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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par :

-NESSIL IMANE

-CHRAA AICHA

- BEN OTMANE KHEDIDJA

DOMAINE : SCIENCE DE TECHNOLOGIE

FILIERE : ARCHITECTEURE ET URABNISME

OPTION : ARCHITECTEURE ET OPERATIONS URNAINES

Thème

CREATION D'UN QUARTIER ECO TOURISTIQUE A ZELFANA

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
KORIBA MOSTAPHA	MAA	Président
KEBAILI NOURDINE	MAA	Examinateur1
REBAI HANAN	MAB	Examinateur2
Mr LAROUI MOHAMED	MAA	Rapporteur
Mme BEN MOUSSA BIRI	MMA	Co Rapporteur

REMERCIMENT

Tout d'abord nous remercions le bon DIEU pour nous avoir guidé vers le bon chemin du savoir, pour nous avoir donné du courage et de la volonté afin de pouvoir réaliser ce modeste travail.

Un profond respect et remerciement à notre encadreur Mrs ***laroui Mohamed****pour le suivi et l'encadrement qui nous a apporté. Pour son aide et sa disponibilité.*

Nos remerciements sincères à Mm ***Ben Moussa Biri*** *pour avoir contribué à l'amélioration de ce modeste travail.*

N*os respects aux président et membres de jury qui nous font l'honneur d'accepter et de juger notre travail. Et d'apporter leur réflexion et leurs critiques scientifiques.*

*Ainsi que monsieur****BENARFA Kamel****, pour sa contribution et son soutien*

Nous remercions vivement tout les gens qui nous avoir facilité nos travaux et mettre à notre disposition les moyens nécessaire sans oublier :

Mr Moussa et service APC de la Ville ***ZELFANA****.*

Enfin nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE ou INSTITUT : FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT : DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : SCIENCE DE TECHNOLOGIE

Filière : ARCHITECTEURE
Option : ARCHITECTURE ET OPERATION URBAIN

Thème : CREATION D'UN QUARTIER ECOTOURISTIQUE A ZELFANA

Présenté par : NESSIL IMANE et CHRAA AICHA et BEN OTMANE KHEDIDJA

Encadré par : MER LAROUI MOHAMMED / MME BEN MOUSSA BIRRI

Résumé :

Ce travail est une étude urbaine qui concerne un projet de la création d'un quartier éco Touristique situé dans la ville de ZELFANA, élaboré dans le cadre de master option architecture et opération urbain.

Le tourisme est une ressource important pour l'économie et l'identification de patrimoine des villes en termes d'attractivité des touristes, que ce soit pour les affaires ou les projets d'investissement, ou bien le traitement ou de récupération.

le sud algérienne parmi les zones les plus importants d'attraction touristique parmi ces points la ville de ZELFANA connu comme des points les plus importants d' attraction touristique, car il contient des sources thermales et l'oasis qui représente des ingrédients naturelles ,d'après ce dernier en remarque que l' insuffisance des infrastructures d' accueil par rapport le grande nombre des touristes ,qui ouvert notre domaine à étudier la possibilité de développer et renforcer l'ancien ville par l' intégration stratégique adéquate et cohérente de la nouvelle extension et pour ressouder ces problèmes ,ce travail s'inscrit dans une optique d' amélioration de l'image de la ville de ZELFANA, en intégrant les principes de développement durable à travers la conception d'un quartier écotouristique dans un cadre de vie de qualité, tout en limitant son empreinte écologique.

Pour ce faire, un Éco Quartier doit respecter les principes du développement durable qui est basé sur l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, Ainsi que l'utilisation d'un système de transport écologique, les espaces publics et les espaces verts, le traitement des déchets ménagers, la gestion avisée de l'énergie renouvelable et le traitement des eaux et

son réutilisation pour l'alimentation de projet lui-même et aussi l'utilisation des matériaux de constructions locaux et écologique … etc.
Les mots clés :
développement durable, écoquartier , tourisme ,éco-tourisme, la villede ZELFANA

ملخص

يعد عملنا هذا عبارة عن مشروع حضري حول إنشاء حي سياحي إيكولوجي في مدينة زلفانة في إطار التحضير لمذكرة الماستر لتخصص الهندسة معمارية وعمليات عمرانية .

تعد السياحة موردا هاما في الاقتصاد والتعريف بالتراث الخاص بالمدن من ناحية جلب السياح سواء من أجل العمل والمشاريع أو العلاج أو الاستجمام.

يعد الجنوب الجزائري من أهم المناطق الجذب السياحي وقد عرفت مدينة زلفانة إنها احد هذه النقاط السياحية لاحتوائها على الحمامات المعدنية والواحات التي تمثل احد المقومات الطبيعية حيث أصبحت هده الأخيرة غير قادرة على استيعاب الكم الهائل من السياح نظرا لنقص الهياكل السياحية فتح لنا المجال لدراسة إمكانية تدعيم المنطقة القديمة بمنطقة جديدة متكاملة متناسقة ذات بعد استراتيجي هام٠

ولحل هذه المشاكل, هذا العمل موجه لتحسين صورة مدينة زلفانة ,و ذلك بتطبيق مبادئ التنمية المستدامة من خلال تصميم حي سياحي ايكولوجي في إطار بيئة معيشية ذات جودة مع الحد من الآثار البيئة للقيام بذلك يجب على الحي السياحي الايكولوجي احترام مبادئ التنمية المستدامة وذلك من خلال الاستغلال الرشيد للموارد الطبيعية والأماكن العامة والمساحات الخضراء كما يجب استخدام نظام النقل الصديق للبيئة وكدا معالجة النفايات المنزلية والاستغلال الأمثل لطاقة المتجددة ومعالجة المياه وإعادة استعمالها في تغذية المشروع واستعمال مواد بناء ايكولوجية محلية .

الكلمات المفتاحية :
التنمية المستدامة – حي ايكولوجي – سياحة – السياحة الايكولوجية – مدينة زلفانة

SOMMAIRE

Remerciement

Dédicace

Résumé

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale

I. Préface 2
II. Choix d'option architecture et opération urbaine 2
III. Introduction 2
IV. Motivation du choix de thème 3
V. Motivation du choix de la ville 4
VI. Problimatiue générale 4
VII. Problimatique spécifique 5
VIII. Nos objectifs 5
IX. Les hypothèses 6

Chapitre n°01 : Approche Thématique

I. **Introduction :** 8
I.1. Définition et termonologies 8
II. **recherche sur le tourisme** 9
II.1. Définition du tourisme 9
II.2. Tourisme dans le monde 9
II.2.1. Apercu historique sur le tourisme dans le monde 9
II..3. Les différent types de tourisme 10
II.4. Classification de tourisme 11
II.5. Role du tourisme 11
II.6. Facteurs influents sur le tourisme 12
II.7. Les besoins de tourisme 12
II.8. Les impacts de tourisme sur lenvirenment 12
II.9. Tourisme en algérie 13
III.9.1. Apercu Historique 13

II.9.2. Les cinq objectifs de SDAT 2030 14
II.9.3. Cader légéslati et réglumentaire en Algérie 14
II .9.4. Les potentialités touristiques en Algérie 14
II.9.7. Les flux touristiques en Algérie 17
II.9.8. Les points forts de L'offre touristique en algerie 17

III. **Recherche sur le tourisme de santé** 18
III.2. La thalassothérapie 18
III.2.1.Définition 18
III.3. Le thermalisme 18
III.3.1. Définition 18
III.3.2 Evolution des thermes et du thermalisme dans le monde 18
III..3.3 Thermalisme en Algérie 20
III.3.4. . LES SOINS THERMALISTES 20
II.4. Remise en forme 20
IV. **Recherche sur le développement durable** 21
IV..1. Qu'est que le développement durable 21
IV.2. Les 3 piliers du développement durable 21
IV.2.1. Les principes du développement durable 22
IV.3. Le développement durable urbain D.D.U(development durable urabin) 23
IV.3.1. Définition 23
IV.3.2. Ses Objectifs (D.D.U) 23
IV.3.3. Démarche du D.D.U en 7 points 23
IV.3.4. Principes de mise en œuvre du D.D.U 23
V. **Recherche sur l'éco quartier** 24
V.1. Qu'est-ce qu'un éco-quartier 24
V.2. Les Cinq piliers d'un écoquartier 24
VI. **RECHERCHE SUR L'ECOTOURISME** 25
VI.1. Définition 25
VI.2. les caractéristiques 25
VI.3. Les objectifs de l'écotourisme 25
VI.4. Les principes de l'écotourisme 25
VI.5. Acteurs de l'écotourisme 26

VI.6. Le tourisme écologique doit respecter au moins dix des règles suivantes 26
VII. **Etude des exemples** 27
VII.1. EXEMPLE N°01 complexe CHELLALA 27
VII.1.2. La surface du complexe 28
VII.1.3. Implantation 28
VII..1.4. Accessibilité du projet 28
VII.1.5. Composition physiue-chimique de leau a hammam chellala 30
VII.1.6. Etude du plan de masse 30
VII..1.7. Les composantes du comlexe 31
VII.1.8. Organisation spatiale 31
Synthese 33
VII.2. Exemple N°2 Jardain des ziban a biskra 34
VII..2.1. Présentation 34
VII ;2.2. Situation 34
VII.2.3 Lecture de plan de masse 35
VII .2.4 Schéma d'organisation 37
Synthése 40
VII.3. Exemole N°03 Eco quartier vouban ferburge-allmagne 41
VII.3.1. Présentation 41
VII.3.2. Les étape de la construction 41
VII.3.3. Circulation dans le quartier 42
VII.3.4. La mobilité 64
VII.3.5. La maitrise de l'énergie 43
VII.3.6. Service commerces action sociale 44
Synthése 44
VII.4. exemple N°04 ; Village touristique thérapeutique AIN SOUKHNA en Egyote 45
VII.4.1. Analyse de circulation dans le projet 45
VII.4.2. La forme 46
VII .4.3. Lecture de la masse 47
VII .4.4.Lorganisation des fonction 47
VII.4.5. Analyse de la composition massiue et formation perspective 48
Synthése 48
Table comparative 50
Programe 51

Chapitre n°0 2 : Approche Contextuelle

I. Présentation générale de la ville d'intervention 53
I.1. Zelfana dans sons contexte géographiue et administratif 53
I.1.1 situation géographiue et administrative 53
I.2. HISTORIQUE 54
I.3. Les donneés phisique et naturelles 55
I .3.1. Milieu physique 55
I.3.2. Climatologie 56
I.4. Situation hydrique 57
1.4.1 eaux de surface 57
I.4.2.Eaux souterraines 57
1.4.3 Réseau hydrographiue 57
I.5. Potentialit2s agricoles 58
I.6. patrimoine immaterielle 59
I.6.1 Potentialités culturelles 60
I.6.2 Potentialités touristiques : 60
I.7. Structures et capacités 61
I.7..1. Saison et nature des cures thermales 61
I.7.2. Type d'accueil 61
II. **Analyse de la ville sellon la methode kiven ly nche** 63
II.1 Qui est. KIVEN LYNCH 63
II.2 La Méthode Kevin lynch est une méthode sensorielle, elle s'intéresse à l'analyse de cinq Element 63
II.3. La structure des voies dans la ville de Zelfana 64
II.4. Les neouds 67
II.5. Les repéres 68
II.6. Les quartierS 68

Chapitre n°0 3 : Approche Conceptuelle

Schéma de structure 73
I.1 Nouvelle extension 73
II.6.la genese de projet 74
III. .Matérialisation de l'ideé de projet 80
III.1. . L'éco-mobilité 80
III.2 L'utilisation des énergies propres 80
III.3. La présence des espaces verts 81
III.4. Gestion de dechet 81
III.5. Le Mobilier urbain 81
III.6. . Les espaces publics 81
III.7 La gestion de l'eau 81
III.8. Laffectation de l'edeé de projet 82
III.9. Les vue 3D 84
CONCLUSION GENERALE
Bibliographie

Partie individuelle :

- Gestion de déchet
- La gestion des eaux usées domestique
- La gestion d'énergie solaire photovoltaïque

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : tourisme 9
Figure 2:la mer 14
Figure 3:Les montagnesHoggar et tassili 15
Figure 4: Les sources thermales chellalla 15
Figure 5 : saoura 15
Figure 6:Les Oasis 15
Figure 7:compagnie Hoggar et tassili 15
Figure 8:Les ruines romaines 16
Figure 9:Le parc national du Hoggar 16
Figure 10: Ksar de Ghardaïa 16
Figure 11: confrérie tidjaniya Laghouat 16
Figure 12: confrérie tidjaniya Laghouat 16
Figure 13: le festival de groupe de folklore (Ghardaïa) 16
Figure 14:La fête du tapis(Ghardaïa) 16
Figure 15: les bains romains 19
Figure 16: les bains islamiques 19
Figure 17:les bains modernes 20
Figure 18:Le développement durable 21
Figure 19: Les 3 piliers du développement durable 21
Figure 20:Les Cinq piliers d'un écoquartier 24
Figure 21: hammam chellala 27
Figure 22: Photo aérienne représente la ville de gualma 27
Figure 23: Photo aérienne représente situation de hammam chellala 27
Figure 24:la pierre dans le site de hammam 28
Figure 25:l'eau chaude dans le site de hammam 28
Figure 26: la végétation dans le site de hammam 28
Figure 27 : figure qui montre l'Accessibilité de Hammam Chalala 28
Figure 28: voie mécanique vert le projet 29
Figure 29: ronds point vert projet 29
Figure 30: Des voies piétonnes dans le projet 29
Figure 31: circulation piétonnes entre les bungalows 29
Figure 32: Plan de masse de complexe Challala 30
Figure 33: figure qui montre L'établissement thermal 31
Figure 34: figure qui montre les commerces 32
Figure 35: figure qui montre terrain de football 32
Figure 36: figure qui montre jardin aménagé 32
Figure 37: figure qui montre espace vert 32
Figure 38: figure qui montre espace de loisirs 33
Figure 39: figure qui montre plan de bungalow 33
Figure 40: figure qui montre groupe des bungalows 33
Figure 41: figure qui montre des l oasis de biskra 34
Figure 42: Photo aérienne situation des jardins des zibans 34
Figure 43: Photo aérienne des jardins des zibans 34
Figure 44: figure qui montre l'implantation des parking 35
Figure 45: figure qui montre maquette de projet 35

Figure 46: figure qui montre la circulation piéton .....3**Erreur ! Signet non défini.**
Figure 47: figure qui montre les passages.....3**Erreur ! Signet non défini.**
Figure 48: les espaces verts et de détentes dans le projet 38
Figure 49: les piscines dans l'espace des loisirs 38
Figure 50: les piscines dans le projet 38
Figure 51: centre commercial 39
Figure 52: centre commercial 39
Figure 53: bungalows.....39
Figure 54: les villas.....39
Figure 55: studios des films et cinéma.....39
Figure 56: le quartier Vauban 41
Figure 57: déplacement douce 43
Figure 58 : parc des vélos 34
Figure 59: déplacement douce 43
Figure 60: garage solaire.....43
Figure 61: abri des vélos 43
Figure 62: abri des vélos 43
Figure 63: Les panneaux photovoltaïques 34
Figure 64 : Eaux pluviales 49
Figure 65din d'enfant.....49
Figure 66Photo aérienne de la ville Ain Soukhna en Egypte 45
Figure 67: figure 3D qui montré L'accessibilité.....45
Figure 68: vue globale de projet 50
Figure 69:situation la ville de zelfana.....53
Figure 70: la ville de zelfana.....53
Figure 71: les Limite de la ville zelfana.....54
Figure 72:Les sites historique a zelfana.....55
Figure 73:Porterie .....5**Erreur ! Signet non défini.**
Figure 74: tisage 59
Figure 75 : Aide el mehri 59
Figure 76:les féte locale 59
Figure 77: Les beungalows 62
Figure 78 : les bungalwos 62
Figure 79: Bain el baraka 62
Figure 80: Picine.....62
Figure 81 :Voie principale de centre ville.....64
Figure 82 : Voie secondaire de centre ville de zelfana 65
Figure 83: voie tertiare 66
Figure 84: NŒUD MAJEUR.....67
Figure 85:Neoud majeur 67
Figure 86 nœud mineur 68
Figure 87 :CEM nouacer ibrahime 68
Figure 88:La comune de zelfana 68
Figure 89:STATION THERMAL DE L APC.....68
Figure 90 : aret de bus 68
Figure 91: CENTRE de ropos 68
Figure 92: marché de la ville de zelfana 67

Figure 93:Photo pésent la situation 71
Figure 94 le site d intervention 71
Figure 95 :Le voisinage de site 71
Figure 96:l'accessibilité de site 72

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1: Définitions et terminologies 8
Tableau 2: Rôle du tourisme 11
Tableau 3: Facteurs influant le tourisme 12
Tableau 4 :ableau de surface et pourcentage des espaces de hammam 28
Tableau 5 La composition chimique l'eau 30
Tableau 6:: la température de l'eau chaud 30
Tableau 7: table des vents 57
Tableau 8: tableau des principaux oueds source 58
Tableau 9: Composition minérale des eaux thermales de Zelfana 60
Tableau 10: l'établissement hôtelier de Zelfana 61
Tableau 11: voie principale de zelfana 65
Tableau 12: tableau des voies de Zelfana 65
Tableau 13tableau des voies de zelfana 66

LISTE DES ORGANIGRAMMES

Organigramme 01 : Les différents types de tourisme 10
Organigramme 02 : Classification du tourisme 11
Organigramme 03 Classification du tourisme 12
Organigramme 04 : Les impacts de tourisme sur l'environnement 12
Organigramme 05 : la forme de tourisme de santé 18
Organigramme06 : Acteurs de l'écotourisme 26

LISTE DES SCHÉMA

Shéma 1:les cinq objectifs du SDAT 2030 14
Shéma 2:Les principes du développement durable 22
Shéma 3:Les besoins du développement durable 22
Shéma 4: Schéma d'organisation de complexe Challala 31
Shéma 5: schéma qui montre l'esquisse de projet 34
Shéma 6: plan qui montre l'accessibilité de projet 35
Shéma 7: schéma qui montre la circulation dans le projet 36
Shéma 8: schéma qui montre les composants de projet 37
Shéma 9: schéma d'organisation des composants de projet 37
Shéma 10: schéma qui montre Implantation centrale du pole commerciale 39
Shéma 11: les étapes de construction quartier de Vauban de Fribourg-en-Brisgau 41
Shéma 12 :la gestion économe au sol dans Vauban de Fribourg-en-Brisgau 42
Shéma 13: de ségrégation spatiale due à l'automobile 42
Shéma 14: plan qui montré L'accessibilité 45

Shéma 15: schéma qui représente la fore organique de projet 46
Shéma 16: plan de masse 46
Shéma 17 :Schéma d'Organisation 47
Shéma 18:Le déplacement deux au niveau de quartier 80
Shéma 19:L'espace vert dans le projet 81
Shéma20:Les espace publique dans le projet 82
Shéma 21: L'affectation des fonction 82

LISTE DES CARTS

Carte 01:Les flux touristiques en Algerie ..... 5**Erreur ! Signet non défini.**
Carte 02: situation géographique de la ville de zelfana 53
Carte03 : Zelfana avant son urbanisation 54
carte04: Zelfana après le forage 54
Carte05: Zelfana dans la période actuelle 55
Carte 06 : Zelfana dans le futeure urbanisation 55
Carte 10: Plan d'aménagemene 64
Carte 11:Les Nœud de zelfana 66
Carte 12: centre ville de zelfana 69
Carte13 : quertier 320 log 69
carte14: quartier hessinour 69

INTRODUCTION GENERALE

I. Préface :

Le tourisme est porteur de nouvelles façons depenser la ville, qu'il s'agisse de séduire, de favoriser les mixités sociales ou d'ouvrir la ville sur sa métropole. Et si, parce qu'il sait créer du lien dans la ville, le tourisme était l'avenir de l'urbanisme.

II. Choix d'option architecture et opération urbaine :

Cette option permet de mener une réflexion globale sur le fonctionnement et l'avenir du quartier, de la ville ou de l'agglomération. Cet urbanisme pose les bases d'une stratégie sur l'aménagement d'un ensemble cohérent, voire d'une politique d'appréhension de la ville.

III. Introduction :

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 préservé et mis en valeur .

Aujourd'hui, les scientifiques ont démontré que notre écosystème planétaire ne pouvait plus absorber indéfiniment encore plus de déchets sans altérer les ressources naturelles renouvelables de plus l'environnement urbain connaît une diminution sensible du niveau de confort pour un usage excessif et sans cesse croissant d'énergie, cette situation traduit la rupture qui existe entre le domaine bâti et l'environnement naturel.

En effet, le débat autour des graves problèmes environnementaux soulevés met en avant la responsabilité des villes dans cette situation, et le rôle déterminant que peut jouer la conception urbaine pour réaliser un développement durable.

L'évolution des questions d'énergie et de changement climatique, pousse aujourd'hui les autorités locales à reconsidérer la façon dont elles développent leurs territoires. Ce lien entre développement des territoires et énergie est d'une importance stratégique : depuis des années, c'est l'approche de l'approvisionnement énergétique qui a déterminé les politiques sectorielles spécifiques (commerce, transport, agriculture, logement, etc.) .

La responsabilité des décisions concernant l'énergie doit revenir aux niveaux local et régional pour garantir un développement énergétique soutenable ainsi que des modes de développement plus responsables, véritablement au service des besoins actuels des citoyens tout en préservant ceux des générations futures.

Actuellement le tourisme constitue de plus en plus une préoccupation dans toute réflexion sur la problématique du développement et particulièrement dans les pays du tiers-monde, en raison de la cherté de l'acquisition des ressources financière et de leur implication socio-économique.

Il est considéré comme l'une des plus importantes, si ce n'est la plus importante, industries mondiales. Compte-tenu de son importance, il semble évident d'en évaluer l'impact sur la biodiversité. L'industrie du tourisme possède un grand nombre d'arguments en faveur de l'environnement. En effet, les impacts du tourisme sur l'environnement sont souvent bien inférieurs à ceux générés par d'autres industries ; de plus, l'environnement culturel et naturel présentant la principale attraction, il semble logique de vouloir les préserver.[1]

Le tourisme est l'un des premiers secteurs économiques du XXIème siècle et son importance se maintiendra car le nombre de touristes ne cesse et ne cessera de progresser. Ils étaient 80 millions en 1960, 300 millions en 1980 et 763 millions en 2004. D'après les prévisions de l'OMT «

[1] SDAT 2025« schéma directeur d'aménagement touristique»

Organisation Mondiale du Tourisme », ils seront 1000 millions en 2010 et 1600 millions en 2020.

Nous savons tous que l'Algérie se nourrie de revenus d'hydrocarbures dans un premier lieu et que cette source ne pourra jamais être durable donc il faut la remplacer par une autre durable comme le tourisme.[1]

L'Algérie pays de richesses et de patrimoines naturels essaie chaque année d'accueillir de plus en plus les touristes malgré son manque d'équipements .actuellement l'état essai d'étudier et de définir les équipements touristiques en respectons quelques normes lors la conception des ouvrages dans le but de développer l'aménagement des villes touristiques en Algérie.

La région du Sahara couvre deux millions de km2 environ. Les paysages constitutifs du produit touristique Saharien sont variés et contrastés comprenant : Des régions telles le Souf, le M'zab, La Saoura, le Touat, le Hoggar ou le Tassili Ce dernier a fait l'objet d'un classement sur la liste du patrimoine mondial.[2]

IV. Motivation du choix du thème :

➢ Notre recherche est traité trois thèmes :

A. Pourquoi un Ecotourisme :

-L'Algérie est face à des problèmes sérieux de dégradation de l'environnement et de la perte des sources naturelles. Les indicateurs écologiques sont en rouge ; ils incitent à des actions rapides.

- La rupture des grands équilibres naturels risque d'aboutir rapidement à une catastrophe écologique et économique. Donc les raisons qui nous poussent à choisir le thème tourisme-écologique que l'écotourisme soit reconnu comme une forme particulière qui s'inscrit dans le respect du patrimoine naturel des populations locales et répondre à la capacité d'accueil des sites.

-Profiter de l'espace touristique algérien naturel qui a été négligé en grande partie.

B. Pourquoi un Tourisme de santé :

-Depuis des années, la majorité des gens soignés par le traitement naturel dans plusieurs lieux de pays. Le développement des moyens de communication et de transport et le développement de cadre de vie dans plusieurs pays augment l'importance du tourisme en générale et spécifique le tourisme de santé.

-alors ; on a plusieurs facteurs pour choisir notre thème ; la multitude des sources thermales qui n'est pas exploiter et l'importance de ses sources malgré sa multitude des caractéristiques ; en plus deca l'importance du tourisme pour les revenus national et le manque considérable des équipements touristiques.

C. Pourquoi un éco quartier ?

Les enjeux de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme pour répondre aux défis d'aujourd'hui

- lutte contre l'étalement urbain
- Meilleure gestion de l'eau et le recyclage des déchets
- Construction de bâtiments économes en énergie
- Réduction du trafic automobile

Donc c'est une nouvelle conception de l'aménagement urbain.

[1] l'OMT « Organisation Mondiale du Tourisme »
[2] Livre 3 Les sept pôles touristiques d'excellence(POT)

V. Motivation du Choix de la ville:

La ville de ZELFANA dans la wilaya de GHARDAIA compte un grand nombre de sources thermales avec qualité assez spéciales aussi bien pour l'agriculture qu'aux soins médicaux
Lorsque on a des atouts on a aussi des faiblesses qui dit par les employeurs du service de l'APC et aussi les témoignages des association tel que le manque et la qualité des infrastructures touristiques Toutesces raisons causent un déséquilibre dans l'offre des services qui donnent le confort aux touristes; ainsi que causse le bail des maisons des habitants surtout en hiver et en printemps et les vacances scolaires , ces pour ces raisons qu'on remarque la diminution du nombre de touristes par rapport aux années précédentes.

VI. Problématique générale :

Le développement des villes et des industries, la multiplication des automobiles et des déchets non recyclables ont un effet négatif sur sa préservation.

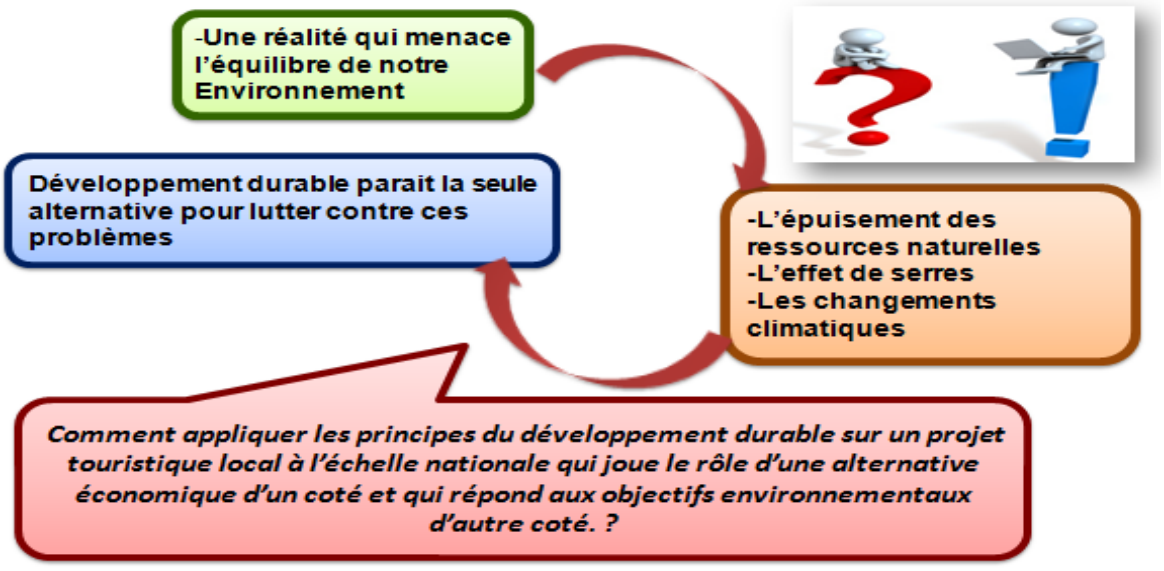
Les problèmes de pollution et les catastrophes écologiques ont fait comprendre aux hommes que certains éléments de leur environnement risquent de disparaître à jamais. Déjà des espèces animales et végétales se sont atteintes et d'autres sont en danger, l'équilibre climatique lui aussi est menacé en raison du réchauffement de la planète, de nombreuses ressources naturelles comme l'eau, peuvent s'épuiser.

Les hommes sont responsables du patrimoine naturel qui leur a été légué. Leur manière de vivre pour réussir à laisser aux générations futures une planète qui a conservé toutes ses beautés et sa diversité.

Le tourisme dans le monde est aujourd'hui de plus en plus considéré comme le moteur du développement durable par ses effets d'entraînement des autres secteurs (Agriculture, Artisanat, Culture, Transports, Services, Industrie…). [1]

Le monde connaitre autre forme de tourisme ; qui vise à faire découvrir des milieux naturels sans nuire à leur conservation et aussi Une activité réalisée dans un cadre éco touristique qui favorise une attitude respectueuse à l'égard de l'environnement

L'Algérie dispose de beaucoup de potentialités touristiques qui s'expriment par : une variabilité de climat dans toutes les régions du pays ; une bande côtière et une situation géographique favorable dans le bassin méditerranéen ; une superficie désertique étendue ; une disponibilité des sources thermales.



[1] SDAT 2025« schéma directeur d'aménagement touristique» édition janvier 2008

VII. Problématique spécifique :

Le Sud algérien se prévaut par se majestueuse présence, nulle part retrouvée. sa variété, diversité, étendue, espace, histoire, culture, biodiversité, nature diverse, ruralité, artisanat inégalé, rites, et coutumes variés et couleurs multiples.

GHARDAIA est parmi les villes les plus importantes dans le domaine touristique caractérisé par sa nature et son patrimoine historique, ces richessequi se manifestent, par : Ghardaïa Porte du désert de l'Algérie telle que définie dans le SNAT (schéma national d'aménagement de territoire), etlePOT SE (pôle touristique d'excellence sud-est).[1]

- Une grande variété de paysages Sahariens et oasiens.
- Vallée du M'Zab : us et coutumes mozabites, tissage du tapis, architecture vernaculaire, sites historico religieux, distribution traditionnelles de l'eau, vie dans les palmeraies. stations thermales de GUERRARA et de Zelfana.
- Le pôle dispose, par ailleurs, d'un riche potentiel thermal (Hammam Zelfana…), susceptible d'attirer la clientèle nationale.

La ville de ZELFANA étant donné que c'est une une station thermale (noyau existant), elle compte un grand nombre des sources thermales avec des qualités assez spéciales aussi bien pour l'agriculture qu'aux soins médicaux, Malgré les richesses naturelles de cette région il y a des problèmes :[2]

- Le manque d'installations des équipements touristiques par rapport au nombre des touristes dans la région.
- le problème du climat qui influe d'une façon négative sur l'activité touristique en été.

Pour la ville de Zelfana, quel projet/infrastructure pour la promotion de sa valeur touristique toute en profitant de ses potentialités et spécificité régionale et nationalesous le cadre de développementdurable ?

VIII. Nos objectifs :

Tous les individus avec leurs différences d'âge, de sexe, d'appartenance sociale ou statut professionnelle cherchent et orientent leurs loisirs pour rétablir leurs équilibres psychique et physiques détériorés par des tensions qui résultent des activités obligatoires de la vie quotidienne, de leurs travail, et de la fatigue excessive née de leurs cadre urbain.

- Mettre en application les nouvelles orientations à travers l'étude de la ville de ZELFANA par la programmation d'équipements et de structures en adéquation avec ses potentialités.
- Créer une nouvelle source de revenus pour les collectivités locales.
- renforcer la liaison entre l'ancienne ville et la nouvelle extension.
- optimiser le déplacement et assurée une mobilité douce.
- mettre en évidence la dimension écologique et protéger le patrimoine naturel.
- offrir un quartier touristique de qualité et de durabilité.
- Initier les touristes à l'éco responsabilité et l'importance de laconservation de l'environnement, à travers les reflexes d'aménagement..

Constat : Notre étude fait l'objet d'une expérience qui a plusieurs buts, le plus important est celui d'offrir aux usagers détente, confort, et loisir.

[1] Livre 3 Les sept pôles touristiques d'excellence (POT)
[2] La direction du tourisme Ghardaïa

IX. Les hypothèses :

- un projet de qualité qui fait la combinaison et la continuité entre la nature et l'architecture, c'est une symbiose qui s'impose, peutrépondre à la notion de durabilité
- La création de nouvelles activitésqui modifier l'espace et la société.

CHAPITRE N°01

APPROCHE THÉMATIQUE

I. Introduction :

L'approche thématique est une étude du thème et des exemples qui sont en relation avec notre thème, des exemples à travers le monde et localement qui nous permettrons de voir ce qui se fait ici et ailleurs.

Elle peut constituer une source d'inspiration et de compréhension des différentes logiques de conception, de composition, et d'organisation relative à notre sujet.

I.1. Définitions et terminologies :

	définition
Le touriste	L'OMT définit le 'touriste' comme une personne qui se déplace vers un lieu situé en dehors de son environnement habituel pour une période inférieure à 12 mois et dont le motif principal est de le visiter sans exercer une activité rémunérée. Les visiteurs peuvent être classés en tant que : visiteurs internationaux : touristes (passent les nuits), excursionnistes (visiteurs de la journée). visiteurs internes : qui sont aussi des touristes (passent les nuits) ; excursionnistes (visiteurs de la journée).[1]
Le produit touristique	La notion du produit touristique désigne l'existence d'une attraction touristique « naturelle ou culturelle » un lieu avec ses équipements distractifs et ses services, voire un hébergement ou une activité pratique. Le produit touristique existe à partir du moment où il y a l'élaboration d'une offre mise sur le marché pour satisfaire une demande.[2]
Aménagement touristique	Organisation ordonnée des espaces attirant de nombreux visiteurs, en particulier à l'occasion des vacances.[3]
Site touristique	Tout paysage ou lieu présentant un attrait touristique par son aspect pittoresque, ses curiosités, ses particularités naturelles ou les constructions qui y sont édifiées, auquel est reconnu un intérêt historique, artistique, légendaire ou culturel, et qui doit être entretenu ou mis en valeur dans son originalité et préservé tant de l'érosion que des dégradations du fait de la nature ou de l'homme.[4]
Flux touristique	Les flux touristiques sont une notion qui permet d'évaluer les mouvements des touristes sur une zone géographique donnée, de l'échelon local, par exemple au niveau d'un site, jusqu'à l'échelle mondiale.[5]
L'écologie	L'écologie (du grec oikos, " maison" et logos "discours") est la science de l'habitat c'est-à dire l'étude des conditions d'existence des êtres vivants et de leurs relations avec le milieu. Le terme "écologie", introduit dans le vocabulaire des naturalistes pour la première fois en 1866 grâce au biologiste allemand Ernst Haeckel, s'appliquait surtout aux adaptations des organismes au milieu ambiant.[6]

Tableau 01 : Définitions et terminologies, Source : arrangé par les auteurs

[1]et[5]OMT, International Tourisme: A Global Perspective, World Tourisme Organisation, Madrid.
[2]Cazes George, fondement pour une géographie du tourisme et de loisirs, édition l'Armaltan, Paris Bréal.
[3]Dictionnaire d'urbanisme et d'aménagement.
[4]Journal Officiel de la République Algérienne .Loi n.03-03 du 16 Dhou El Hidja 1423 correspondant

[6]Cours d'urbanisme master 2 l'approche écologique, chargée de cours: Mme Bouchareb. Z 2015-2016.

II. RECHERCHE SUR LE TOURISME :

II.1. Définition du tourisme :

Selon l'OMT : Le tourisme est l'ensemble des activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas 12 mois à des fins de loisirs, pour et autres motifs non liés à l'exercice d'une activité rémunérée dans le lieu visité. Alors que le Petit Robert du tourisme définit le tourisme comme suit : «c'est le fait de voyager, de parcourir pour son plaisir un lieu autre que celui dans lequel on vit habituellement même s'il s'agit d'un petit déplacement ou si le but principal est autre ».[1]

Sans oublier aussi le Conseil National Economique et Social Français qui définit le tourisme comme «un art de satisfaire des aspirations les plus diverses qui incitent l'homme à se déplacer hors de son univers quotidien»

II .2.Tourisme dans le monde :

II.2.1.Aperçu historique sur le tourisme dans le monde :[2]

Le tourisme a connu une évolution remarquable car intimement liée à celle des progrès scientifiques, technologiques et de développement socio-économique des différentes régions ou pays du monde. Durant la civilisation antique, deux (02) conditions lorsqu'elles sont réunies, donnaient à des déplacements des séjours d'agrément :

➢La sécurité et facilité des communications (les premiers systèmes routiers romains).
➢L'existence d'une classe riche (facilitée par l'existence de l'esclavage). Et nous voudrions dans ce conte site aborder les principes aux époques qui out marqué l'évolution de tourisme .:

a. Les Grecs : Proche de mer, ils apprécient le voyage d'agrément, lethermalisme fait est apparition généralisée, en outre, la présence de sanctuaires célèbres attire vers la grasse des foules de pèlerins.

b. Au17émesiècle : L'Angleterre voit la naissance véritable du tourisme et prémices de son évolution vers les formes actuelle ; ils vont posséder les moyens (nature, mer, archéologie,montagne)

c. La Révolution Industrielle : Modifie profondément la société, l'architecture du tourisme se voit orientée vers plus de modernité grâce à la conjugaison des facteurs suivants :

- Amélioration des moyens du transport .
- Accroissement des revenus.
- Changement desmentalités.

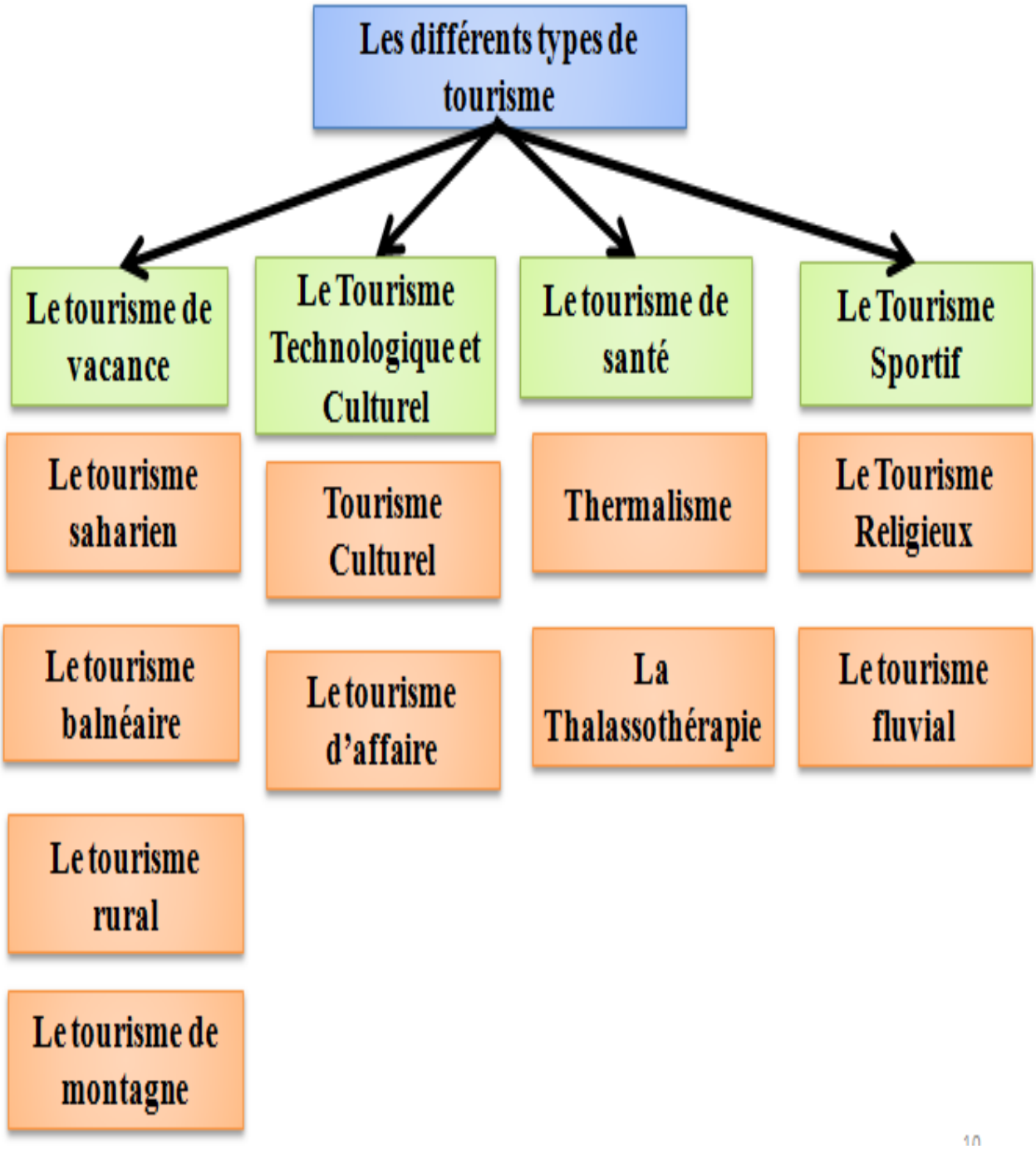
d. Au 20éme siècle :

Une période de transition entre 1905 jusqu'à 1935, l'environnement politique va sa modifie, tout comme l'environnement économique, la clientèle va changer et le tourisme aristocrate va disparaîtreavec la classe des rentiers, le rythme saisonnier se modifie aussi. Voir l'instauration des congés payés (en 1936), on observe alors un engouement pour le tourisme qui se trouve apprécie à sa juste valeur. L'idée des clubs de vacances se matérialise à travers la création de complexe hôtelier offrant les services d'hôtellerie habituels mais également des espaces de loisirs et de détentes « piscine ou plage, espace de jeux et sport…etc. ». L'idée, du concept des vacances et des

[1]OMT, International Tourism: A Global Perspective, World Tourism Organization, Madrid.
[2]Www. Archi-mag/architecture et tourisme/repenser le tourisme.com.

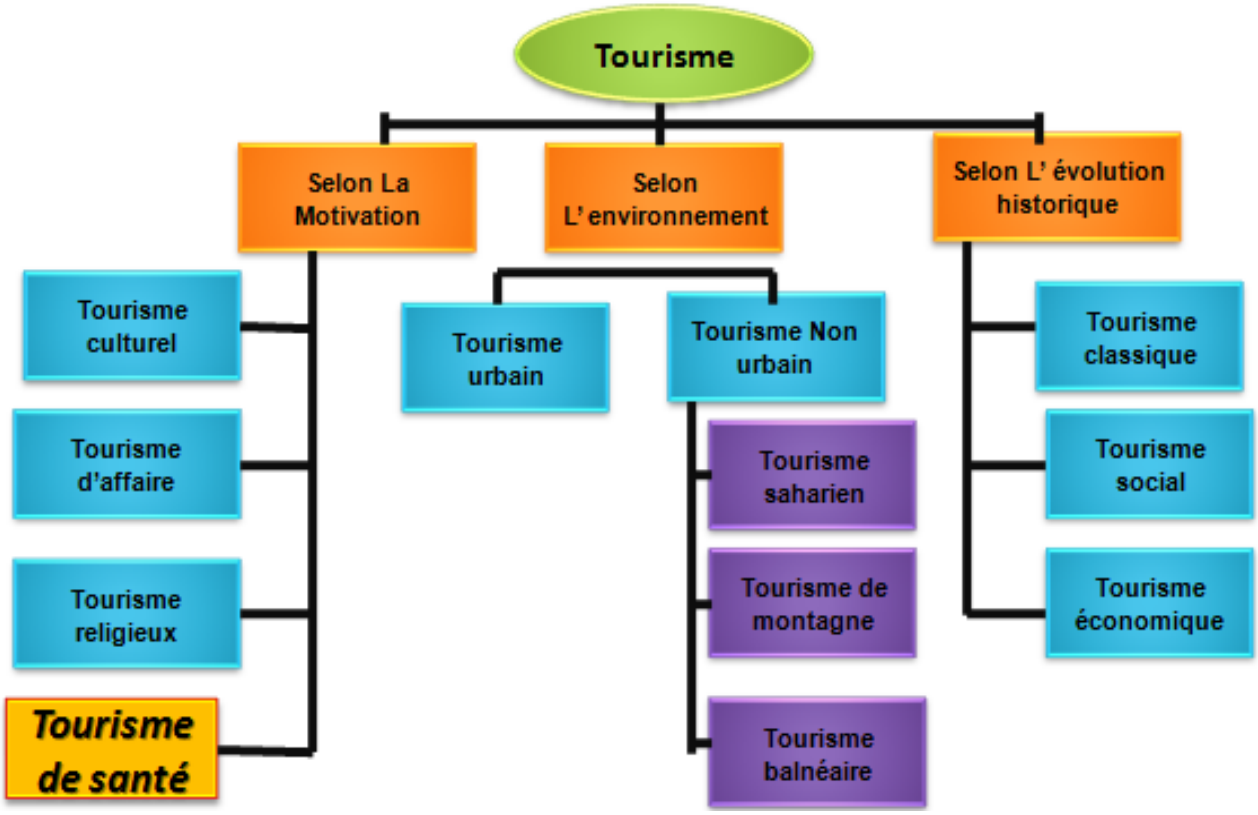
loisirs est définitivement acquise par les personnes grâce à la disponibilité des moyens qui permettent le passage à l'act.

