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.¹¹

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...).¹²

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...

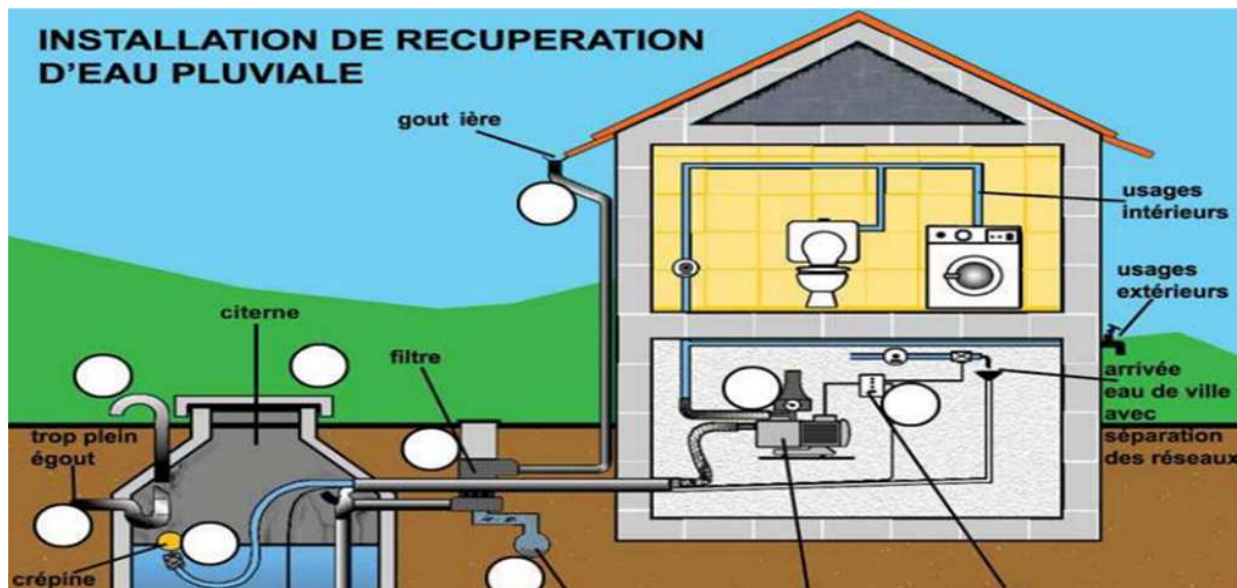


Figure 76 : installation de récupération d'eau pluviale. Source : <http://ale-montpellier.org/particuliers/economiser-leau/recuperer-leau-de-pluie/comment-recuperer-leau-de-pluie/>.

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.¹³

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 77 : Jardin des Vallons – ZAC de Bonne – Grenoble © Ville de Grenoble. Source : WWW. Villedurable.org.

¹³ Etude sur la gestion de l'eau dans les projets présentés à l'appel à projets EcoQuartiers 2009.

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.¹⁴

VI. Les réflexions à mener dans le cas de notre quartier :

Ruissellement et pollution et surtout le gaspillage sont les principaux perturbants du cycle naturel de l'eau suite à l'urbanisation, au développement des industries C'est au niveau de la conception même des villes, bâtiments, réseaux et infrastructure que devraient être menées ces réflexions.

Economiser l'eau, de manière générale, permet de ménager les réserves des nappes phréatiques, de diminuer les coûts d'infrastructure, captage, transport et traitement de l'eau, et d'économiser de l'énergie et Permet de diminuer la quantité d'eau à traiter à la sortie et de mieux la traiter également, avant de la laisser retourner dans la nature.

1. Les moyens utilisés dans l'économie d'eau :

A. Mesures d'ordre administratif et sensibilisation de citoyen :

Campagnes de sensibilisation :

- ✚ Rendre conscient l'usager que l'eau est un produit doublement facturé. En effet, en amont, il a fallu la capter, la traiter, l'acheminer, s'assurer de sa bonne qualité jusqu'à l'habitation. En aval, l'eau usée est un bien : elle doit être collectée puis épurée avant de retourner à la rivière.
- ✚ Mettre en évidence les principes de simple économie. C'est à dire surveiller sa facture et suivre son évolution pour détecter d'éventuelles anomalies.
- ✚ Faire connaître les gestes et les procédés économes, simples de mise en œuvre et qui ne réduisent pas le confort ou la qualité de vie.