II.3.Les différents types de tourisme :



Organigramme 01 : Les différents types de tourisme
Source : www.aooay.org, des différentes formes de tourisme / arrangé par les auteurs

II.4.Classification du tourisme :



Organigramme 02 : Classification du tourisme
Source : www.aooay.org, Classification du tourisme arrangé par les auteurs

II.5. Rôle du tourisme :

ECONOMIQUE	Politique	Social	Culturel
• Augmentation de la vitesse de circulation de monnaies • permet l'équilibre des balances commerciales et touristiques	• Favoriser les échanges (ouverture sur le monde extérieur) étant donner la rapidité avec la quelle se développe le secteur touristique	• La possibilité d'échapper à un environnement de plus en plus pollué • L'absorption du chômage • Offre le contact entre les civilisations	•La possibilité d'une extension culturelle •-La recherche de contact culturel et l'élévation du niveau de vie •-Meilleurs facteurs de présentation des traditions de l'histoire et de la culture des peuples

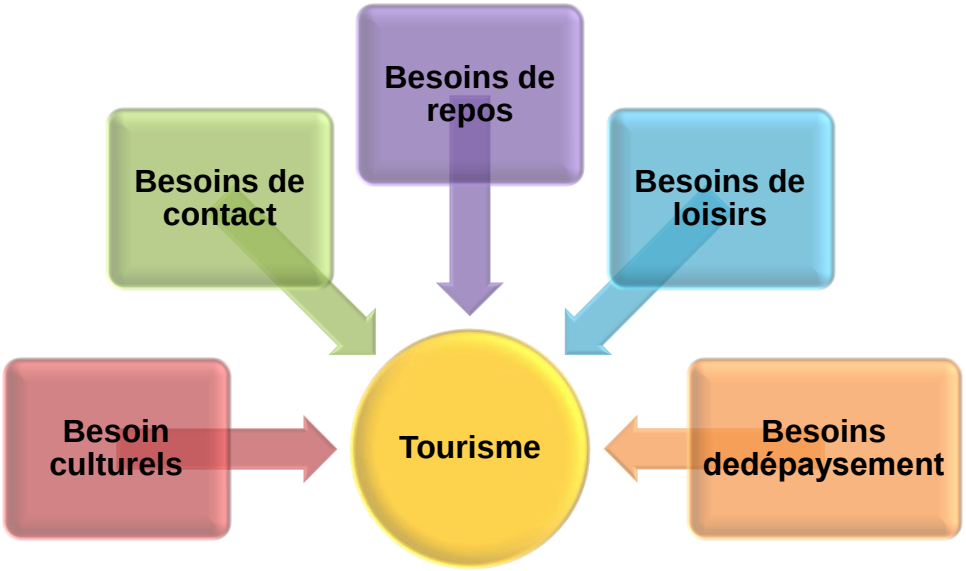
Tableau 02 : Rôle du tourisme
Source : www.aooay.org, Rôle du tourisme/ arrangé par les auteurs

II.6.Facteurs influents sur le tourisme :

Géographique	Economique	Culturel	Climatique
• Variétés des sites de tous les aspects (balnéaire,saharien, montagneux)	• Le développement de tourisme a une relation importante avec l'économie du pays	• Niveau de vie • condition de travail • les habitants de la région	• La nature de l'offre touristique dépond au climat de la région

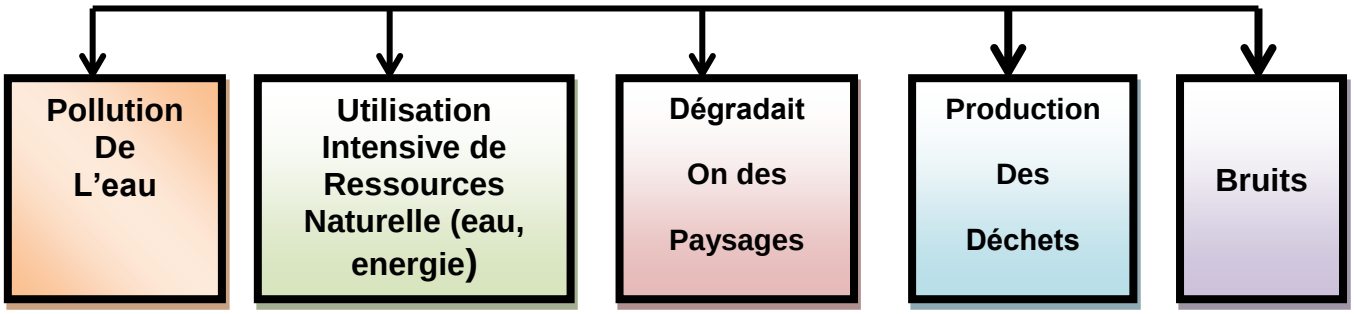
Tableau 03 : Facteurs influant le tourisme
Source : www.aooay.org, Facteurs influents sur le tourisme/ arrangé par les auteurs

II.7.les besoins de tourisme :



Organigramme 03 : Classification du tourisme :
Source : www.aooay.org, les besoins de tourisme arrangé par les auteurs

II.8.Les impacts de tourisme sur l'environnement



Organigramme 04 : Les impacts de tourisme sur l'environnement
Source : www.aooay.org, Les impacts de tourisme sur l'environnement arrangé par les auteurs

II.9. Tourisme en Algérie :

III.9.1 Aperçu Historique :[1]

a) L'époque Romaine Byzantine :

- Les romains construisaient les thermes dans chaque ville établissements ou l'art n'était pas négligé.
- À l'arrives des Byzantine, ces joyaux de l'architecture furent abondons et tombèrent entre les mains des scandales, peu soucieux du confort.

b) L'époque Arabe :

- L'identification des lieux saints : zaouïas, mosquées.
- Exige le déplacement de grand nombre de population pour le pèlerinage, ziaratenécessitaient l'identification des lieux d'hébergement.
- Activité touristique : déplacement temporaires à caractère religieux.

c) Epoque turque :

- ils instaurèrent les loisirs bains publics.
- Construiront les hammams.
- Instaurèrent un tourisme balnéaire.

d) Époque française :

Edifièrent des hôtels dans les centres urbains surtout, au bord de la mer, qui été a la population Européenne.

e) Après 1962 :

- Pendant la période 1962-1966, les préoccupations en matière de développement Touristique étaient axées sur la préservation de ce patrimoine et la collecte d'informations relatives aux différentes zones d'expansion touristique, et aussi la Création de **l'office national Algérien de tourisme** «O.N.A.T».
- En effet, l'année 1966 représente une date historique dans le phénomène touristique enAlgérie, car il y out l'adaptation d'une politique nouvelle en terme de tourisme, Politique dictée par la chante nationale.

➢ **1966-1979** : aucune évolution sensible dans le secteur touristique.

➢ **1966-1979 :**L'élaboration d'une stratégie de développement touristique par ENAT (établissement d'un schéma directeur d'aménagement touristique).

➢ **1980-1988 :**la promotion du tourisme international.

➢ **Après 1988 :** autorisent la pratique de nombreuses activités touristiques se rapportant au tourisme côtier, tourisme de plein air et de montagne, tourisme thermal, tourisme culturel et sportif, tourisme saharien.

[1]Thèse de complexe écotouristique à sidi bel abbés promotion juin 2012 université AMAR tELIDJI Laghouat

II.9. 2Les cinq objectifs du SDAT 2030 :

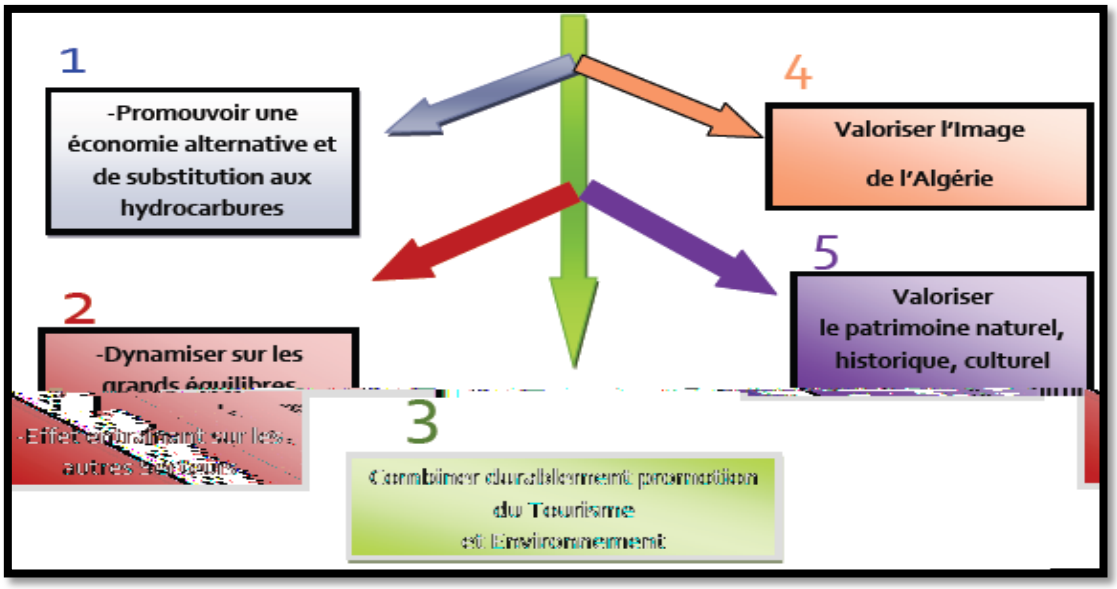


Schéma n°1 :les cinq objectifs du SDAT 2030
Source : SDAT 2025« schéma directeur d'aménagement touristique» édition janvier 2008

II.9. 3.Cadre législatif et réglementaire en Algérie :

L'Algérie s'est dotée d'un ensemble des lois

- Loi N°03-01 du 17 février 2003 relative au développement durable du tourisme.
- Loi N°03-03 du 17 février 2003 relative aux **zones d'expansion et sites touristiques.**
- Loi N°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

III.9.4Les potentialités touristiques en Algérie :

1-La mer :[1]

En ALGERIE la mer prend l'homme, mais pour le rendre meilleur, et s'il y a un mariage heureux, c'est bien celui de la mer et de l'homme. Sur 1200 km, la grande bleue étalé ses charmes, toujours changeants, sans cesse captivants. De Marsa Ben Mhidi à El Kala, c'est une invite permanente à la découverte de sites à la beauté incomparable

Figure 02 :la mer en algerie
Source :www.Zoom-Algérie/Tourisme en Algérie.com.

[1]Et²minister de tourisme : le schéma directeur d'aménagement de développement touristique durable (SDDATD) 2006

2-Les montagnes :[1]

L'Algérie compte de nombreuses chaînes de montagnes au nord et au sud du pays. (L'Atlas tellien, les Aurès, Hoggar et tassili) tel que station d'hiver de chéra

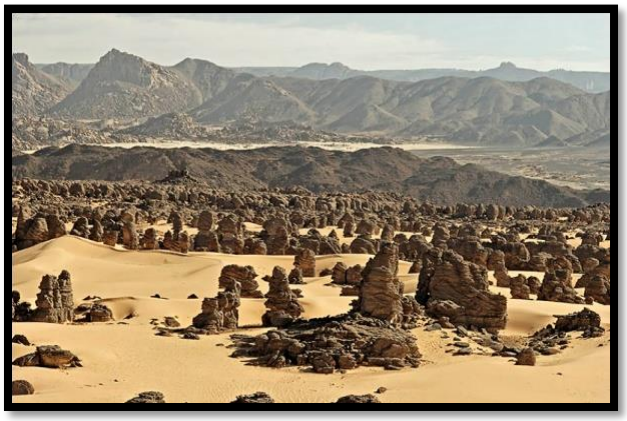


Figure 03 : Les montagnes Hoggar et tassili
Source: www.Zoom-Algérie/Tourisme en Algérie.com.

3-Les sources thermales :[2]

Le thermalisme est en Algérie une tradition multiséculaire. Il remonte très loin dans le temps en raison de l'existence, un peu partout à travers le pays, de sources près desquelles ont été quelquefois sommairement aménagés des thermes.

Figure 04 : Les sources thermales chellalla
Source: www.Zoom-Algérie/Tourisme en Algérie.com.

4-sahara :[3]

Le Sahara se partage en (03) zones principales :

a. **Le Saoura :**

b. **Les Oasis :**

c. **Le Hoggar etle Tassili**

Figure 05 : Le Saoura
Source: www. Tourisme saharien.com

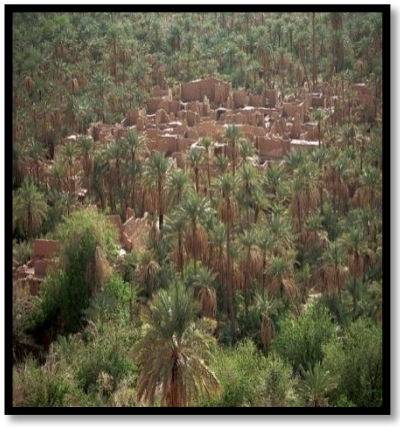


Figure 06 : Les Oasis
Source: www .tourisme saharien.com

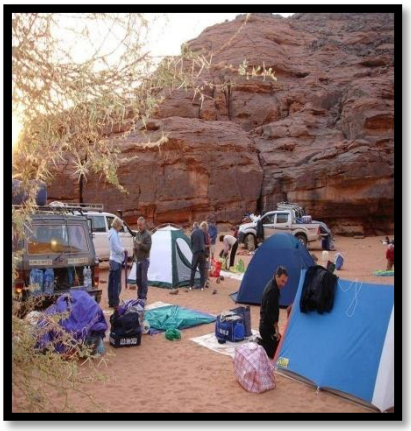


Figure 07 : compagnie Hoggar et le tassili /**Source :**www.tourisme saharien.com

1et 3et 3ministère de tourisme : le schéma directeur d'aménagement de développement touristique durable (SDDATD) 2006

5- Les potentialités culturelles, religieux, historiques :

a) historiques :

1-Les ruines romaines

Figure 08 : Les ruines romaines
Source : www.Zoom-Algérie/Tourisme en Algérie.com.

2 -Le parc national du Hoggar

Figure 09 : Le parc national du Hoggar
Source :www.tourisme saharien.com

3- Les ksours

Figure 10 : Ksar de Ghardaïa
Source :www.tourisme saharien.com

b) religieux : Confrérie Tidjania à AinMadhi (Laghouat)

Figure 11 : confrérie tidjaniya Laghouat
Source :www.Zoom-Algérie/Tourisme en Algérie.com.

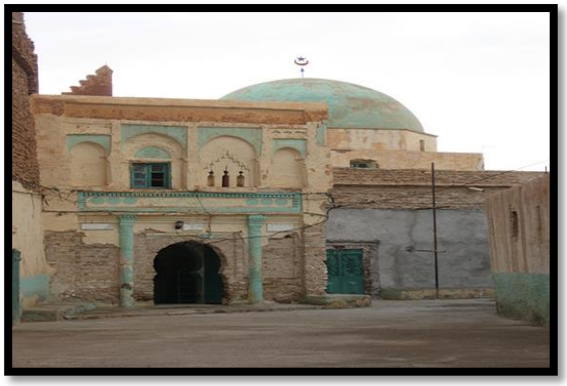


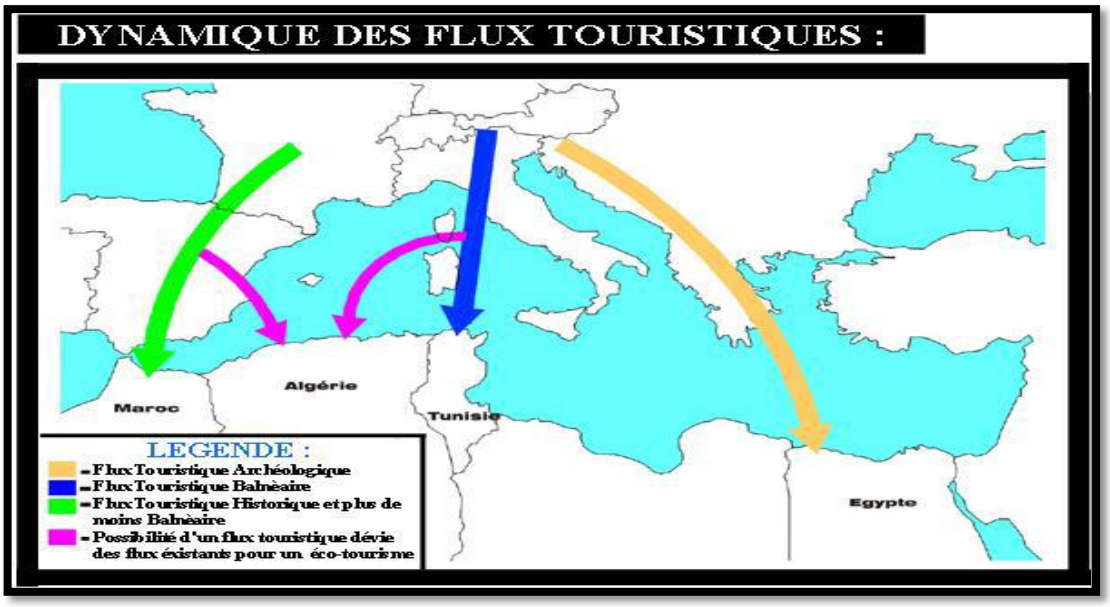
Figure 12 : confrérie tidjaniya Laghouat
Source : www.Zoom-Algérie/Tourisme en Algérie.com.

c)Culturel :La fête du tapis(Ghardaïa)

Figure 1 3 : le festival de groupe de folklore (Ghardaïa)
Source :www.tourisme saharien.com

Figure 1 4 : La fête du tapis(Ghardaïa)
Source : www.tourisme saharien.com

II.9.7Les flux touristiques en Algérie :



Carte 01 : Les flux touristiques en Algérie
Source :www.flux touristique en Algérie –dz.com

II.9.8-Les points forts de l'offre touristique enAlgérie :[1]

Un riche patrimoine naturel, culturel et historique : des atouts hérités :

- L'Algérie est riche d'un littoral de qualité, doté des sites exceptionnels à Mettre en valeur.
- L'Algérie dispose de sites urbains où se développe progressivement un tourisme d'affaires qu'il s'agit d'organiser, d'accompagner et de rehausser.
- L'Algérie recèle un riche potentiel de plus de 200 sources Thermales insuffisamment valorisées.
- L'Algérie dispose d'un patrimoine archéologique et historique qui doit faire l'objet d'une mise en valeur et d'une mise en lumière de qualité.
- le Sud Saharien, terres de rêve d'une grande diversité au caractère unique et sans concurrence mais qu'il respecter tout on en faisant convient de un symbole du nouveau tourisme algérien.

Synthèse du tourisme :

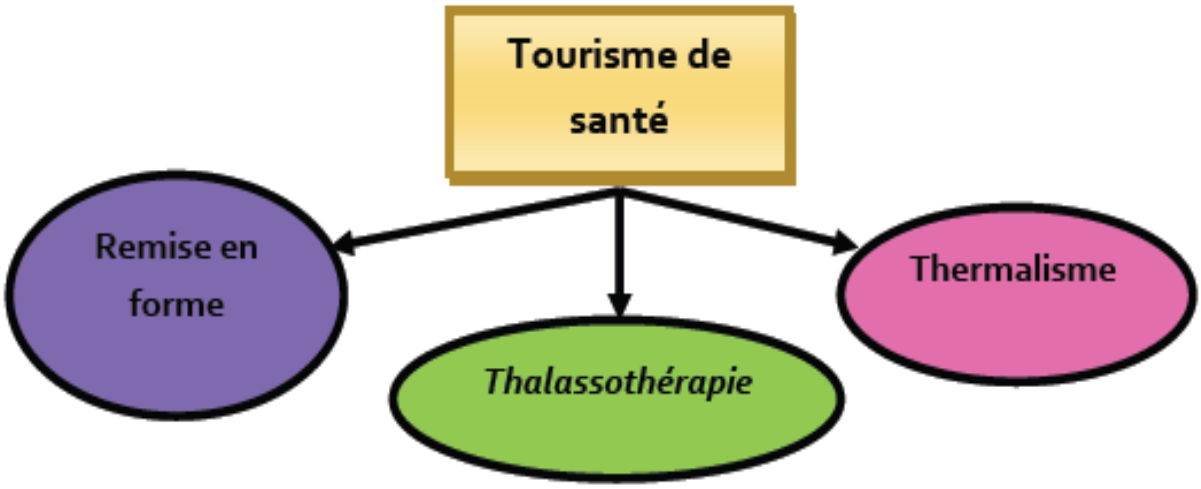
Le développement du tourisme au niveau national et international a généralement été considéré comme un phénomène positif parce qu'il mettait en contact les hommes entre eux. Les avis les plus enthousiastes ont même voulu l'envisager comme un vecteur de rapprochement entre les peuples.

[1] www.slideshare.net

III. Recherche sur le Tourisme de santé :

III.1.Définition :[1]

Le tourisme de santé est un tourisme récréatif prenant en charge les soins et le repos, les trois principaux secteurs caractérisant cette forme de tourisme sont :



Organigramme 05 : la forme de tourisme de santé
Source : organisation mondial de santé /arrangé par les auteurs

III.2.La Thalassothérapie :

III.2.1-Définition :

La thalassothérapie se définit précisément dans un site marin privilégié comme l'utilisation, simultanée et sous surveillance médicale des bienfaits du milieu marin (climat, eau, boues et autres substances extraites dela mer) même si elle emploi les mêmes techniques thérapeutique que le thermalisme ; elle s'en distingue par le fait qu'elle n'utilise pas l'eau de source[2].

III.3.Le thermalisme :

III.3.1. Définitions :[3]

Le terme « Thermes » vient du grec thermos qui veut dire chaud ; établissements de bains public anciens. Etablissement thermal où l'on fait une cure, où l'on vient prendre des eaux ayant des vertus médicinales.

Le thermalisme est la science d'utilisation des eaux de sources minérales à des fins thérapeutiques ou de bien-être ou de remise en forme.

Le thermalisme, étant un ensemble d'activités liées à l'exploitation et à l'utilisation des eaux minérales, a su se moderniser pour mettre à profit les dernières technologies afin d'utiliser les eaux minérales à des fins thérapeutiques tant pour adulte et l'enfant.

III.3.2. Evolution des thermes et du thermalisme dans le monde :[4]

Dès le premier âge de l'humanité, les eaux chaudes ont été cherchées par l'être humain pour se soigner. Le thermalisme est une pratique plusieurs fois millénaire, en tant que phénomène socio-économique

1(OMS) organisation mondial de santé
2 et ²(ANDT) agence national de développement touristique.

4Texte et documentation : Filipe quintaMoreno ,avec l'aimable autorisation de l'école d'architecture et de désigne ATHENAEUM

a. les thermes grecs et romains :

1- Chez les Grecs

L'histoire des bains a commencé chez les grecs dans le cadre de ce que l'on appelle le« Gymnase ». Le gymnase prend un contexte social et architectural dans les premièresformes de bain communal de l'antiquité.

2- Chez les Romains

C'est cette nouvelle tendance de lier l'exercice physique aux bains qui forger la cultureRomaine en la matière. A cette période, les thermes vont évoluer et s'adapter au style dela vie romaine. Les romains, comme les Grecs, soutenaient que « il faut jouer beaucoup pour pouvoir travailler beaucoup ».

❖ **Les principales composantes sont :**

- **Le palastre(cour)** : pour les exercices physiques
- **le lecanium**: pour les sudations sèches.
- **Le caldarium:** pour les bains chauds.
- **Le tépidarium:** bains tiède
- **Le frigidarium:** grande piscine froide.

❖ **Les caractéristiques :**

les thermes sont considérés comme :

*lieux de soins.
*lieux d'échanges sociaux, culturels, commerciaux,
*lieux de rencontre et divertissement.

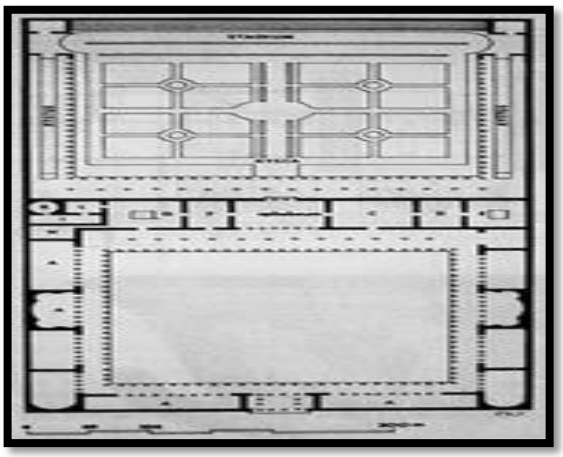


Figure 1 5 : les bains romains
source : Texte et documentation : Filipe quintaMoreno ,avec l'aimable autorisation de l'école d'architecture et de désigne ATHENAEUM

b. Les bains Islamiques :

Les premiers bains islamiques ont été conçus pendant le VIIIème siècle, en adoptant l'exemple romain. L'utilisation du hammam est faite de la façon suivante : d'abord le baigneur se dirige vers le « Maslak » pour se relaxer. Ensuite, aller vers Baet-El-Harara. A ce moment-là, le personnel reçoit le baigneur pour le masser, l'étirer, et lui frotter la peau pour le nettoyage corporel. Après, le baigneur se dirige vers les petites salles annexes, le Meghtas, pour transpirer en hivers et se refroidir en été.

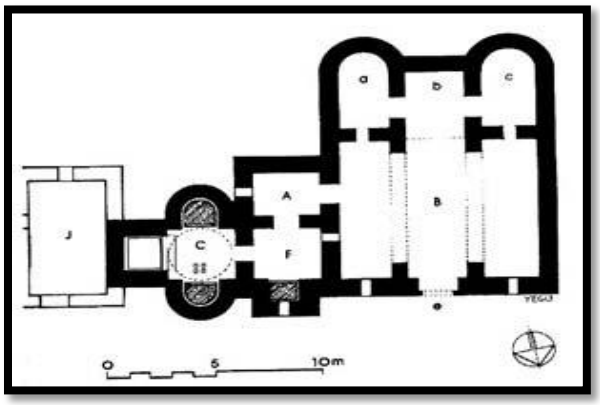


Figure 16 : les bains islamiques
source : Texte et documentation : Filipe quintaMoreno, avec l'aimable autorisation de l'école d'architecture et de désigne ATHENAEUM

C-Le Thermalisme moderne :

Du sixième au dix-huitième siècle, le thermalisme a vécu une phase d'hibernation. VersLa fin du XVIIIème siècle, les constructions gagnent en surfaces et en complexité. Eneffet, de nouveaux hôtels, salles de bal, des casinos, des théâtres musicaux et de promenades couvertes ont décoré les surfaces thermales pour contribuer à la définition d'un nouveau modèle thermal urbain. Ce nouveau modèle a mis en place des approches médicales nouvelles du thermalisme liées à une grande variété de cures et de traitements.

Pendant la période de deux guerres mondiales, les villes thermales, quêtaient utilisées comme structures médicales, se sont développée en stations de luxe.A partir des années 1980 l'éveil d'une véritable curiosité vers le thermalisme s'associeà un intérêt croissant pour la richesse du monde thermal.

Figure 17 :les bains modernes
Source : Texte et documentation : Filipe quinta Moreno, avec l'aimable autorisation de l'école d'architecture et de désigne ATHENAEUM

III.3.3. Thermalisme en Algérie [1]:

Il existe sur le territoire algérien plus de 200 sources thermales d'après les études réalisées à ce sujet, ce nombre croît Régulièrement quand on se déplace vers l'Est. La minéralisation des eaux est déterminée surtout par la nature chimique et minéralogique des sédiments qu'elles traversent.
Les sources thermales les plus minéralisées sont en relation directe avec les sédiments gypso-salins du Trias si répandu en Algérie ce cas est rencontré à titre d'exemple à Hammam Melouane 29.42gr/l,Hammam El Biban 15gr/l, Hammam Salhine9gr/l.

III.3.4. LES SOINS THERMALISTES[2]:

Les soins en thermalisme se divisent en trois catégories :

a. Les soins humides :

On appelle aussi hydrothérapie, il se pratique individuellement et collectivement.
1) L'hydrothérapie individuelle : Ellese pratique généralement dans des boxes et comporte :

Les bains ,Les douches ,Les applications locales à fusion pulvérisation.

2) L'hydrothérapie collective : Les piscines,Saunas

b. .Les soins sec : La physiothérapie, La kinésithérapie, La climatothérapie.

III.4-Remise en forme :[2]

La condition physique est généralement définie comme (la capacité a effectué les tâches quotidiennes avec figure et vigilance, San fati guexcessive, et avec l'énergie suffisante pour profiter des activités des loisirs et pour faire face à des stations imprévues[3]

Synthèse du tourisme de santé :

La contribution du thermalisme au développement durable suppose qu'il soit respectueux de l'écologie, de l'environnement socioculturel et de la performance socioéconomique

[1]Document Les sources Thermales en Algérie
[2]Document Escale tourisme magazine

3www .docteurslic .com

IV. Recherche sur le développement durable :

IV.1.Qu'est que le développement durable ?

Un développement durable est « un développement qui permet la satisfaction des besoins Présents sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs »[1]

- **Autres définitions :**[2]

Le développement durable est défini comme un volet qualitatif de la croissance quantitatif Le développement est durable s'il est conçu de manière à en assure la pérennité du bénéficier pour les générations à venir.

Figure 18 : Le développement durable
Source :www.développementdurable.com.arrangé par auteur

IV.2.Les 3 piliers du développement durable :

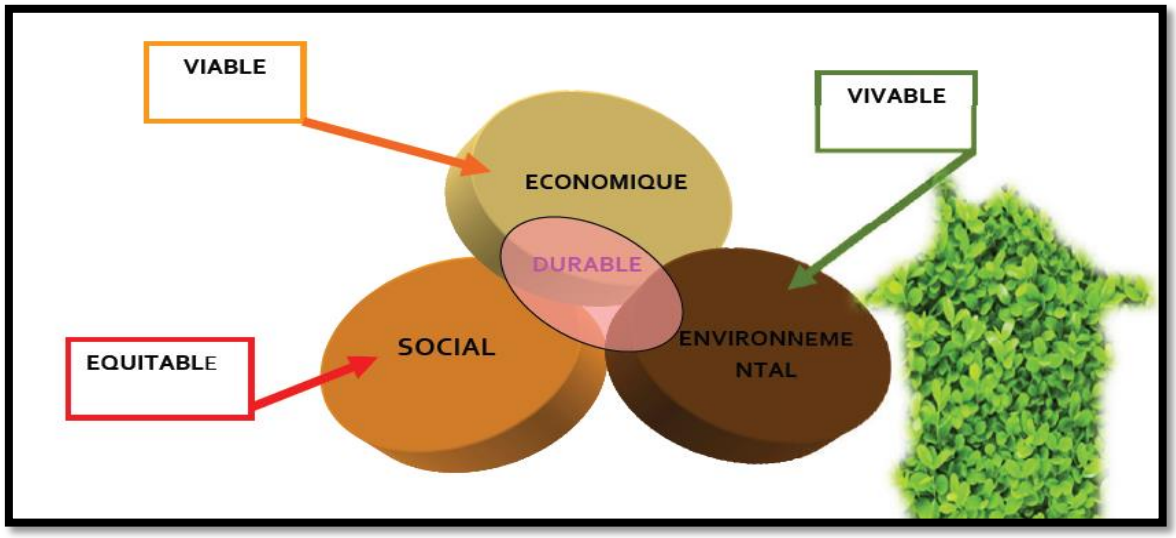


Figure 19 : Les 3 piliers du développement durable
Source : les cours d'urbanisme 2eme master M .boucharbzohra arrangé par auteur

[1]Et[2] (Rapport Brundtland, commission mondial sur l'environnement et le développement 1987)

IV.2.1. Les principes du développement durable :

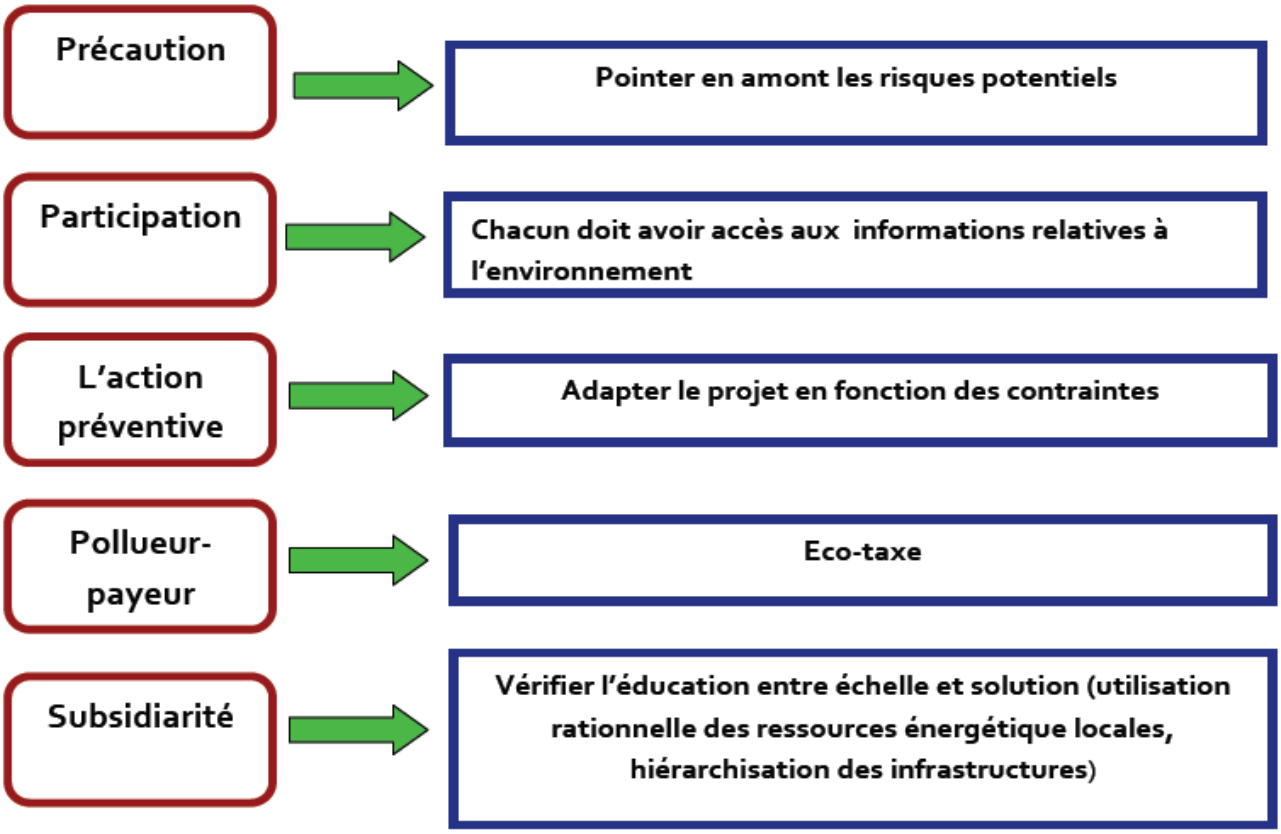


Schéma n°2 : Les principes du développement durable
Source :les cours d'urbanisme 2eme master M .boucharbzohra arrangé par auteur

Synthèse sur le développement durable :

Le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». Il y a trois sphères de durabilité.

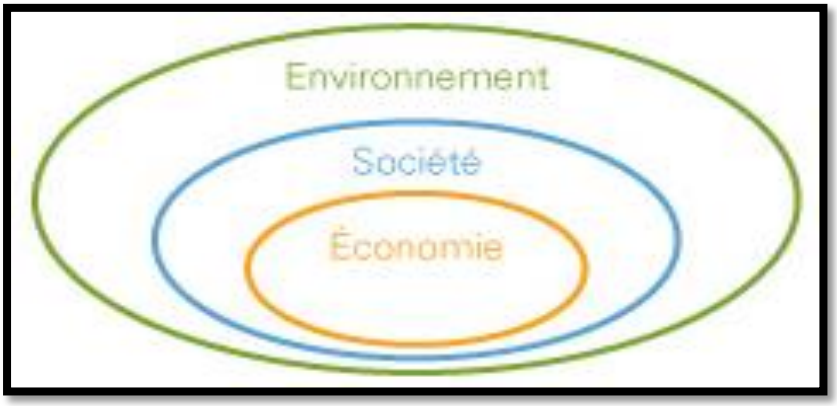


Schéma n°3 : Les besoins du développement durable
Source : www.wikipédia/Développement durable.com.arrangé par auteur

IV.3. Le développement durable urbain D.D.U(development durable urabin) :

IV.3.1 Définition :

Appliqué à la ville l'approche dedurabilité établit les fondements éthique, les concepts opératoire etLes politiques publique permettant d'articuler le développement socioéconomique etL'aménagementspatial des agglomérations[1].

IV.3.2 Ses Objectifs (D.D.U) : [2]

- l'organisation de l'espace
- le développement socio-économique
- les déplacements et la mobilité
- l'éco gestion des ressources naturelles, de l'énergie et des déchets

IV.3.3.Démarche du D.D.U en 7 points : [3]

- Le choix des objectifs et des mesures se fera en au moyen et au long terme.
- Affecter les ressources de manière efficace.
- Bien structurer le processus et l'organisation.
- Définir les buts et les mesures et les valeurs ajoutées.
- N'étant mis sur les coûts pendant toute la durée de ces mesures.
- Assurer que les objectifs seront atteints avec la qualité voulue.
- Participation et communication.

IV.3.4.Principes de mise en œuvre du D.D.U :[4]

Ces principes sont :
Le D.D.U doit être entendu comme une dynamique, il se situe dans un processus évolutif de long terme.
Se référant aux générations futures, il en appelle au patrimoine à léguer, à sa conservation êta son renouvellement, selon une compatibilité d'investissement et surtout de gestion plus économe et attentive aux ressources et à l'environnement le développement local s'inscrit dans un territoire dont il convient de valoriser les atouts et de gérer les contraintes.
La démarche est le gain simultané sur les volets environnemental (éviter les pollutions, valoriser les ressources renouvelables et locales, protéger le capital naturel), social et culturel, composantes du développement économique.

Synthèse de DDU :

Le DDU s'avère un outil de travail nécessaire à une résolution optimale des défaillances, et non un luxe réservé aux pays aisés; c'est une nécessité, un enjeu, l'ultime recours.

[1, 2, 3, 4] les cours d'urbanisme 2eme master 2015/ 2016 M .boucharbzohra

V. Recherche sur l'éco quartier :

V.1.Qu'est-ce qu'un éco-quartier ?

L'éco-quartier: est un quartier durable englobant des notions environnementales, sociales et économiques.[1]

Mirenowicz, La Revue Durable, n°28 : «L'éco-quartier, à la fois vitrine et symbole d'une évolution positive en profondeur de la société, est l'expression tangible d'une politique intelligente de la ville et, en même temps, un faire-valoir pour ses promoteurs.[2]

VI.2.Les Cinq piliers d'un écoquartier :

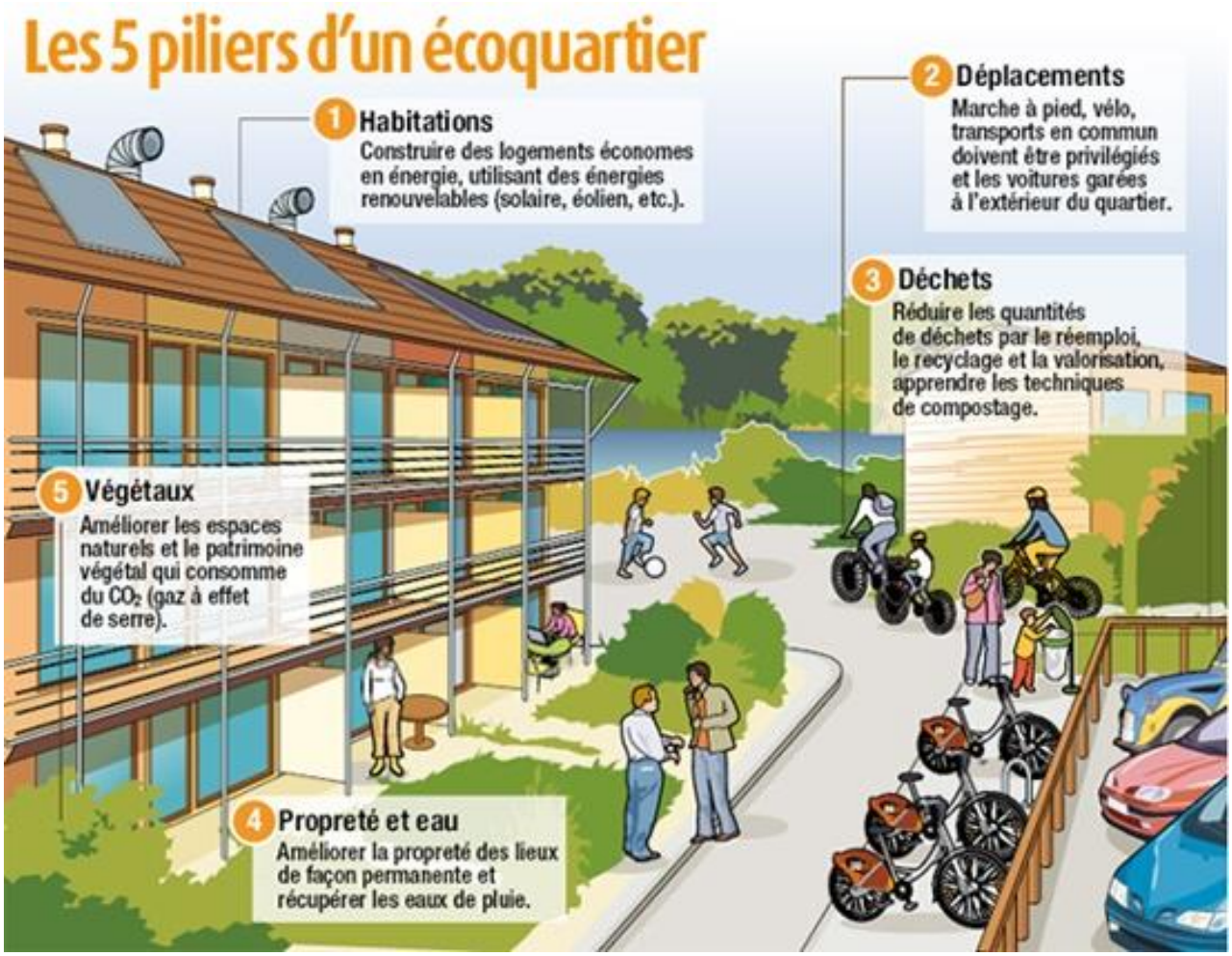


Figure 20: Les Cinq piliers d'un écoquartier

Source : document sur l'analyse comparative des Eco quartiers

Synthèse pour un éco-quartier :

-C'est l'application de certaine principes du développement durable à l'échelle d'un quartier

-C'est une nouvelle conception de l'aménagement urbain

[1]Les cours d'urbanisme 2eme master M .boucharbzohra

[2]Mirenowicz, La Revue Durable, n°28

VI. RECHERCHE SUR L'ECOTOURISME :

VII.1.Définition :

Forme de tourisme qui vise à faire découvrir des milieux naturels sans nuire à leur conservation. Une activité réalisée dans un cadre éco touristique favorise une attitude respectueuse à l'égard de l'environnement. Elle doit aussi encourager les visiteurs à mieux connaître les composantes naturelles et culturelles des milieux qu'ils visitent et entraîner des bénéfices pour les communautés locales[1].

« C'est un tourisme responsable en milieux naturels qui préserve l'environnement et participe au bien être des populations locales »

VI.2.les caractéristiques :[2]

- Il favorise la protection des zones naturelles
- L'écotourisme réunit toutes les formes de tourisme axées sur la nature et dans les quelles
- Il comporte une part d'éducation et d'interprétation.
- L'écotourisme s'accompagne de retombées négatives limitées sur l'environnement naturel et socioculturel.

VI.3. Les objectifs de l'écotourisme :[3]

- Protéger la biodiversité.
- Découvrir la nature.
- Réduire la pollution.
- Proposer aux visiteurs une interprétation de patrimoine naturel et culturel.

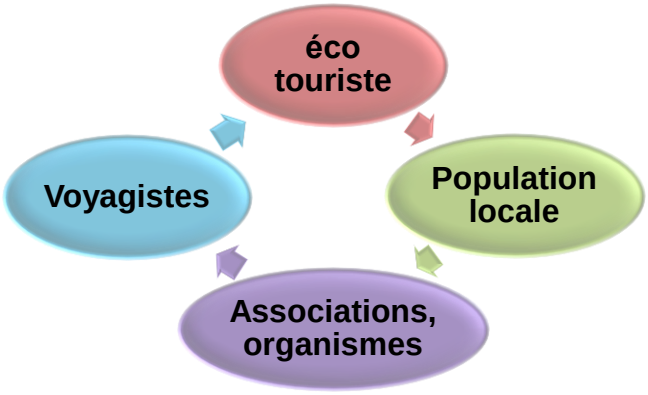
VI.4.Les principes de l'écotourisme :[4]

- employer les revenus générés par le tourisme pour la conservation et la gestion de zones naturelles et protégées
- insister sur l'utilisation d'études environnementales et sociales, en plus des programmes de contrôle à long terme, pour évaluer et minimiser les impacts
- promouvoir et utiliser des infrastructures développées en accord avec l'environnement afin de minimiser l'utilisation d'énergie fossile, de conserver la flore locale ainsi que la faune, et de s'imprégner de l'environnement naturel et culturel.

[1]et[2]et[3]et[4]www.eco-bio.eu

VII.5.Acteurs de l'écotourisme :[1]

De nombreuses personnes, physiques ou morales, participent directement ou indirectement au développement de l'écotourisme. On peut citer les touristes, nommés éco touristes du fait du tourisme pratiqué, les tours opérateurs ou voyagistes, les populations des destinations éco touristiques ou population hôte, et les associations, organismes locaux, nationaux ou internationaux œuvrant dans le développement de l'écotourisme.



Organigramme06 : Acteurs de l'écotourisme
Source : http://www.tourismevert.org/ arrangé par auteur

VI.6.Le tourisme écologique doit respecter au moins dix des règles suivantes:[2]

1) Rechercher des structures engagées à réduire l'impact environnemental.
2) Sélectionner des tours - operateurs conscients de l'impact environnemental du tourisme.
3) Préférer les moyens de transport les moins polluants pour rejoindre les lieux de vacances
4) Utiliser pendant les vacances les moyens de transport collectifs et écologiques comme la bicyclette
5) Produire moins de déchets et contribuer au tri sélectif
6) Réduire la consommation d'eau
7) Contenir la consommation d'énergie
8) Privilégier l'achat de produits de l'artisanat local et des spécialités gastronomiques locales
9) Faire un effort réel pour le respect de l'environnement dans les localités visitées
10) Proposer des conseils et des suggestions pour améliorer l'environnement dans les lieux de vacances.

Synthèse de l'écotourisme :L'activité écotouristique comporte généralement une part d'éducation et d'interprétation, et aide à faire prendre conscience de la nécessité de préserver le capital naturel et le capital culturel. L'écotourisme doit avoir des conséquences environnementales positives et contribuer au bien-être des populations locales.

[1,2]: http://www.tourismevert.org/

VII. Etude des exemples :

VII.1.EXEMPLE N°01 complexe CHELLALA

Présentation :

Le complexe Hammam Chellala est édifié sur une antique cité thermale romaine qui le nom d'en raison de la qualité de son microclimat doux tempéré et des exceptionnelles propriétés thérapeutiques de ses eaux, ce site qui abrite neuf sources d'eaux hyperthermales, dont les températures varient entre 85°C et 97°C, est le deuxième au monde après les geysers d'Islande.

Il comporte 61 chambres d'hôtel et 112 bungalows Etablissent thermale Centre commercial et Loisir.

Figure 21 : hammam chellala
Source : www.Complexe-thermal-Hammam chellala.com

VII.1.1 Situation :

Hammam Chellala se situe dans la wilaya de Guelma à 20 kilomètres au Nord-Ouest de la wilaya, a une altitude 320 m sur la vallée de Oued Bouhamdane, un microclimat doux et sec.
Construite durant les années 70 ; son ouverture a eu lieu en 1974, son architecture est du type moderne pour l'hôtel et le bloc thermal, mauresque pour les bungalows.

Figure 22 : Photo google earthe représente la ville de gualma**Source :** Google earth arrangé par auteur

Figure23 : Photo google earthe représente situation de hammam chellala
Source :Google earth arrangé par auteur

La situation du projet dans un environnement très riche au niveau du plan écologique et des vues panoramique ; permet de bien profiter de cette richesse dans l'intervention touristique dans le site

VII.1.2La surface du complexe :

La surface totale : est de **21** Ha **94** ares **20**Ca, Surface **bâtie ; 1** Ha **90**Ares Ca

ESPACE BATI	ESPACE AMENAGE	ESPACE CONSERVEE
9 %	64%	27%

Tableau04 : tableau de surface et pourcentage des espaces de hammam chellala
Source : www.Complexe-thermal-Hammam chellala.com

VII.1.3Implantation :

Le projet est implanté dans un site naturellement très riche qui contient plusieurs éléments d'attractivité tel que : Sa biodiversité (la pierre, L'eau chaude, la végétation).

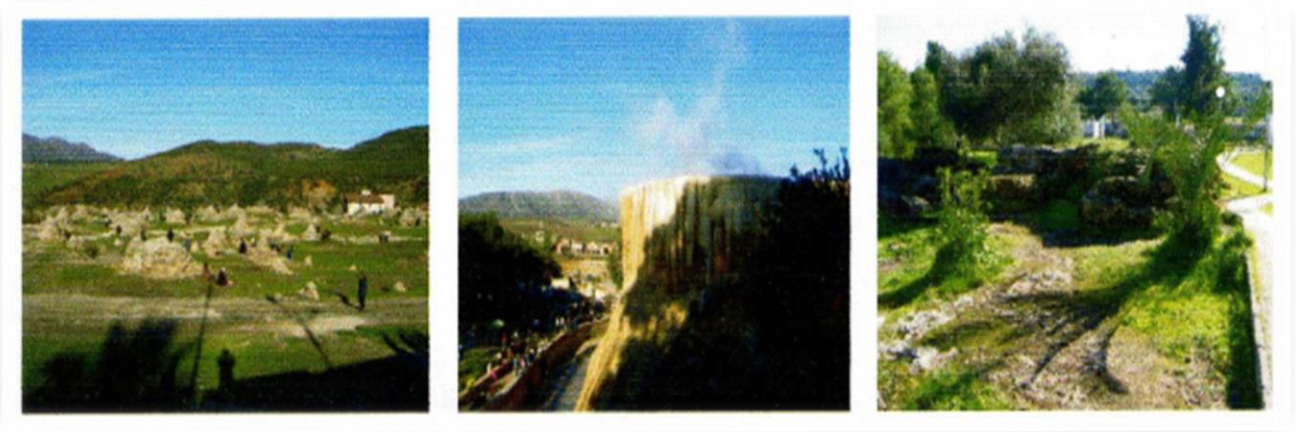


Figure 24:la pierre dans le site de hammam
source :/www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

Figure25 : l'eau chaude dans le site de hammam
source :/www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

Figure26 : la végétation dans le site de hammam
source :/www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

VII.1.4.Accessibilité de projet :

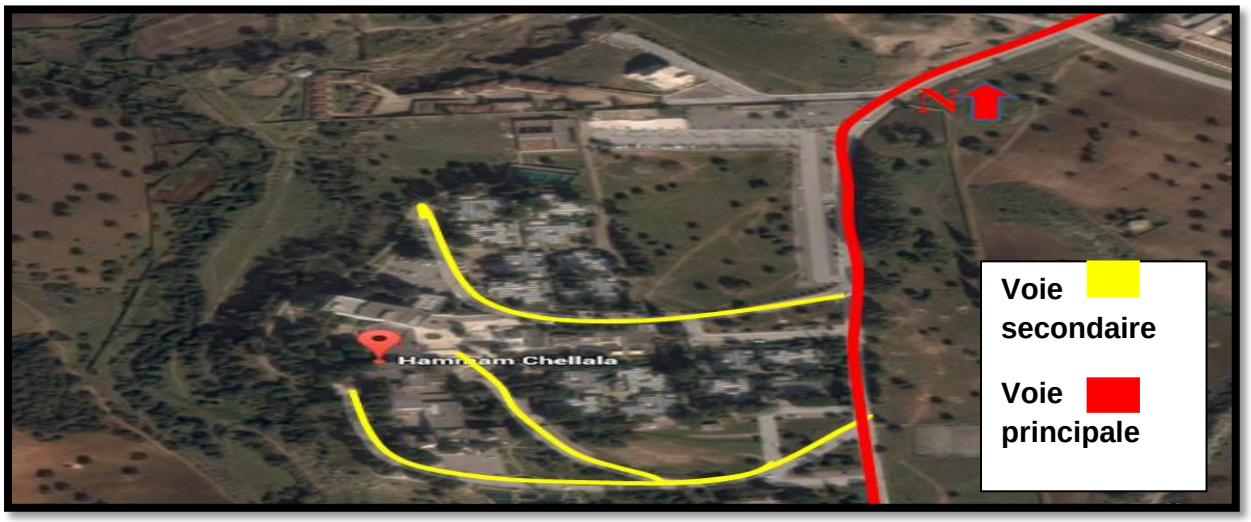


Figure27 : figure qui montre l'Accessibilité de Hammam Chalala
Source : Google earth arrangé par auteur ECH :1/ 1000

a). Les voies mécaniques :

Il existe plusieurs accès qui mènent aux différents blocs de la station et qui assurent l'articulation entre les différentes fonctions qui y existent, à noter :

- **Des voiries** : d'une largeur de 6m contournant les différentes zones.
- **Des ronds point** : permettant une circulation facile et fluide .

La circulation mécanique est rejetée vers l'extérieur afin de favoriser la circulation piétonne et assurer la sécurité des touristes et un certain calme

Figure28 : voie mécanique vert le projet
Source : /www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

Figure29 : ronds point vert projet
Source : /www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

b). La circulation piétonne

Des voies piétonnes sont aménagées à l'intérieur du complexe thermal. Elles mènent jusqu'aux bungalows, l'hôtel centre commercial et le bloc thermal.

Figure30 : Des voies piétonnes dans le projet
Source : /www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

Figure31 :circulation piétonnes entre les bungalows
Source : /www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

VII.1.5.Composition physique-chimique de l'eau a hammam chellala:

a). La composition chimique : Les eaux à hammam chellala seront :

- Eaux hyperthermales-Bicarbonate Alcalins-Profondes.
- Sodiques et Calciques-Fortement Alcalins-Dures.
- Richement ionise origine probablement volcaniques

Anion	Mg/l	cation	Mg/l
Bicarbonate Sulfates Chlorures	472 375 346	Sodium calcium magnésium potassium	 183 61 28

Tableau05 : La composition chimiquel'eau
source : www. Complexe-thermal-Hammam-chellala

b) .La température

HP	température	Qualité d'eau
3.7	96 c	Eaux ferrugineuses carbonatées et calciques

Tableau06 : la température de l'eau chaud
Source : www.Complexe-thermal-Hammam chellala.com

L'existence des eaux thermales sur le site, avec ces caractéristiques sanitaires, permet d'intervenir dans le domaine du tourisme de santé, sport... etc.

C). L'indication médicale :
Les propriétés phtisiques chimique ainsi que la température des eaux a hammam chellala permettent de soigner un nombre important des maladies

*VII.1.6*Etude du plan de masse:

Figure32 : Plan de masse de complexe Challala ECH :1/1000
Source : Google earth arrangé par auteur

VII.1.7.les composantes du complexe :

Le complexe composé comme suit:

- L'hôtel avec le restaurant.
- L'établissement thermal.
- Les bungalows.
- Le centre commercial + les aires de jeux et les terrains de sport.

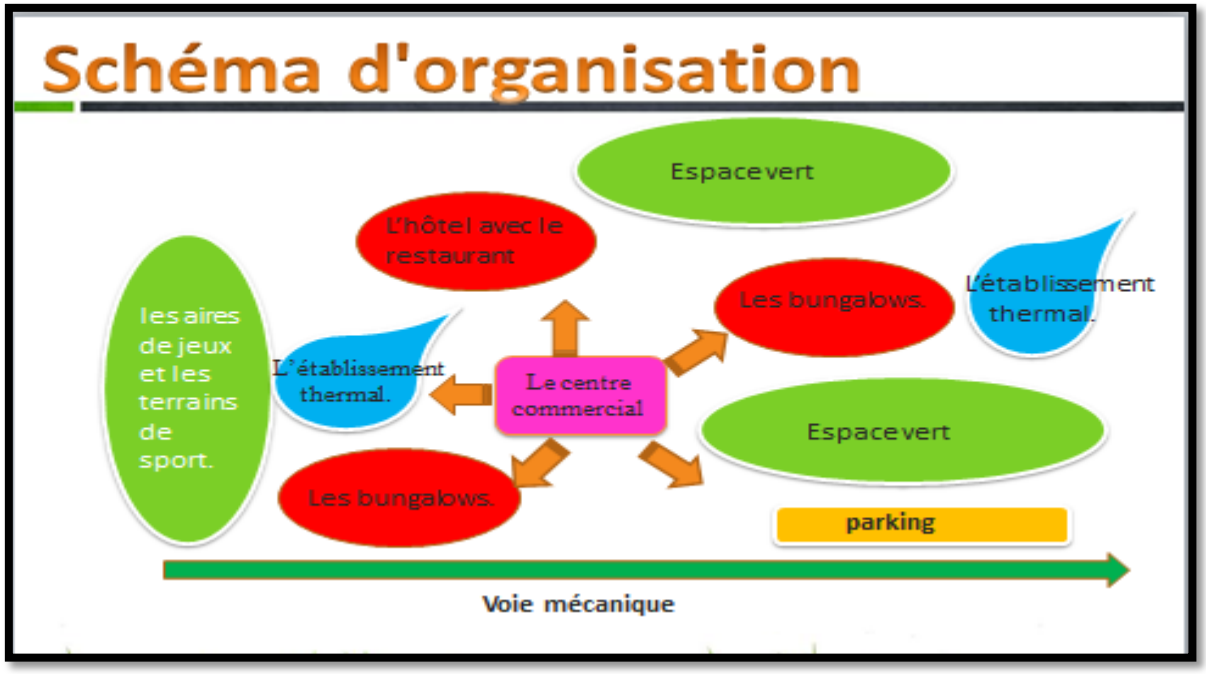


Schéma 04: Schéma d'organisation de complexe Challala
Source : auteur

VII.1.8. Organisation spatiale

a. L'espace cure :

Figure 33: figure qui montre L'établissement thermal
Source : www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

b. Les commerces :

Les commerces sont conçus sur un seul niveau (RDC) ; les espaces composants sont les suivants: Les commerces se composent d'un ensemble de boutiques placées les unes en face des autres. Occupant le centre du complexe ils sont caractérisé par son aspects l'extra version et la transparence. Cette partie représente un espace ambiant et dynamique

Figure 34: figure qui montre les commerces
Source : www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

c. L'espace de Loisirs :

Les espaces de loisirs sont les suivants :

Terrain de football :

Il se situe au sud-est, sa superficie est de 600m^2. On constate que le terrain est mal aménagé et sa pelouse est en mauvaisétat.

Figure35 : figure qui montre terrain de football
Source :www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-chellala

Jardin aménagé :

Occupe une grande surface, se trouve à l'entrée de la station loin de l'hébergement. C'est une aire verteéquipée de quelques jeux d'enfant détérioré et quelquesbancs.

Figure36 : figure qui montre jardin aménagé
Source : www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-

Espace vert

Se situe à l'est, occupant une surface de 2000m, on constate l'état détérioré de cet espace malgré sa place important (à proximité des bungalows).

Figure37 : figure qui montre espace vert
Source : www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-

Espace de loisirs :

Il comporte :
- Salle de cinéma 200 places.
- Deux salons TV hommes et femmes

Figure 38: figure qui montre espace de loisirs
Source :www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-

d. Les bungalows :

Les bungalows se combinent en 4 groupes chaque groupe se composent de 4 unités et chaque unité comporte 7 bungalows de f1 f2 f3

Figure39 : figure qui montre plan de bungalow
Source : www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-

Figure40 : figure qui montre groupe des bungalows
Source :www.facebook.com/Complexe-thermal-Hammam-

Synthèse

Les avantages

- Le complexe est implanté dans un site naturel, très riches au niveau vues panoramiques.
- L'existence des eaux thermales sur le site, avec ces caractéristiques sanitaires, permet d'intervenir dans le domaine du tourisme de santé, sport...etc.
- La facilité d'accessibilité des visiteurs vers le complexe encouragent les gens à venir pour le visiter.
- L'existence d'une grande surface non développée du terrain global du complexe, facilite toute opération d'extension et revalorisation du projet.

Les inconvénients

- Une complexité au niveau d'organisation des espaces selon la particularité des utilisateurs (publique, privé).
- La circulation autour des bungalows est bien organisée, mais le traitement des passages piétons ne prend pas en considération l'écologie du site et sa richesse avec la pierre naturelle, au moins pour éviter le bétonnage qui s'exclues la végétation.
- L'espace commercial est en mauvaise état surtout avec le manque des travaux de maintenance, et aussi la mauvaise gestion.
- L'établissement thermal ne forme aucune continuité avec l'extérieur malgré sa fonction de santé

VII.2. EXEMPLE N°2 Jardins des Ziban a Biskra

VII.2.1 Présentation :

Jardins des Ziban un projet touristique grandiose
Jardins des Ziban" est un projet initié
dans le cadre de l'investissement privé
par Serraoui Ali, lancé en 2012.

VII.2.2. Situation

Biskra, au sud-est Del 'Algérie. Le projet de ce village touristique, implanté sur la route de Sidi Okba, au creux d'une palmeraie paradisiaque de 54 ha.

Figure41 : figure qui montre des l oasis de biskra
Source : econostrum.info

Figure42 : Photo aérienne situation des jardins des zibans
Source : Google earth arrangé par auteur

Figure43 : Photo aérienne des jardins des zibans
Source : Google earth arrangé par auteur

L'esquisse de projet

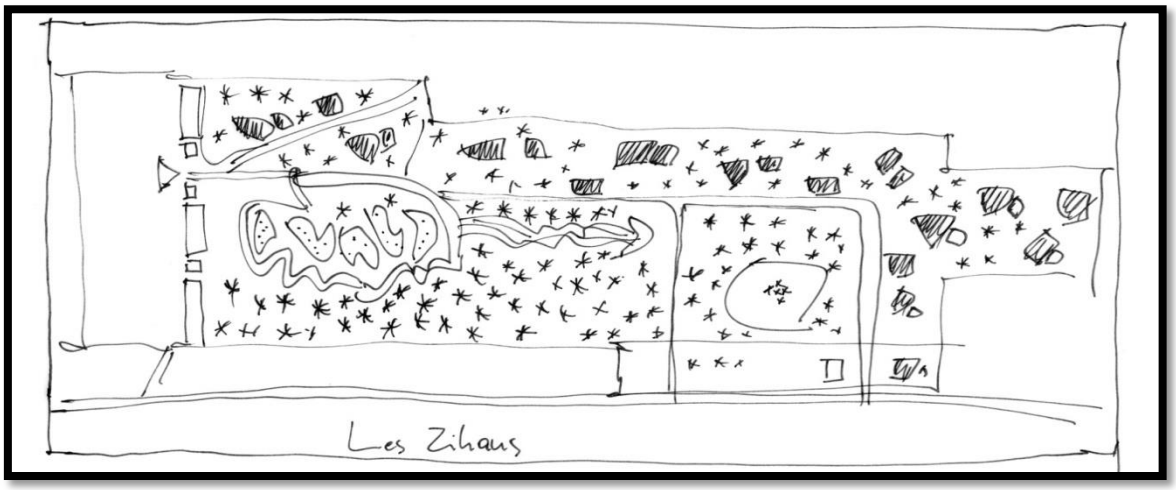


Schéma05 : schéma qui montre l'esquisse de projet
Source :http://www.louafi.de/index

Le manque cruel et flagrant des espaces et autres aires de jeux pour enfants en Algérie aidant, un projet d'envergure, synonyme d'espoir et de bouffée d'oxygène, est en train de prendre forme à Biskra, au sud-est de l'Algérie. Il s'agit du plus grand parc d'attractions du Maghreb. Les jardins des Zibans.

IIV.2.3Lecteur de plan de masse

a. L'accessibilité

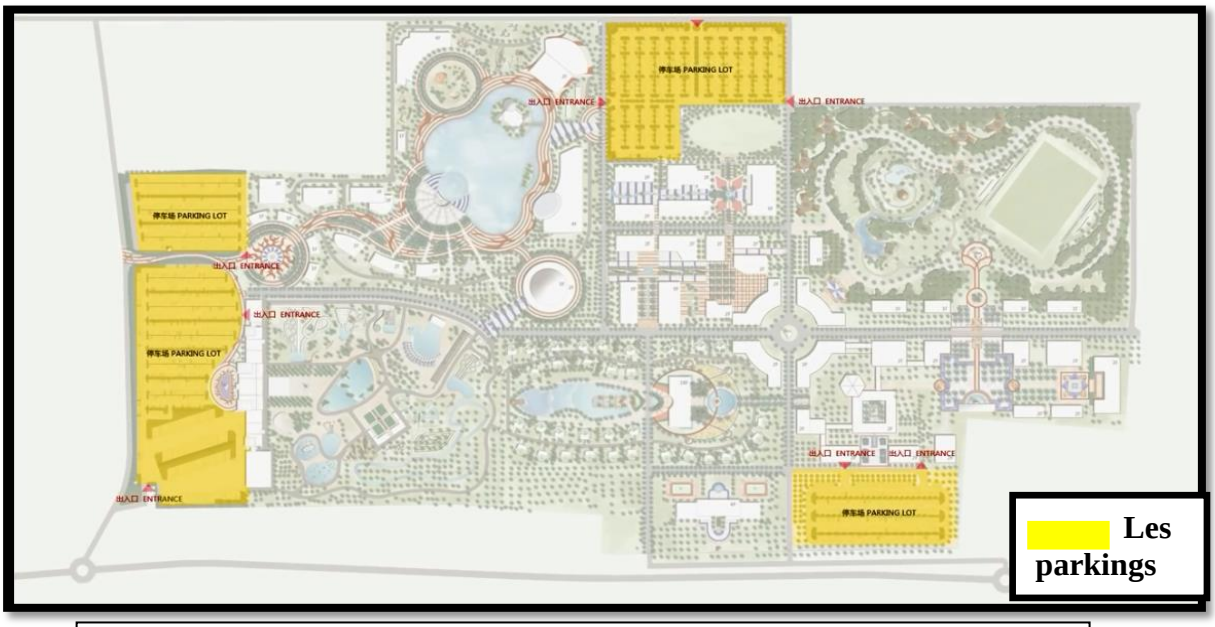


Schéma06 :plan qui montre l'accessibilité de projet
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra) arrangé par auteur

Figure44 : figure qui montre l'implantation des parking/**Source :** YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

Figure 45: figure qui montre maquette de projet
Source : www .jardins des Ziban Biskra .com

Constat

La voie mécanique et le parking sont mis en périphérie pour minimiser la circulation mécanique à l'intérieur du projet

b. Circulation

Schéma07 : schéma qui montre la circulation dans le projet
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra) arrangé par auteur

Figure 46: figure qui montre la circulation piéton
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

Figure47 : figure qui montre les passages
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

Circulation piétonne :

*Usage des ruelles, passages etimpasses pour les cheminements et les parcours piétons

c. Implantation des composantes :

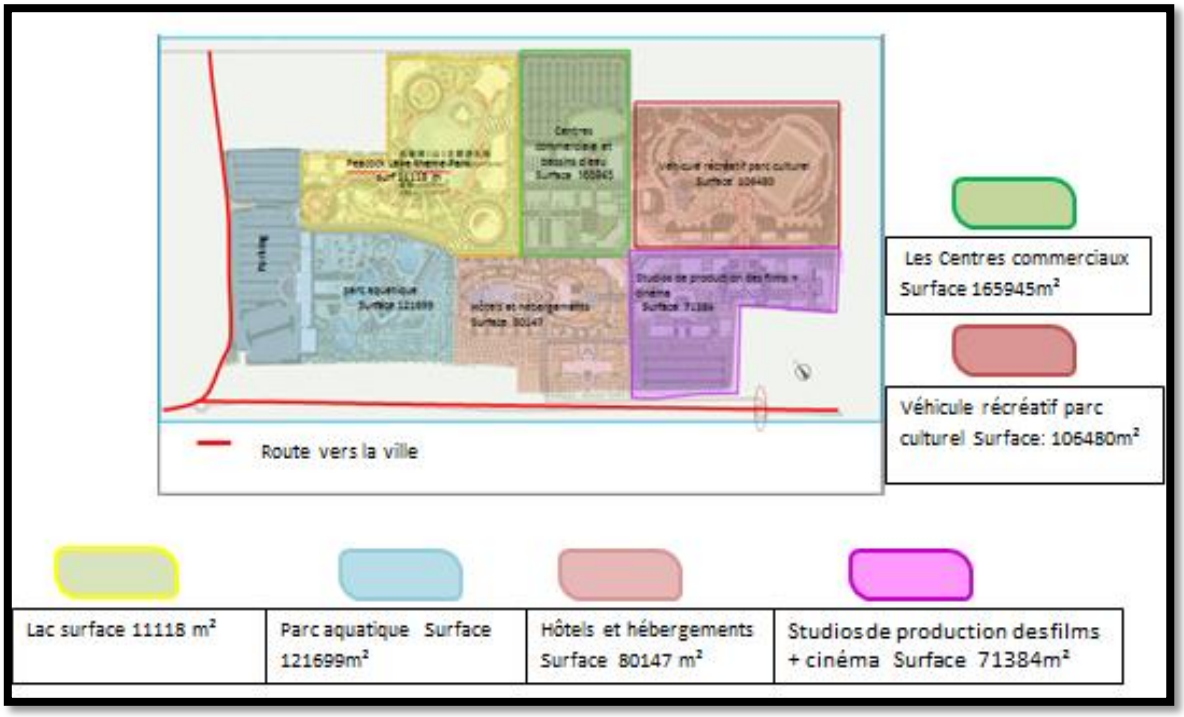


Schéma08 : schéma qui montre les composantes de projet
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra) arrangé par auteur

VII.2.4. Schéma d'Organisation :

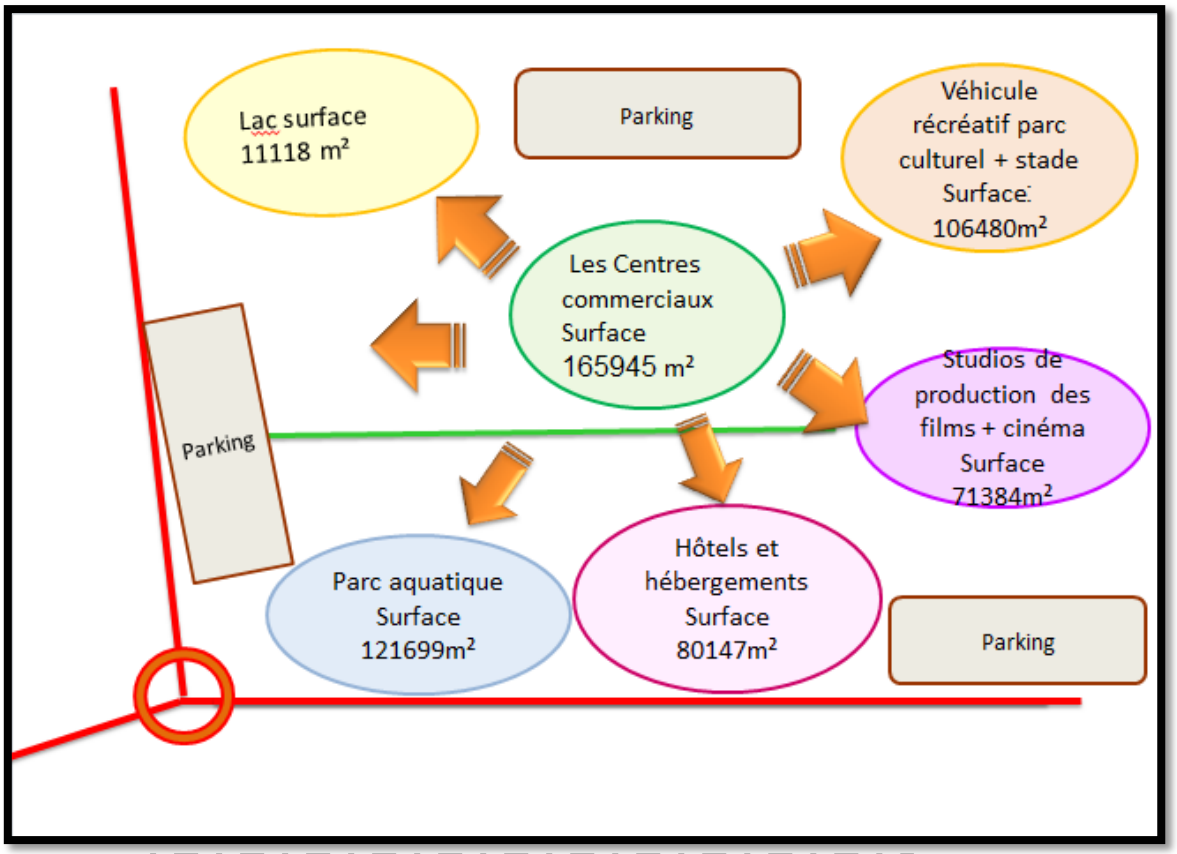


Schéma09 : schéma d'organisation des composants de projet
Source : arrangé par auteur

a. Espace de loisir :

Les aires de jeux, les espaces de détentes restauration implantés au centre afin d'animer le village.

Il comprend une oasis où seront implantés, des jardinsdu monde qui représente plusieurs civilisation,il y a 7 jardin sur 11ha comme : **un jardin chinois et un jardin inca ,les jardins français et belges.**

Figure48 : les espaces verts et de détentes dans le projet
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

Il existe 3 grandes piscines

Figure49 : les piscines dans l'espace de loisir
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

Figure 50: les piscines dans le projet
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

Implantation centrale du pole commerciale pour : - Faciliter l'accessibilité des locataires

Schéma10 : schéma qui montre Implantation centrale du pole commerciale
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra) arrangé par auteur

Figure51 : centre commercial
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

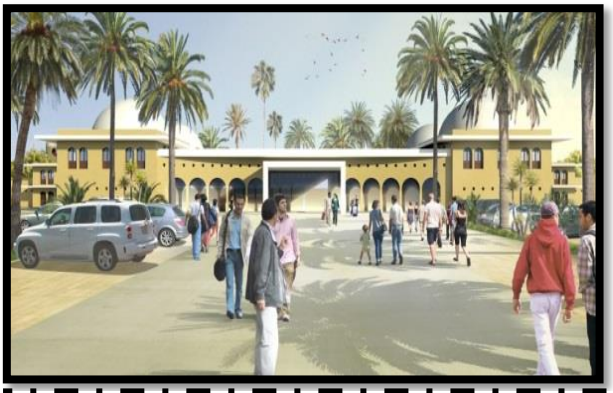


Figure52 : pôle commercial
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

b. <u>Les hôtels et hébergements :</u>

Hôtel et hébergements il contient :

3Hotels dont l'un aura un standing de 5 étoiles d'une capacité de 180 chambres,4 étoiles d'une capacité de 220 ,42 villas avec piscine, 32 bungalows

Figure53 : bungalows
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

Figure54 : villas
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

c. Studios de production des films +cinéma

Figure55 : studios des films et cinéma
Source : YouTube (Développement de projet jardins des Ziban Biskra)

Synthèse :

Le projet setraduit par :

- **Une composition volumétrique très simple.**
- **La hiérarchisation et passage graduel de l'espace public à l'espace privé, la zone d'hébergement est un espace privé demandant le calme (les hôtels, villas et bungalows), la zone d'animation ou la zone d'ambiance, est un espace public (centre touristique, club de vacance, théâtre de verdure).**
- **L'hébergement s'organise autour d'un axe comportant des jardins afin de favoriser la détente tout en préservant l'intimité du touriste.**
- **La variété des équipements pour rependre au différentes besoin des usagées.**

VII.3. EXEMPLE N°03 Eco quartier Vauban Freiburg – Allemagne

VII .3.1. Présentation

Le quartier Vauban :

En périphérie de Freiburg, à moins de 3 Km du centre-ville, le quartier Vauban s'étend sur 38 hectares (environ 74 terrains de football). Parmi ses nombreux atouts, un ruisseau et de vastes espaces boisés offrent un cadre bucolique aux 3600 habitants actuels, dont 20% d'enfants de moins de 10 ans.
Le projet, démarré en 1994 et achevé fin 2006, a prévu 4 hectares à la construction de 200 logements dits « alternatifs », 600 logements d'étudiants et une maison de quartier ouverte aux associations locales et à un centre socioculturel. Sur les 34 hectares restants, 2000 logements individuels et collectifs sont programmés ainsi qu'une zone d'activités de 6 hectares, prévue pour accueillir 600 emplois, et un centre de services.
Le quartier Vauban, qui devrait à terme compter 5000 habitants, attire essentiellement les jeunes parents, cadres et universitaires pour la plupart désireux d'accéder à la propriété à des prix raisonnables.

Figure56 :vue aérienne le quartier Vauban
Source : www.freiburg.de

VII.3.2. Les étapes de la construction

Dès 1997, la viabilisation du quartier démarre. Sa construction s'organise alors en quatre tranches successives :
Tranche 0 constructions menées par l'organisation SUSI et le collectif d'étudiants. Ils ont aménagé 596 pièces d'habitation et 45 unités de logements
Tranche 1 : construction de 422 logements neuf, 233 par des investisseurs privés, 36 par l'association GENOVA (GENO ssenschaft Vauban) et 153 par des promoteurs. Ces constructions sont des immeubles d'habitation collectifs, des maisons en bande et viennent s'y agréger des équipements scolaires et des commerces rénovés de l'ancienne caserne. 42 des appartements construits respectent les normes énergétiques de la « maison passive ».
En avril 1998, les premières constructions sont Livrées et en septembre 1998, plusieurs familles Commencent à s'installer.

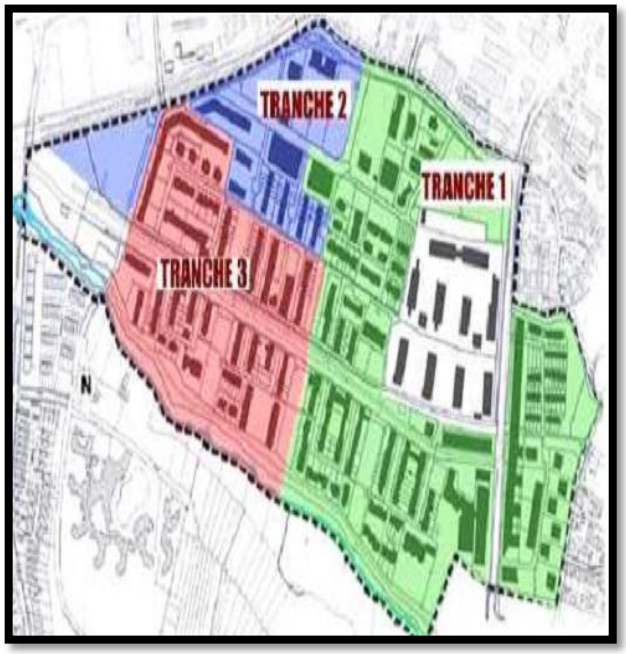


Schéma 11: les étapes de construction quartier de Vauban de Fribourg-en-Brisgau
/Source : www.freiburg.de

Tranche 2 : construction d'environ 645 logements. Cette deuxième tranche démarre en 1999 et concerne 86 parcelles d'une surface de 160 à 620 m² destinées à la construction de maisons en bande, de maisons jumelées et d'immeubles collectifs de 4 étages maximum.
Tranche 3 : construction d'environ 85 logements.

Schéma12 : la gestion économe au sol dans Vauban de Fribourg-en-Brisgau /
Source : www.freiburg.de

VII.3.3. Circulation dans le quartier :

La place de la voiture dans la ville a constitué un sujet central des débats sur la forme du quartier à venir. Vauban a innové par la transformation de la relation avec l'automobile, qui à son tour a transformé la configuration spatiale ainsi que le fonctionnement des voies. Le dispositif « vivre sans posséder de voiture personnelle » était porteur d'une conception qui réduisait l'utilisation des voitures, jusqu'à s'en affranchir totalement, au moins pour les déplacements internes au quartier. Le plan d'urbanisme de la ville, imposant un bâti dense et des parcours courts, était le premier pas dans cette direction. Ainsi, à Vauban, les écoles, magasins, parcs, etc., sont tous accessibles en quelques minutes à pied et à vélo.

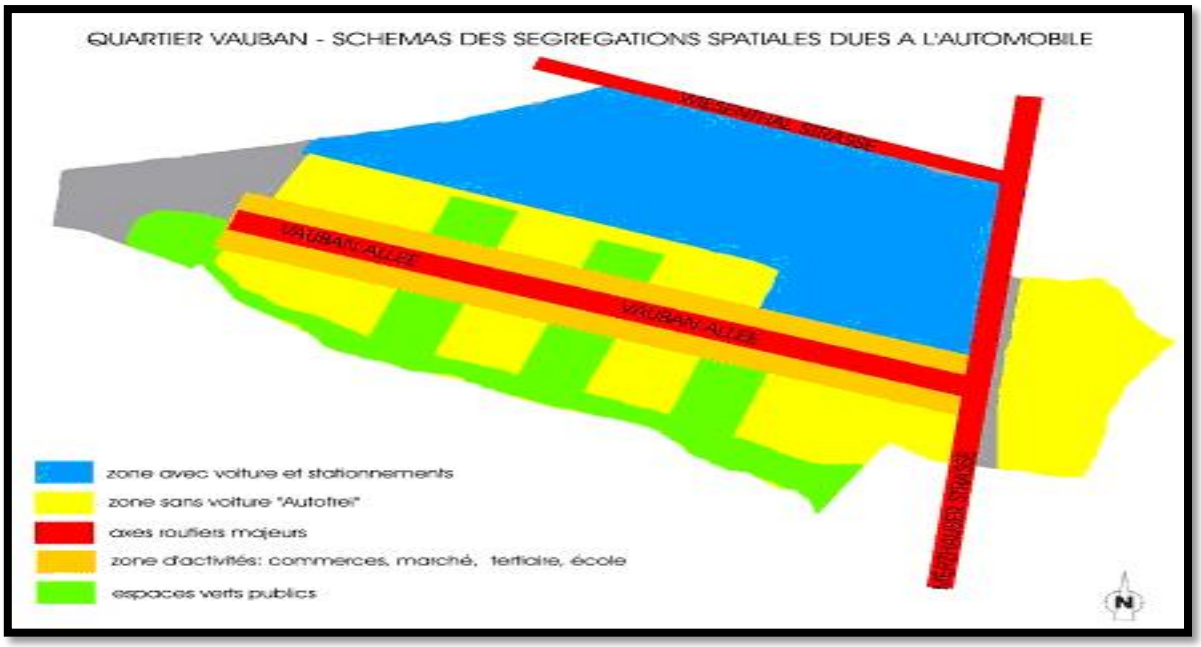


Schéma13 : de ségrégation spatiale due à l'automobile
Source : /www.vauban.de

VII.3.4. La mobilité :

a.Quartier Vauban, Quartier zéro voiture à Fribourg :

-Priorité aux piétons, aux cyclistes et aux transports en commun.

Figure57 : déplacement doux
Source : www.cq-plateau-palaiseau.net

Figure58 : parc des vélos
Source : www.cq-plateau-palaiseau.net

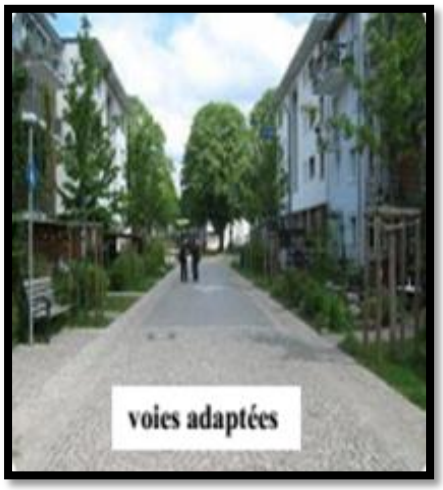


Figure59 : déplacement doux
Source : www.cq-plateau-palaiseau.net

b.Mobilité douce Auto-partage Pas de stationnement privé

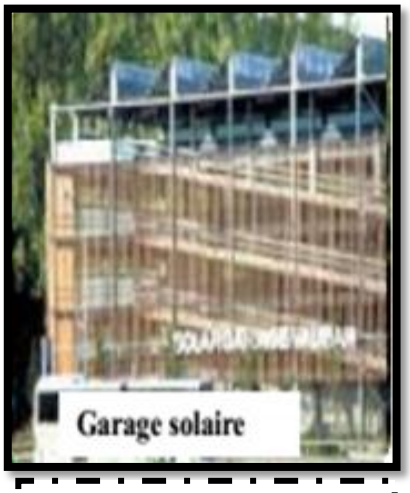


Figure60 : garage solaire
Source : www.cq-plateau-palaiseau.net

Figure 61: abri des vélos
Source : www.cq-plateau-palaiseau.net

Figure62 : abri des vélos
Source : www.cq-plateau-palaiseau.net

VII.3.5. La maîtrise de l'énergie

a. Énergie

L'habitat à basse énergie (Nierai énergie haus) : Ce label est calculé sur la base de la norme Suisse SIA 380/1. Toutes les maisons de Vauban ont été conçues pour ne pas dépasser une consommation de chauffage de 65 kWh/m²/an, soit l'équivalent de 6,5 litres de fioul/m² de surface utile.

Figure63 : Les panneaux photovoltaïques
Source: www.consoglobe.com

b. EAU

Eau potable :

- Equipements économes en eau

Eaux pluviales :

- Gestion
- Récupération
- Rétention
- Toitures végétalisées

Eaux usées :

- Phyto-épuration

Figue64 : la gestion des eaux pluviales/
source: www.forum-vauban.de

VII.3.6. services commerces action sociale

Mixité fonctionnelle et sociale

Intégration des besoins liés aux personnes handicapées ou à mobilité réduiteProgrammation et intégration des équipements publics, des services et des commerces

Figure 65: jardin d'enfant /
source : quartierdurable fribourg

Synthèse d'exemple :

-Après la lecture de quartier Vauban onconclut que c'est :

-Un quartier qui respecte l'environnement :

dans lequel il s'inscrit et qui s'accorde aux spécificités du territoire :

-Un quartier favorisant le lien social :

-Liaisons inter quartiers, mixité sociale, mutualisation des équipements (Chauffage, locaux à vélos, déchets,…), concertation avec la population

Un quartier favorable aux déplacements doux :

-Place de la voiture réduite au bénéfice des cheminements doux et des Espaces publics, gestion du stationnement au plus juste,…

Un quartier économe en énergie :

-Adaptation au contexte climatique (ensoleillement/vent) pour une Sobriété énergétique, --efficacité des équipements (mutualisation),

-Utilisation d'énergies renouvelables.

VII.4.EXEMPLE N°04 : village touristique thérapeutique Ain Soukhna en Egypte

Ain Sukhna est une station touristique et un industriel et d'investissement sur la côte de Suez dans la mer Rouge et le suivi de Suez en Egypte, et à 55 km de la ville de Suez, l'un des plus proches stations de la mer Rouge au Caire.
Nommé Ain Soukhna à Ktherhalaaon soufre chaud et qui sont utilisés pour la guérison. Et il est des plages rocheuses avec sable blanc, il est également considéré comme une station d'été tout au long des mois de l'année en été et en hiver, et il y a plusieurs zones touristiques contiennent des hôtels et chalets

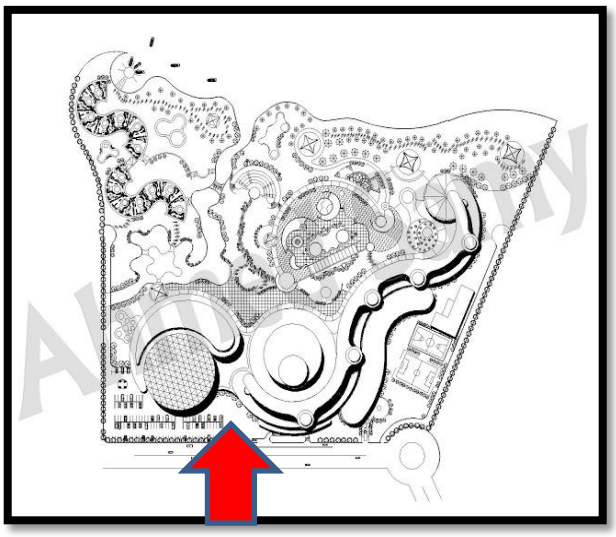
Figure66 : Photo google earthe de la ville Ain Soukhna en Egypte / **source :** Google earth

VII.4.1. Analyse de circulation dans le projet :

a. **L'accessibilité et circulation**

Implantation du parking à l'entrée du complexe pour :
• Bloquer le flux mécanique à l'intérieur.
• Création des cheminements piétons aléatoires

Figure67 : figure 3D qui montré L'accessibilité / **source :** les étudiants de université charaq en Egypte arrangé par auteur



Un accès principal

Schéma 14: plan qui montré L'accessibilité / **source :** les étudiants de université charaq en Egypte arrangé par auteur

b. Circulation

Circulation dans les espaces extérieurs sont dans les couloirs pavées lien entre les composants . Il y a aussi un port de plaisance pour les bateaux dans le nord-est du site

VII.4.2. La forme :

La forme de ce projet touristique est composée par des lignes courbes et le cercle est la base de la composition organique

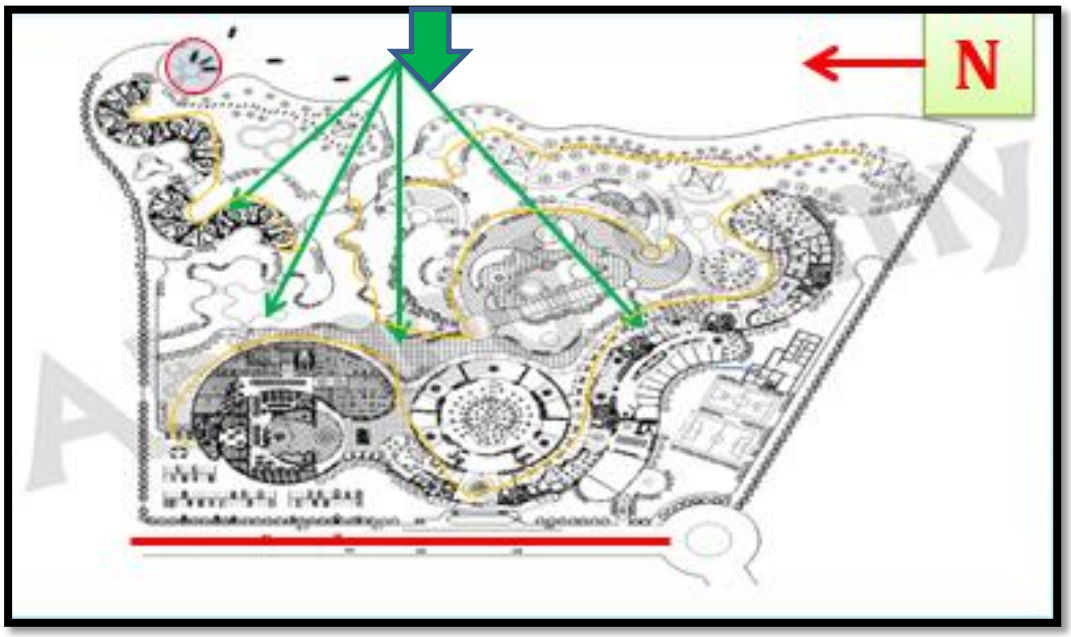


Schéma15 : schéma qui représente la fore organique de projet /
source : es étudiants de université charaq en Egypte , arrangé par auteur

VII.4.3. Lecture de la masse

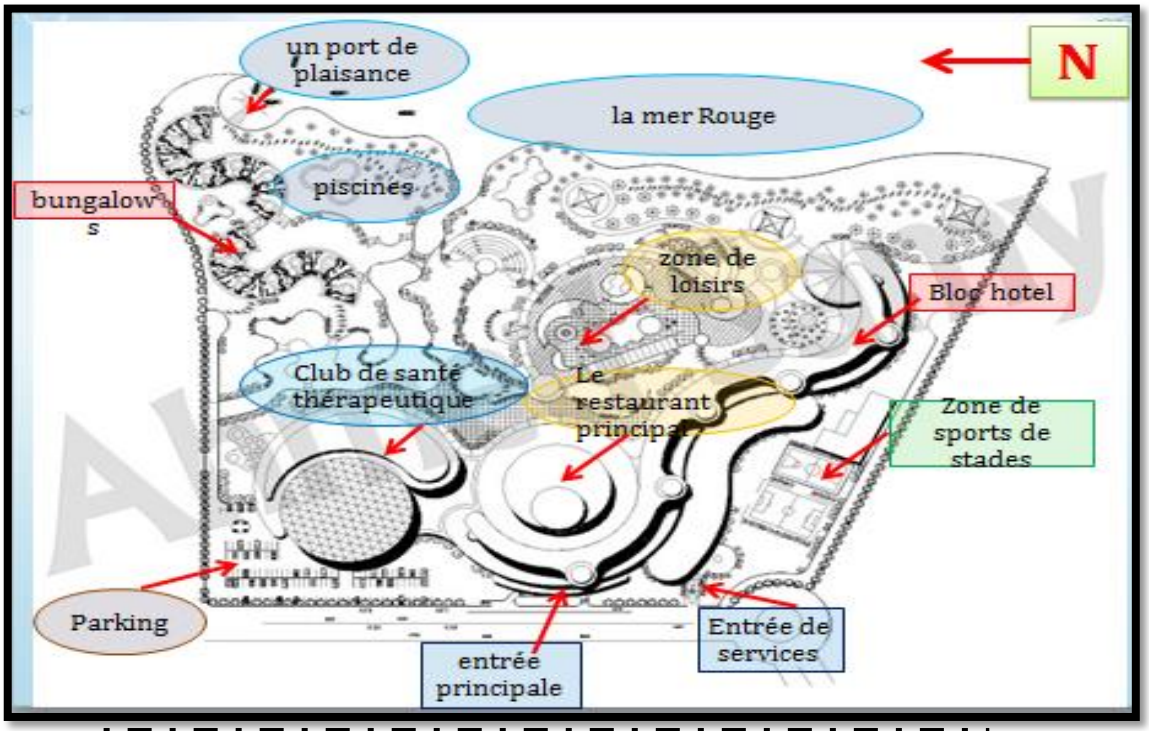


Schéma16 : plan de masse /
source : Les étudiants de université charaq en Egypte , arrangé par auteur

a. Schéma d'organisation :

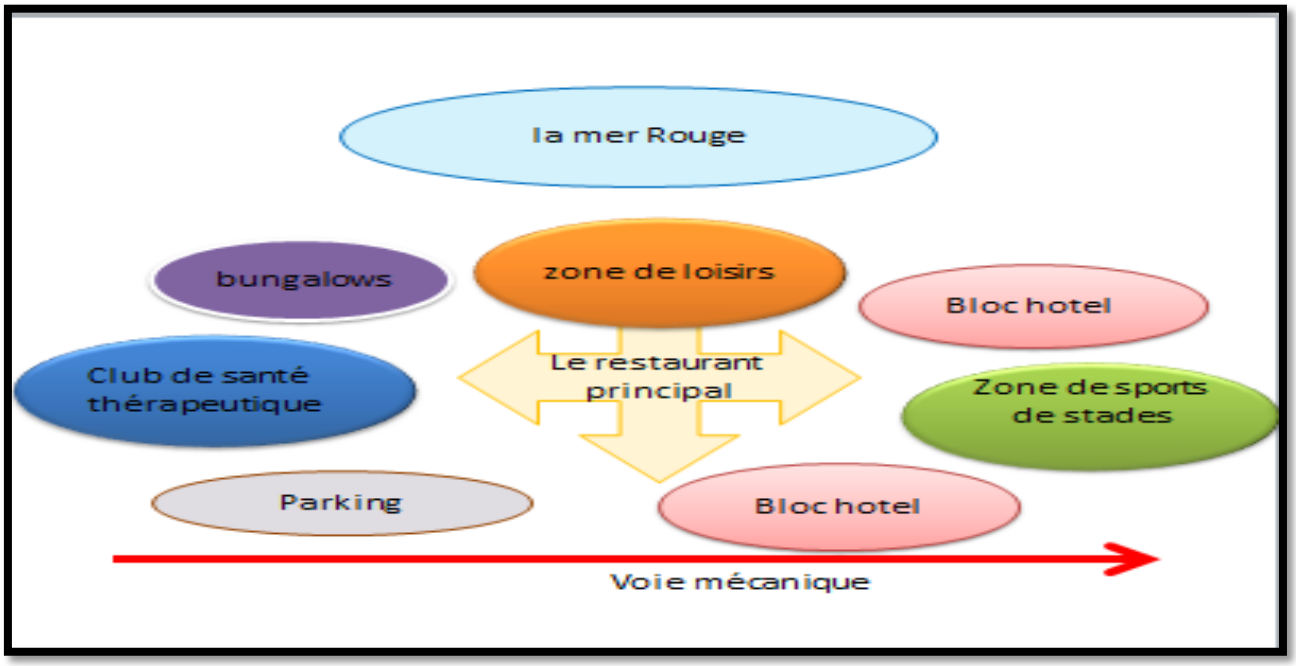


Schéma17 : Schéma d'Organisation/ **source :** auteur

VII.4.4 -L'organisation des fonction

Le concepteur a fait une organisation entre les espaces et une séparation entre : Espace privé(unité d'hébergement).
Espace bruyants(discothèque plage, théâtre, stade…)On remarque que l'implantation de l'espace publique (Les aires de jeux, les espaces de détente et restauration) au centre du village centre afin d'animer le projet et regrouper tous éléments créant le bruit dans une seule zone et a implanté l'unité d'hébergement loin de l'unité d'animation suivant les vues panoramiques.