Pour les collectivités locales, des actions sont organisées dans les villes à l'attention des particuliers, des locataires d'immeubles locatifs, et du personnel chargé de l'entretien.

Elles se déroulent sous plusieurs formes :

- ✚ Envoi ou distribution de dépliants d'information concernant le prix de l'eau et les économies potentielles réalisables.
- ✚ Expositions fixes ou itinérantes traitant des thèmes du cycle et des usagers de l'eau.
- ✚ Démonstrations de fonctionnement du réseau domestique avec ses problèmes de fuites.
- ✚ Organisations de journées de rencontre entre les professionnels et les consommateurs.
- ✚ Notices techniques à l'attention des agents d'entretien.¹⁵

B. Mesures d'ordre technique :

Dans le domaine des entreprises et industries, plusieurs technologies peuvent contribuer à la mise en place des politiques d'économie d'eau. On distingue quatre types de mesures d'ordre technique :

Compteurs individuels

Les consommations dans les bâtiments collectifs sont calculées sous forme de ratios, soit par rapport à la superficie du logement, soit par le nombre de locataires. Ce mode de comptage est donc imprécis et global, ce qui n'encourage pas les gens à surveiller leur consommation, alors que le comptage individuel est un moyen très efficace pour lutter contre le gaspillage, en responsabilisant les occupants de chaque logement.

¹⁴ La gestion de l'eau dans les écoquartiers : exemples français

¹⁵ ETUDE SUR L'ECONOMIE D'EAU CHEZ LE CONSOMMATEUR. Par : IME.(institut méditerrané de L'eau).

Le suivi de la consommation

Le suivi de la consommation chez les abonnés est un moyen de détection des surconsommations accidentelles et des anomalies relatives au bon fonctionnement du compteur (mauvais fonctionnement ou blocage par exemple).

Les matériels économiseurs :

On distingue divers types de matériels permettant de réaliser des économies d'eau :

Équilibreur de pression / limiteurs de débits :

Ces équipements permettent de réduire le gaspillage d'eau généré par une surpression ou un débit important dans les canalisations. Le fait d'assurer une pression convenable chez les abonnés conduit à éviter les désagréments des bruits et vibrations désagréables au niveau des installations intérieures, à favoriser la sauvegarde des installations internes des abonnés et à minimiser leurs volumes consommés par la limitation du gaspillage ainsi que du débit des pertes internes si elles existent. Ceci permet de réduire la « fatigue » des installations et d'augmenter leur durée de vie.¹⁶



Figure 78: Equilibriseurs de pression
Source: <http://barildesign.com/produits/pièces/equilibreur-de-pression-2/>



Figure 79: limiteurs de débits Source :
<http://www.seflid.fr/produits/fiche/limiteur-de-debit/>

Matériels installés sur la robinetterie sanitaire ou en aval de celle-ci :

1. Les « aérateurs » :

Ce sont des systèmes à grille que l'on place à l'extrémité du col de cygne. Ils limitent le débit d'eau en aérant le jet, ce qui évite la sensation d'insuffisance de jet et réduisent ainsi la consommation d'eau jusqu'à 50%.

2. Les robinets :

Boutons poussoirs, robinets temporisés, mitigeurs, ...

- Les robinets temporisés et les boutons poussoirs permettent d'éviter les pertes d'eau dues au phénomène des robinets laissés ouverts.

¹⁶ ETUDE SUR L'ECONOMMIE D'EAU CHEZ LE CONSOMMATEUR. Par : IME.

3. Les mitigeurs

Permettent d'augmenter le confort d'utilisation, en diminuant le temps de recherche de la bonne température, ce qui permet de réaliser jusqu'à 10% d'économie.

4. Les « douchettes économiques »,

Montées sur un flexible de douche, réduisent le débit de la douche en diminuant la section du passage, leur efficacité est voisine de 50%.

5. Les « stop douche » :

Il s'agit d'un interrupteur de débit, souvent localisé sur la pomme de douche. Très apprécié des particuliers, ils peuvent cependant provoquer le retour d'eau chaude sanitaire dans le réseau d'eau froide.