Caractéristiques

- Distribution des espaces avec des surfaces adaptés au plan globale
- LesChalets placés dans une meilleure apparence près du port des bateaux.
- Accessibilité facile a la zone de loisir à travers tous les côtés de projet
- Le projet est bien intégré avec l'environnement immédiat.

VII.4.5. Analyse de la composition massique et formation perspective

• généralement composé de lignes courbes qui imitent la nature de la zone côtière. Et peut être classée dans les formes de l'architecture organique

Figure 68: Vue globale sur le projet /
Source : les étudiants de université charaq en Egypte

Synthèse

On peut tirer des points suivants

- **Une meilleure exploitation de la cote de la mer**
- **Intégration en harmonie au site avec des formes fluides et organiques**
- **Accessibilité facile a la zone de loisir à travers tous les côtés de projet**

VII.5. Tableau comparative entre les quatres exemples :

les paramètres de comparaison	EXEMPLE N°01 complexe CHELLALA GUELMA	EXEMPLE N°2 Jardins des Ziban BISKRA	EXEMPLE N°03 Eco quartier Vauban Freiburg Allemagne	EXEMPLE N°04 village touristique thérapeutique Ain Soukhna en Egypte
Situation	situe dans la wilaya de Guelma	implanté sur la route de Sidi Okba Biskra	En périphérie de Freiburg Allemagne	Située sur la côte de Suez en Egypte
Endroit	sur la vallée de Oued Bouhamdane	au creux d'une palmeraie	En périphérie de Freiburg, à moins de 3 Km du centre-ville	Au bord de la mer Rouge
Surface	**21** Ha **94** ares **20** Ca,	54 ha	38 ha	20 ha
Environnement	dans un site naturel	Environnement naturelle au niveau de palmeraie (la périphérie de la ville)	Environnement urbain En périphérie du centre-ville	Environnement naturelle En périphérie de la ville
Les formes des ilots formant le tissu urbain	Forme Irrégulière ;tissu compact	Forme régulière ; tissu compact	Forme régulière ; tissu compact	Forme organique et fluide (irrégulier) harmonie avec l' environnement immédiat ;tissu compact
Les différents éléments constituant l'espace extérieur	-L'oued -L'eau chaud -La végétation(jardin aménagé) -La pierre -Les aires de jeux -Les terrains de sport -Les aires de stationnement	-Palmeraies -Les aires de stationnement -Les aires de jeux -L'espace de détentes -Les jardins(chinois; français ……)	-déplacement doux(éco bus……) - Abri des vélos - Jardin d'enfant - Végétation -Des commerces, des espaces publics pour la mixité fonctionnelle et sociale	-les parking -les aires de jeux -théâtre -les espaces de détente -restauration -les stades

Les services et les activités principales	-thermalisme -loisir -hébergement (collectif et individuel) -service -commerce -Accueil et réception	-loisir -commerce -hébergement(hotels;villas ;bungalows) -Accueil et réception -culture -activité pour enfants	-hébergement (résidentielle) -loisir -mixité social et fonctionnelle -activité pour enfants	-loisir -hébergement collectif et individuelle -centre thérapeutique --Accueil et réception
Quelques principes et concepts importants	-les parking à l' extérieur(la mobilité doux à l' intérieur) -la biodiversité	-les parking à l' extérieur(la mobilité doux à l' intérieur) -les palmerais pour donne un micro climat	- Les concepts écologie: (énergie; l'eau; mobilité; mixité social…)	-les parking à l' extérieur(la mobilité doux à l' intérieur)

Tableau : comparative entre les 4 exemples

Source : auturs

IX. Le programme de notre projet :

Activités primaire :

Etablissement des thermales	hébergement	Loisir
• Les bains • Centre de rééducation • Centre Thérapeutique • des douches • Centre de Remise en forme	• Hôtels • Bungalows • Villas • Hébergement de visiteur/employer • Héberge • Maison de jeune	• Centre de loisir • Jardin • Cinéma • Comp²lexe sportif

Activités secondaires :

Commerce	Espace public
• Les locaux commerciaux d'artisanat • Centre commercial	• Place public

Activités d'accompagnements :

Service
• Salle polyvalente • Salle de conférence • Palais d'exposition • Maison de culture • Tour de stationnement • Restaurant • Cafétéria • Salle de soin

Les outils de gestion :

Gestion
• Centre de collecte des déchets • Station de bâche d'eau • Les panneaux photovoltaïques sur les toits et le façade • Végétation • Déplacement doux • Mobilier urbain

CHAPITRE N°02 :

APROCHE CONTETUELLE

L'approche contextuelle :

L'approche contextuelle de notre projet est une base d'étude pour le choix adéquat de site donc cette approche nous permettrait de fait un diagnostic générale sur le terrain afin de dégager ses potentialités et ses contraintes.

I. Présentation générale de la ville d'intervention :

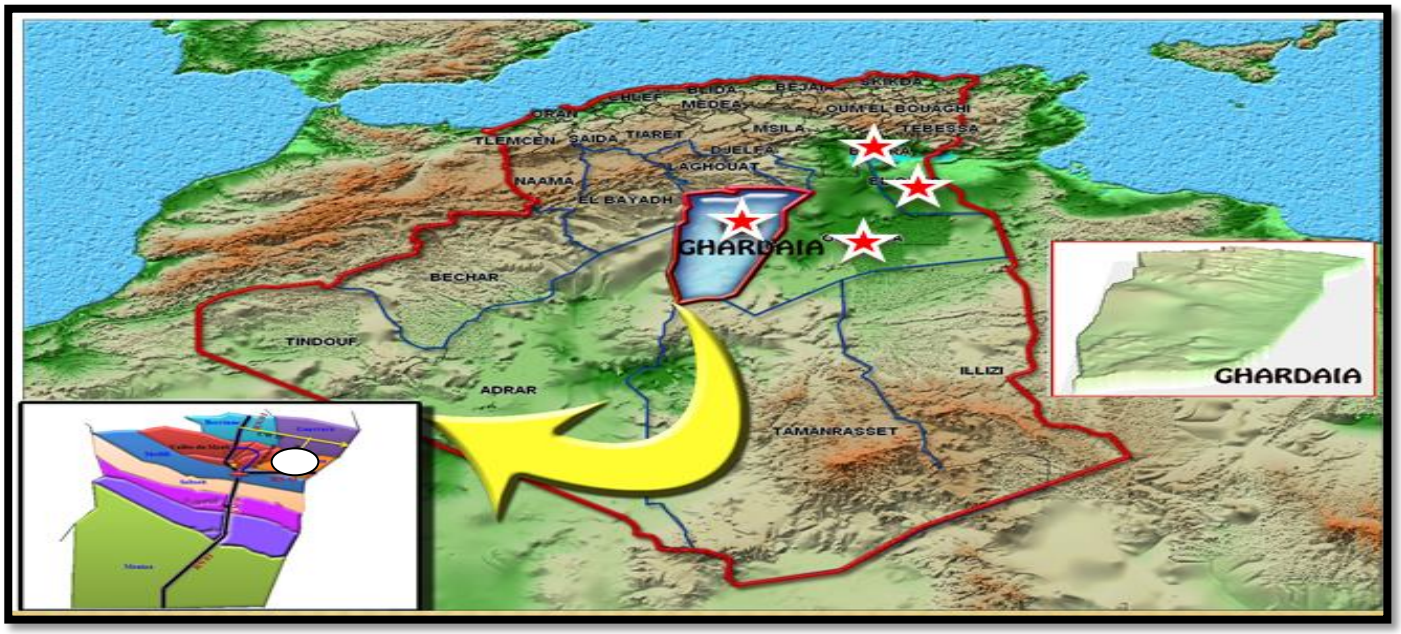
I.1. Zelfana dans Son contexte géographique et administratif :

On ne peut pas prendre connaissance de la ville de Zelfana sans parler de la ville de Ghardaïa et sa position géographique et administratif.

I.1.1 Situation géographique et administrative:

La ville de Zelfana, est située à 665km de la cote, et à 65km de Ghardaïa chef-lieu de la wilaya, Elle s'étende sur une superficie de **1.946,23Km²**; et par sa population:**10136** Habitants (**RGPH 2008**) a la limite est de Chebka du M'ZAB.

L'agglomération de Zelfana est située sur la rive gauche de oued m'Zab, sur la direction nord, sud-ouest et dont latitude 32' 25' nord et longitude 4' 35' Est.[1]



Carte02 : situation géographique de la ville de ZELFANA /Source : SDAT

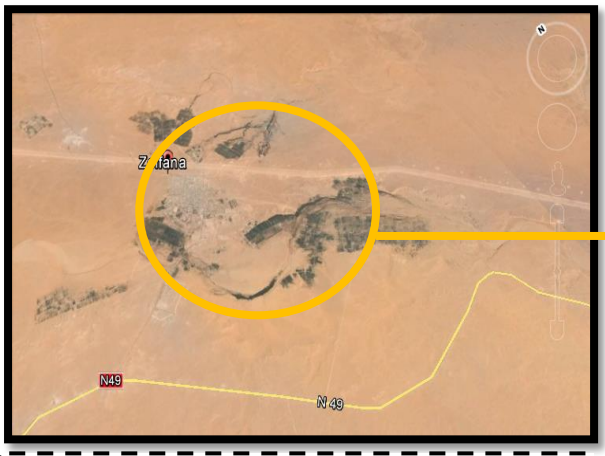


Figure69 : situation de la ville de zelfana
Source : Google earth /arrangé par auteurs

Figure70 : la ville de zelfana
Source : Google earth /arrangé par auteurs

[1] Révision du PDAU de la commune de ZELFANA Troisième phase

a) Délimitation du territoire Comme suite

- **Au nord**…….. Commune de Guerrara
- **A l'est**…… Wilaya d'Ouargla
- **Au sud**…….Commune de Metlili
- **A l'ouest**…….Commune d'el atteuf

b) La ville de zelfana se situe

- A 65 km du chef-lieu de la wilaya de Ghardaïa
- A 60 km de Metlili
- A 65 KM Guerrara
- ET A 130 KM D'Ouargla.

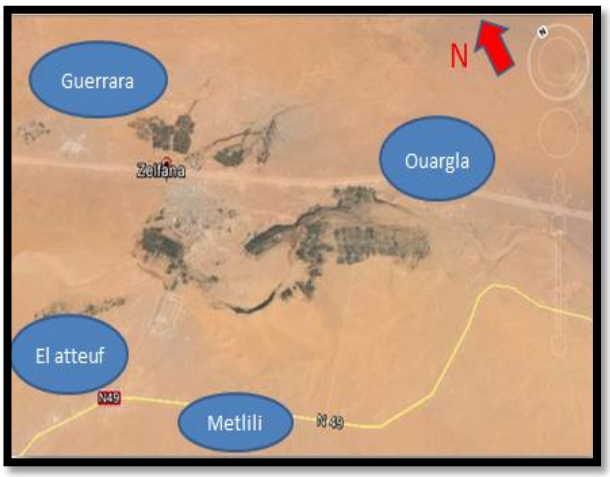
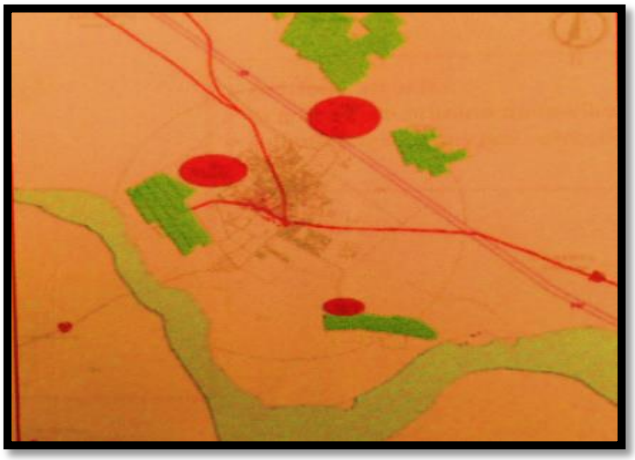


Figure71 : les limites de la ville de Zelfana /source ; photo

I.2. Historique[1] :

I.2.1. Avant son urbanisation

La région de Zelfana était un point de rencontre et de passage, en sachant que c'était le seul passage praticable reliant le SUD-EST- au SUD OUEST et le centre. Elle était le point de rencontre de toutes les caravanes se dirigeant vers n'importe quelle direction

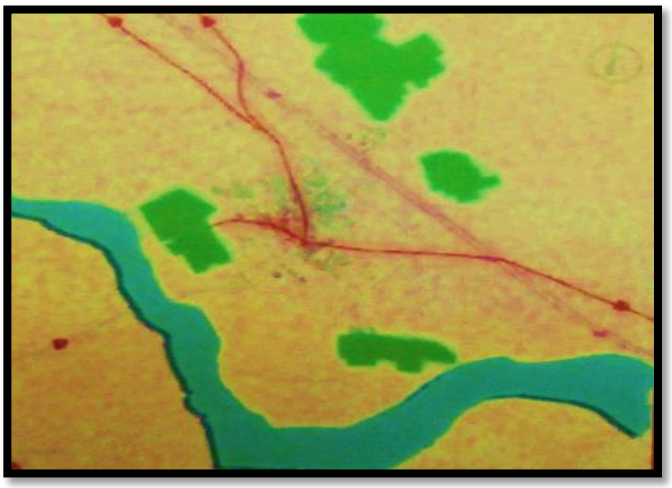


Carte 03:zelfana avant son urbanisation
Source : APC service d'urbanisme (Zelfana) /arrangé par auteurs

I.2.2. Après le forage du premier puit

En 1947 Zelfana a connu une grande activité urbaine, ou se sont fixés les habitants venus des villes avoisinantes : METLILI GHARDAIA et OUARGLA, composés surtout fellahs et de leveurs pour sa donner à leur fonctions dont la principale est la culture des palmiers.

La réputation de Zelfana s'est faite en grande partie autour de ses sources thermales et des leurs eaux hautement curatives la ville de Zelfana est montée au rang de commune en 1985 et au rang de daïra en 1991



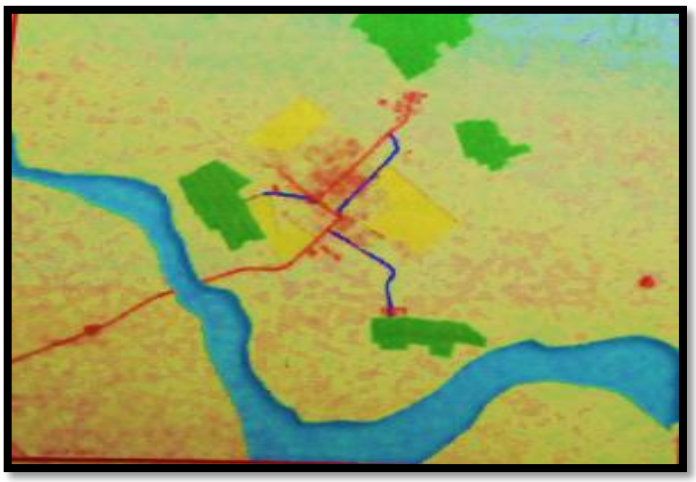
Carte04 : zelfana après le forage du premier puit
Source : APC service d'urbanisme (Zelfana) /arrangé par auteurs

[1]APC Service d'urbanisme (ZELFANA).

I.2.3. Période actuelle :

La croissance urbaine de la ville de

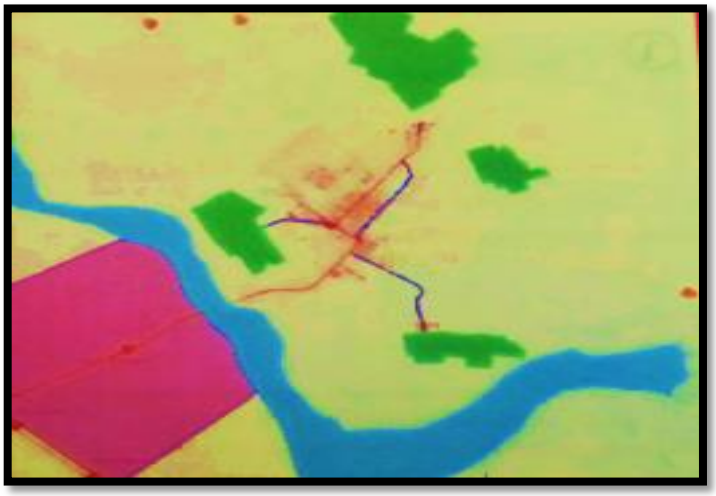
Zelfana dans toutes les directions.



Carte 05 : Zelfana dans la Période actuelle/ **Source :** APC service d'urbanisme (Zelfana) /arrangé par auteur

I.2.4. Future urbanisation

La création de la RN°49 qui est par se rapidité de liaison et son importance a donné l'abondant de la liaison initiale.



Carte06: Zelfanadans le future urbanisation **/Source :** APC service d'urbanisme (Zelfana) /arrangé par auteurs

a) Sites historique

- La grotte *debbai*.
- La mosolé du saint sidi m'Hamed bourekba a 06km sur la route de guerrara.
- Le mosolé du saint sidi bouhafs bouguefala.
- Le monticule *kerrth*.

Figure 72 : les sites historique a Zelfana /source : direction de tourisme a Ghardaia

I.3. Les données physiques et naturelles

I.3.1.1Milieu physique :

A /Relief :

La totalité des terrains de l'agglomération sont Relativement plat "pente 4 % vers la direction Sud-ouest; l'altitude moyenne est d'environ 360M.[1]

[1]Révision du PDAU de la commune de ZELFANA Troisième phase / Page : 18

B / Géologie:

Le terrain est le résultat des formations néogènes et revente d'origine quaternaire ou Moi-pliocène. Les formations néogènes au niveau de ZELFANA reposant sur des formations du reste calcaires et dolomies, parfois en alternance avec des formations meubles ou de marne.

Selon une étude faite par L.T.P.S ces formations mio-pliocène qui marquent le contact avec le III et le IV aire, allant de haut vers le bas sont :

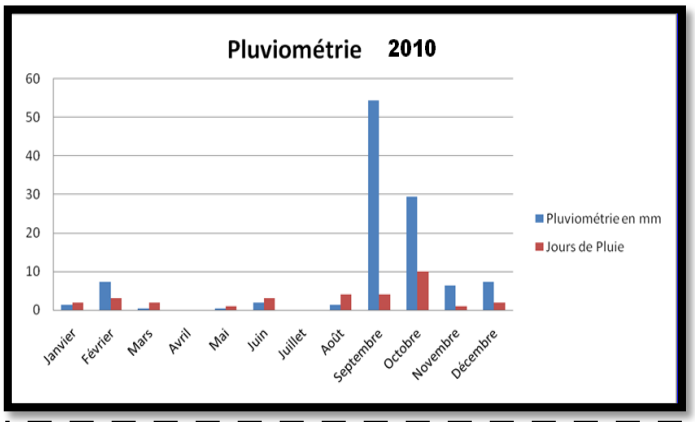
- Une croute calcaire
- Des sables légèrement gypseux
- Poudingues
- Argiles versicolores gypseux et hydrophiles
- Sables roses à gris
- Sable argileux et argiles sableux

I.3.2.Climatologie :

- A l'instar, des villes désertiques du sud, le climat de la ville est de type saharien, et qui constitue une donnée nécessaire dans l'analyse et la projection urbaine.
- Il est caractérisé par un été chaud et hiver froid et par une grande variation de la température journalière.
- Le territoire de la commune de zelfanas'insère dans un ensemble physique un peu vaste et très hétérogène. Il présente une diversité physique mais certains éléments lui sont propres et l'individualisent

A/ Pluviométrie :

Les précipitations sont très faibles et irrégulières., elles varient entre **0-60** mm sur une durée moyenne de onze (11) jours par an. Les pluies sont en général torrentielles, fluctuante et irrégulières durent peu de temps sauf cas exceptionnels

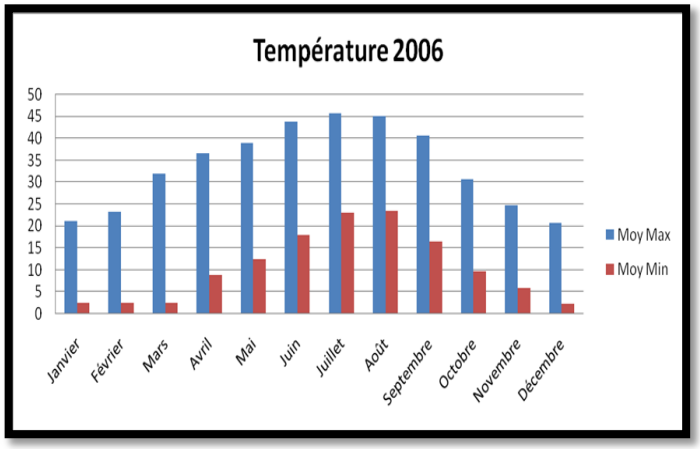


Graphique01 : la pluviométrie
Source : Révision du PDAU de la commune de ZELFANA

B/ Température :

Elle est marquée par une grande amplitude entre les températures de jour et de nuit, d'été et d'hiver. La période chaude commence au mois de Mai et dure jusqu'au mois de Septembre.

La température moyenne enregistrée au mois de Juillet est de **35.5 °C**, le maximum absolu de cette période a atteint 42.3 **°C**. Pour la période hivernale, la température moyenne enregistrée au mois de Janvier ne dépasse pas **10.85 °C**, le minimum absolu de cette période a atteint **6.7 °C**.



Graphique02 : la Température
Source : Révision du PDAU de la commune de ZELFANA

C. Les Vents :

En plus des facteurs climatiques qu'on avait mentionnés on caractérise la différence des vents dominants par leur direction ainsi que leur vitesse.
En région désertique, le vent et les particules de sable qui l'accompagnent imposent des contraintes à tous les niveaux de la vie sociale et économique.
Les vents dominants d'été sont forts et chauds tandis que ceux d'hiver sont froids et humides

Les vents.	Direction.	Caractère.
Vents d'hiver.	Nord - Ouest	Froid et humide.
Vents dominants Mars – Avril – Mai.	Sud - Ouest	La vitesse 16 m/s et plus, la durée 20 jour / an
Vents d'été.	sud - Est	Fort et chaud.

Tableau07 : table des vents
Source : Révision du PDAU de la commune de ZELFANA 2014

I.4. Situation hydrique[1] :

Actuellement on utilise, sans compter les réserves d'eau fossile situées dans la couche géologique du continent intercalaire.
Actuellement, l'alimentation en eau s'effectue par des forages puisant l'eau fossile dela nappe albienne (Continental intercalaire) dont les réserves sont estimées à 15.000 milliards m^3.

I.4.1. Eaux de surface :

Les inondations crées par les crues des Oueds alimentent les nappes infra-flux et irriguent les palmeraies par des digues.

I.4.2. Eaux souterraines :

Les principales ressources d'eaux souterraines ont pour origine deux nappes principales :

- **Nappe du complexe terminal (C.T)**
- **Nappe du continental intercalaire (C.I).**

La commune de Zelfanasatisfait ses besoins en eau (A.E.P, A.E.I et Irrigations) à partir de la nappe continentale intercalaire (l'Albien). Les coupes géologiques et les différents sondages montrent qu'on peut atteindre le toit de l'Albien à moins de 350 m dans zone C (a l'ouest de la commune) et entre 450m et 800 m dans la zone D dans le reste de la commune.

I .4.3.Réseau hydrographique

La région est caractérisé par un réseau hydrographique dense mais on trouve qu'elle une zone aride presque pendant toutes les saisons du a la faiblesse des précipitations et l'absence totale des oueds à écoulement permanent.

[1]Révision du PDAU de la commune de ZELFANA Troisième phase / Page : 27

La région de zelfana est dotée par la présence d'une source thermale chaude exploitée par les forages réalisés.

Principaux oueds	Longueur (km)	Largeur (km)
Oued m'Zab	78.50	850
Oued mahou	13	650
Oued hssei	41.50	550
Oued N'sa	34.50	800

Tableau08: tableau des principaux oueds source : rapport écrit de pdau /commune zelfana

I.5. Potentialités agricoles :[1]

La commune de zelfana est une ville à vocation agricole, dispose d'un périmètre agricole important qui la permettre de garder son cachet traditionnelle de région à vocation essentiellement agricole .la superficie agricole totale (S.A.T) s'étende sur 103.323 ha et se répartit comme suit :

- Surface agricole utile(S.A.U) :1.182 ha en irrigué en totalité
- Pacage et parcourt : 9.958 ha
- Terres improductives des exploitations agricoles : 10 ha

Carte07 : présente les palmeraie de la ville de zelfana
Source : Google earthe/arrangé par auteur

[1] Rapport écrit de la ville de Zelfana 2014

I.6. Patrimoine immatérielle :[1]

I.6.1. Potentialités culturelles :

La commune de zelfana est située dans une région qui recèle une grande richesse de cultures traditionnelles. D'autre part le patrimoine est une richesse collective, rare et non renouvelable, sa connaissance est un pré requis essentiel à la conservation commande son entretien ; sa protection et sa mise en valeur, elle doit avoir la primauté sur tous. Ce patrimoine s'étende aux œuvres modestes qui ont acquis avec le temps une significative culturelle et aussi dans les manifestations populaires.

a) artisanat traditionnelle :

le secteur de l'artisanat est l'un des vecteurs de l'économie du tourisme .il représente une diversité des activités de par la qualité des produits fabriqués notoirement réputés et enviés.

Le tissage occupe une place tout particulière dans l'artisanat caractérisé d'ailleurs par le tapis de zelfana très prise représentant une véritable fresque arabo berbère ; symbolisant ainsi l'activité artisanale typique de la région. Les activités de céramique ; de bijouterie, de broderie ; de maroquinerie et de tannerie complètent la gamme de produits artisanaux très prisées par le touriste.

Figure73 : poterie
Source : brochure de la commune de zelfana

Figure74 : poterie
Source : brochure de la commune de zelfana

b) les arts populaires :

Les multiples fêtes locale (maoussim et ziyarates)constituent un composant du produit touristique propre au Sahara .Aïd el-mehri et fête du tapis fantasia.

Figure75 : AIDE el mahri
Source : brochure de la commune de zelfana

Figure76 : féte locale
Source : brochure de la commune de zelfana

[1] Direction de tourisme de ghardaia

I.6.2. Potentialités touristiques :

a) Les caractéristiques thermales et touristiques de zelfana :

Dans la commune de zelfana ; le développement du tourisme sera intimement lié au tourisme Saharien thermale et patrimonial.

La commune de zelfana présente un intérêt important. Elle a l'avantage d'être un point d'escale pour les touristes allant vers d'autres régions touristiques.

Certaines sources thermales présentant une vocation nationale et un intérêt thérapeutique de premier ordre qui nécessitent une mise en valeur compte tenu de l'importance et des besoins exprimés en la matière

La source thermale de ZELFANA , petite oasis qui se trouve sur la RN 49 entre GHARDAIA et OUARGLA en fait partie.

Les soins par les eaux de cette station sont dans le traitement de nombreuses maladies de la peau dont l'eczéma, ainsi que les rhumatismes et les maladies articulaires.

b) Eaux THERMAL zelfana

Son eau jaillissante et chaud(41°) se distingue par sa fort teneur en sels minéreaux et estréputée pour ses effets thérapeutiques en matére de certines maladies rhumatismales, dermiques , respiratoire [1]

c) Composition minérale des eaux thermales de Zelfana :

Débit	**fort potentiel**
Hydrogène	**6,5**
Température	**41°,5**
Résidu sec (mg)	**18 ,10**
Calcium	**163**
Magnésium	**61**
Sodium	**518**
Potassium	**22**
Chlorure	**497**
Sulfates	**518**
Bicarbonates	**165**
Nitrate	**15**

Tableau9 : Composition minérale des eaux thermales de Zelfana
Source : service APC

[1] Révision du PDAU de la commune de ZELFANA Troisième phase / Page : 27

I.7.Structures et capacités

I.7.1. Saison et nature des cures thermales :[1]

La ville de zelfana est fréquentée toute l'année par des curistes libres. Cinq mois sur douze.
La station est exploitée à son maximum ; la saison de point se situant au printemps avec les vacances scolaire.
La fréquentation selon la direction de la station thermale .la moyenne des traitements oscille autour de 30.000 par mois .en ce qui concerne la clientèle.

I.7.2.Type d'accueil :[2]

A-structures d'hébergement :

la ville de zelfana possède 734 lits ; ces lits sont dispersés dans des

- complexes prives ou étatiques.
- maison de jeune , bungalows.

On peut classés 3 catégories :

1-hôtels :

Il existe 06 hôtels privés et on peut les constatés selon le tableau suivant :

Nom de l'établissement	Statut juridique	Capacité	
		Chambres	lits
NOUH	Privé	16	69
SAHRAOUI	Privé	22	88
BEN ZIANE	Privé	27	96
E.P.T.Z	Privé	50	100
EL HANA	Privé	10	25
EL-BORDJ	Privé	20	42

Tableau10 : l'établissement hôtelier de Zelfana
Source : direction de tourisme de la ville de Ghardaia

[1]Direction du tourisme (Ghardaïa).
[2]Direction du tourisme (GHARDAIA)

2. Bungalow :

Un système d'organisation spatiale identique : espace vert centrale entouré de bungalows de part et d'autre.

Figure77: les bungalows
Source : auteur

Figure78 : les bungalows
Source : auteur

3- Les bains :

Il existe 4 bains au niveau de la ville dont :

- **deux bains publics :**

Ancien bain ; Nouveau ,bain AL BARAKA

- **Deux bains privés :**

Hammam RYM ,Hammam CHELGI

4. piscine collectif

Figure79 :bain al baraka
Source : auteurs

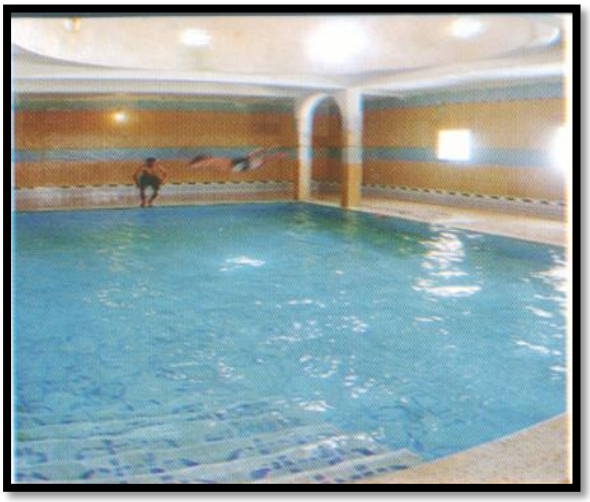


Figure80 : piscine
Source : auteurs

On constate que :

-le nombre des bains est insuffisant par rapport au nombre de visiteurs
-la mauvaise qualité de service
-l'absence d'équipements de soin.

II. ANALYSE DE LA VILLE SELLON LA METHODE KIVEN LYNCH :

II.1. Qui est.KIVEN LYNCH[1]?

Urbaniste et universitaire américain, Kevin participa en qualité de conseiller à plusieurs projets d'aménagement aux Etats-Unis, dont le projet de remodèlement du centre de Boston. Par son ouvrage fondateur « L'image de la cité » (The Image of the City, 1960), Dans cette livre il parle de deux concepts essentiels, elles sont : L'IMAGIBILITÉ et LA LISIBILITÉ

a) La lisibilité physique :

C'est la clarté apparente ou lisibilité du paysage urbain, et la facilité d'identifier les éléments de la ville, de les structurer en un schéma cohérent. Cette clarté permet de s'orienter, grâce aux indications sensorielles et aux souvenirs assurant ainsi la sécurité émotive de ses habitants

b) Imagibilité :

C'est la qualité d'un objet qui provoque de fortes images chez n'importe quel observateur. Une ville ayant une forte imagibilité (apparence, visibilité ou lisibilité) grâce a la continuité de sa structure et la clarté de ses éléments, apparaît comme bien former, distinct remarquable. Elle incite l'œil et l'oreille a augmenté leur attention et leur participation.
Les trois composants de l'image mentale consiste en : son identité (ce qui fait qu'on la reconnaît),sa structure (la relation spatiale de l'objet avec l'observateur),sa signification pratique ou émotive (la signification d'une ville étant très diverses, il vaut mieux la laisser se développer sans la guider).

II.2. La Méthode Kevin lynch est une méthode sensorielle, elle s'intéresse à l'analyse de cinq Elements[2]:

1) Les voies :

Les voies sont les chenaux le long desquels l'observateur se déplace habituellement, occasionnellement, ou potentiellement. Pour beaucoup de gens, ce sont les éléments prédominants de leur image. Les gens observent la ville quand ils" y circulent, et les autres éléments de l'environnement sont disposés et mis en relations le long de ces voie

2) Les limites :

Les limites sont les éléments linéaires que l'observateur n'emploie pas ou-.ne considère pas comme des voies. Ce sont les frontières entre deux phases .
ces éléments de limites, bien qu'ils prédominent probablement moins que les voies, jouent pour beaucoup de gens un rôle important de caractéristiques servant à l'organisation ; une de leurs fonctions en particulier est de maintenir ensemble des zones, comme dans le cas où une ville est entourée d'eau ou cernée par un mur .

3) Les quartiers :

Les quartiers sont des parties de la ville, d'une taille assez grande, qu'on se représente comme un espace à deux dimensions, où un observateur peut pénétrer par la pensée, et qui se reconnaissent parce qu'elles ont un caractère général qui permet de les identifier

4) Les nœuds :

Les nœuds sont des points, les lieux stratégiques d'une ville, préférables par un observateur, et points focaux intenses vers et à partir desquels il voyage. Cela peut être essentiellement des points de jonction, endroits où on change de système de transport, croisements ou points de convergence de voies, lieux de passage d'une structure à une autre.

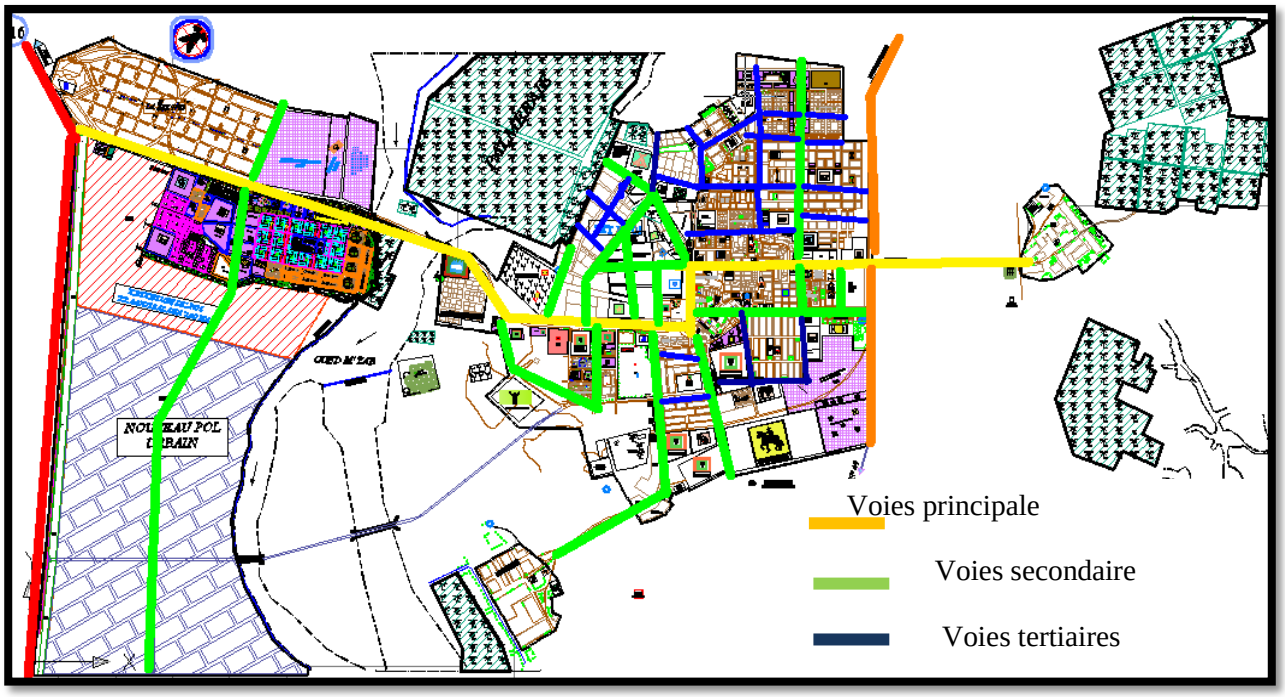
[1]OuvragedeKevin lynch« L'image de la cité » 1960

[2]OuvragedeKevin lynch« L'image de la cité » 1960

5) Points de repères:

Les points de repère sont un autre type de référence ponctuelle, mais dans ce cas l'observateur n'y pénétrant pas, ils sont externes. ce sont habituellement des objets physiques définis assez simplement: immeuble, enseigne, boutique ou montagne

II.3.La structure des voies dans la ville de Zelfana:



Carte10 : plan d'aménagement
Source : DUC et arrangé par auteure

II.3.1. Les Voies principales :

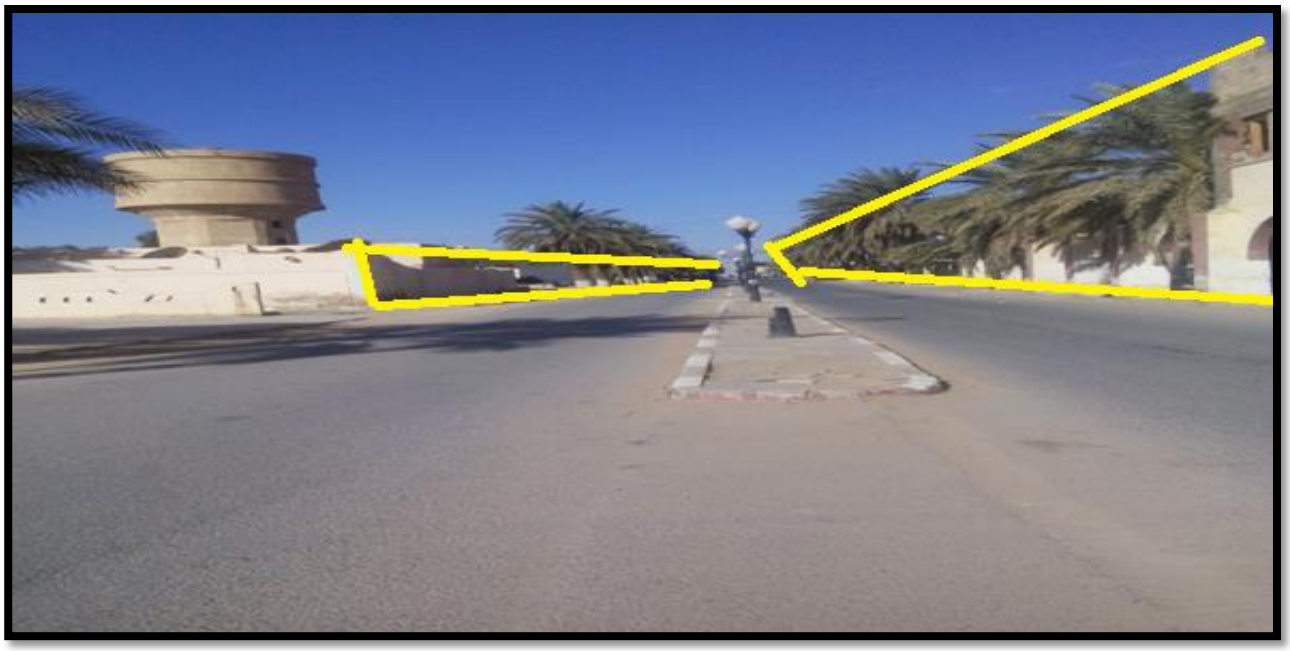


Figure 81: voie principale de centre-ville
Source : par auteur

	Le tracé	**Alignement**	**Mobilier urbain**	**végétation**	Direction	Profile de la vois	**Les parois**	**activité**
Voie 01:	Linéaire	irrégulier	éclairage public arrête de bus	disponible	Qualité directionnel	Déséqui-libre(R+3)/(R +2)	Discontinue	administratif commerce

Tableau11: voie principale de centre-ville de zelfana
Source: par auteur

II.3.2. Les Voies secondaire :

Figure82 : voie secondaire de centre-ville de Zelfana

	Le tracé	**Alignement**	**Mobilier urbain**	**végétation**	**direction**	**Profile de la vois**	**Les parois**	**activité**
Voie 02:	**Linéaire**	**régulier**	**-éclairage public -arrête de bus**	**indisponible**	**n' existe pas**	**déséqui-libre(R+0)/ (R+1)**	**Discontinue**	**résidentielle**

Tableau 12 : tableau des voies de Zelfana Source: par auteur

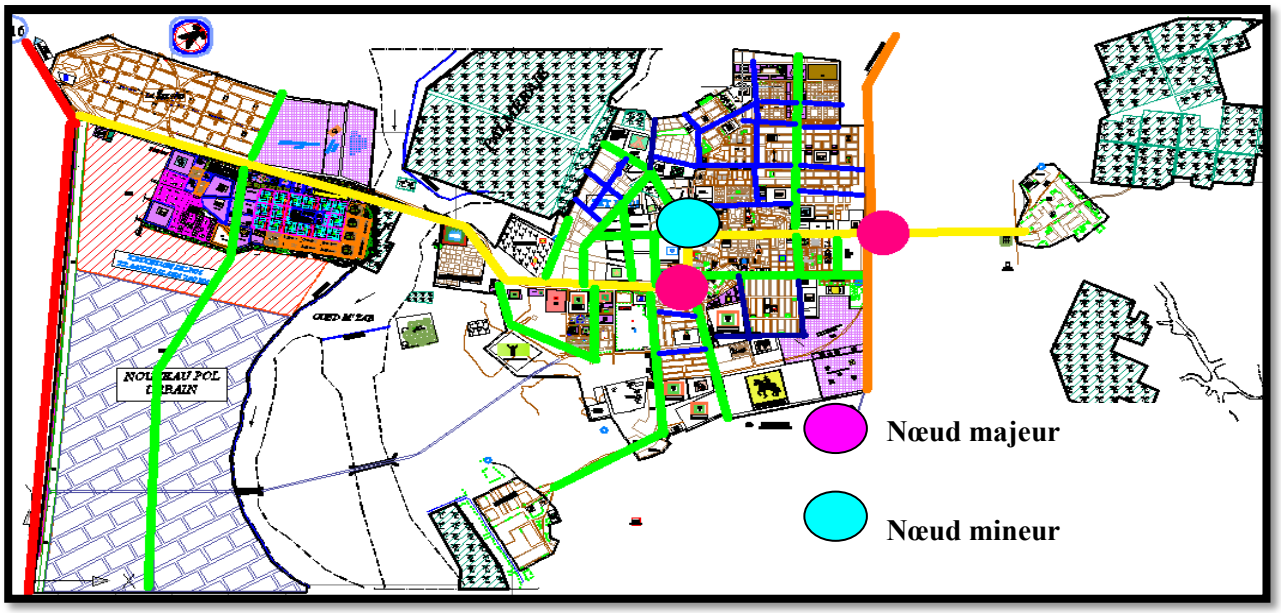
II.3.3. Les voies tertiaires :

Figure83: voie tertiaire Source : par auteur

	Le tracé	Alignement	Mobilier urbain	végétation	direction	Profile de la vois	Les parois	activité
Voie 03:	Linéaire	régulier	absence	indisponible	n'existe pas	déséqui-libre(R+0)/ (R+1)	Discontinue	résidentielle

Tableau13 : tableau des voies de zelfana source: par auteur

II.4.Les nœuds :



Carte 11 : les nœuds de zelfanasource : DUC modifié par auteur ECH:1/1000

II.4.1.Nœud majeur

A. 1ER nœud :

C'est l'intersection de la RN49 avec le CW201, il annonce l'accès de la ville, ce nœud n'est pas matérialisé malgré son importance

B. 2éme nœud :

C'est l'intersection de la rue N°1 avec le CW201, entouré par des équipements étatiques (la daïra, la direction de tourisme, et place publique)

Figure84 : r nœud majeur **source :** auteurs

Figure85 : 1er nœud majeur **source :** auteurs

II.4.2Nœud mineur :

Le rondpoint de centre-ville : c'est l'intersection de la rue n°1 avec la rue n5, bordé par des équipements de restauration, la mosquée, l'arrêt de bus, station de taxi

Figure86 : 1er nœud mineur **source :** auteurs

II.5. Les repères :

Figure87 : CEM Nouaser Ibrahim /source : auteurs

Figure88 : la commune de zelfana source : par auteurs

Figure89 : station thermal de L'APC Source : par auteur

Figure90 : arrêt de bus / source : par auteur

Figure91 : centre de repos El mojahidin / source : par auteur

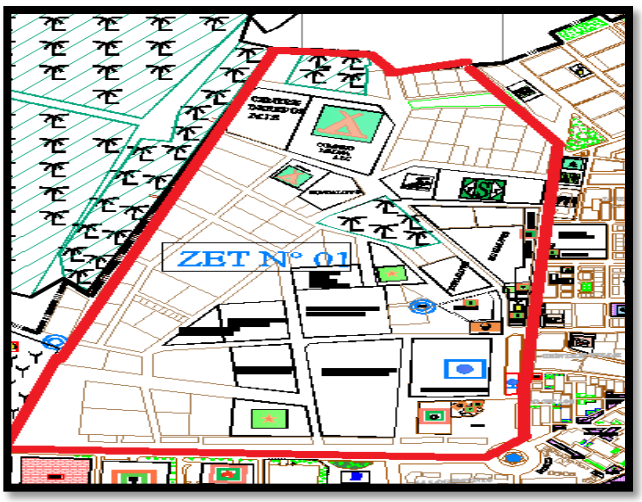
Figure92 : marché de la ville de Zelfana source : auteur

II.6. Les quartiers

II.6.1. Quartier N°1:

la ZET centre-ville

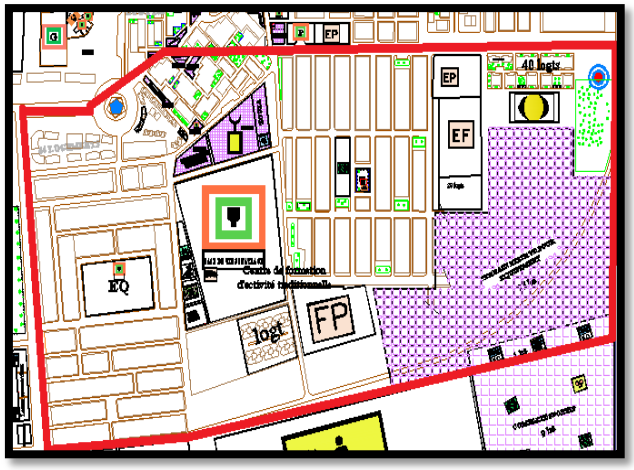
- **La forme :** Irrégulier.
- **La topographie :** plat.
- **La typologie: (**type de bâti moderne**).**
- **Le caractère:** spontané.
- **La texture:** fragmenté / irrégulier.
- **symbole: /**
- **L'activité:** service thermale /hébergement.



Carte12 : la ZET centre-ville
source : DUC modifié par auteur

II.6.2. Quartier N°2:

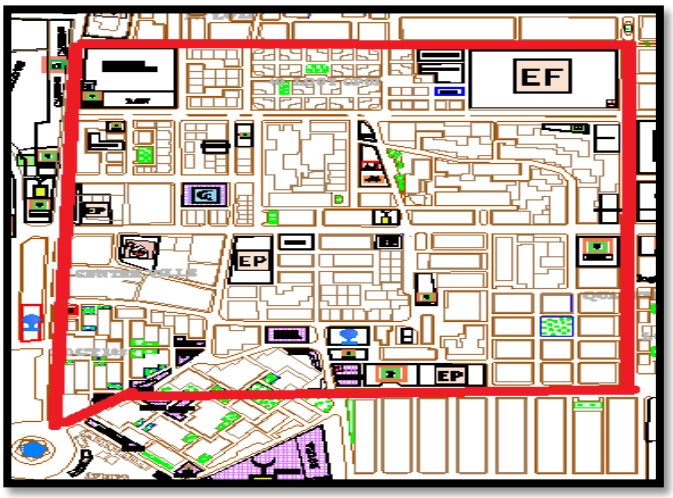
- **La forme :** irrégulière.
- **La topographie:** plat.
- **La typologie:** nouvelle extension.
- **Le caractère:** spontané.
- **La texture:** fragmenté / irrégulier.
- symbole:
- **L'activité:** habitat / équipement de service/ lotissement.



Carte13 : quartier 320 log
Source : DUC modifié par auteur

II.6.3. Quartier N°3:

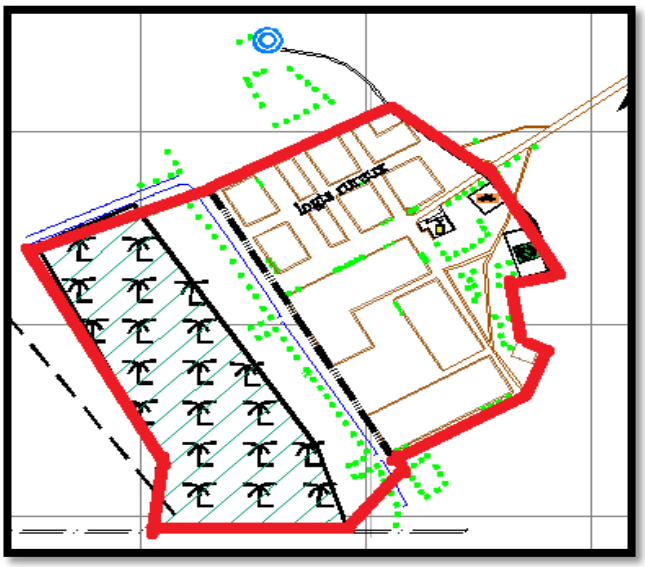
- **La forme:** rectangulaire.
- **La topographie :** plat.
- **La typologie :** tissu colonial.
- **Le caractère:** réflexion coloniale.
- **La texture:** irrégulière compact.
- **symbole:** historique (intervention coloniale).
- **L'activité:** habitat équipement / les commerce.



Carte14 : quartier hassinour
source : DUC arrangé par auteur

II.6.4. Quartier N°4:

- **La forme: irrégulière.**
- **La topographie : presque plat .**
- **La typologie : rurale.**
- **Le caractère*: spontané.***
- **La texture: fragmentée.**
- **symbole: agriculteur.**
- **L'activité: l'oasis habitat rural.**



Carte15 : quartier kouifla
Source : DUC arrangé par auteur

Synthèse:

La ville de Zelfana déjà connue par sa station thermale, elle compte un grand **nombre de sources thermales avec des qualités assez spéciales et curatives la région caractériser généralement par :**

- Topographie presque plate qui permet à construire
- surface vaste de l'oasis qui est attractive pour les touristes

d'après l'analyse on a cité les problèmes suivante :

- Le manque d'installations des équipements touristiques par rapport au nombre de touristes dans la région
- le problème de climat qui influe d'une manière négative sur l'activité touristique en été
- La capacité d accueille insuffisante

III. Analyse du site d'intervention (nouvelle extension)

III.1.Le choix de site :

Après notre visite de la ville de ZELFANA :

- On a choisir notre position de site parce que contient des atouts naturelles tel que :

-Les palmeraies , L'oued qui donne un micro climat et aussi pour l' arrosage de ces palmeraies par les eaux des thermes(source thermale)

-Ainsi que sa situation stratégique par apport a la ville(le future extension), L'extension de la ville de ZELFANA va vers a l'axe RNN49 ,ainsi que l'entourage de notre site par le CW 201 qui jouie un rôle important au niveau de déplacement et de transport vers la ville de ZELFANA

III.2. Situation:

Le site est situé au nord-ouest de la ville de Zelfana

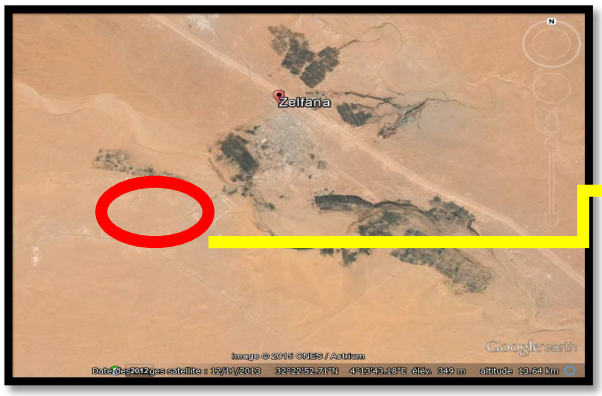


Figure9 3: photo aérienne présente la situation de site
Source : Google Earth /arrangé par auteur

Figure94 : photo aérienne présente la situation de site
Source : Google Earth /arrangé par auteur

IV.2. voisinages

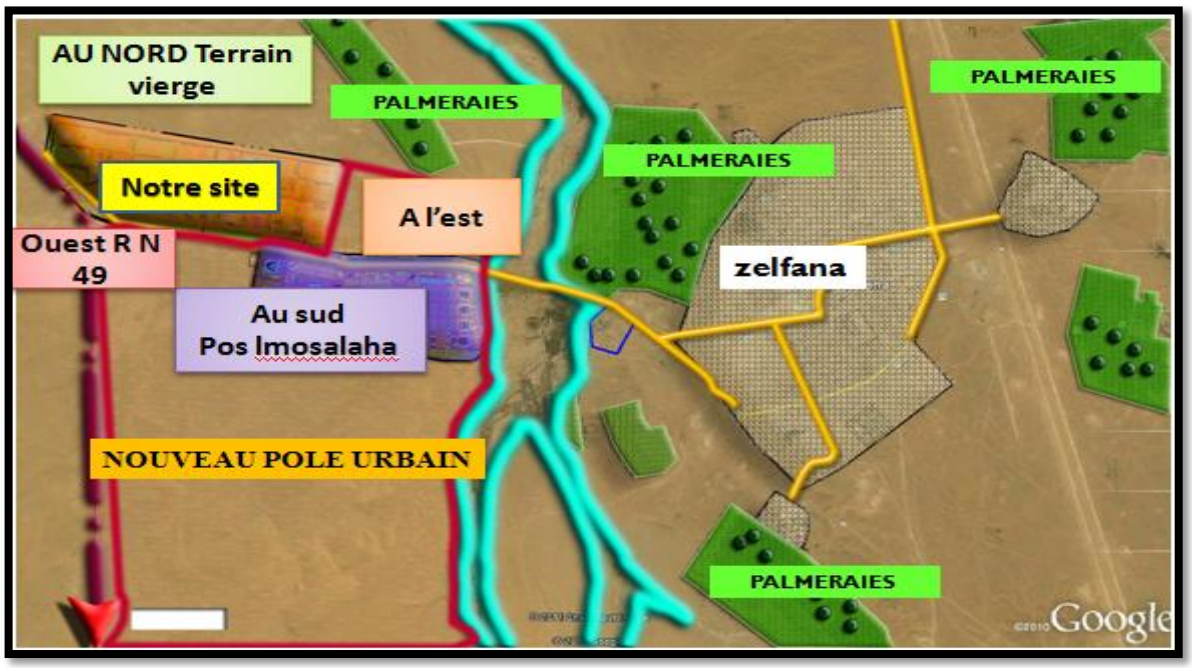


Figure95. : Les voisinages de site
source : Google Earth modifié par auteur

IV.3. L'accessibilité

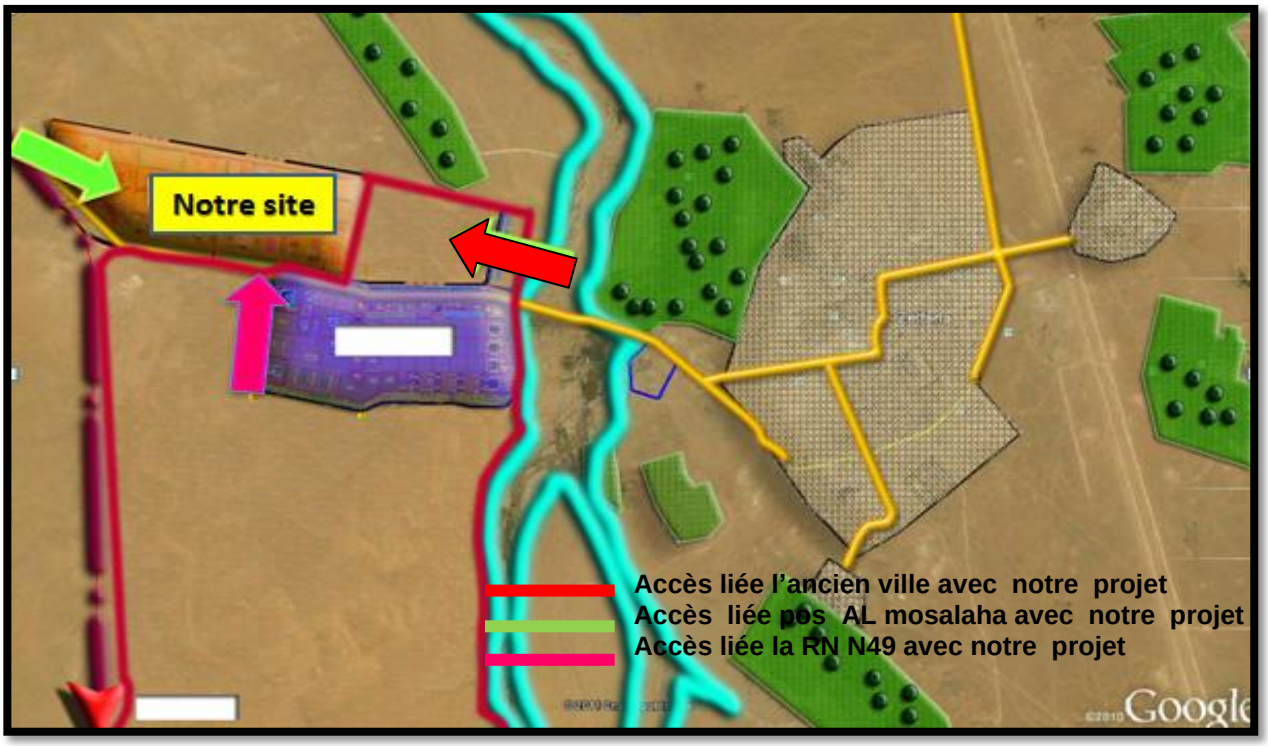


Figure 96 :L'accessibilité de site
source : Google Earth arrangé par auteur

Synthèse d'analyse :

LES POINTS FORTS DU SITE :
Situation stratégique et exceptionnelle :
-le projet existe entre 2 axe principaux RN N49_ CW 201
-la Position de notre site donne un nouveau centre-ville avec future extension
-Une faible pente et un bon sol qui permet de réduire les coûts de construction
-Une bonne position du site ; entourée par les palmeraies et l'oued qui offre un micro climat
-L'existence d'une source thermale chaude

CHAPITRE 03 :

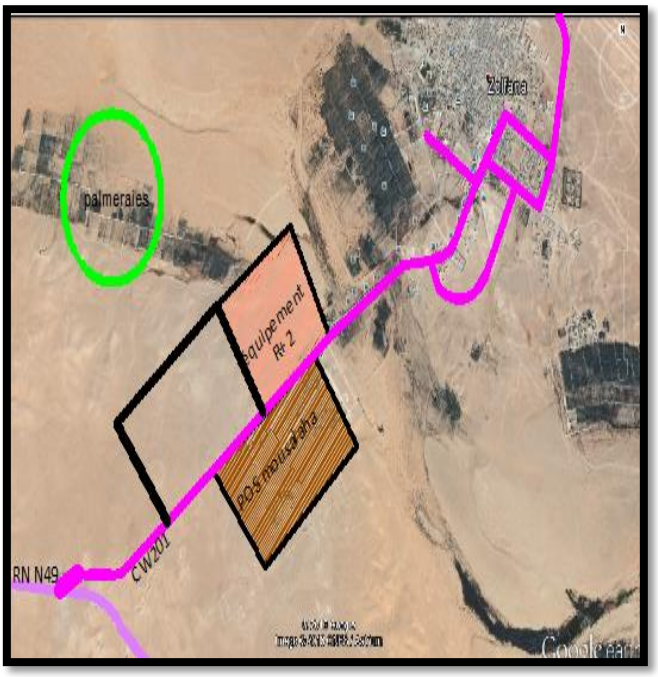
APROCHE CONCEPTUELLE

C’est une phase de réflexion essentielle qui permet d’étudier la composition du nouveau quartier, il s’agit de quantifier les besoins en termes d’équipements, et d’espaces communautaires, Elle consiste dans la formation du système et de lui donner la forme globale et le plan d’aménagement finale.

I. Schéma de structure :

I.1. Nouvelle extension:

Après les deux analyses précédente de la ville et de site on a conclu que la problématique générale de la ville était le manque des infrastructures touristique par apport a la capacité d' accueille ainsi que la mauvaise qualité , c'est pour ces raisons , qu' on choisi le site le plus convenable pour notre intervention qui est la nouvelle extension pour animer et donner une belle vision de la ville au niveau local ainsi que nationale et international tout en respectant la notion de l'environnement et l'exploitation intelligent de ce patrimoine naturelle qui sont les sources thermales .

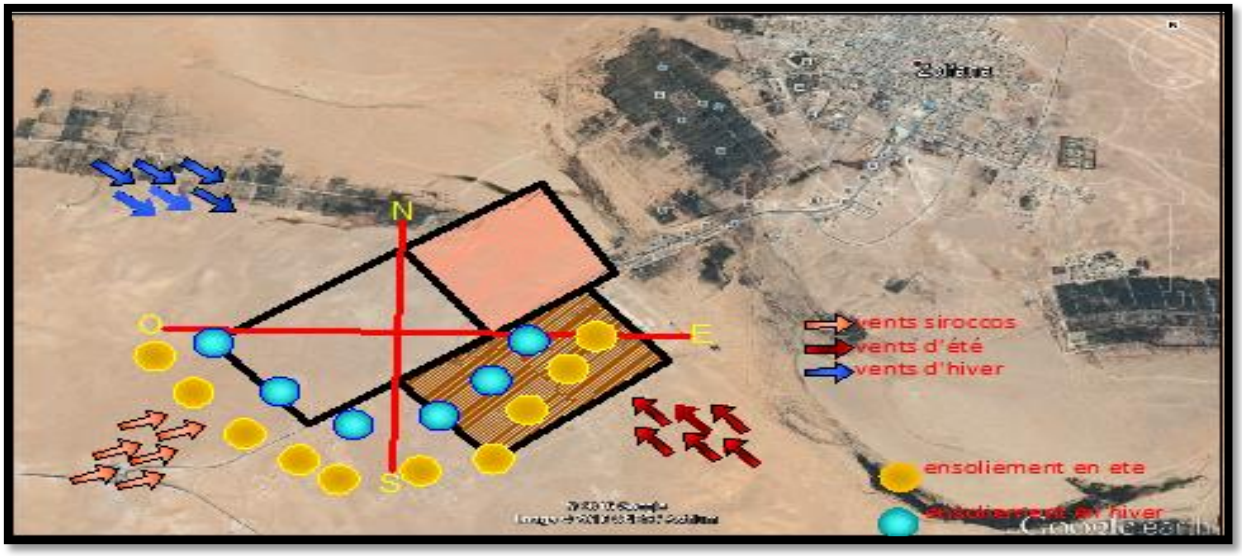


D' après l'étude climatique de ZELFANA on a remarqué que:

- Lorsque la température est très élevée on utilise la végétation pour minimiser cette température
- Lorsque l'humidité est faible on utilise les points d'eaux pour augmenter l'humidité

- L'ensoleillement est un élément important dans notre projet pour exploiter l éco-gestion des énergies renouvelables

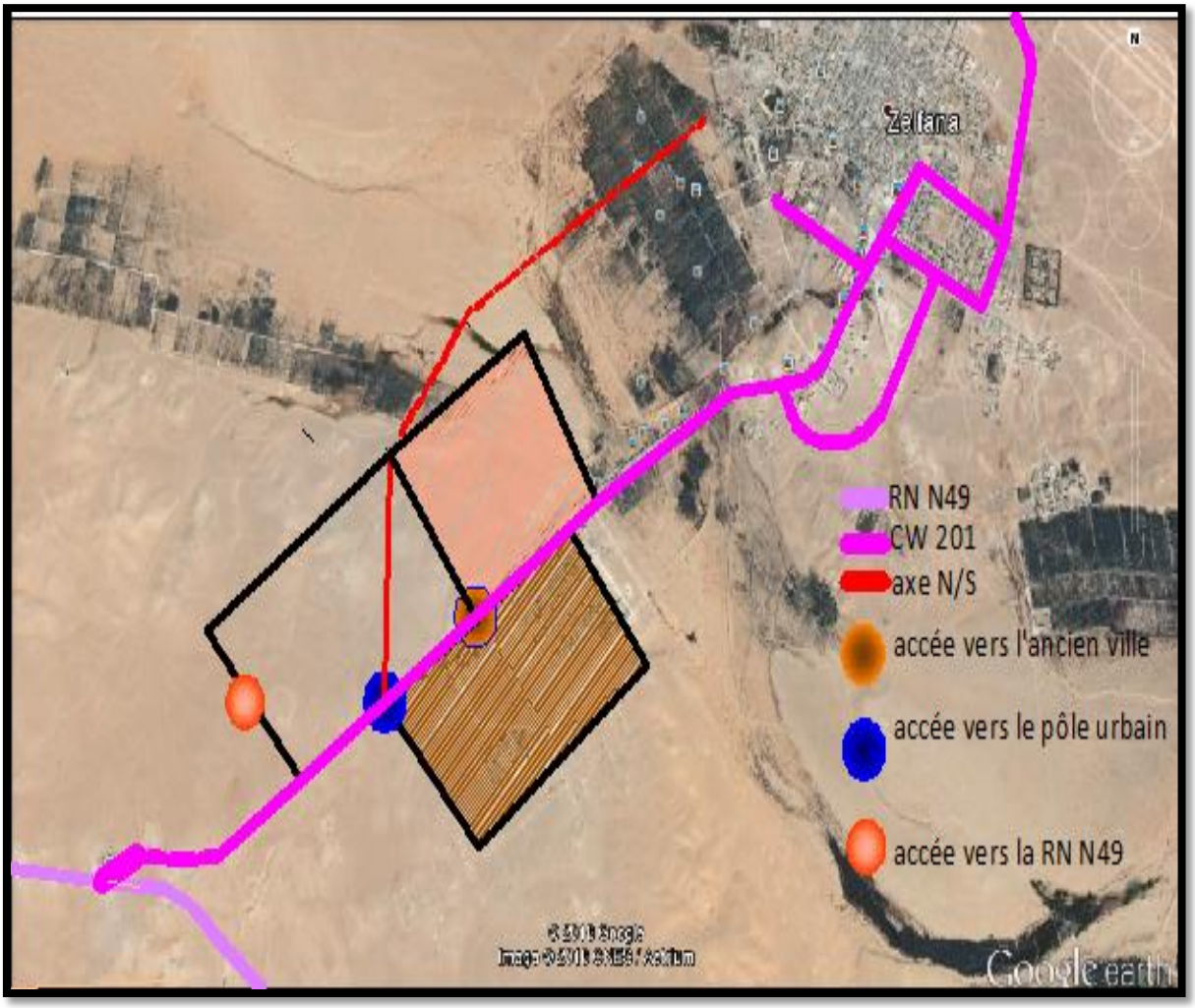
- Orienter les volumes du projet coté sud-est le plus ensoleillé (pour l'éclairage naturel et les panneaux photovoltaïques)
- orienter les volumes de lacôte sud-ouest pour la ventilation naturelle
- Chaque volume aura une orientation qui répond au principe de l'éclairage naturelle et de la climatisation écologique



II. La genèse de projet:

Etape 1:

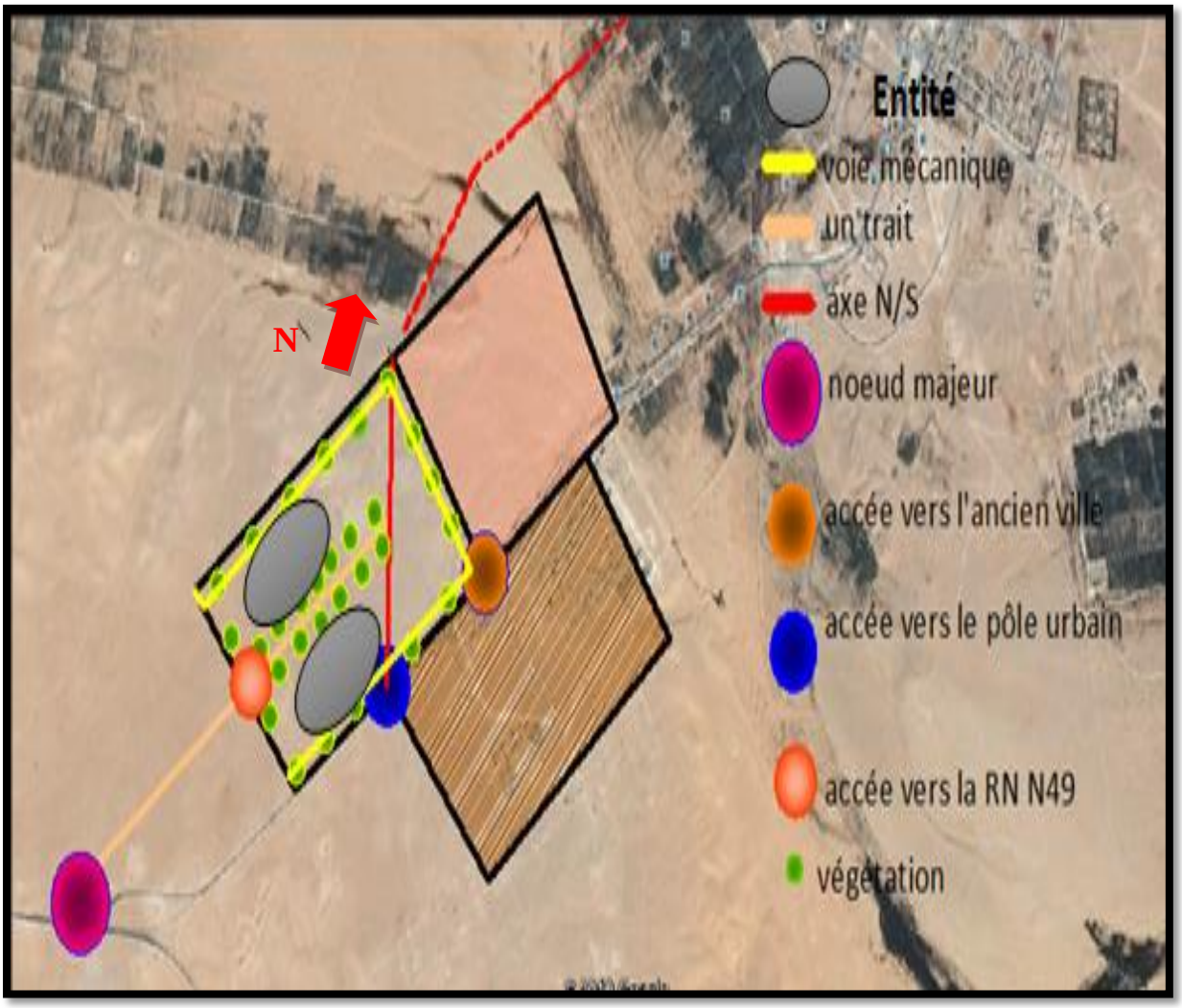
- L'intégration du projet dans son environnement urbain et naturel ; notre projet s'identifie comme l'articulation entre l'ancienne agglomération et les nouvelles extensions afin de créé une continuité urbaine durable (assurer les liens physiques et sociaux)
- la présence d'un accès qui est en relation avec l'ancienne ville et qui donne un flux important ; La proposition de 2 accès selon les axes structurants de la ville
- La voie est un élément essentiel pour toute action d'urbanisation ;nous commençons notre conception de l'éco quartier par la percée d'une voie structurante (CW201) pour La création d'un axe N/S le plus favorable (pour l'éco-gestion d'énergie) qui oriente directement (faible pente de 4%) afin d'assurer la continuité et la liaison vers les équipements voisins et la ville .



Etape 01

ETAPE 2:

- Tout d'abord Entourée le quartier par des voies pour la circulation mécanique, on a ' intégrer de la végétation au niveau du projet pour donner un micro climat et surtout au niveau des voies pour briser les vents.
- Dans le cadre de développement durable le prolongement de la voie existante RN N49 vers le point d'inter section qui divise notre site en 2 parties ; on à proposer pour ce trait une couléevert (esplanade) pour minimiser la température, Ce dernier nous aides à ouvrir le champ visuel sur la globalité du projet ainsi que pour animer notre projet, il représente comme un axe structurant par rapport au projet et axe secondaire par rapport a la ville
- Cette axe avec cours d'eau axial (circuit fermé) qui est aussi à créer un paysage naturel et donne une certain fraicheur pour le climat sec de la région .



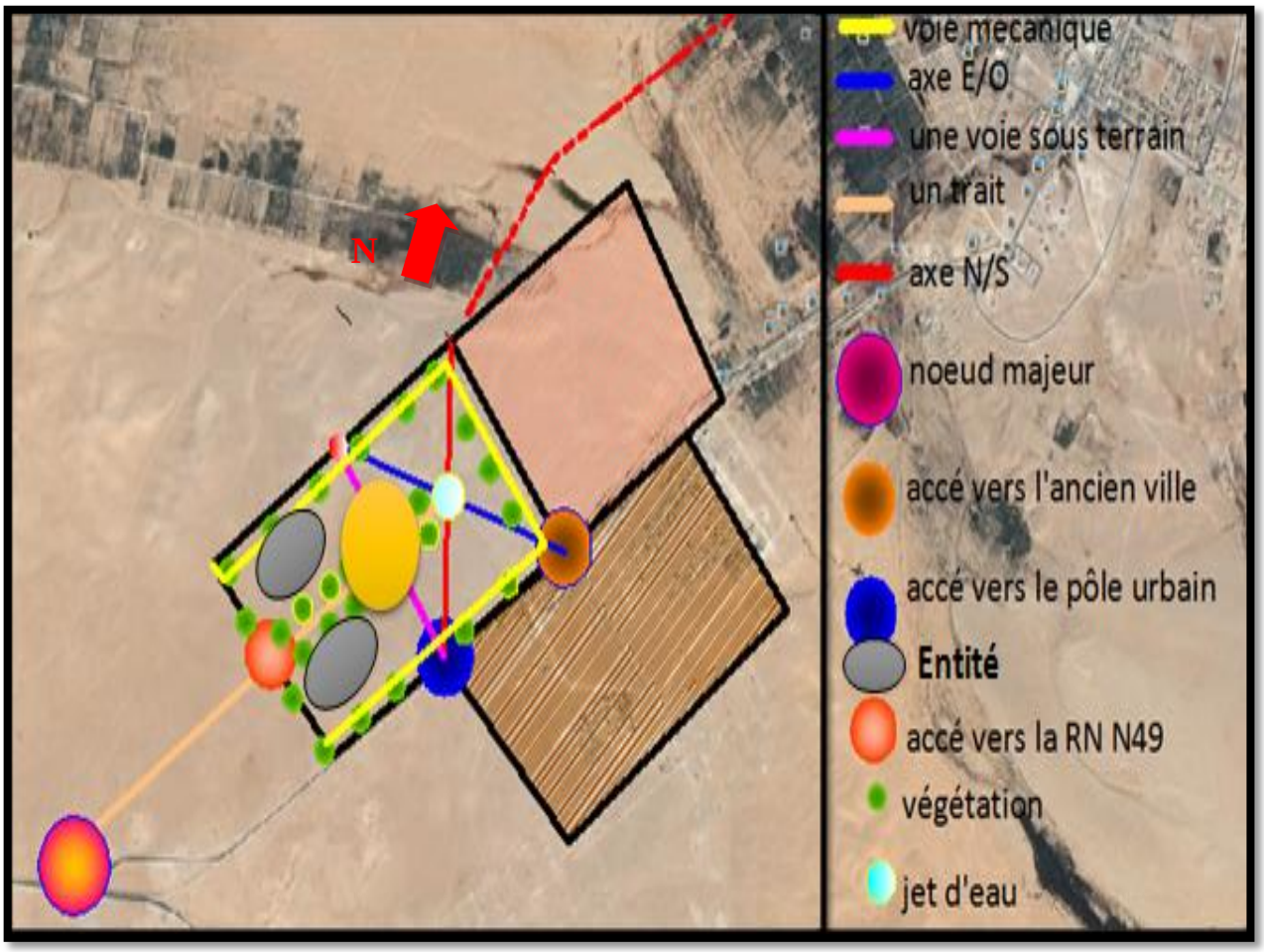
Etape 02

ETAPE 3 :

- le Prolongement d'un axe depuis l'accès principal du projet vers la future extension ; qui donne un point d'intersection.

La création d'une voie avec une orientation E/O la plus favorable pour l'éco gestion d'énergie qui lie l'accès de l'ancienne ville vers le projet et le point de future extension, pour la stratégie énergétique qui réduite la consommation d'énergie c'est-à-dire que la production et la consommation d'énergie doivent au minimum se compenser en réutilisant les énergies renouvelables (solaire,….)

L'intersection des axes donne des points forts dans le projet qui représente les jets d'eaux pour augmenter l'humidité, concernant le point central il présente une place publique qui se branche sur l'axe principale, ainsi que la commerce (artisanat) comme activité principale présenter par un centre commercial qui devient un point d'appel de notre projet ainsi que le future centre-ville de zelfana afind'assurer la mixité sociale (rencontre et échange entre les habitants).



Etape 03

Etape 4:

- on trace une ligne en parallèlement avec l axe nord sud.
- la laissant entre l'accèsprincipal de projet et le point d'intersection des voies donne nous un trait avec une orientation E/O
- Pour une meilleure gestion de mobilité et déplacements (limitation des voitures) et l'utilisation de transport doux:

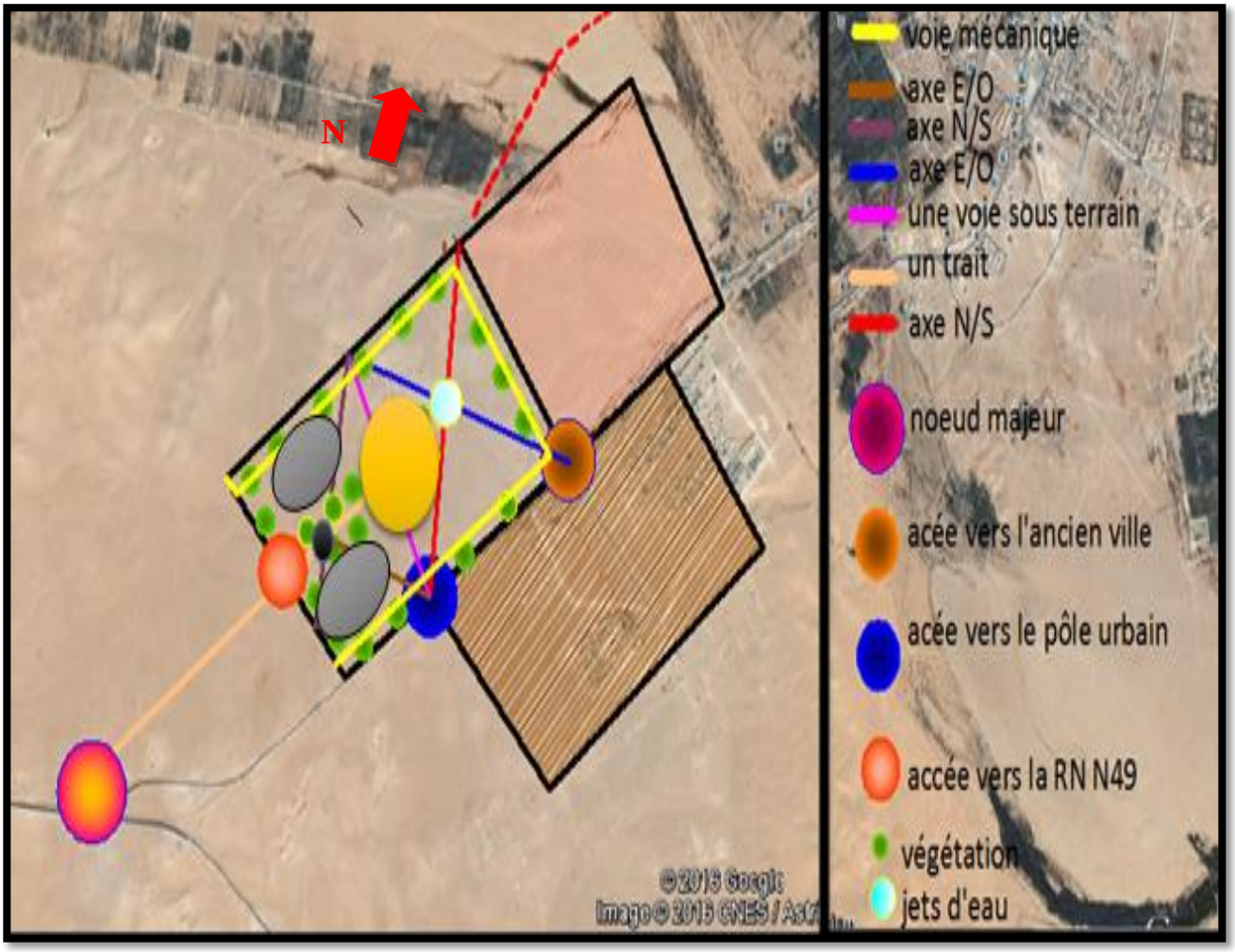
➢ L'installation d'une ligne de l' éco bus pour relier l'ancienne ville et la RN N49 avec la nouvelle extension (le quartier)

➢ Favoriser l'usage du vélo par l'installation des pistes cyclables et un parking à vélo sécurisé et aussi des rues piétonnières dans tout le projet qui permettent aux habitants et les touristes de circuler en toute sécurité

Ces déplacements permettent :

➢ Des taux élevé de marché à pied et de la pratique du vélo

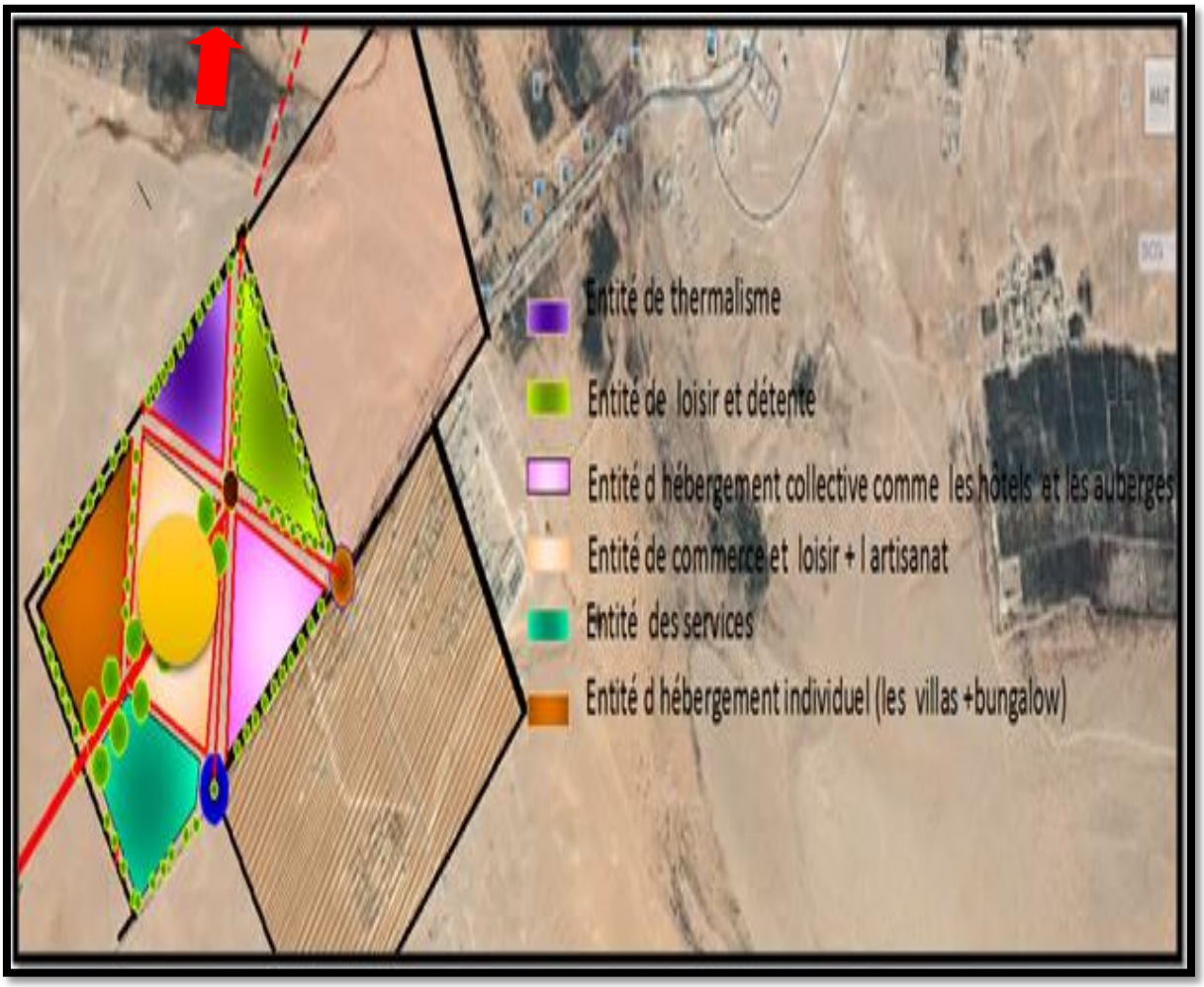
➢ Moins de terrain pris pour le stationnement et les routes donc plus d'espace disponible pour les espaces verts et pour la vie sociale



Etape 04

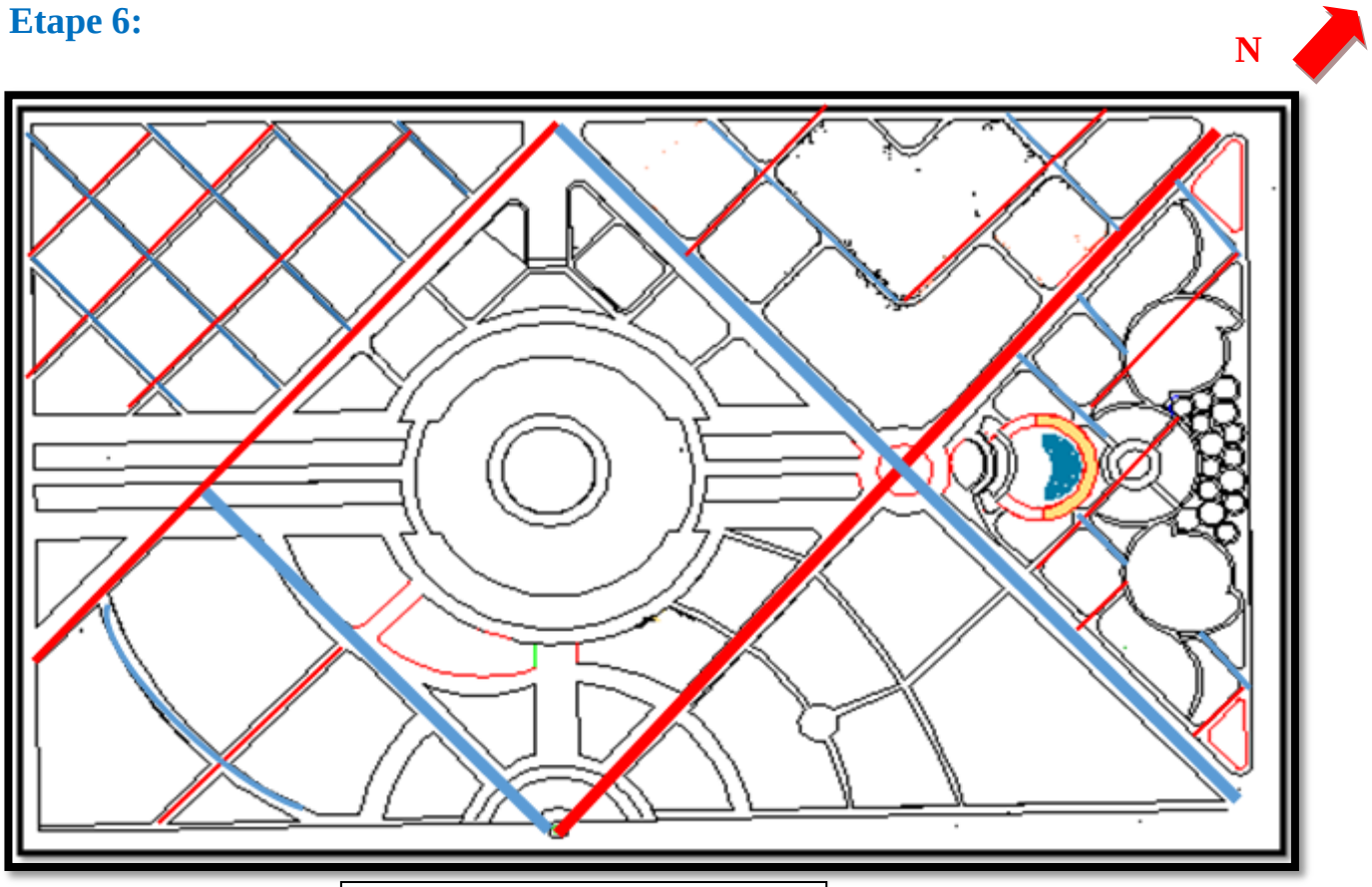
Etape 5:

- la disposition des entités :
- -entité de thermalisme (couleur bleu) elle constitue l'activité mère du projet on a choisi cette disposition parce que elle est proche aux palmeraies pour la gestion des eaux thermales avec un système pour arroser les espaces vert de quartier et les palmiers voisin.
- -l'entité d'hébergementconstitue 2 parties hébergement individuel(couleur orange) comme les villas +bungalow (on a choisie cette disposition parce que cette zone est calme) et hébergement collective(couleur rose) comme les hôtels et les auberges(on a choisie cette disposition parce que cette zone est bruyante)
- entité de services (couleur vert foncé)
- entité de commerce (couleur jeun) et loisir (couleur vert clair) + l'artisanat (concernant le commerce on a choisie cette disposition parce que dans tous les exemples analysés elle situé au centre de projet).