6. Les systèmes de chasse (WC) :

Il existe maintenant sur le marché des systèmes « double chasse », associés à des réservoirs de capacité plus faibles que celui du système classique. L'installation de ce système permet d'économiser près de 60 % sur la consommation de WC d'un logement, soit près de 17% sur la consommation globale du logement. Il existe également des systèmes dits « interrompables », ils comportent un seul bouton poussoir, sur lequel une première impulsion déclenche la chasse et une deuxième impulsion l'arrête. Ce système est fiable, mais son efficacité est faible car la plupart du temps l'utilisateur oublie de donner la deuxième impulsion.

7. Les appareils ménagers (lave-linge, lave-vaisselle) :

Le développement d'une gamme de machine de **lave-linge économe** en énergie et en eau, a permis de réduire la consommation de moitié, soit une économie de 50% (60 à 70 litres par lavage). Bien que les lave-vaisselles classiques consomment moins d'eau que le lavage à la main, les nouveaux produits commercialisés proposent des appareils avec une consommation réduite de 50%.¹⁷

La maintenance préventive

Il est démontré qu'en effectuant une maintenance régulière et préventive, la consommation pouvait baisser de 20 % environ ; cette maintenance consiste à faire effectuer une fois par an une visite d'entretien des matériels de logement par un technicien qualifié. La maintenance préventive permet d'assurer une plus grande pérennité des installations, d'améliorer le confort des utilisateurs et de réduire la fréquence des dégâts des eaux.¹⁸

2. Récupération et traitement d'eau :

Nous distinguons différents types de consommation d'eau et par conséquent différents type de pollution et de rejet d'eau polluée :

- ✚ Les eaux de consommation (boisson, préparation des aliments, arrosage du jardin) qui ne présentent pas de rejet.
- ✚ Les eaux noires (eaux fécales des sanitaires)
- ✚ Les eaux grises (eaux ménagères des lavabos, éviers, douches et baignoires)
- ✚ Les eaux pluviales propres, ou sales suivant l'état des surfaces de ruissellement
- ✚ Les eaux usées formées par les eaux grises et noires mélangées.

Le premier traitement est un filtrage grossier effectué avant l'entrée de l'eau dans la citerne. Il se fait le plus souvent dans la gouttière par un filtre collecteur et permet l'élimination des déchets organiques (feuilles, mousses, chenilles...) et inertes (cailloux...).

A la sortie de la citerne, et en fonction des différents usages que l'on veut faire de l'eau récupérée, il existe plusieurs niveaux de filtration : plus on s'approche d'une eau dite potable, plus le maillage des filtres doit être réduit (filtration sur sable, sur charbon actif); 1 à 9 microns par exemple pour une eau de lave-linge.¹⁹

¹⁷ . ¹⁹ ETUDE SUR L'ECONOMIE D'EAU CHEZ LE CONSOMMATEUR. Par : IME.

¹⁹ Eau ressource et menace. Par : Yacine Barhoumi.2004

A. L'épuration naturelle et la pollution :

Lors d'un rejet d'eaux usées domestiques dans une rivière ou un lac, divers processus sont mis en place naturellement afin de conserver un certain équilibre biologique, mais qui ont des conséquences parfois très néfastes pour l'environnement.

Les matières organiques des eaux usées constituent une nourriture pour les micro-organismes présents dans l'eau de rivières, ceux-ci les décomposent en consommant l'oxygène dissout dans l'eau. Si la quantité de matière organique est trop importante à digérer pour le milieu, la demande en oxygène est très élevée et peut conduire à l'asphyxie des eaux et à une modification profonde de l'écosystème (mort de certaines espèces vivant dans l'eau tels que les poissons, certains végétaux) ²⁰

B. L'épuration artificielle :

Les réglementations en vigueur, l'existence d'infrastructures d'épuration locales ou régionales, ou un choix personnel conditionnent le choix d'une station d'épuration individuelle partielle, totale ou collective.

Les choix techniques doivent être faits suivant le contexte existant (place disponible, pente de terrain nécessaire), l'envergure des installations, leur efficacité, leur consommation d'énergie, leur bilan CO₂, les réglementations... Etc. ²¹

C. Les étapes d'épuration de l'eau usée

- ✚ Un prétraitement qui élimine les matières flottantes, les sables, graisses.
- ✚ L'épuration biologique qui permet la décomposition des matières organiques polluantes
- ✚ L'élimination biologique et chimique de certains composants tels l'azote et le phosphore. Désinfection par traitement physico-chimique.
- ✚ Rejet dans le milieu vers une voie d'eau (rivière, lac ou étang) ou dans le sol.