Étape 05

Etape 6:



Plan de découpage des ilots

après la création des axes secondaire nous précédons à l'ilotage qui consiste à la division du sol en ilots selon l'orientation des axes N/S,E/O les plus favorable pour l'éco gestion d'énergie dans toutes les entités et selon le principe de la taille et du rapport dimensionnel qui est fait selon le principe de la proportion le plan est de type traditionnel(tissu compacte) ;l'alignement du bâtis et la largeur des voies ,parfois on à employer des passages couverts (sabat) avec des arcades.

III. Matérialisation de l'idée du projet par les paramètres d'Eco quartier

III.1 L'éco-mobilité :

C'est une Création d'un nouveau système de transport commun pour alléger la pression sur la zone et la pollution de la mobilité.

Dans notre intervention on a retracé les itinéraires de chaque mode de transport.

- ✓ Les lignes en rouges pour circulation d'éco-bus(de 15à20 m) .
- ✓ Les lignes bleus représentent voies secondaire (piste cyclable de 1.5m).
- ✓ Les lignes vertes représentent voies tertiaire entre les entités de notre projet (de 2.5 à3.5m, passage piétonne, la voiture pénètre dans un cas exceptionnel comme transport de services).

Notre objectif c'est de favoriser les déplacements doux:

• la marche. • le cyclisme. • l'éco-bus

Le schéma de l'intervention.

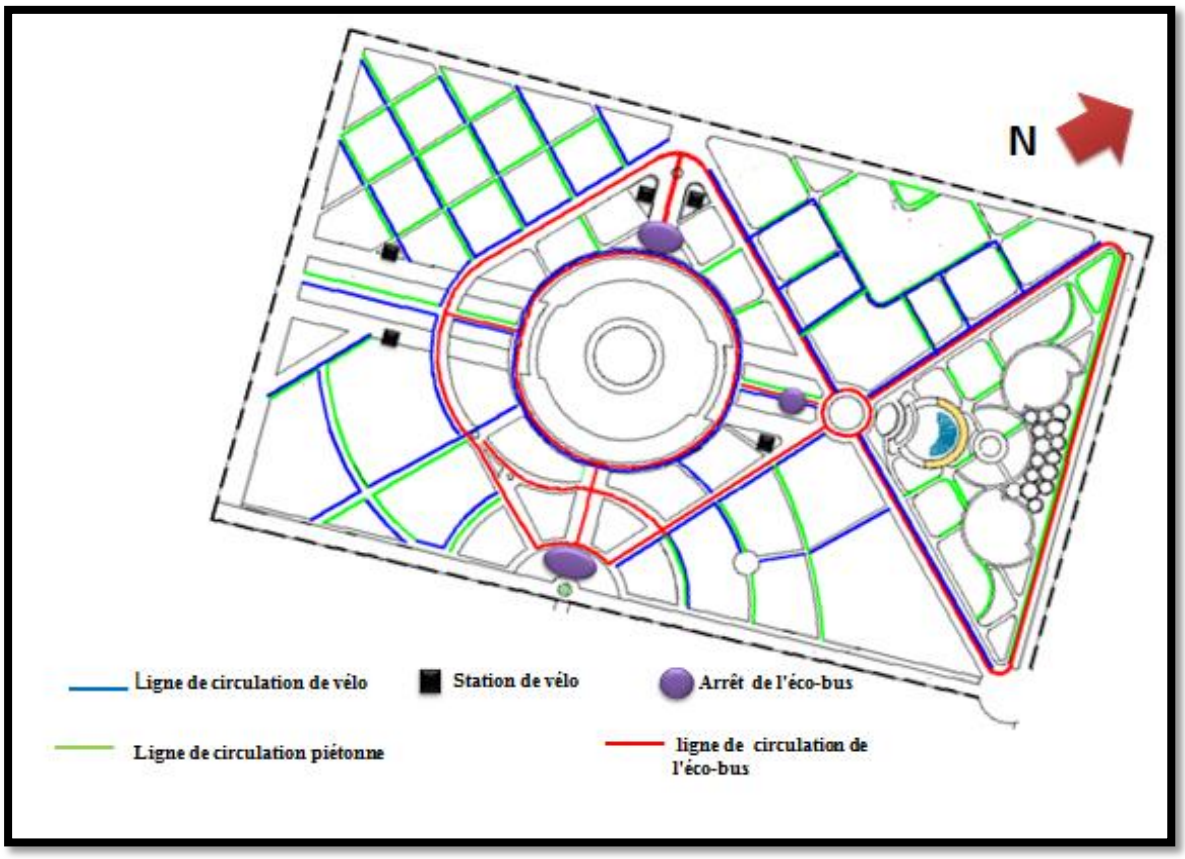


Schéma18 : le déplacement doux au niveau de quartier
Source : auteurs

III.2- l'utilisation des énergies propres :

La production de l'électricité par Investissement dans les ressource des énergies renouvelable (solaire PV, …) et profiter pour les besoin de L'éclairage des jardins, L'Éclairage des voies principales, l'éclairage des chemins piétons pour l'objectif de l'amélioration la sécurité des citoyens.

III.3-La Présence Des Espaces Verts :

L'espace vert est un composant important dans un projet éco-quartier car il doit assurer la transition et articulation entre l'espace public, donc nous avons créé :
- un grand espace vert sous forme**Y**(jardin public ouvert + une bande verte)pour minimiser la température.
-Border la zone des arbres qui absorbe le co2 et pour purifiée l'air et pour avoir le confort respiratoire et diminuer le bruit.

Schéma 19 : montrer l'espace vert dansle projet
Source : auteur

III.4- Gestion de déchet :

Impossible de concevoir un aménagement écologie sans traiter la question des déchets pout
L'Eco-aménageur, l'enjeu est de prévenir la production de déchets que d'assurer leur traitement par l'optimisation des filières de collecte. L'Eco-quartier doit assurer une collecte sélective, une fois identifié le potentiel de valorisation des déchets.

III.5-Le mobilier urbain :

Mobilier de repos. L'objet contribuant à la propreté de la ville. - Mobilier de jeux pour l'enfant. - Mobilier décoratif.

III 6 -Les espaces publics :

Notre projet et riche en matière d'espaces public pour assurer l'articulation urbaine, donc on a créé un espace central au cœur de notre quartier à l'échelle de la ville pour accueillir un grand nombre de touristes et les citoyens Local.
Donc l'espace publique permet la mixité sociale, Concentre la diversité des usagers des habitants et participe l'attractivité économique, matérialise la continuité de vie d'une collectivité.

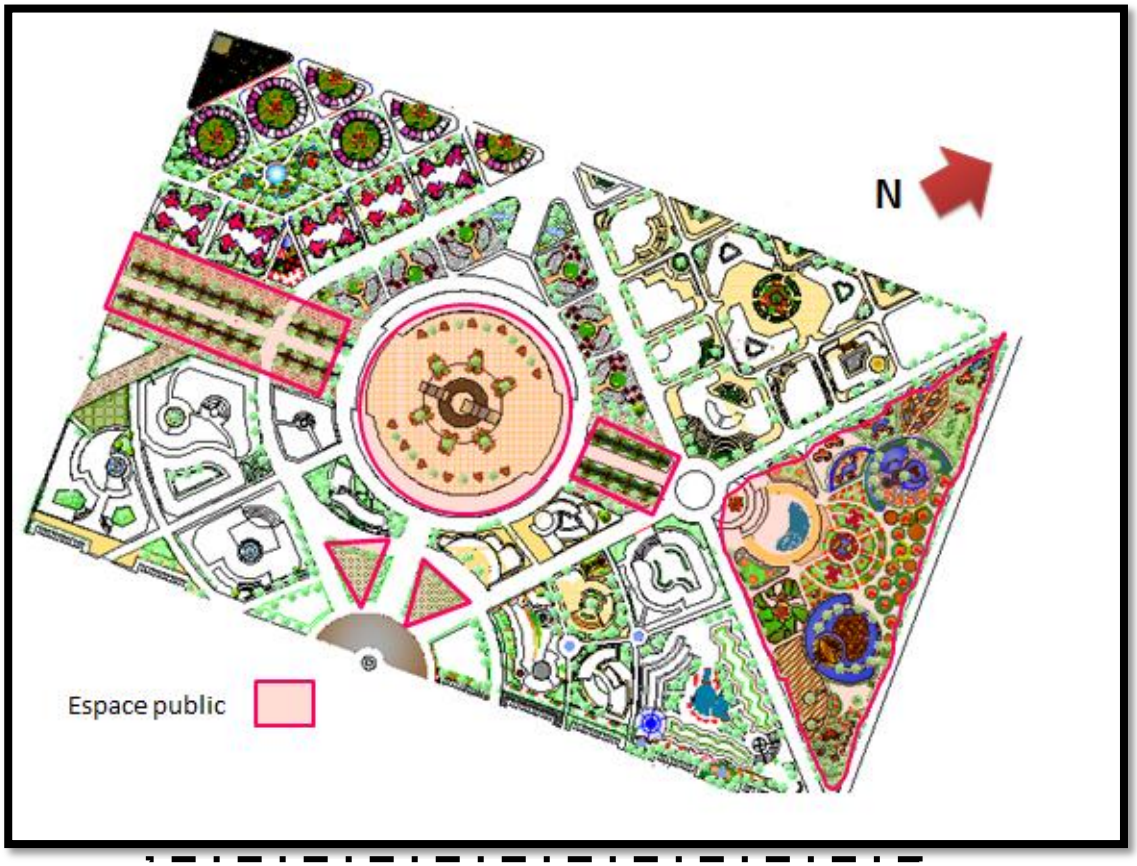


Schéma 20 : montrer l'espace public dans le projet
Source : auteurs

Affectation des fonctions :

Notre projet est la création d'un quartier écotouristique avec la projection des différentes fonctions assurées par la présence des différents Etablissement thermales et hébergement collectif et individuel + Restauration, Commerce et les activités d'accompagnements, conçues selon des notions autrement dit des paramètres écologiques.

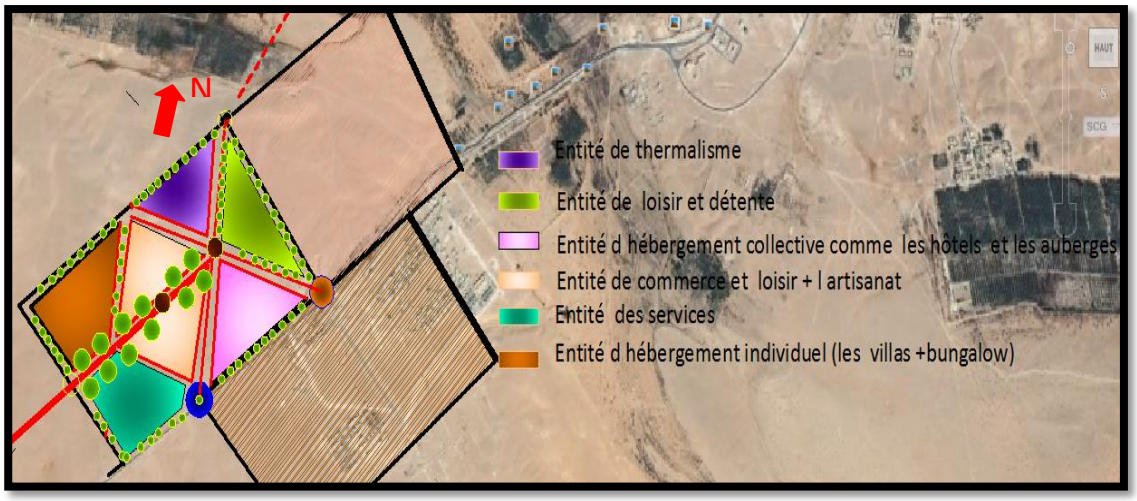
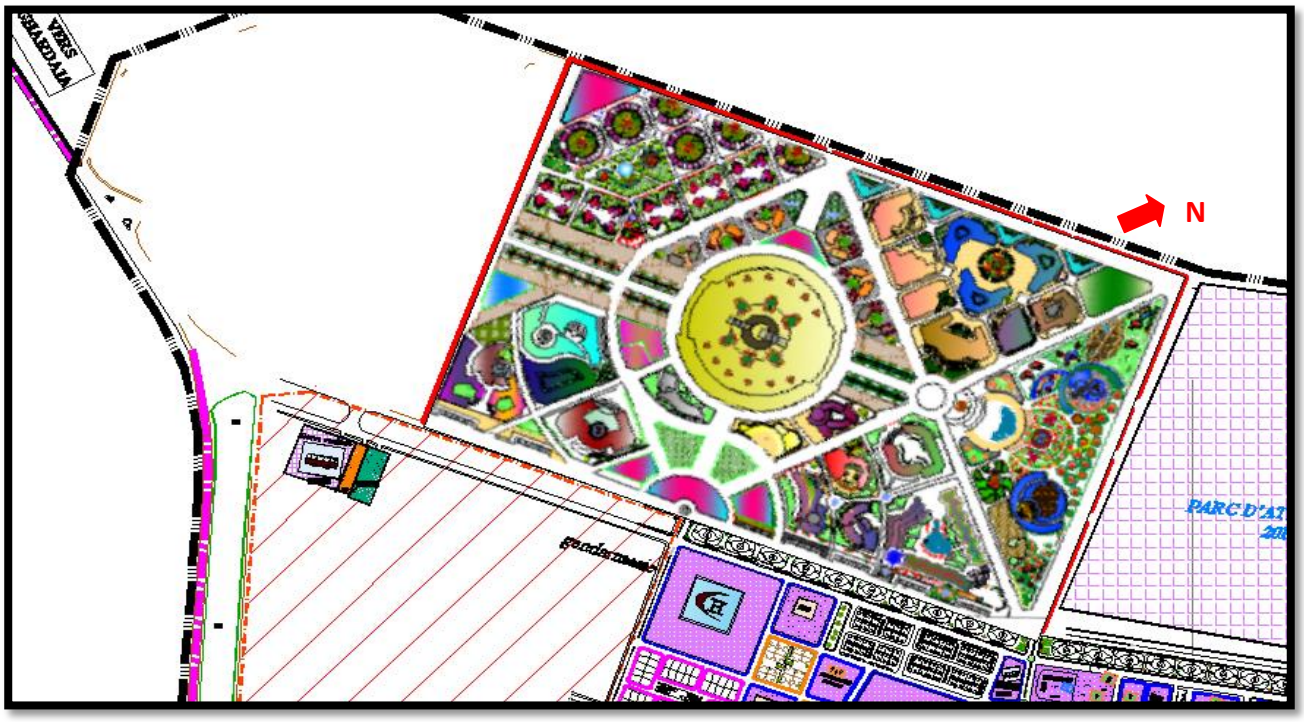


Schéma 21 : montrer l'affectation des fonctions
Source : auteurs

Programme



les villas

les bungalows

tour de stationnement

restaurant +cafétéria

les commerces

les douches

les bains

centre de rééducation

centre thérapeutique

centre de remise en forme

les cures

station des bâches d'eau

hébergement collectifs (les hôtels)

héberge

maison de jeune

salle polyvalente

maison de culture

cinéma

salle de conférence

palais d'exposition

centre de loisir

salle de soin

centre de collecte des déchets

complexe sportif

Vue 3D

Figure 90: vue sur le jardin publique et le mobilier urbain /source : par auteurs

Figure 91 : vue globale sur l'entité d'hébergement individuel/source :par auteurs

Figure 92 : vue sur la végétation dans le projet /source : par auteurs

Figure 93 : vue sur la végétation et l'irrigation par aspersion dans le projet /source : par auteurs

Figure 94 : vue sur les jets d'eau dans le projet /source : par auteurs

Figure 95 : vue sur le déplacement à vélo et piétonnier dans le projet /source : par auteurs

Figure 96 : vue sur le coulée vert dans le projet /source : par auteurs

Figure 97 : vue sur le déplacement doux par l'éco bus et les voitures écologie dans le projet /source : par auteurs

Figure 98 : vue sur la continuité visuelle de la place public centrale avec les entités dans le projet /source : par auteurs

Figure 99 : vue globale sur l'entité des thermales dans le projet /source : par auteurs

Figure 100 : vue globale sur l'entité d'hébergement collectif dans le projet /source : par auteurs

Figure 101 : vue globale sur la place public centrale dans le projet /source : par auteurs

Figure 102 : vue globale de plan de masse /source : par auteurs

SOMMAIR

LISTE DES FIGURES

I. Introduction 2

I.1. Problimatiue générale 2

I.2. OBjectif 2

II. **Des notions sur les déchets** .....

II.1. Définition Des concepts 3

01. Gestion 3

02. Déchet 3

03. Gestion des déchet 3

II.2. DEFFérent type de déchet 3

II.3. Risque liés aux déchets 4

II.4.principe de gestion 4

III. **Mode de collecte d'élimination et de traitement de déchets** 4

III.1. . La pré collect 4

III. 2 LA Collecte 4

III.3. le mode de collcte des déchet peuvent être envisagés selon les principes énoncés ci-après 5

III.3.1. Collecte mixte 5

III..3.2. COllect par apport volontaire 5

III .3.3. Collecte sélective 5

III.3.4. Collecte spécial 5

III..3.5. Collecte par systèmes pneumatique 5

1- Principe de fonctionnement 6

a. Les points de collectes 6

b. Le réseaux de transport 7

c. Le terminale (centrale de collecte) 7

IV. Gestion de traitement des déchet 8

IV.1. LES type de valorisation des déchets 8

a . valorisation matiére 8

b . valorisation organique 8

C. valorisation énergitique : 8

V...Etude des exemple 9

synthése générale 10

V.I. L'application de la gestion des déchets sur notre projet 11

VI..1. Le système appliqué au niveau de notre projet 11

VI.2. Schéma de système appliqué dans notre quartier 11

VI..3. Modes de vidage des bornes de collecte 12

Bor ne de collecte a l'interieur de limmuble

Borne de collecte a l'exterieure de limmuble 13

V.2. Le traitement de déchet organique a l'échelle de quartier 16

CONCLUSION

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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par :

-NESSIL IMANE

DOMAINE : SCIENCE DE TECHNOLOGIE

FILIERE : ARCHITECTEURE ET URABNISME

OPTION : ARCHITECTEURE ET OPERATIONS URNAINES

Thème

CREATION D'UN QUARTIER ECO TOURISTIQUE A ZELFANA (LA GESTION DES DÉCHETS)

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
KORIBA MOSTAPHA	MAA	Président
KEBAILI NOURDINE	MAA	Examinateur1
REBAI HANAN	MAB	Examinateur2
Mr LAROUI MOHAMED	MAA	Rapporteur
Mme BEN MOUSSA BIRI	MMA	Co Rapporteur

Promotion : juin 2015/2016

LISTE DE FIGEURE /SCHEMA

Schéma 01 : déférent étape des déchets 3
Figure 1:Collecte mixte 4
Figure 2:Collecte par apport volontaire 4
Figure 3: Collecte séléctive 4
Figure 4: collecte special 4
Figure 5: Collecte système pnoumatiquet 5
Figure 06: Présentation du principe de la collecte pnoumatique 6
Figure 7:Jes point de collect 6
Figure 8: Réseaux de transport 6
Figure 9: Réseaux de transport de la collect pnoumatique 7
Figure10: Réseaux de transport de la collect pnoumatique 7
Figure 11 :les étape de la collecte pnoumatique 8
Figure 12: Schémat système de collecte pnoumatique exemple Ville de Saint-Ouen France 9
Figure 13 :Système de la collecte pnoumatique 11
Figure 14:shémat de system appliqué dans notre projet 11
Figure 15: représent système pnoumatique 12
Figure 16: plan 2D borne de collect interieure 12
Figure 17: lcollect interieure 12
Figure18 :shémat de borne collecte interieur 12
Figure 19: 2D collecte exterieure 13
Figure 20 :Collect exterieure 13
Figure 21: mode vidage collecte 13
Figure 22: shémat d vanne d entré daire 13
Figure 23: regard de visite 14
Figure 24: scéma regar de visite 14
Figure 25: réseaux de transport 14
Figure 26: scémat l'aspiration et transport 14
Figure 27: 2D centre de collecte 15
Figure 28: interieure de centre colecte 15
Figure 29: 3D centre de collecte 15
Figure 30: systeme de compostage 32

PARTIE INDIVIDUELLE

GESTION DES DÉCHETS

I. INTRODUCTION :

La protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque être humain tant sur le plan professionnel que familial.

En qualité de consommateur, producteur, usager du ramassage des ordures et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets.

Dans une vision intégrée de développement durable, la problématique des déchets ne peut pas être traitée comme un objet isolé, ni même se limiter aux seuls aspects de valorisation et d'élimination. Elle doit être placée dans une perspective holistique de gestion des risques et des ressources, qui couvre tout le cycle de vie du déchet,

Depuis quelques années, l'Algérie tente de mettre en place un dispositif de protection de l'environnement. En effet, l'amorce de la prise de conscience de la problématique de l'environnement s'est concrétisée de diverses manières aux différents échelons de l'organisation sociale et administrative.

I.1. Problématique :

La problématique "déchet" est une préoccupation actuelle forte. Les contraintes Réglementaires vont vers une obligation de valoriser au maximum les déchets et de limiter les volumes à stocker en décharges aux seuls déchets ultimes. Mieux gérer les déchets passe par une prise de conscience des "producteurs", mais également par une amélioration des modes de collecte et de traitement. L'objectif à atteindre est de produire moins et de mieux valoriser.
pour améliorer le cadre de vie et préserver le bien-être de chacun, Suivant notre environnement, suivant la qualité de nos déchets, quel est le meilleur procédé de gestion de ces derniers ? Quelle est le mode le plus bénéfique pour la réduction des déchets, le Plus bénéfique pour notre pays en général et notre ville plus précisément ?

I.2. L'objectif :

Dans ce domaine notre objectif et de trouvée les solutions et les manières a travers notre projet de fin d'étude pour la création d une meilleure gestion des déchet tout on respectant l'environnement et son ritualisation pour alimenté notre projet lui-même par la compostage et le recyclage ainsi que donné une belle vision globale touristique sur notre quartier au coté environnementale par la sensibilisation des personnels sur l'importance de la gestion des déchets chacun capable de collecter, trier, et gérer les déchets Avec une application de système .

II. Des notions sur les déchets :

II.1. Définition des concepts :

1. Gestion:

Se définit comme un ensemble des règles permettant de gérer, d'administrer ou d'organiser quelque chose ; selon le Dictionnaire Français Encarta (1993/2008) la gestion se définit comme : Administration, organisation et contrôle administratifs de quelque chose. [1]

2. Déchets :

« Déchet est tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou ledétenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l' obligation de se défaire ou de l'éliminer ».[2]

3. Gestion des déchets :

La gestion des déchets c'est une démarche: Volontaire, Collective, qui demande l'implication de tous Et qui si elle est bien menée permet de gagner de l'argent et de réduire les risques liés aux déchets[3]

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

II.2. Différents types de déchets :

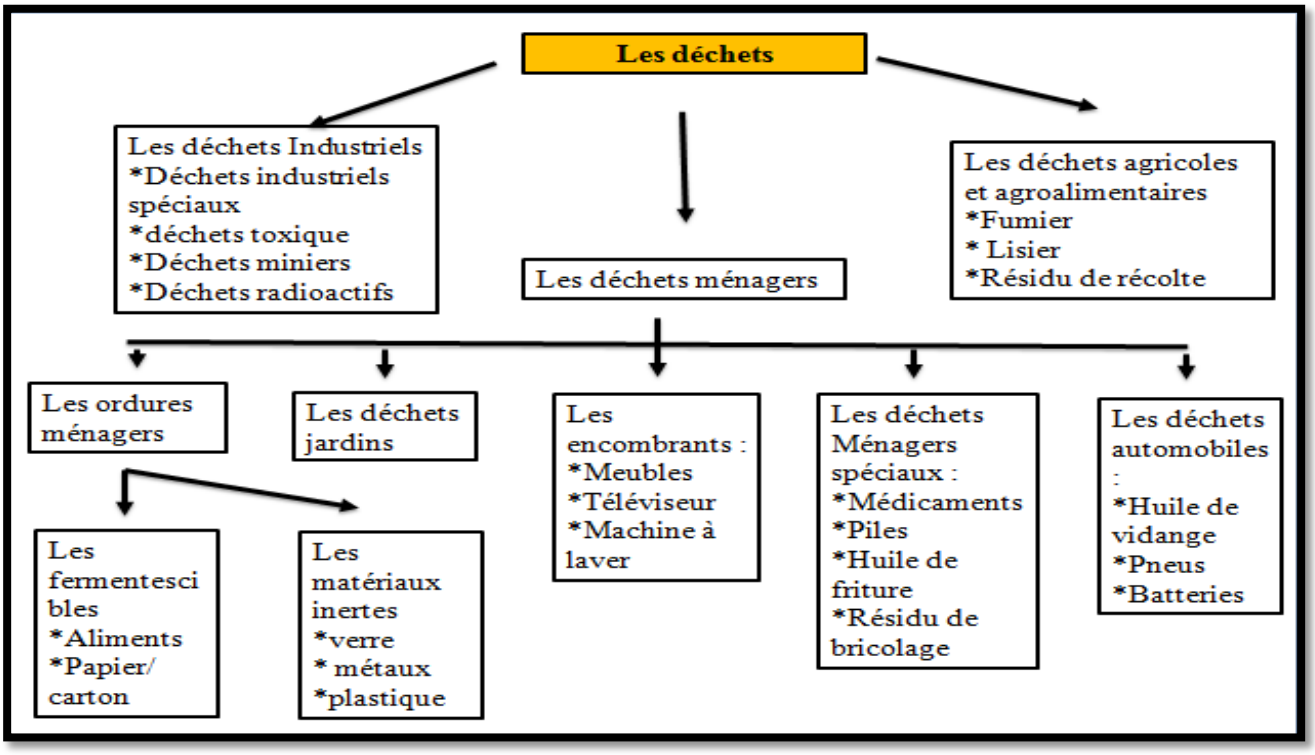


Schéma 01 : différents types des déchets
source : CUSSTR/ gestion des déchets/080205 . Arrangé par auteur

[1] Document problématiques de la gestion des déchets ménagers urbains P :12
[2] 03 Mémoire de magistère de **REDJAL/O ;** VERS UN DEVELOPPEMENT URBAIN DURABLE… Phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de l'écosystème; p 15
[3] Gestion et traitement des déchets. Auteur : Anne-France DIDIER / Version 2 : Mars 2013. P :08

II.3Risques liés aux déchets

- ✓ Risques liés à une élimination non-conforme.
- ✓ Risques de blessure lors de la collecte.
- ✓ Mauvaise filière d'élimination (compactage d'une batterie, risque de brûlure).
- ✓ Pollution de l'air et, risque d'explosion.
- ✓ Risque d'incendie lors de la mise en décharge Effets sur l'environnement.
- ✓ Pollution de l'eau, de l'air et des sols.
- ✓ La destruction des écosystèmes (animaux et végétaux).
- ✓ Boomerang pour l'homme (consommation d'aliments pollués) Effets sur la santé.
- ✓ Toxicité à court et/ou à long terme selon la substance Les déchets constituent une rupture de **cycle de vie.**

II.4. Principe de gestion[1] :

1) Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la fabrication et sur la distribution des produits.
2) Organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume.
3) Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie.
4) Assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets.

III. modes de collecte d'élimination et de traitement de déchets :

Deux étapes sont essentielles dans le service des déchets

1) **L'enlèvement** des déchets compte les prés –collecte et la collecte elle-même.
2) **L'élimination** fait référence à la mise en décharge, enfouissement, compostage et incinération.

III.1. La pré-collecte :

La pré-collecte des déchets ménagers est l'étape « privée » de la collecte des ordures ménagères. Elle se situe en amont de la prise en charge des déchets par le service de collecte sur la voie publique. Elle est sous la responsabilité des particuliers et professionnels bénéficiant de ce service. L'étape de pré-collecte nécessite un équipement adapté (vide à ordures, locaux, bacs…..)[2]

III.2. La collecte :

C'est la manipulation des ordures ménagères depuis le producteur (population) jusqu'au lieu de traitement qui sont:

- Le ramassage des résidus à partir des différents points (voies publiques, trottoirs, proximité des maisons et immeubles) où les ordures ménagères sont stockées avant enlèvement.
- Le transport de ces ordures vers une destination appropriée (décharge, usine de traitement). [3]

[1] La gestion intégrée des déchets solides en Algerie –contraintes et limites de sa mise en œuvre-Brahim /D et Malika/A – CIRIECN 2011/04
[2] CHEDEBA.F/BELAID.A (mémoire) p12, 13
[3] LADJINI/G « Contribution a l'étude du système de gestion des D.S, type ménagers et hospitaliers dans la Commune de Bejaia »p13

III.3. Le mode de collecte des déchets peuvent être envisagés selon les principes énoncés ci-après :

III.3.1. Collecte mixte (porte à porte) :

C'est une méthode traditionnelle ou les déchets son déposé dans des sacs à poubelles ou des conteneurs des poubelles sans les trié devant les entrée des habitation est son collectes selon des jours fixe

Figure01 : Collecte mixte (porte à porte)
Source: http://actualite.laprovince.be/collecte-zone.html

III.3.2. La collecte par apport volontaire :

ou les habitants dépose leurs déchets dans
des point spécifique et facile à y accédé
pour la collectés

Figure 02 : Collecte par apport volontair
Source http://actualite.laprovince.be/collecte-zone.html

III.3.3. Collecte sélective :

Demande un tri des déchets recyclable dans
Des conteneurs selon les types des déchets
Cette méthode et fait par des services concerne spéciale

Figure03 : Collecte sélective
Source: http://actualite.laprovince.be/collecte-zone.html

III.3.4. Collecte spécial :

c'est la collecte des déchets ménagers
du grand masse ou b1 les déchets dangereux

Figure 04: Collecte spécial
Source: http://actualite.laprovince.be/collecte-zone.html

III.3.5. Collecte par systèmes pneumatique :

Permet d'évacuer les déchets grâce à un réseau, De conduites souterraines, ou les déchets sont Compacté puis stocké dans ces conteneurs sont acheminés jusqu'au centre de traitement et dévalorisation des déchets le plus proche

Figure 05 : Collecte systèmes pneumatique
Source: http://actualite.laprovince.be/collecte-zone.html

1. Principe de fonctionnement :

La collecte pneumatique des déchets consiste à collecter les déchets dans un réseau Souterrain de canalisations entre des bornes où les utilisateurs jettent leurs sacs et un terminal de collecte où les déchets sont mis en containeurs.
Des moteurs situés dans le terminal de collecte permettent de mettre le réseau en dépression et d'aspirer les déchets lorsque les trappes des zones de stockage sous les bornes s'ouvrent.
Les déchets sont alors aspirés jusqu'au terminal à une vitesse comprise entre 50 et 70 km/h.
Les réseaux de collecte s'organisent autour d'un terminal. Pour des raisons techniques, les distances ne peuvent pas dépasser 1800 mètres entre la dernière borne de collecte et le terminal.

Le système peut être décomposé en trois parties : les points de collecte, le réseau de Transport et le terminal de collecte[1].

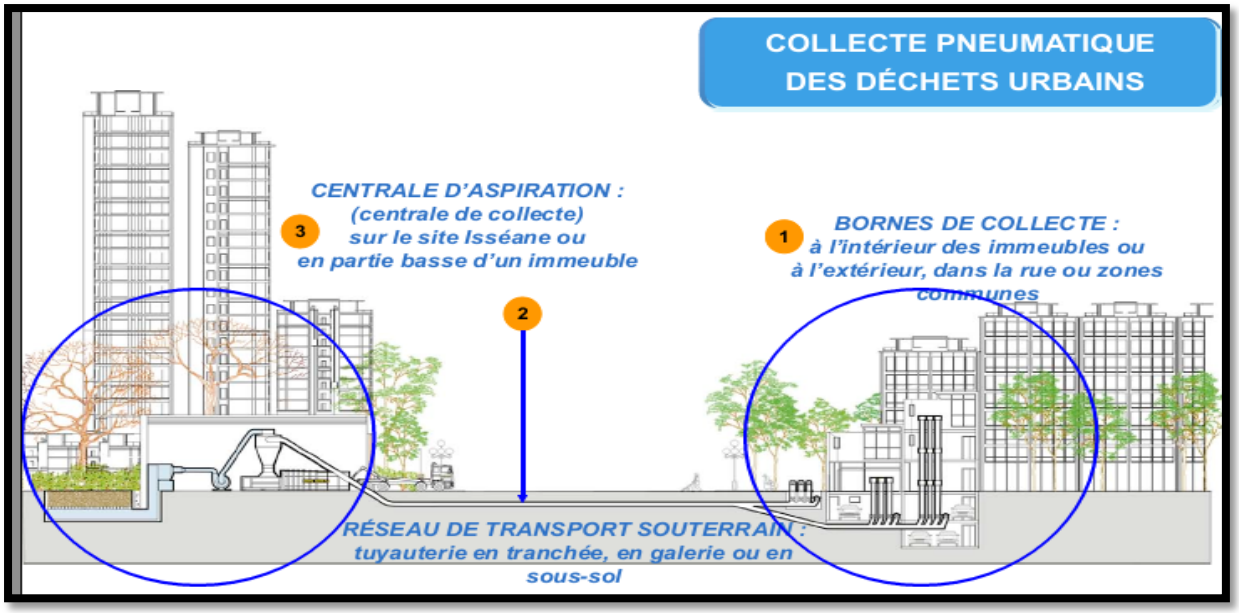


Figure 06: Présentation du principe de la collecte pneumatique
Source : Collecte Pneumatique des déchets, Ros Roca envirotec France, Novembre 2012 p 09

a) Les points de collectes :

Ce sont les points où sont jetés les déchets à collecter.
Les bornes peuvent être installées dans les immeubles ou sur la voie publique. Ce système ne remet pas en cause, a priori, la collecte sélective. Plusieurs bornes sont proposées aux utilisateurs (particuliers et/ou commerçants). Toutes les bornes sont équipées d'une zone de stockage, les déchets sont ensuite aspirés par le même tuyau. Toutes les bornes (dédiées au même type de déchets) du réseau sont "aspirées" en même temps, à des cadences Prédéfinies, ou lorsque l'une d'elles est remplie[2].

Figure 07: Les points de collectes
Source : DOC ROS ROCA , p :03

[1], [2] LA COLLECTE PNEUMATIQUE DES DECHETS EN MILIEU URBAIN - LAPRAY Karine – TRIBU / p 03

b) Le réseau de transport(Les tubes)

Les conduites de transport sont des tuyaux en acier de dimensions adaptées.
Le réseau de transport est crée pour une durée de 30 ans minimum, soit la même durée de
vie que pour les autres infrastructures.

Les déchets sont ensuite aspirés dans la conduite après être tombés par gravité. Le principe de la vitesse et de l'aspiration garantissent le nettoyage du réseau.

Figure08 : réseau de transport
Source : http://actualite.laprovince.be/collecte-

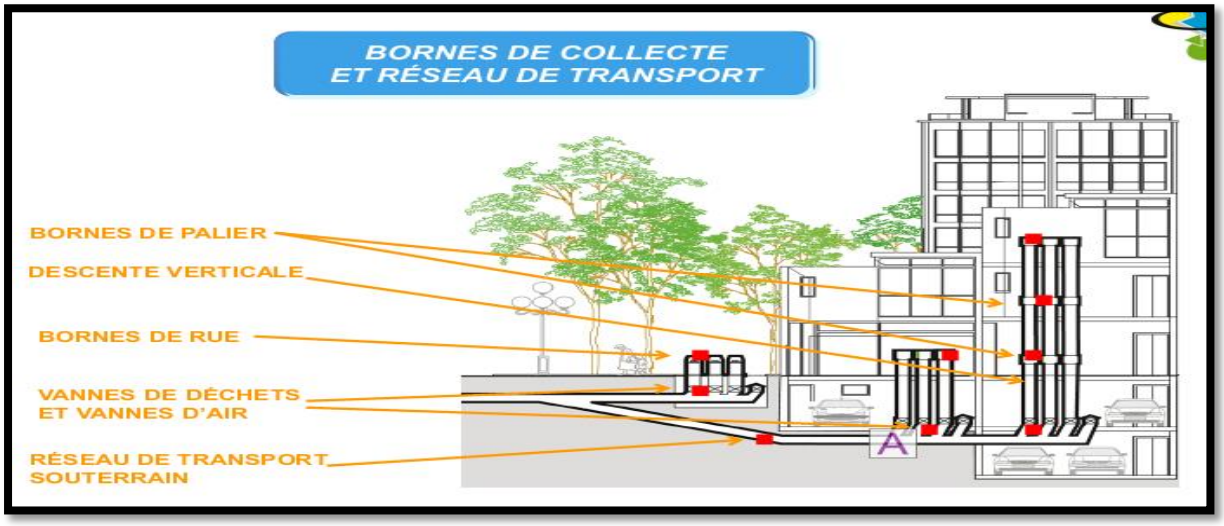


Figure09 : réseau de transport de système de la collecte pneumatique
Source : http://www; stratégie de préservation de l'écosystème.

c) Le terminal (La centrale de collecte)

Le terminal de collecte comprend : des ventilateurs, des cyclones permettant la séparation des déchets et de l'air porteur, des compacteurs, des conteneurs, un système de filtration de l'ai porteur et un système de contrôle.

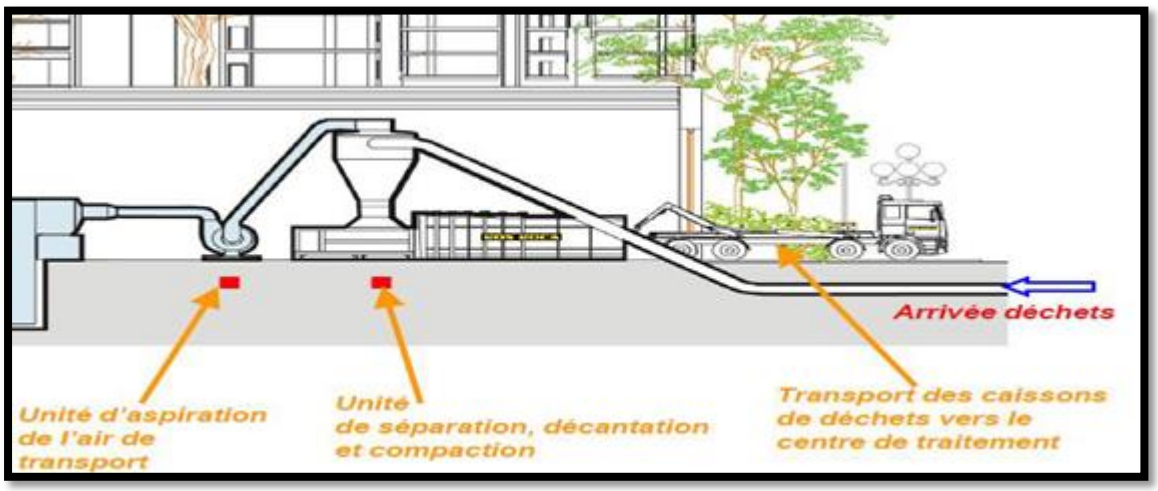


Figure10 : réseau de transport de système de la collecte pneumatique
Source : **:** http://actualite.laprovince.be/collecte-zone.html

IV. Gestion de traitement des déchet :

1) La réutilisation en l'état des matières et de l'objet usagé.
2) Le recyclage.
3) La valorisation matière comme le compostage.
4) La valorisation énergétique comme la méthanisation.
5) Incinération avec récupération énergétique.

Schéma des étape de gestion des déchet

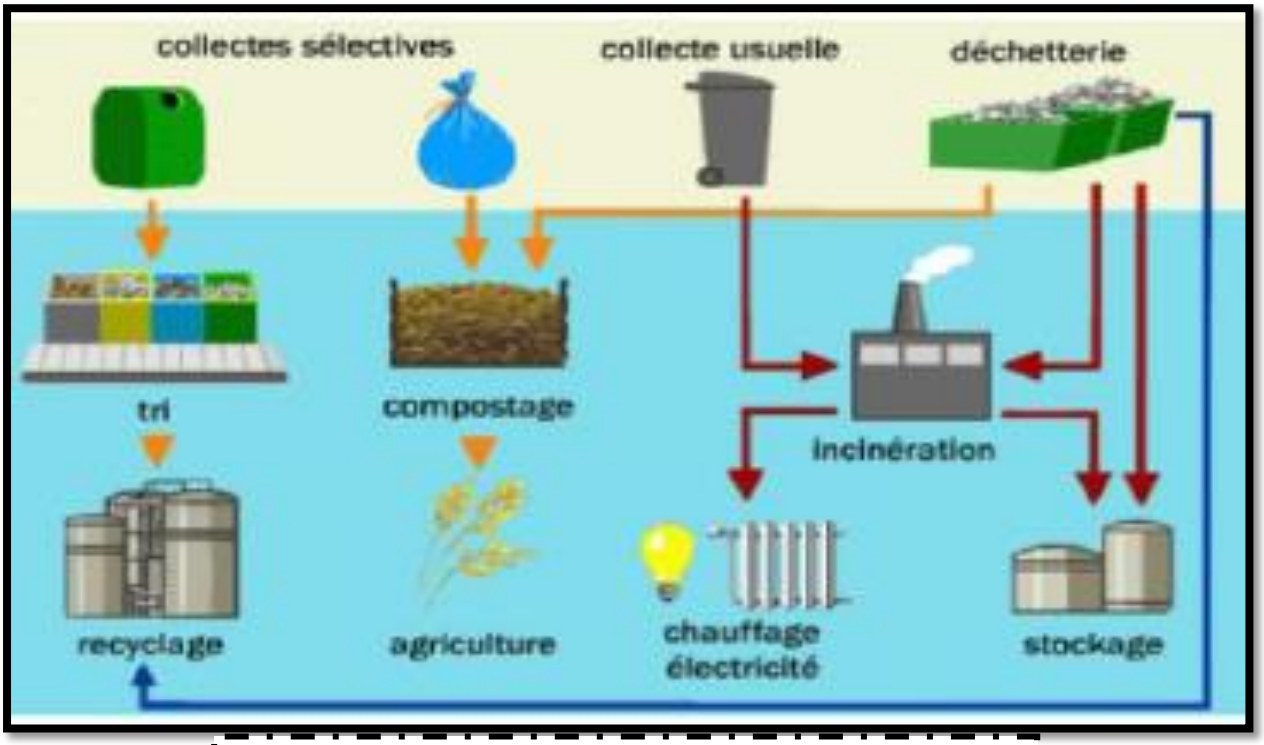


Figure11 : Schéma des étape de gestion des déchet
Source : http://www.pratique.fr/ étape - gestion -dechets.html

IV.1. les types de valorisation des déchets

a . Valorisation matière

La valorisation matière consiste à introduire en entier ou en partie de la matière déjà existante dans un nouveau processus de production. Ainsi, on parle de recyclage lorsque l'on fait **fondre des bouteilles en plastique** pour les transformer en fibres synthétiques. Le **réemploi** se définit comme l'utilisation d'un déchet pour un même usage. L'exemple type est la consigne de bouteilles.[1]

b. Valorisation organique

La valorisation organique passe par le **compostage ou la méthanisation**. Le compostage aboutit à la fabrication du compost, matière organique servant à la régénération des sols. La méthanisation est, comme le compostage, un procédé de fermentation mais aboutissant à la création de méthane. Le méthane est ensuite utilisé pour les mêmes applications que le gaz naturel. Ces deux types de valorisation organique relèvent de la compétence des collectivités locales.[2]

[1] ,2 Nos 5 axes stratégiques pour une gestion durable des déchets **-Christophe Cros Directeur général de SITA France-** 2009 / 2010

C. Valorisation énergétique :

La valorisation énergétique consiste en l'incinération des déchets dans des fours spécifiques. Ce procédé aboutit à la création de chaleur servant par exemple à alimenter des systèmes de chauffage et d'électricité. Désormais, un nouveau procédé existe : la pyrolyse. C'est une réaction thermique, entre 400 et 600 °C et qui aboutit à la décomposition des déchets organiques. Ceux-ci sont alors transformés en combustibles solides, liquides ou gazeux.[1]

V. ETUDE DES EXEMPLE :

Ville de Saint-Ouen France

- Emprise : 4000 logements, 377000 m2 d'activités et bureaux
- Capacité : 29 000 usagers
- Réseau canalisation entées : 6.2 km
- Bornes de collecte : 144 points de collectes ayant 2 ou 3 bornes

Figure12 : schéma système de la collecte pneumatique -Ville de Saint-Ouen France
Source : www . Saint-Ouen France. FR / Arrangé par auteur

[1] Nos 5 axes stratégiques pour une gestion durable des déchets **-Christophe Cros Directeur général de SITA France-** 2009 / 2010

- ✓ La collecte pneumatique des déchets s'intégré dans un projet global d'aménagement urbain de saint Ouen, projet et offrira un service permanent et améliorera la qualité de vie des usagers .