Les eaux usées de notre quartier soit récupérer et subissent un traitement particulier et efficace dans la station d'épuration et de traitement d'eau, située à proximité, en une zone basse et à la périphérie, afin de réduire les nuisances environnementales.

Ce traitement produit du biogaz qui sert actuellement à alimenter les gazinières domestiques mais devrait à l'avenir servir à alimenter les bus de la ville.

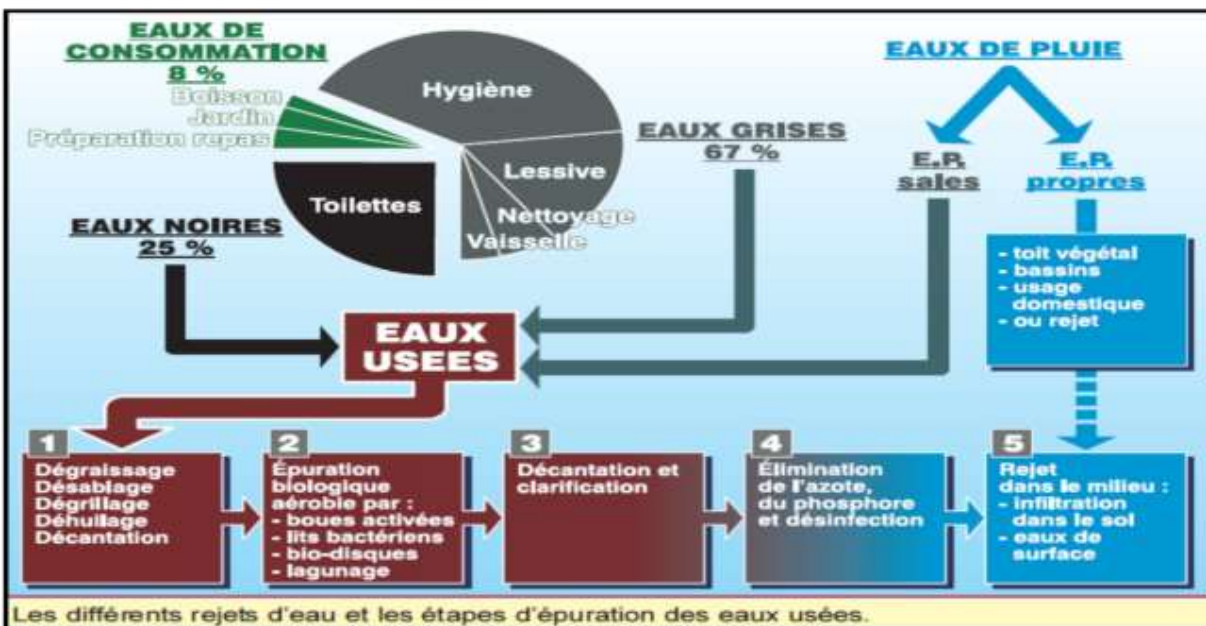


Figure 80 : les différents rejets d'eau et les étapes d'épuration des eaux usées. Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques (Alain Liébard et André de Herde) 2004

²⁰ . ²² Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques (Alain Liébard et André de Herde) 2004.

Calcul de volume de l'eau qu'on peut récupérer de notre quartier :

400 m³ par habitant par an se divise par :

8% consommation / 25% Eau noire non récupérer. / 67% Eau grise qui est récupérable.

Donc. 400 m³ * 67% = 268 m³ par hab/an

12000 habitant * 268 m³ = **3 216 000 m³/an.**

L'utilisation de ce volume très important de l'eau récupérer sera dans le domaine de :

- ✚ L'arrosage des espaces verts et l'irrigation de la palmeraie.
- ✚ Le lavage de la voiture et des sols (ménage).
- ✚ L'alimentation des retenues et les lacs d'eau
- ✚ L'alimentation des chasses d'eau
- ✚ L'alimentation des réseaux de chauffage et de climatisation

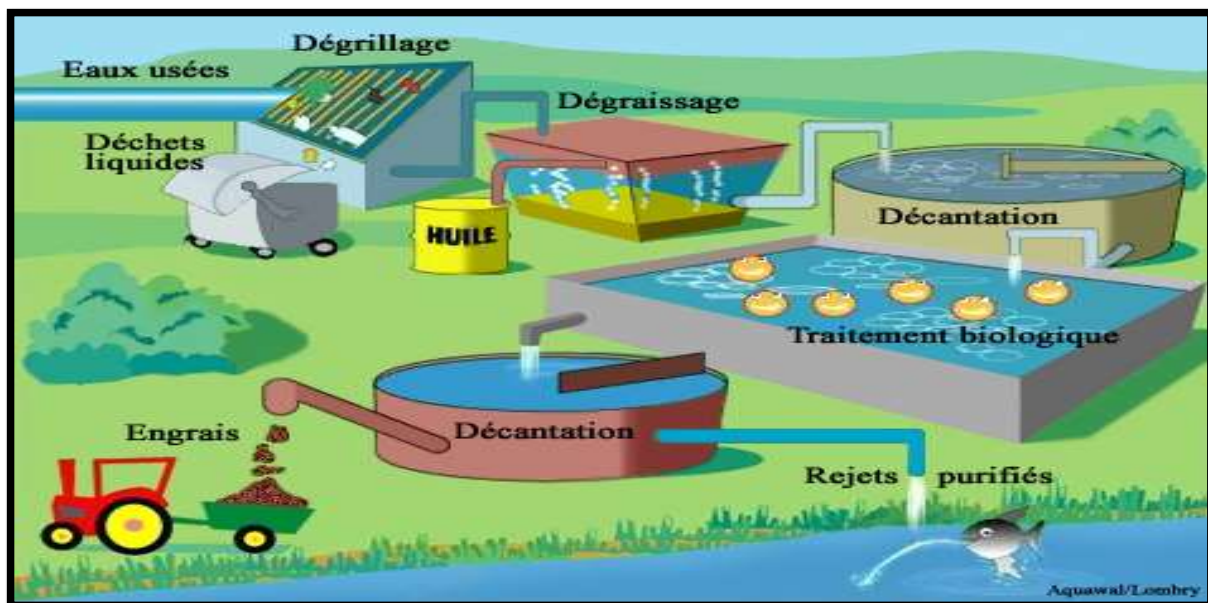


Figure 81 : schéma de fonctionnement d'une station d'épuration d'eau.

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

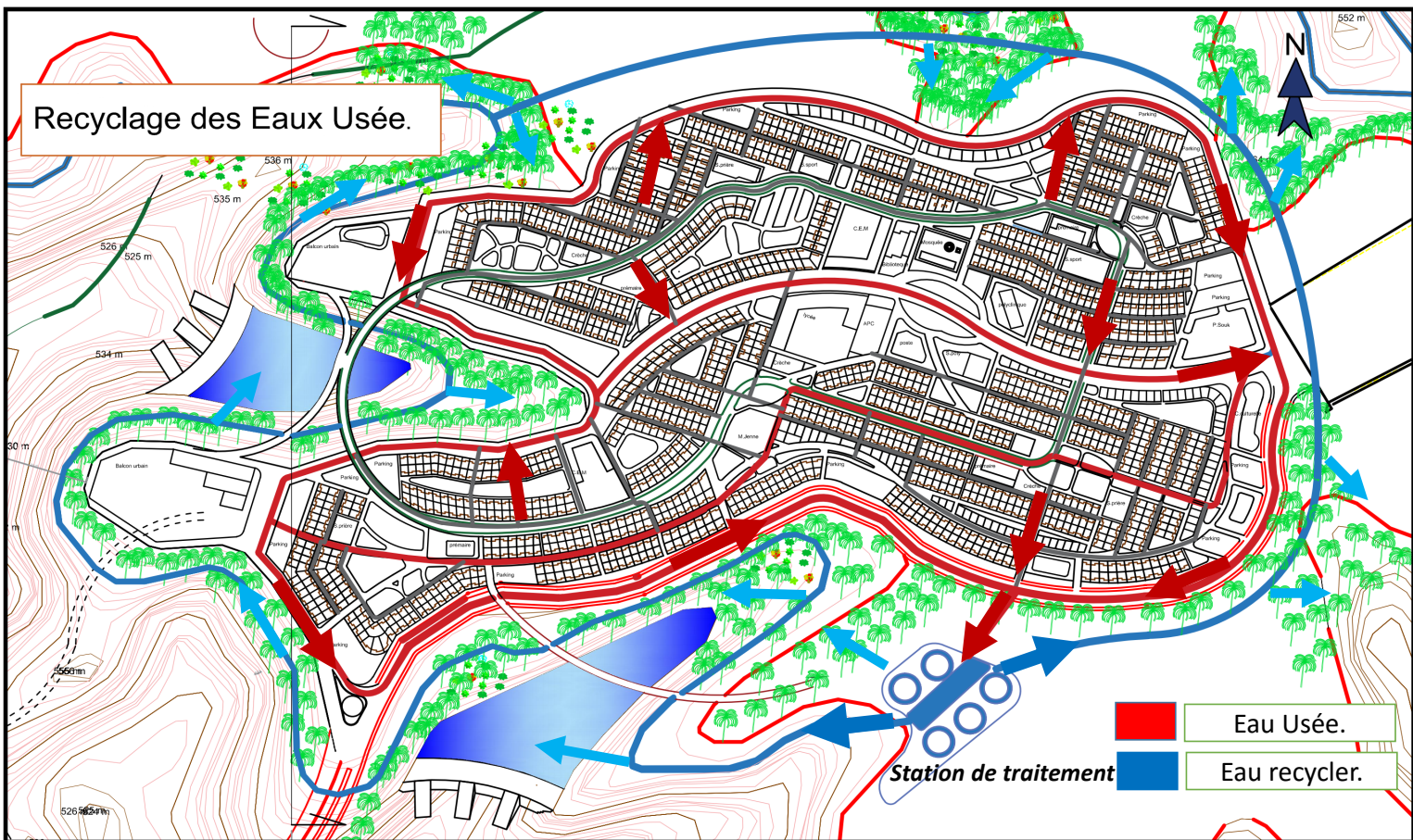
VII. Conclusion :