- ✓ LA Dispositif de collecte pneumatique des déchets ménagers. Ce sont au total 144 bornes de collecte des déchets qui seront installées dans l'agglomération. Elles seront reliées à la centrale d'aspiration par plus de 6.2 km de réseau.

- ✓ Bornes discrètes seront installées à l'intérieur des immeubles et sur la voie publique, et différenciées selon les types de déchets qu'elles pourront recevoir.

- ✓ Afin de limiter la consommation d'énergie, chaque borne sera associée à une valve qui permettra le stockage intermédiaire des déchets avant l'aspiration des sacs vers la centrale de collecte.

- ✓ Enfin, l'air transporté dans le réseau souterrain sera filtré via un système de bio filtration 100% naturel pour être dépollué de ses odeurs avant d'être rejeté.
- ✓ La centrale de collecte contigüe à l'usine de valorisation de déchets, en bord de Seine.

- ✓ Après la collecte le traitement a été sous forme de La valorisation énergétique consiste à récupérer et à valoriser l'énergie produite lors du traitement des déchets sous forme de chaleur, d'électricité, de carburant.
- ✓ Utiliser les déchets qui n'ont pu être ni recyclés ni valorisés sous forme de matière, comme source d'énergie renouvelable.

Synthèse générale :

Après tous ses recherches, et après avoir tout les types de collectes et leur impacte sur l'environnement on a constaté que le système adéquate pour l'application dans notre projet est **le système pneumatique.**

La collecte pneumatique des déchets : une nouvelle façon écologique d'assurer la collecte

Plus écologique, moins bruyante et sans odeur, la collecte pneumatique propose une solution alternative à la collecte traditionnelle qui s'inscrit parfaitement dans les projets urbains d'aménagement durable et de protection de l'environnement.

VI. L'application de la gestion des déchets sur notre projet :

A l'échelle de notre quartier écologique il y a Deux types de déchets :

- ✓ Les déchets ménagers (bungalows et les villas et les équipements)
- ✓ Les déchets organiques (les jardins)

V.1. Le système appliqué au niveau de notre projet :

- Au niveau des hôtels Les bornes peuvent être installées dans les immeubles
- Au niveau de des bungalows et les villas et les équipements Les bornes peuvent être installées au côté de l'immeuble à proximité ou sur les voies piétonnes (tri sélectif).

Les deux types ont été collectés sous forme de réseau tuyauterie sous terrain par la station de l'aspiration.

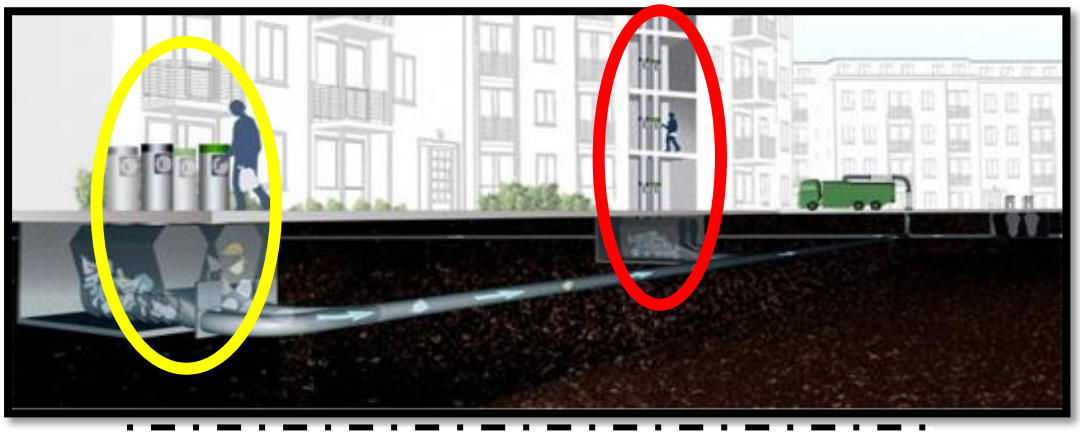


Figure13 : système de la collecte pneumatique
Source : **:** http://actualite.laprprovince.be/collecte-zone.html arrangé par auteur

V.2. Schéma de système appliqué dans notre quartier

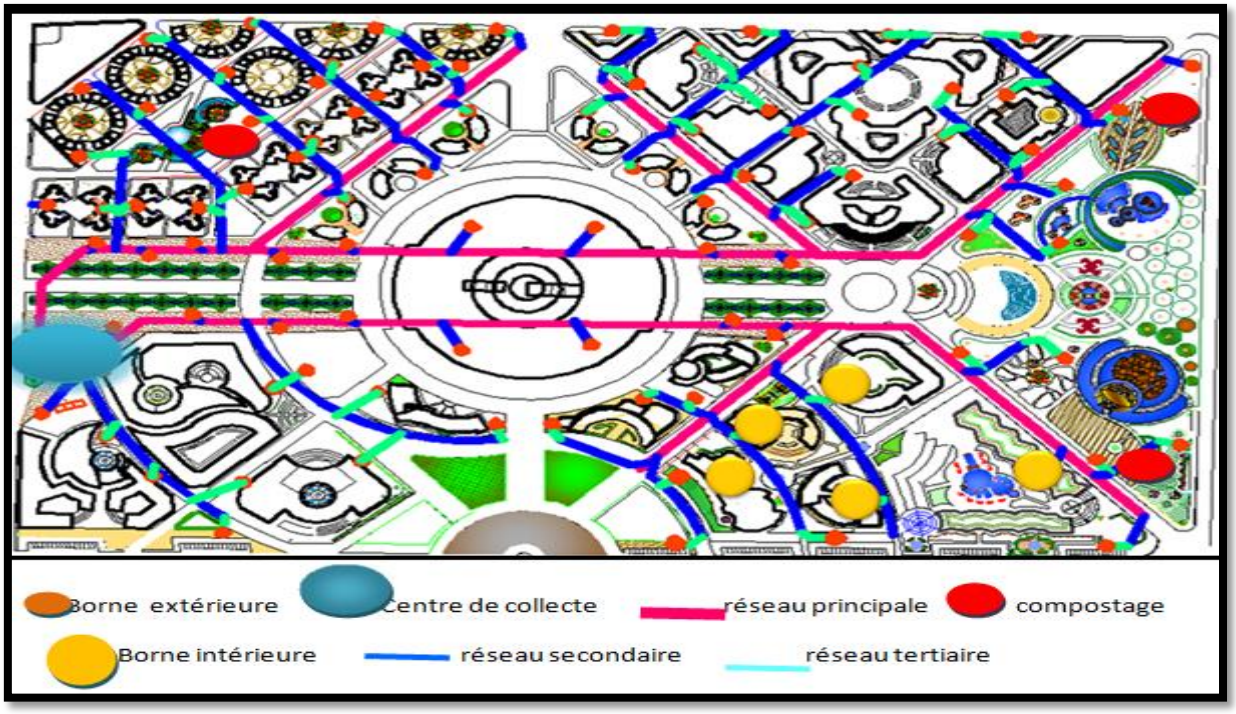


Figure 14 : Schéma de système appliqué dans notre quartier
Source : auteur

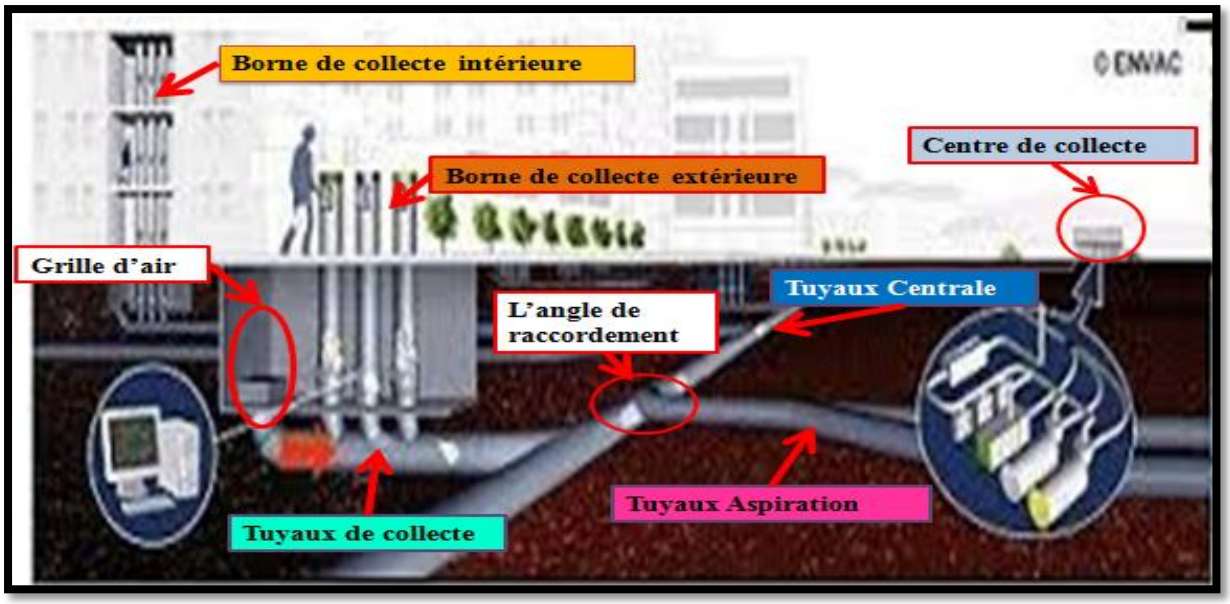


Figure15 : représente le système de la collecte pneumatique
Source : **:** http://actualite.pnoumatique .be/collecte-zone.html arrangé par auteur

V.3. Modes de vidage des bornes de collecte :

La collecte pneumatique se déroule en trois temps :

1) **Le stockage :** avant leur acheminement, les déchets sont stockés dans un réservoir dans le prolongement de la borne.

Les bornes de collecte de 50 à 80 cm de diamètre

Les habitants déposent leurs déchets dans des bornes installées sur la voie publique, les Paliers des immeubles ou les locaux à déchets des résidences et hôtels.
À chaque borne est associée une valve de déchets qui permet un stockage intermédiaire avant le transport des sacs vers une centrale de collecte. Ceux-ci sont alors déversés Automatiquement dans des caissons à compaction

- **borne de collecte a l'intérieure de l'immeuble**

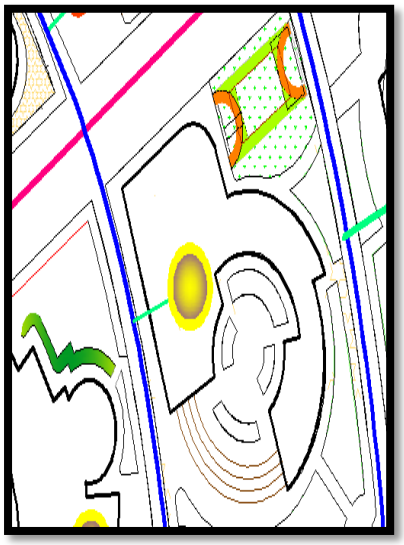


Figure16 : plan 2d borne de collecte a l'intérieure de l'immeuble
Source : auteur

Figure17 : borne de collecte a l'intérieure de l'immeuble
Source :

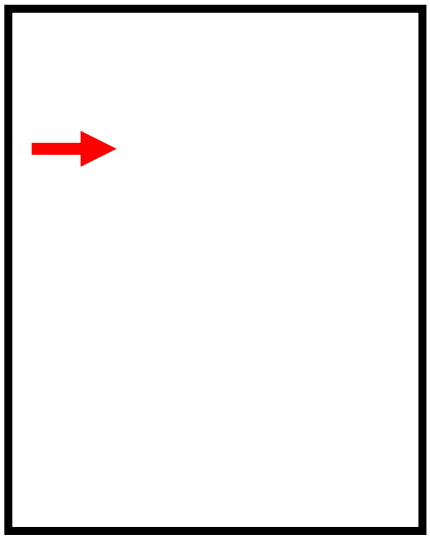


Figure 18 : Schéma borne de collecte a l'intérieure de l'immeuble
Source : auteur

- **borne de collecte a l'extérieure de l'immeuble**

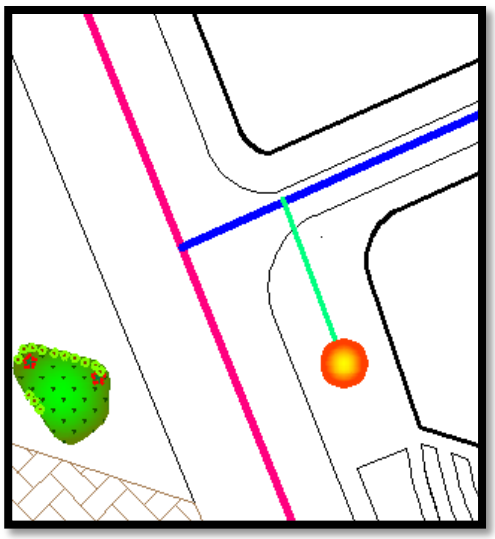


Figure 19: plan 2d borne de collecte a l'extérieure de l'immeuble
Source : auteur

Figure20 : schéma borne de collecte a l'intérieure de l'immeuble
Source : http://actualite collect.be/pneumatique -zone.html
arrangé auteur

L'air nécessaire pour propulser les sacs vers la centrale est généré au moyen de puissants ventilateurs. Un cockpit informatique gère l'ensemble des commandes de l'installation.
L'accès aux bornes est assuré tous les jours de l'année à n'importe quelle heure et sans Aucune contrainte. Enfin, ce dispositif permet de collecter jusqu'à quatre types de déchets.

Contrôle du volume des déchets à l'intérieur des bornes, grâce aux détecteurs de niveau placés en partie supérieure

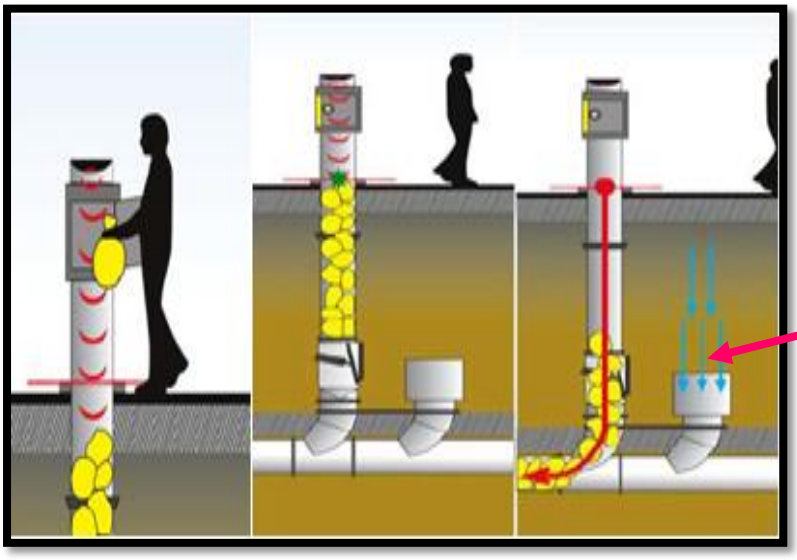


Figure21 : Modes de vidage des bornes de collecte
Source : http://actualite.systeme.be/collecte-zone.html
arrangé par auteur auteur

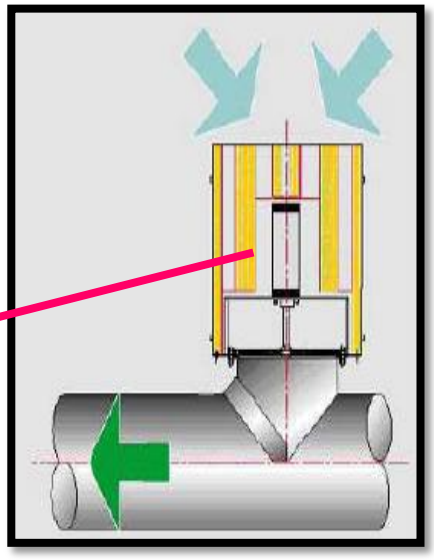


Figure22 : Schéma de Vane d' entré d aire
http://actualite.laprovince.be/collecte-zone.html
arrangé par auteur

Regard de visite de 1m² chaque 60 mètre linéaire pour la maintenance

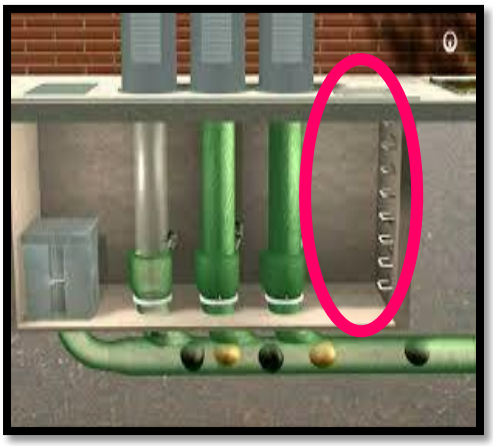


Figure23 : Présent Regard de visite
Source :www .COLL.pno_matique . COM

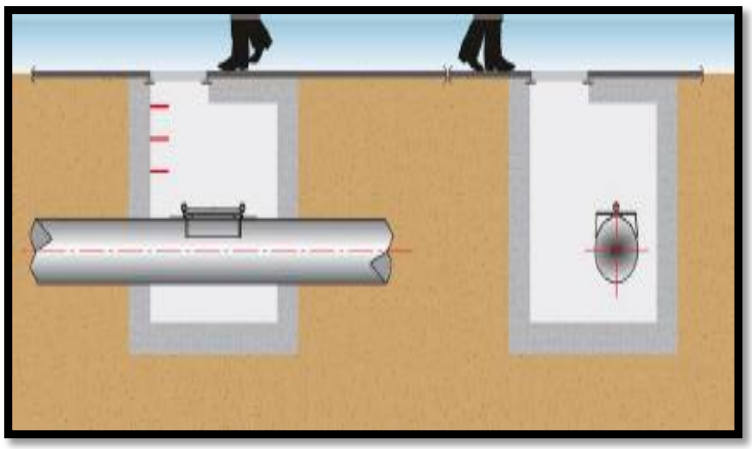


Figure24 : Schéma de Regard de visite
Source : http://actualite.laprovince.be/pnoumatique-zone.html arrangé par

2) L'aspiration et le transport :

Dans notre intervention on propose trois types des réseaux : Principale ,Secondaire ,tertiaire l'aspiration ne se déclenche qu'à partir d'un certain volume de déchets stockés dans ce réservoir ou par aspirations régulières. Le transport des déchets dans les canalisations est rendu possible par un système de différentiel de pression. La borne étant à la pression atmosphérique, l, lorsque la borne de stockage s'ouvre, les déchets sont aspirés et transportés à environ 70km/h dans les canalisations.

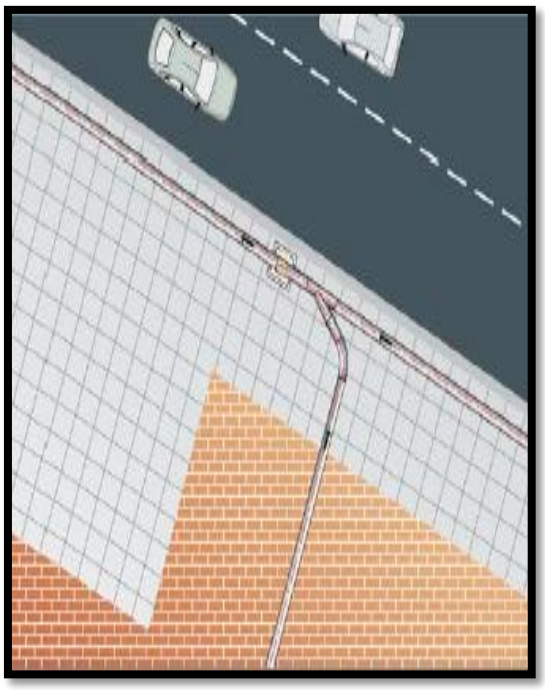


Figure 25 : réseaux transport de collecte

Source :http://actualite.tronsport.be/collecte-zone.html a

Figure 26 : Schéma **L'aspiration et le transport :**
Source : http://actualite.system .be/soutéraine zone.html

3) Le compactage et l'évacuation :

Les déchets aboutissent à un terminal de collecte où ils sont compactés et ensuite évacués par un camions, ou bien aspirés directement par des véhicules spécifiques.

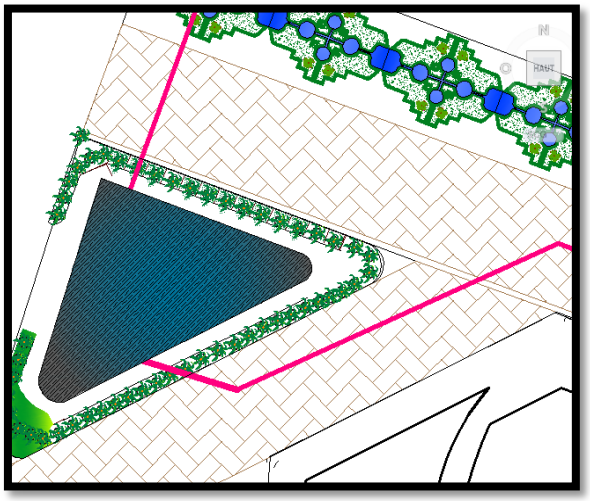


Figure27 : vue 2D centre de collecte
Source : auteure

Figure28 : vue intérieure centre de collecte
Source :

Figure29 : vue 3D centre de collecte
Source : auteure

Ce système permet de :

- collecté des déchets sans faire passer de camions dans un notre quartier.
- Disponibilité du service 24h/24 et 7j/7.
- Suppression des dépôts sauvages et des bacs qui débordent
- Suppression des coûts de pré-collecte..
- Meilleure valorisation du quartier via l'amélioration du cadre de vie.
- Bornes compactes et intégrées avec le mobilier urbain.

V.2. - Le traitement des déchets organiques à l'échelle de quartier

- **Création d'un centre de compostage**

Le compostage est un processus de transformation des déchets organiques (déchets de cuisine, déchets verts et de bois) par des micro-organismes et petits animaux (bactéries, vers de terre) en un produit comparable au terreau : le compost. C'est un amendement organique naturel à utiliser directement dans son jardin. Le compost est un fertilisant d'excellente qualité et 100 % naturel. Il allège la terre et permet des économies d'engrais, de terreau et d'eau.

- **Le traitement a l'échelle de l'esplanade ou le jardin**

Les déchets végétaux (épluchures, feuilles mortes, herbes tondues…) peuvent être placés dans un composteur où les êtres vivants du sol (vers, fourmis…) les décomposent en compost. Ce compost est ensuite un bon engrais pour le jardin
Le traitement en des sacs spéciaux avec des conditions contrôlées : d'air, de température et d'humidité.

Figure30 : COMPSTAGE

SOURCE : GIDE DE COMPOSTAGE

VII. CONCLUSION

A l'issu de ce travail il parait bien convaincant qu'une bonne métrise de la gestion des déchets dépend a la collecte des ordures ménagères par la mise en place d'un système de collecte pneumatique. Cette stratégie enraie les problèmes que subit l'écosystème du quartier, et de le faire plus propre et durable ,Également une baisse de la pollution. Les espaces dédiés au stockage des déchets peuvent être libérés et être utilisés à d'autres fins. Les habitants disposent 24h/24, 365 jours par an, d'un outil de collecte moderne et esthétique dans lequel ils peuvent déposer leurs ordures ménagères et leurs emballages. Au final, la collecte pneumatique participe à la création d'un cadre de vie urbain plus propre.

Du point de vue économique, ce système offre également de nombreux avantages :

conçu pour une durée de vie de 50 ans, les coûts d'installation et de fonctionnement sont optimisés par un haut niveau d'automatisation et des procès économes en énergie.

Le compost peut être utilisé à la fois en apport pour le jardin, les arbres, le gazon, les plantes d'intérieur et en amélioration des sols.

BIBLIOGRAPHIE

- Nanterre, le 18 janvier 2005

Communiqué de presse : La collecte pneumatique des déchets ménagers : l'innovation au service de l'environnement.

- Le système de collecte pneumatique des déchets de l'éco-quartier de Barcelone

par Jean-Philippe Aoussou

- La collecte pneumatique des dechets En milieu urbain **LAPRAY Karine – TRIBU**
- Le traitement des dechets **OURRUT Bertrand**
- Le compostage des déchets et le jardinage au naturel **www.grandlyon.com**
- Gestion des déchets **Guide pour les établissementspublics d'enseignement supérieur ou de recherche**
- Déchetset développement durable **annals desmines**
- Guide du traitementdes déchets
- RosRoca envirotec Collecte Pneumatiquedes déchets **France, Novembre 2012**
- Nos 5 axes stratégiques pour une gestion durable des déchets Christophe Cros Directeur **général de SITA France**

- Gérer les déchets ménagers **Guide de bonnes pratiques pour prévenir la production de déchets ménagers**

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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par :

-CHRAA AICHA

DOMAINE : SCIENCE DE TECHNOLOGIE

FILIERE : ARCHITECTEURE ET URABNISME

OPTION : ARCHITECTEURE ET OPERATIONS URNAINES

Thème

CREATION D'UN QUARTIER ECO TOURISTIQUE A ZELFANA (LA GESTION D'ÉNERGIE SOLAIRE)

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
KORIBA MOSTAPHA	MAA	Président
KEBAILI NOURDINE	MAA	Examinateur1
REBAI HANAN	MAB	Examinateur2
Mr LAROUI MOHAMED	MAA	Rapporteur
Mme BEN MOUSSA BIRI	MMA	Co Rapporteur

Promotion : juin 2015/2016

La gestion d'énergie solaire photovoltaïque

SOMMAIRE

Partie théorique

I. **Introduction générale** ……..…….....1
1) Problématique……..…..……..1
2) Gestion d'énergie……..…..1
3) 3) Mots clefs……...…..1
Recherche thématique l'énergie renouvelable …… …..…….……..……..2
II.1. Définition de l'énergie renouvelable ……2
II.2.Les différentes filières des Energies Renouvelables……...……..2
II.3. Objectifs de l'énergie renouvelable……...…..3
II .4. Les énergies renouvelables au niveau national …… ……....3
II.5.Nouveau programme nationalde développement (2015 -2030) ……..3
II.6. Energie solaire……..…...4
II.7. Le gisement solaire……..4
Synthèse ……5
L'ENERGIE SOLAIREPHOTOVOLTAÏQUEV ……....5
II. III.1. Le principe de fonctionnement de panneau photovoltaïque……5
III.2. LES DIFFERENTES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES……..6
III.3. Production de l'énergie……...6
1/Technologie panneaux photovoltaïques……...6
2/ Orientation et inclinaison ……...8
3/ L'important l'angle de L'inclinaison des panneaux……8
4/ Facteur de correction (pour projet simplifié) ……...9
5/ OMBRAGE……9
6/ Calculer ses besoins en électricité ……10
Partie Opérationnel……...11
IV. Les propositions dans notre projet……..11
IV.1. Maîtrise de l'énergie dans les bâtiments……..11
IV.2. Implantation……11
IV.3. Intégration à l'enveloppe architecturale et différents systèmes……..11
Conclusion……18
Bibliographique ……19

Partie théorique

I. Introduction générale

La lutte contre le dérèglement climatique et les incertitudes sur l'évolution du prix des énergies fossiles impliquent de diminuer nos consommations d'énergie et nos émissions de gaz à effet de serre pour contenir le réchauffement climatique de la planète à 2°C. Pour y parvenir il convient d'être en capacité de réduire rapidement les consommations d'énergie fossile. Il s'agit d'aller vers plus de **sobriété** pour **moins consommer** en mettant en œuvre des stratégies de maitrise de la demande en énergie ambitieuse, d'améliorer **l'efficacitéénergétique** pour **mieux consommer** en utilisant des systèmes énergétiques à haut rendement et d'augmenter la part des **énergies renouvelables** utilisées par la **conversion**.

La gestion de l'énergie doit permettre d'améliorer l'efficacité énergétique en réduisant les pertes entre l'énergie primaire, c'est-à-dire l'énergie « potentielle » contenue dans les ressources naturelles et l'énergie finale qui sera consommée et facturée. Cette gestion doit être pensée au niveau de la production, de la distribution et de l'utilisation terminale de l'énergie.

1) Problématique

Les domaines de la gestion des énergies et de la recherche d'un mode de développement durable connaissent aujourd'hui une évolution marquée, compte tenu des enjeux auxquels il s'agit de faire face en matière d'environnement, dans lequel nous apparition de proposée :

- Commentexploiter notre richesse des ressources naturelle (soleil) pour la production d'énergie ?
- Comment exploiter l'énergie solaire pour atteindre l'autosuffisance économique dans un projet à caractère touristique pour renforcer les notions de développement durable ?
- Comment intégrer les énergies renouvelables dans les projets urbains?

2) Gestion d'énergie :

La gestion d'énergie est l'un des piliers de l'écologie urbaine dont le but et d'utiliser les énergies renouvelables (solaire) et de réduire l'utilisation des énergies provenant essentiellement des produit pétroliers dont elles ont un impact violent sur l'environnement. Mais cela n'empêche la réduction de la consommation d'énergie on utilisant des dispositifs à faible consommation.

3) Mots clefs

- **Energie** : Grandeur physique nécessaire à la réalisation d'un travail (mécanique, chimique..) matérialisée sous différentes formes d'énergies : calorifique ou thermique (chaleur), électrique (électricité) mécanique, chimique. Son origine peut-être fossile (charbon, pétrole, gaz, uranium). Renouvelable (vent, soleil, bois, eau chaude, biomasse, hydraulique, marées)[1]

- **Energies fossile** : énergie produite à partir de composés issus de la décomposition sédimentaire des matières organiques, c'est à dire composés de carbone.[2]

- **Energie renouvelable**: énergie les plus anciennement utilisées par l'humanité. Les énergies renouvelables sont essentiellement tirées des éléments (terre, eau, air et feu et du soleil).[3]

1&2 Source : livre : 1.001 mots et abréviations de l'environnement et du développement durable Par Pierre Melquiot .

3 Source : livre : 1.001 mots et abréviations de l'environnement et du développement durable Par Pierre Melquiot .

Recherche thématique :

II. l'énergie renouvelable

II.1. Définition de l'énergie renouvelable :

Energies Renouvelables Une source d'énergie renouvelable est une source d'énergie qui se renouvelle assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à l'échelle humaine.
Les énergies renouvelables sont issues de phénomènes naturels réguliers provoqués par les astres.

- Utilisation directe : Objets solaires _Chauffage géothermique
- Utilisation indirecte : Eoliennes_ **Piles photovoltaiques**

II.2. Les différentes filières des Energies Renouvelables

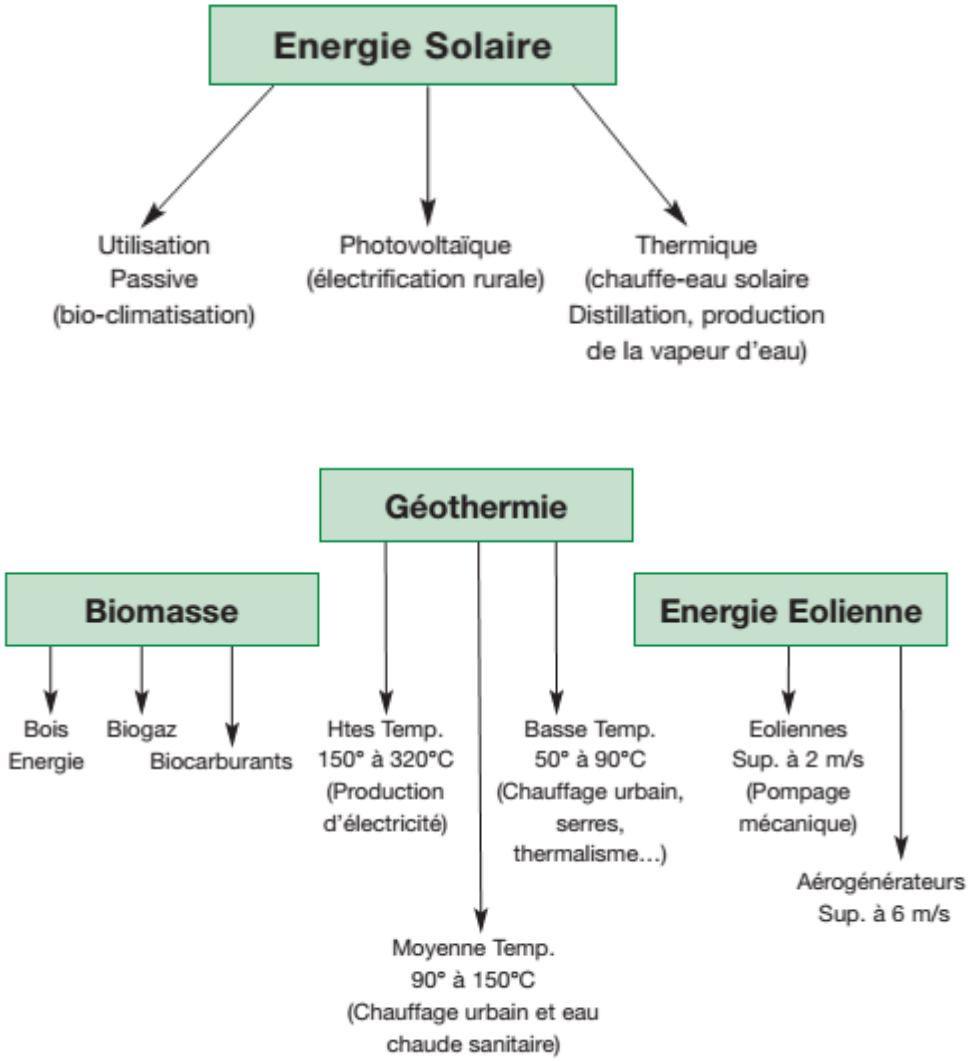
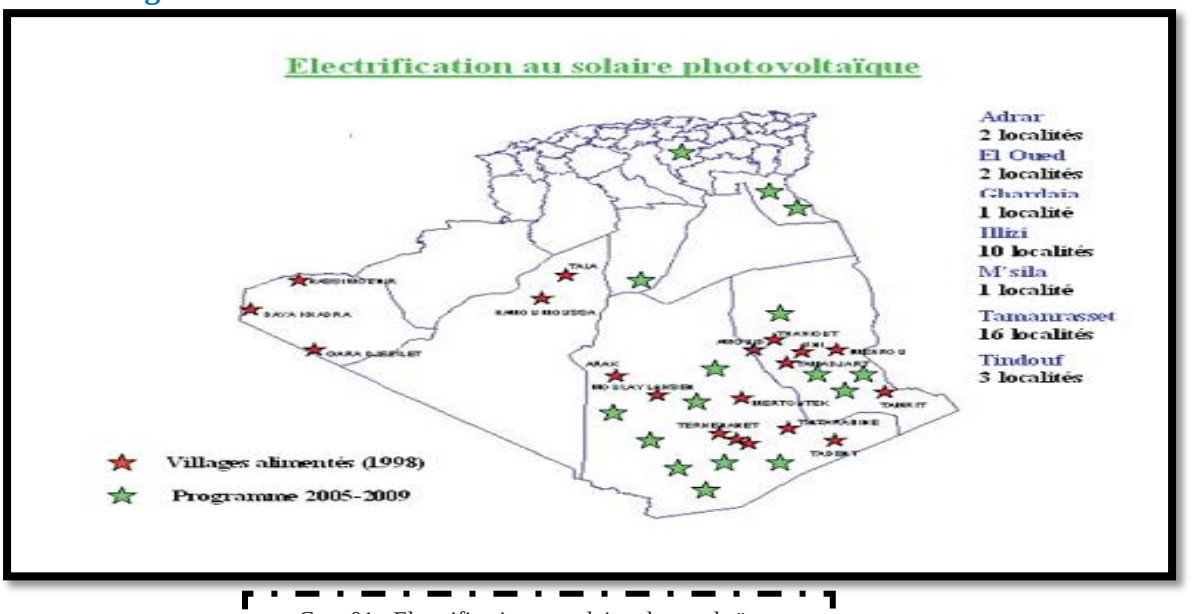


Figure 1: les différents filières des énergies renouvelables
Source : guide d'énergie renouvelable.2007

II.3. Objectifs de l'énergie renouvelable:

-Le développement des modes de production décentralisée d'énergie.
-Bénéficier de retombées locales du fait de la valorisation d'un potentiel énergétique.
-Mise en place des solutions performantes (énergie efficace, moins polluantes).

II .4. Les énergies renouvelables au niveau national



Carte01 : Electrification au solaire photovoltaïque
Source ; www.aprue.org.dz

II.4. La production d'électricité par les EnR représente 0,028% du bilan de production en 2010 :

Quelques données:

• Capacité installée hydraulique : 275 MW
• Parc solaire en fonctionnement : 108 installations PV
• Puissance installée crête : 453 KWc
• Capacité de raccordement solaire : 906 foyers

La politique énergétique préconise l'accroissement de la contribution des énergies renouvelables dans le bilan énergétiquenational. L'objectif est d'atteindre une contribution des énergies renouvelables de l'ordre de 6% dans le bilan national àl'horizon 2015 à travers les filières, photovoltaïques, thermique solaire et éolienne.

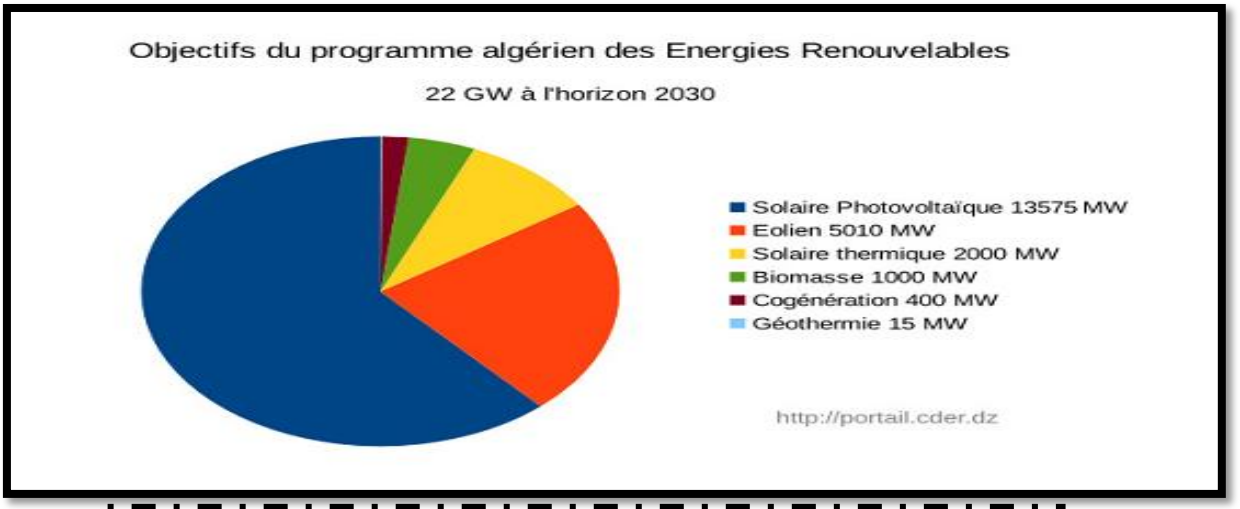


Figure2 : Secteurs représente l'objectifs du programme algérien des énergies renouvelables (2015 _ 2030)
Source : http://portail.cder.dz/spip.php?article4446

II.5.Nouveau programme nationalde développement desénergies renouvelables (2015 -2030) :

La réalisation du programme permettra d'atteindre à l'horizon 2030 une part d'énergies renouvelables de près de 27% dans le bilan national de production d'électricité. Le volume de gaz naturel épargné par les 22 000 MW en renouvelables, atteindra environ 300 milliards de m3, soit un volume équivalant à 8 fois la consommation nationale de l'année 2014.

II.6. Energie solaire:

L'énergie solaire est utilisée sous deux formes:

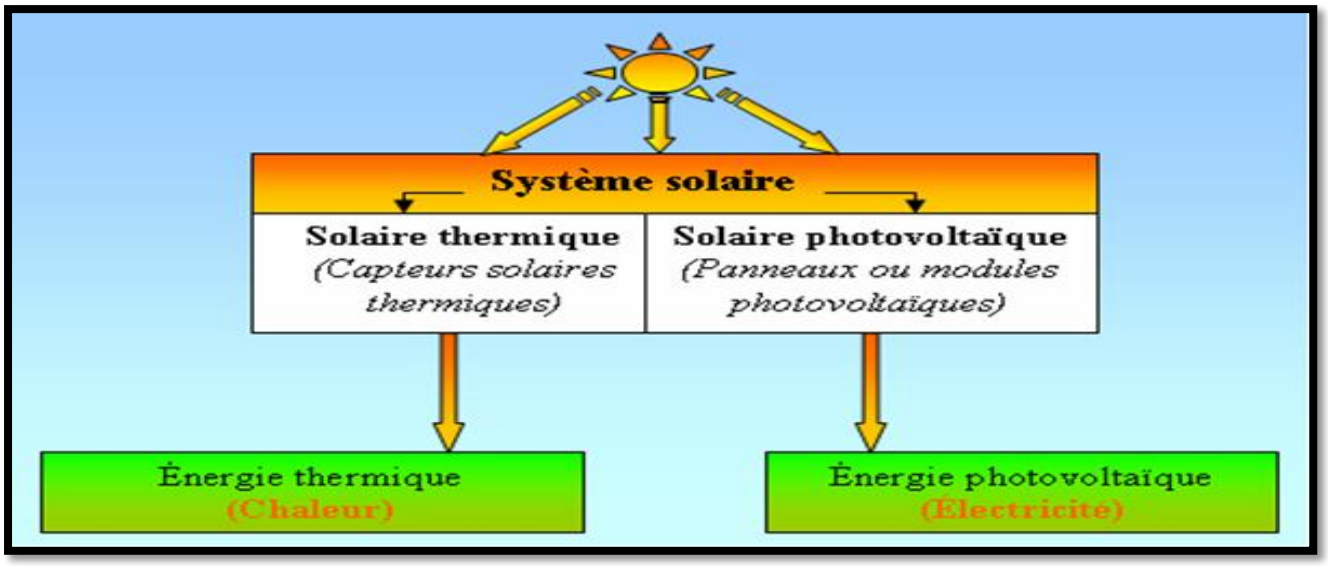
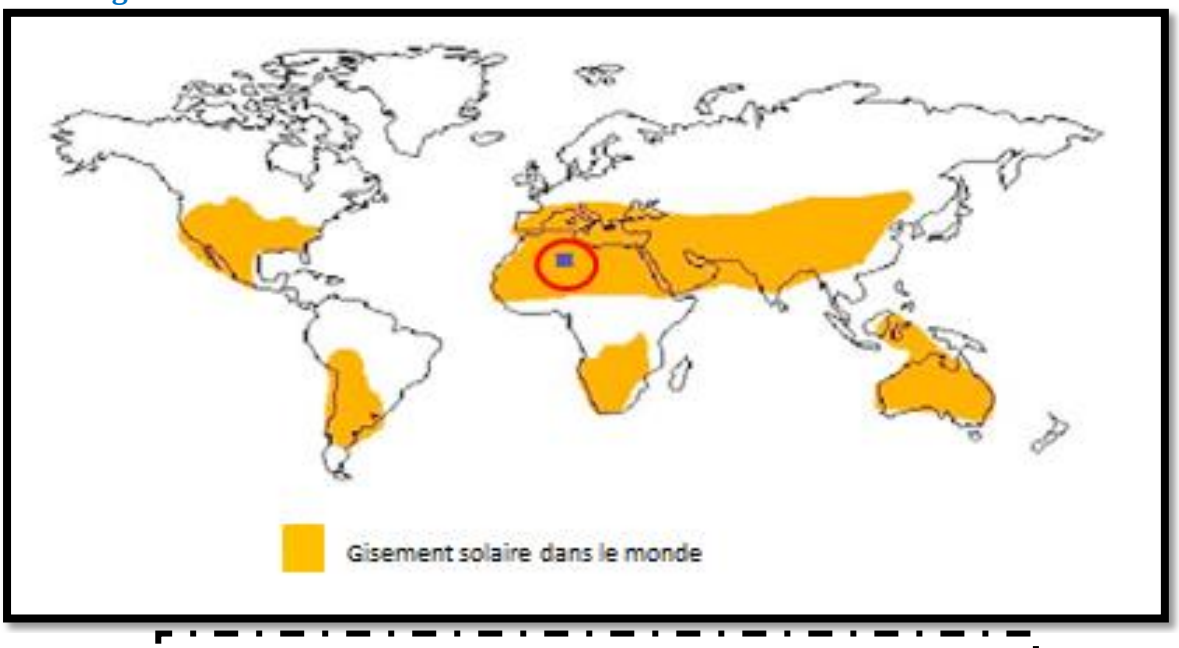


Figure 03 :Les formes d'énergie solaire / Source :
https://www.google.co.uk/search?q=les+formes+de+l%27%C3%A9nergie+solaire&biw=

II.7. Le gisement solaire



Carte02 représente le gisement solaire dans le monde /Source : document
L'Energie/SolaireJean Jacques BEZIAN
18 novembre 2004

• Energie renouvelable disponible en grande quantité, en tout point de la surface terrestre, gratuite.
• Très fortes disparités entre les pôles et la «ceinture solaire» (ensoleillement direct annuel > 2000 kWh/m²)
Source intermittente, diffuse (1000 W/m²), peu Prévisible
• Pourrait répondre à tous les besoins en énergie, Mais systèmes demandant de gros investissements

Synthèse :

D'après la recherche précédente on distingue que L'énergie solaire qui est l'une des énergies nouvelles les plus facilement exploitables et cette énergie est gratuite, a connu ces dernières années un grand essor de par la diversité de ses applications et l'intérêt qu'elle suscite à travers le monde et notamment l'Algérie.
Donc L'énergie solaire peut contribuer au remplacement des énergies fossiles puisqu'elle présente des intérêts positifs aux niveaux écologiste et social.