Afin de réduire les nuisances environnementales :

On a mené différentes actions simples, comme : l'application des mesure techniques dans l'installation des réseaux d'eau au niveau du quartier et au niveau d'habitation, le développement des comportements humine vers l'utilisation et la consommation d'eau potable, la récupération et la réutilisation des eaux traitées pour l'irrigation.

Ces actions peuvent protéger et réserver une quantité très importante de l'eau, qui sera récupérer de notre projet et qui va soulager un peu cette ressource non renouvelable et rationalisé sont utilisation à l'échelle locale et nationale, et tout en arrivant à un projet écologique et durable.

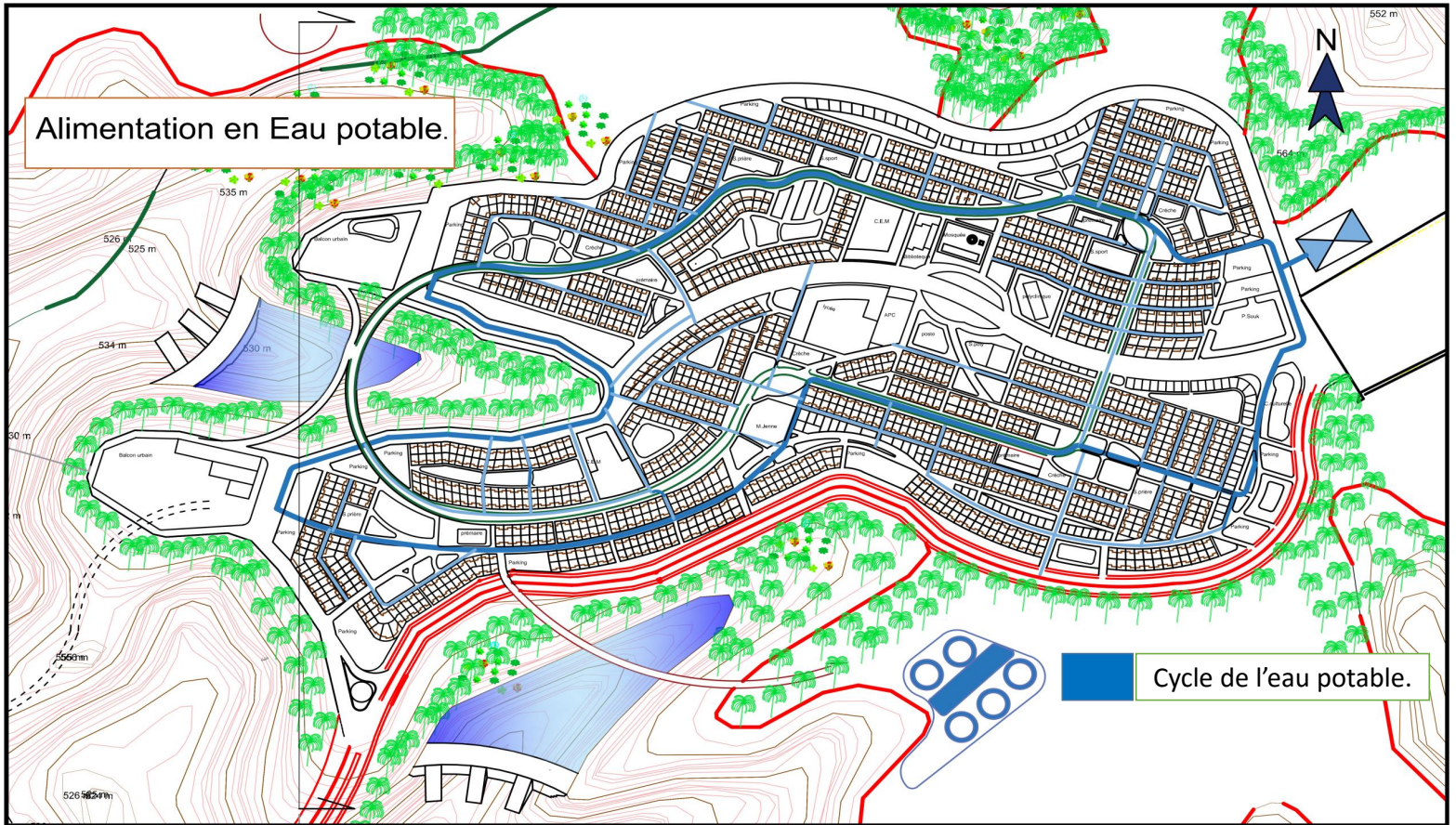
Recyclage des Eaux Usées.



- Eau Usée.
- Eau recycler.

Station de traitement

Alimentation en Eau potable.



Cycle de l'eau potable.

Bibliographie

Ouvrages et livres :

- Analse urbaine, éléments de méthodologie / IBRAHIM Benyoucef.
- Analyse urbaine / Philipe Panerai.
- Habiter le desert; les maisons mozabites / Donnadiou.
- L'art de bâtir les villes / Camillo Sitte.
- L'image de la cité / KIVIN Lynch.
- Le M'Zab parcours millénaire / IBRAHIM Benyoucef.
- Le M'Zab; une leçon d'architecture / André Ravéreau.
- Le M'Zab ; espace et société / IBRAHIM Benyoucef.

Ravéreau, A. (1982) « Le M'Zab, une leçon d'architecture » Editions Sindbad, 1ère édition en 1951 par Techniques et Architecture, Paris

- Le projet urbain / Philipe Panerai.
- Les villes de sud dans la vision de développement durable / MATE.
- Projet urbain : guide méthodologique, Connaître le contexte de développement durable / Berezowska- Azzag Ewa.
- Réussir un projet d'urbanisme durable : méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme / AEU.
- Urbanisme durable, concevoir un éco-quartier / Charlot Valdieu & Outrequin.

« Réussir un projet d'urbanisme durable », Ed. Le moniteur, Paris 2006

CHARLOT-VALDIEU Catherine et OUTREQUIN Philipe «L'urbanisme durable, concevoir un éco quartier», Ed. Le moniteur, Paris 2009,295 page.

Thèses :

CONSTRUCTION D'UN OUTIL D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES ECOQUARTIERS : vers une méthode systémique de mise en œuvre de la ville durable. Par Grace YEPEZ-SALMON 2011

- L'approche de l'espace urbain ; problématique, tradition et modernité / IBRAHIM Benyoucef, octobre 1991, EPAU.

Projet d'une nouvelle ville durable et écologique à Ghardaïa

- La vallée du M'Zab, tourisme et durabilité / Melle Magda BENDANI, juin 2007, EPAU.

Sites internet :

- fr.wikipedia.org
- tafilelt.com/site/
- www.opvm.dz

Bibliographie approche individuel :

Problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie par : PNUD.

LA POLITIQUE NATIONALE DE L'EAU EN ALGÉRIE. Par :Bouchedja Abdellah - Directeur Général ABHCSM.

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

WWW. Villedurable.org.

ETUDE SUR L'ECONOMMIE D'EAU CHEZ LE CONSOMMATEUR. Par : IME.

« La gestion des ressources en eau en Algérie : Situation, défis et apport de l'approche systémique »
par : ROUISSAT Bouchrit