III. L'ENERGIE SOLAIREPHOTOVOLTAÏQUE

Comment exploiter l'énergie solaire ? Comment fonctionne une installation photovoltaïque ? **Principe de l'énergie solaire photovoltaïque :** transformer le rayonnement solaire en électricité à l'aide d'une cellule photovoltaïque.

Un panneau a cellules photovoltaïques à une production énergétique de **1.3W pour une surface de 100cm²**.
L'énergie produite par les capteurs solaires est la production d'électricité à partir de la lumière du soleil, sa conversion est réalisée grâce à des cellules photovoltaïques. Une cellule est en fait une fine tranche de silicium recouverte d'un maillage métallique permettant de transporter le courant produit et un panneau de cellules photovoltaïques sont assemblées ensemble entre deux plaques de verres.

Figure 04: panneau photovoltaïque
Source : Doucement les énergies renouvelables dr marwan jarkas

III.1. Le principe de fonctionnement de panneau photovoltaïque:

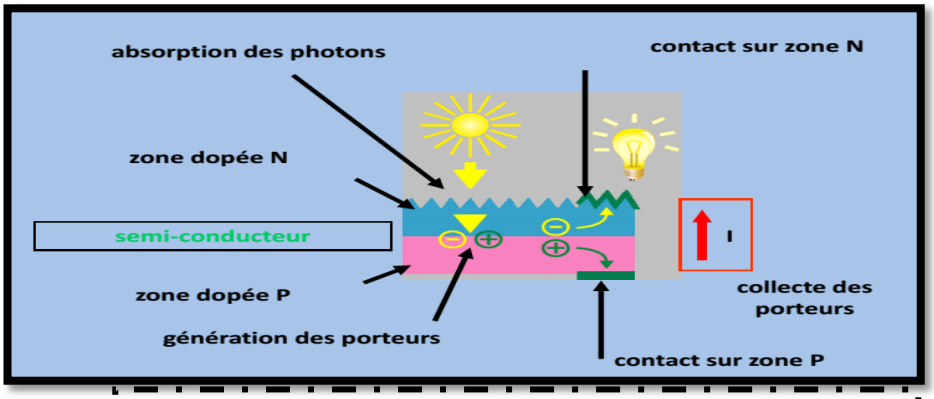


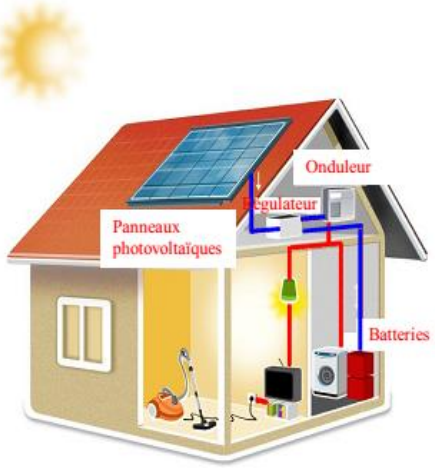
Schéma01 : de Le principe de fonctionnement
Source Doucement les énergies renouvelables dr marwan jarkas

III.2. LES DIFFERENTES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

1-/ Les installations sur site isolé :

Ce type de montage est adapté aux installations ne pouvant être raccordées au réseau. L'énergie produite doit être directement consommée et/ou stockée dans des accumulateurs pour permettre de répondre à la totalité des besoins.

Les panneaux photovoltaïques produisent un courant électrique continu. Le régulateur optimise la charge et la décharge de la batterie suivant sa capacité et assure sa protection.



L'onduleur transforme le courant continu en alternatif pour alimenter les récepteur AC.

Les batteries sont chargées de jour pour pouvoir alimenter la nuit ou les jours de mauvais temps. Des récepteurs DC spécifiques sont utilisables. Ces appareils sont particulièrement économes.

Exemples d'utilisation :

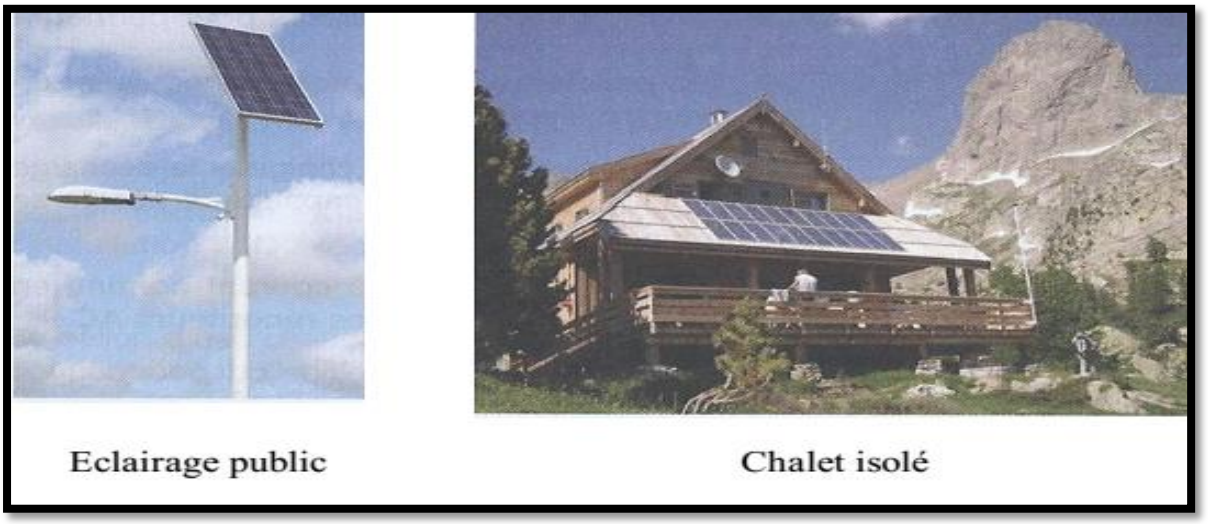


Figure05 : les exemple de l'utilisation sur site isolé
Source : Doucement les énergies renouvelables dr marwan

2/ Les installations raccordées au réseau de distribution public :

a-/ Solution avec injection de surplus : Cette solution est réalisée avec le raccordement au réseau public en un point : l'utilisateur consomme l'énergie qu'il produit avec le système solaire et l'excédent est injecté dans le réseau.

Quand la production photovoltaïque est insuffisante, le réseau fournit l'énergie nécessaire. Un seul compteur supplémentaire est ajouté au compteur existant

Schéma 02: Solution avec injection de surplus
Source ::http://www.ademeguyane.fr

Exemples d'utilisation :

Toit solaire particulier Abri solaire de parking

Figure06 : exemples d'utilisation Solution avec injection de surplus
Source ::http://www.ademeguyane.fr

III.3. Production de l'énergie

1/Technologie panneaux photovoltaïques :

Pour la plupart des générateurs photovoltaïque, la matière active est le**Silicium**. Les plus utilisés sont :
- Les **siliciums monocristallins** : les modules sont constitués de cellules de cristaux de silicium encapsulées dans une enveloppeplastique,
Rendement de 12 à 18 %.

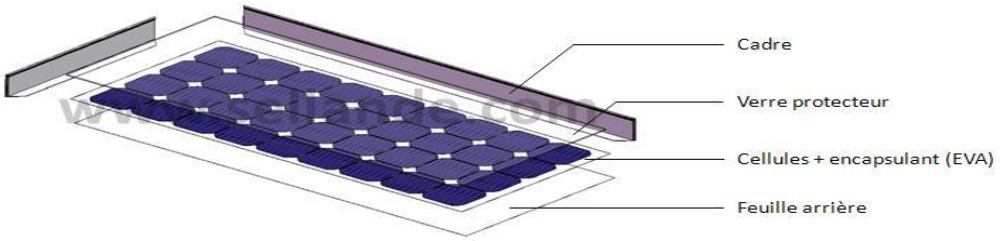


Schéma 03 : schéma du détaille de panneau photovoltaïque /Source :
http://www.ef4.be/fr/photovoltaique/aspects techniques/orientation-structure.html

-Principales utilisations : aérospatiale, modules pour toits, façades,…

- Les **siliciums polycristallins** (ou **multicristallins**) :
les modules sont constitués de cellules de polycristaux de silicium encapsulées. Ces polycristaux sont obtenus par fusion des rebuts du silicium de qualité électronique.Rendement de 11 à 15 %.
***Le silicium amorphe :** coût de production moindre que le précédent.
Rendement de 5 à 8 %.Principales utilisations : Appareils électroniques (montres, calculatrices…), Intégration dans le bâtiment.[4]

2/ Orientation et inclinaison :

- On pose les questions suivantes :

Pourquoi l'orientation des panneaux est importante ?
L'orientation des panneaux solaires est importante pour capter au mieux le soleil et produire un maximum d'énergie, donc rentabiliser l'installation au plus vite.
Sur une installation fixe, quelle orientation faut-il privilégier pour avoir la meilleure production sur l'année ?
Il faudra privilégier l'orientation au sud qui est celle qui reçoit le plus d'énergie solaire au cours d'une journée.
Donc l'idéal est que l'installation soit orientée côté SUD.

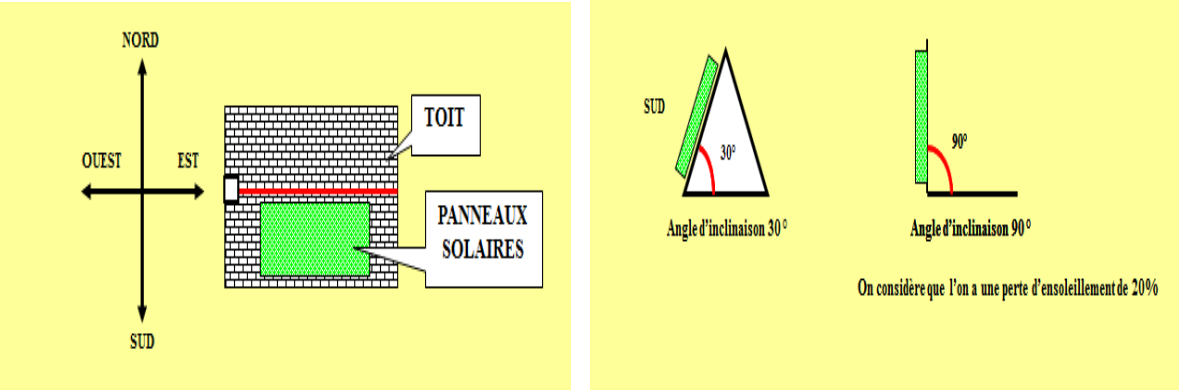


Schéma 04: schéma d l'orientation et inclinaison /Source : document Installation solaire connectée sur le réseau

3/ L'important l'angle de L'inclinaison des panneaux

L'inclinaison des panneaux est importante pour optimiser l'irradiation du rayonnement direct et diffus reçu par les capteurs. Par exemple en hiver dans l'hémisphère nord, le soleil est bas par rapport à l'horizon ; à ce moment-là, pour obtenir le meilleur rendement il faudra privilégier un grand angle à 60°. Au printemps le meilleur angle est à 45°, et au contraire, en été l'angle optimal est à 20°.

[4] L'Etude conceptuelle d'un système de conditionnement de puissance pour une centrale hybride PV / Eolien) thèse magister promotion 2011/2012

4/ Facteur de correction (pour projet simplifié)

Le tableau ci-dessous donne le facteur de correction à appliquer à la production attendue du système en fonction de son orientation et de son inclinaison.

FACTEUR DE CORRECTION POUR UNE INCLINAISON ET UNE ORIENTATION DONNEE				
Inclinaison / Orientation	0°	30°	60°	90°
SUD	0.93	1	0.91	0.68
SUD-EST SUD-OUEST	0.93	0.96	0.88	0.66
EST OUEST	0.93	0.90	0.78	0.55

Tableau 01: facteur de correction l'inclination et l'orientation /Source : : PVGIS (GeographicalAssessment of Solar Energy Resource and PhotovoltaicTechnology, http://sunbird.jrc.it/pvgis/apps/pvest.php,données valables pour Philippeville)

5/ OMBRAGE

L'ombrage prend en compte les obstacles existants naturels (arbres, reliefs) ou artificiels (pylône, bâtiments, câbles) et la course du soleil (sur la journée, sur l'année).

Le facteur d'ombrage: FO
Sans ombrage : 1
Avec ombrage : 0,8

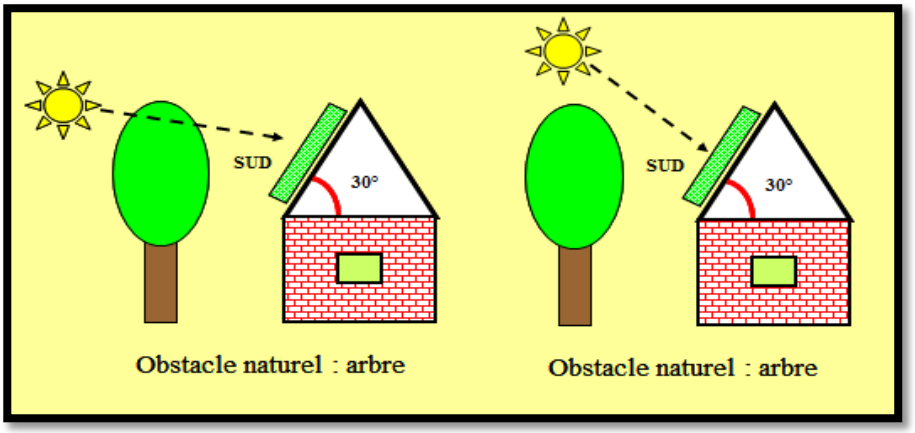


Figure 07: l'ombrage /Source : http://energie-developpement.blogspot.com/search/label/%C3%89lectricit%C3%A9%

Donc :
L'énergie produite dans des conditions réelles sera en général nettement inférieure à celle qui aurait été produite dans des conditions standards. Elle dépendra essentiellement de 3 facteurs :

- le rayonnement global journalier, c'est-à-dire l'ensoleillement.
- la position des panneaux solaires (orientation et inclinaison).
- la température.

6/ Calculer ses besoins en électricité :

Exemple de consommation :

La première étape consiste à calculer la puissance consommée, au total, pour chaque élément électrique :

3 ampoules de 30W, 2 heures par jour : 3 x 30w = 90w par heure, pendant deux heures, soit 90w x 2h = 180 Wh
1 TV de 50W, 1 heure par jour : 1 x 50W = 50w par heure, pendant 1 heure, soit 50w x 1h = 50 Wh
1 chaine HiFi de 20W, 1 heure par jour : 1 x 20W = 20w par heure, pendant 1 heure, soit 20w x 1h = 20 Wh
TOTAL : nous avons donc une consommation quotidienne de 180 Wh + 50 Wh + 20 Wh = 250 Wh

Notre besoin quotidien est de 250 Wh, par exemple et nous avonsen moyenne 6 heures d'ensoleillement. Nous pouvons donc estimer qu'il faut diviser ces 250 Wh par le nombre d'heures de soleil, soit 250 Wh / 6= 42 W.
J'ai donc besoin d'un panneau solaire ayant une puissance minimum de 42 W pour couvrir mon besoin quotidien.

Partie Opérationnel

IV. Les propositions dans notre projet

IV.1. Maîtrise de l'énergie dans les bâtiments :

D'après l'étude climatique en remarque que notre site ne contient pas des obstacles naturels ou artificiels empêchant les rayons solaires donc notre terrain très ensoleillé,dans un but de produire une énergie propre et gratuite tout au long de l'année et économiser la consommation de l'énergie électrique traditionnelle, nous allons poser des panneaux photovoltaïques(type silicium poly cristallin et silicium monocristallin) sur les toits des chaque équipement, donc ça réduit l'utilisation de la climatisation.

IV.2. Implantation :

Selon les donnes du site le côté sud est plus exposer à l'intensité solaire, Les panneau photovoltaïque orienter vers le sud à un angle de ° / 32°.

IV.3. Intégration à l'enveloppe architecturale et différents systèmes :

- Au niveau des villas on a proposé :**1) poser des panneaux photovoltaïques** sur les toits de chaque villa.

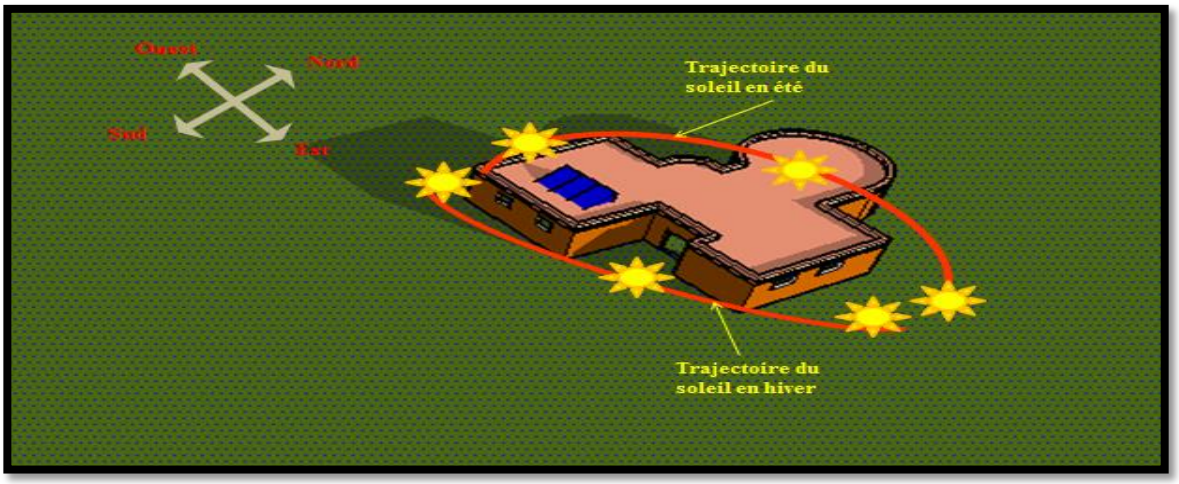


Figure 08: figure représentent trajectoire du soleil par saison
Source : par auteur

2/ aussi la proposition de l'utiliser tuile photovoltaïque au toit de chaque villa.

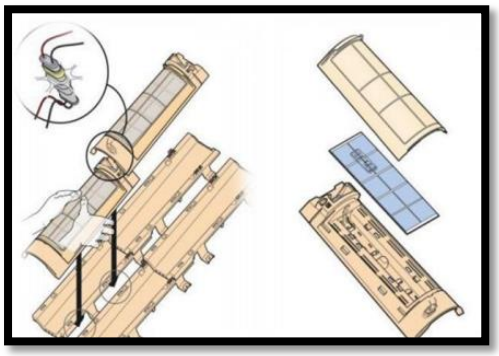


Figure09 : Détails de tuiles photovoltaïques,
Source: www.luxol.fr

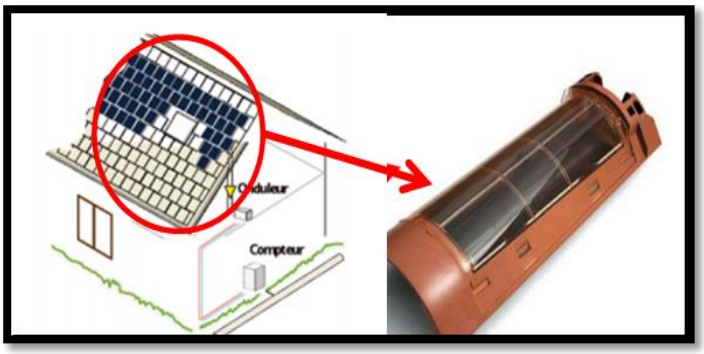


Figure 10: représentent l'installation des tuiles photovoltaïques sur toit
Source : www.luxol.fr

❖ Au niveau des équipements on a proposé l'Intégration au bâtiment sur toiture plate :

3/ Modules rigides

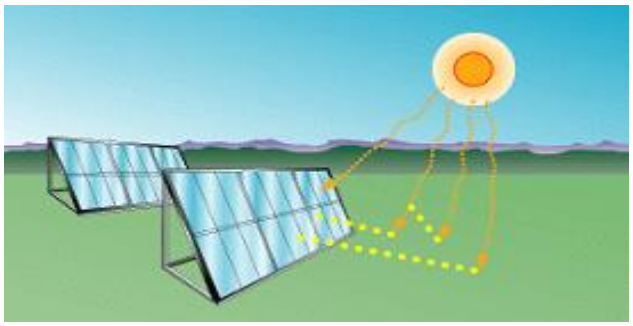


Figure 11: représente capteur de rayonnent solaire
Source : www.ademe.fr

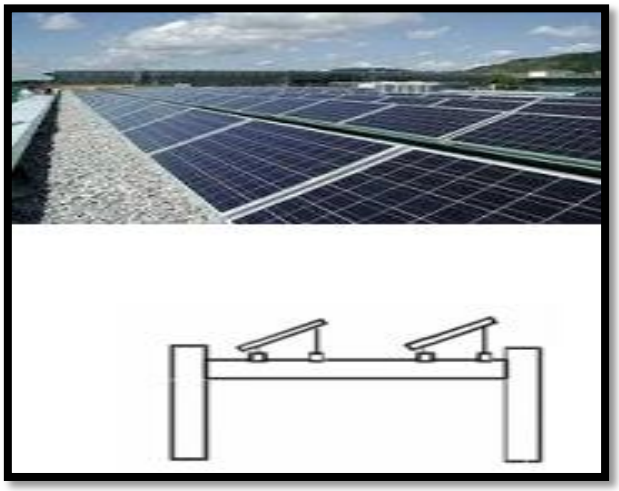


Figure12 : Modules rigides/Source : Doucement le photovoltaïque en région wallonne(le plan solwatt)

Avantages : – Facilité de pose – Orientation et inclinaison

optimales
•Remarques :– Écarter suffisamment les rangées pour éviter l'ombrage

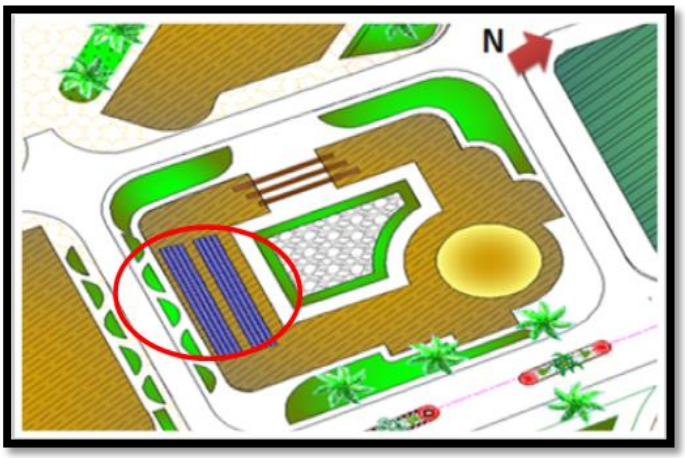
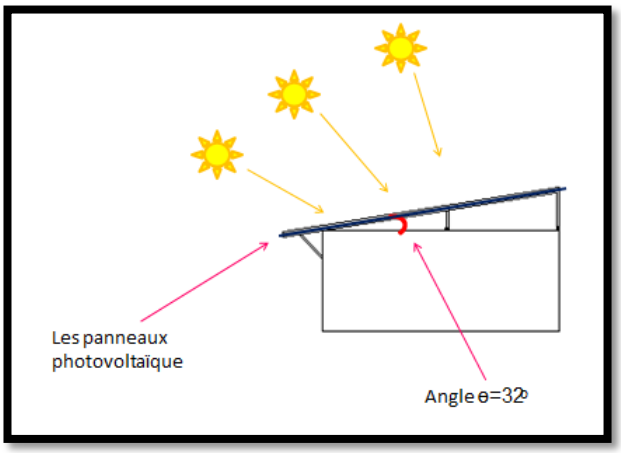


Figure 13 :plan 2D l'Intégration des panneaux photovoltaïque au toit d'équipement /Source : par auteur



Figue14 : coupe représente 'Intégration des panneaux photovoltaïque au bâtiment /Source : par auteur

Figure15 : figure3D représente Les panneaux solaires sur le toit /Source : par auteur

4/ Intégration au bâtiment sur toiture plate Modules souples

•Avantages
– Peut se coller sur la toiture existante
– Peut se combiner avec la membrane d'étanchéité
– Légèreté (4 kg/m²)
– Flexibilité
•Désavantage
– Rendement limité

Figure16 : Modules souples/Source : Doucement le photovoltaïque en région wallonne(le plan solwatt) , Arrangé par auteur

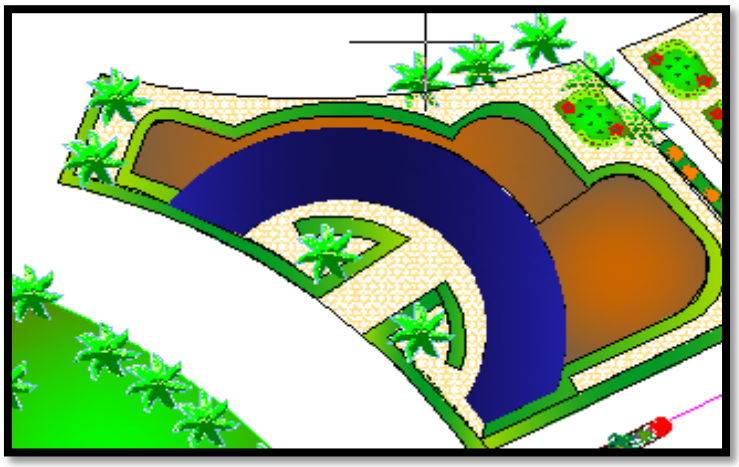


Figure17: plan 2D représente l'intégration Modules souples/Source : par auteur

Figure18 : 3D l'Intégration des panneaux photovoltaïque au bâtiment sur toiture plateModules souples/Source : par auteur

5 / _ Intégration au bâtiment en pose verticale:

•Avantages:

– Beaucoup de surfaces disponibles
– Visibilité maximale
•Désavantage
– Pas optimal pour la production d'électricité (inclinaison, orientation)

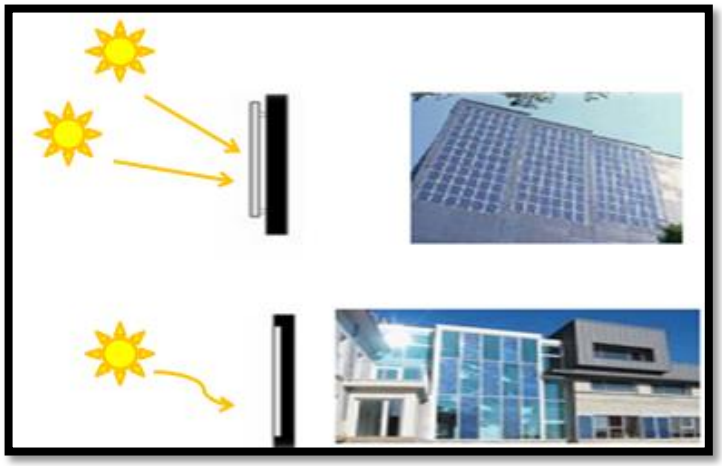


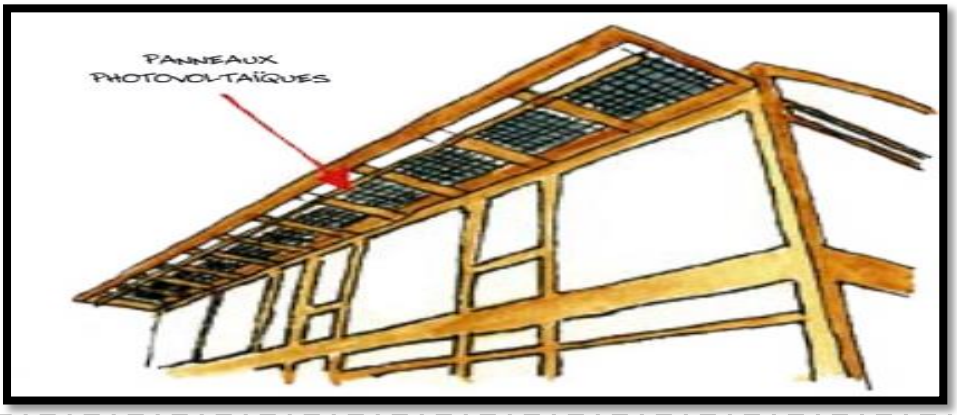
Figure19 : Intégration au bâtiment en pose verticale/Source : Doucement le photovoltaïque en région wallonne(le plan solwatt), arrangé par auteur

6/ Intégration au bâtiment en brise soleil :

•Avantages : – Complémentarité entre protection solaire et production d'électricité
•Remarques : Solution très intéressante en cas de surchauffe d'un bâtiment existant (baies vitrées) – Architecture bioclimatique: laisse entrer les rayons lumineux en hiver et protection solaire en été.

Figure 20 : Brise soleil photovoltaïque avec lames amovible./.source: Doucement le photovoltaïque en région wallonne(le plan solwatt)

Figure21 : Les modules photovoltaïques en brise soleil /source : Doucement le photovoltaïque en région wallonne(le plan solwatt), arrangé par auteur



-Panneaux positionnés en casquette sur la façade, auvent qui protège du soleil et fournit de l'énergie

Figure22 : Panneaux en casquette/ source : doucement Architecture active maison passive (Construire vert pour sortir du rouge-Conseil d'architecture d'urbanisme et de l'environnement de Vaucluse)

7 / Au niveau de l espace public on proposer l utilisation l arbre solaire

- **L'arbre solaire :**

constitué d'un tronc métallique surmonté de panneaux photovoltaïques en verre trempé permet de produire 7 kWh d'électricité par jour et peut servir à la fois de borne WiFi, de port de rechargement USB, de fontaine ou de zone d'ombrage.

Figure23 : arbre solaire /source : site web sensations Tree arbre solaire multifonctions L'ENERGEEK

Figure24 : vue 3D de l'arbre solaire /source : par auteur

Figure25 : vue 3D de l'arbre solaire /source : par auteur

8 / les lampadaires à énergie solaire

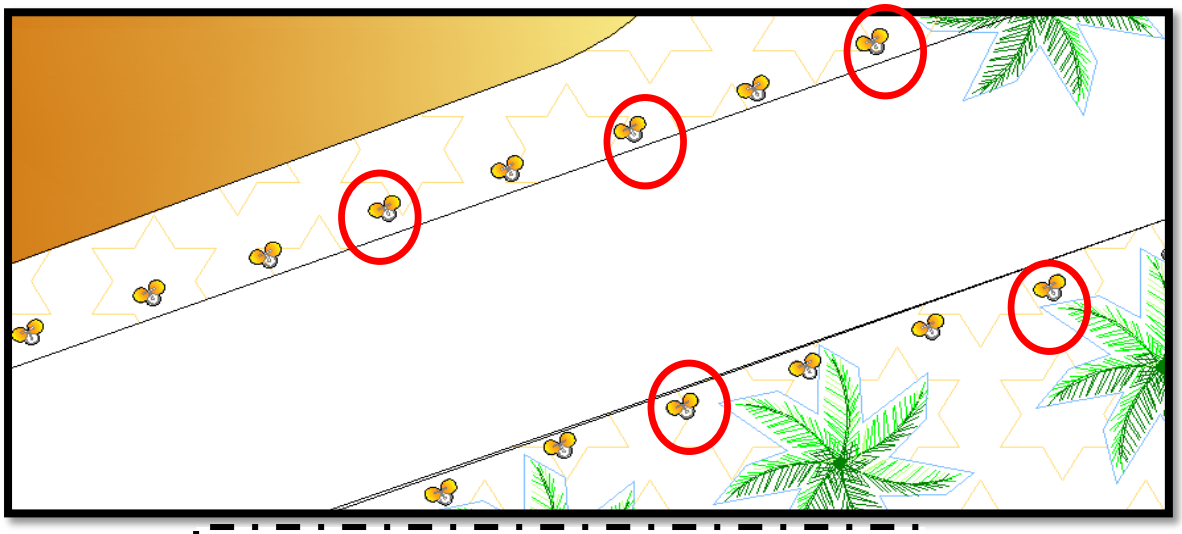


Figure 26: Les lampadaires à énergie solaire pour l'éclairage public/source : par auteur

L'énergie solaire en alimentation d'un éclairage peut apporter des solutions intéressantes en ce qui concerne l'éclairage urbain, notamment lorsqu'il n'existe **pas de ligne électrique à proximité du candélabre.**

La hauteur des candélabres au niveau des voies environ 6m et dans voies piétonnier 4m

Figure27 : lampadaire solaire /source : document Description lampadaire solaire

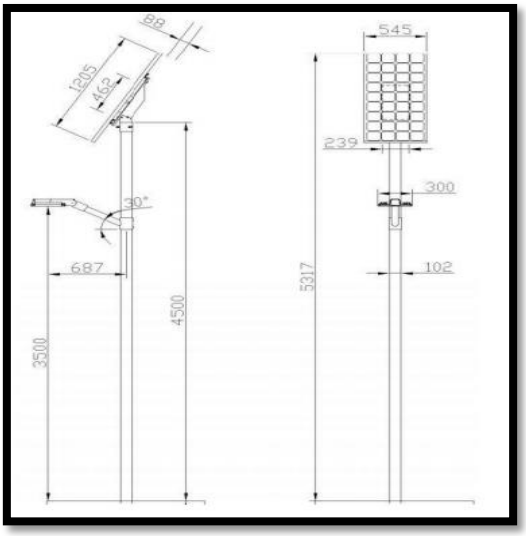


Figure28 : détaille lampadaire solaire /source : document Description lampadaire

Figure29 : signalisation routière /source : tpecbr.e-**monsite.com**

9/ Au niveau de mobilier urbain (Signalisation routière)

Pour l'éclairage public on a utilisé Solar stadsarmaturen dans la zone des villas

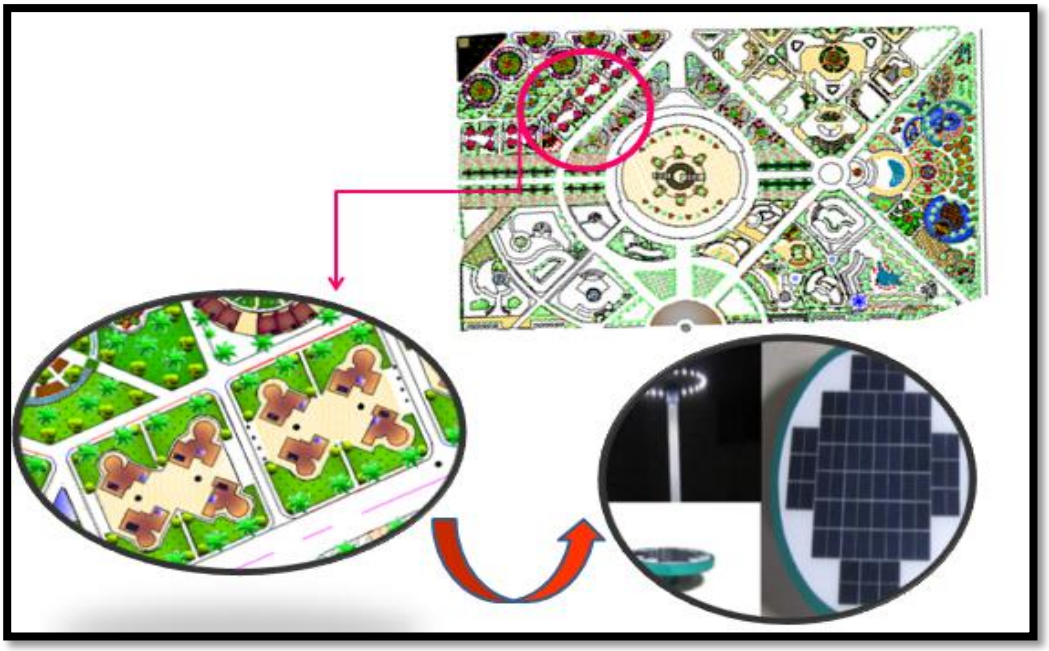


Figure 30: a utilisé Solar stadsarmaturen au niveau des villas /source : par auteur

Figure31 : 3d représente l'éclairage public/source : par auteur

Donc L'énergie produite par ces panneaux photovoltaïques est évacuée vers le réseau de transport d'électricité Qui est destiné aux besoins du quartier par exemple :
-l'utiliser pour alimenter les appareille de collecte des déchets, aussi pompage solaire de l'eau après le traitement des eaux usée pour l'arrosage des espaces verts de notre projet.

Dans ce dernier, après ces propositions Nous espérons que nous avons réussi à répondre aux besoins du projet par la production l'énergie verte et pour obtenir L'autosuffisance en matière d'énergie.

Conclusion :

Pour conclure ces quelques points et en condenser l'idée générale :

-Aujourd'hui, les énergies renouvelables représentent 13,5% de la consommation totale d'énergie comptabilisée dans le monde et 18% de la production mondiale d'électricité.

-L'utilisation des énergies renouvelable dans le développement durable pour une vie humaine symbiose avec l'environnement.

L'énergie solaire photovoltaïque, n'engendre aucune pollution de l'air, ne produit aucun déchet, ne perturbe en aucune manière notre environnement, Elles sont parfois présentées comme solution aux problèmes du réchauffement climatique.

-La meilleure énergie : c'est celle qu'on ne consomme pas[5].

-Le travail par les panneaux photovoltaïques et les collaborations pour réduire l'exploitation de -consommations de l'électricité et profitent en maximum la richesse de l'énergie solaire du notre site d'intervention, c'est- à -dire la création d'un projet alimenter vous lui-même, donc c'estune invitation touristique participe dans le développement économique de la ville de ZELFANA, donc on a renforcé une de trois notion de développement
durable.

[5]Citation de la ministre de l'écologie Nathalie Kosciusko-Morizet en Fran

BIBLIOGRAPHIQUE

- Conseil d'architecture d'urbanisme et de l'environnement de Vaucluse
(Architecture active maison passive Construire vert pour sortir du rouge)

- Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable
  Production photovoltaïque
- Energie solaire photovoltaique.doc / B. Flèche - D. Delagnes / juin 07
- Système d'éclairage public photovoltaïque autonome – Lampadaire solaire 5M
- Le potentiel Photovoltaïque (André Mermoud Institut des Sciences de l'Environnement / Groupe Energie Université de Genève andre.mermoud@unige.ch SCANE - 29 mai 2010)
- Comment utiliser le solaire & Prévoir son utilisation dans vos construction
- GUIDE L'éclairage public, VERS UN ECLAIRAGE JUSTE
- Rapport Ademe : Marchés, emplois et enjeu énergétiques des activités liées à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables : situation 2006-2007 – perspectives 2012
- Plan d'étapes pour panneaux photovoltaïques– MARS 2013
  Guide administratif & technique pour l'installation de panneaux photovoltaïques
- Systèmes photovoltaïques intégrés au résidentiel (tuiles photovoltaïques)

- les énergies renouvelables (drmarwanjarkas)
- l'ADEMEl'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ademe)www.ademe.fr
- :http://www.cder.dz- Centre de Développement des Energies Renouvelables (Bulletin des Energies Renouvelables - N°3 Juin 2003)

Liste des figures

Figure 1: les différents filières des énergies renouvelables…… 2
Figure2: Secteurs représente l'objectifs du programme algérien des énergie renouvelables ……4
Figure 04: panneau photovoltaïque……4
Figure05 : l'exemple de l'utilisation sur site isolé ……5
Figure06 : exemples d'utilisation Solution avec injection de surplus ……5
Figure 07: l'ombrage……9
Figure 08: figure représentent trajectoire du soleil par saison ……11
Figure 10: représentent l'installation des tuiles photovoltaïques sur toit……12
Figure 11: représente capteur de rayonnent solaire……12
Figure 13 :plan 2D l'Intégration des panneaux photovoltaïque au toit d'équipement……12.
Figue14 : coupe représente 'Intégration des panneaux photovoltaïque au bâtiment……12
Figure15 : figure3D représente Les panneaux solaires sur le toit……13
Figure16 : Modules souples……13
Figure17: plan 2D représente l'intégration Modules souples……13
Figure18 : 3D l'Intégration des panneaux photovoltaïque au bâtiment su toiture plate Modules souple….13
Figure19 : Intégration au bâtiment en pose verticale/……14
Figure 20 : Brise soleil photovoltaïque avec lames amovible……14
Figure21 : Les modules photovoltaïques en brise soleil……14
Figure22 : Panneaux en casquette……14
Figure23 : arbre solaire……15
Figure24 : vue 3D de l'arbre solaire ……15
Figure25 : vue 3D de l'arbre solaire ……15
Figure 26: Les lampadaires à énergie solaire pour l'éclairage……16
Figure27 : lampadaire solaire……16
Figure28 : détaille lampadaire solaire ……16
Figure29 : signalisation routière……16
Figure 30: a utilisé Solar stadsarmaturen au niveau des villas……17
Figure31 : 3d représente l'éclairage public……17

Liste des schémas

Schéma01 : de Le principe de fonctionnement……5
Schéma 02: Solution avec injection de surplus ……7
Schéma 03 : schéma du détaille de panneau photovoltaïque……7
Schéma 04: schéma d l'orientation et inclinaison ……8

Liste des cartes

Carte01 : Electrification au solaire photovoltaïque……3
Carte02 représente le gisement solaire dans le monde ……4

Les tableaux

Tableau 01: facteur de correction l'inclination et l'orientation……9

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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par :

-BEN OTMANE KHEDIDJA

DOMAINE : SCIENCE DE TECHNOLOGIE

FILIERE : ARCHITECTEURE ET URABNISME

OPTION : ARCHITECTEURE ET OPERATIONS URNAINES

Thème

CREATION D'UN QUARTIER ECO TOURISTIQUE A ZELFANA (LA GESTION DES EAUX USÉES DOMESTIQUES)

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
KORIBA MOSTAPHA	MAA	Président
KEBAILI NOURDINE	MAA	Examinateur1
REBAI HANAN	MAB	Examinateur2
Mr LAROUI MOHAMED	MAA	Rapporteur
Mme BEN MOUSSA BIRI	MMA	Co Rapporteur

Promotion : juin 2015/2016

Sommaire :

Partie théorique :……2
I-introduction ….....2
1-Problématique…….2
2-Objectif d'étude ……..2
3-Définition des concepts ……..3
-L'eau……...3
-La gestion de l'eau ……..3
- La gestion ……...3
4-Le but de l'éco-gestion de l'eau …….3
5-Définition des eaux usées ……..4
6-Les types des eaux usées ……..4
-Les eaux vannes…… .4
-Les eaux ménagères…….4
7-Les origines (catégories) des eaux usées…… 4
8-Les concepts ……6
-Le réseau unitaire ou système unitaire ……6
-Le réseau séparatif ou système séparatif ……6
-L'égout…….6
-L'évacuation …….. 7
-L'assainissement ……7
-Eaux traitées…….7
9-Epuration des eaux usées……7
-L'épuration …… 7
-Le procédé d'épuration de l'eau…… 8
-Historique des stations d'épuration…….. 8
-Les différents traitements des eaux usées domestiques …… 8
10-Les catégories de réutilisation les eaux usées……..12
11-Les avantages de la réutilisation des eaux usées……12

-Synthèse……...12

Partie opérationnelle :…… 13

1-L'irrigation …… 16

- L'irrigation au goute à goute…… 16

- L'irrigation par aspersion …… 17

Vue 3D ……20

Conclusion……21

Liste des schémas :

Schéma1 Besoins fondamentaux d'eau……2

Schéma2 Réseaux d'assainissements unitaires et séparatifs…… .6

Schéma3 système d'assainissement…… ……...7

Schéma4 Schéma d'une station d'épuration classique …… 8

Schéma5l'opération de prétraitement……...9

Schéma 6les différents rejets d'eau et les étapes d'épuration des eaux usées…… ..10

Schéma7l'opération de prétraitement ……11

Schéma 8traitement autonome des eaux usées……12

Schéma9plan de levé topographique de notre terrain d'intervention……...13

Schema10réseau unitaire des eaux usées……..14

Schéma11L'installation d'un réseau d'assainissement au niveau de projet…… ..14

Schéma 12 le branchement des regards……. 15

Schéma 13 station d'épuration classique……...…...15

Schéma 14 systèmes d'irrigation……...… 16

Schéma 15 cheminement d'irrigation paraspersion……..…… 17

Schéma 16 cheminement d'irrigation au goute a goute…… 18

Schéma 17système d'irrigation par aspersion et par gouteur……...…18

Schéma 18 système d'irrigation par aspersion…….19

Schéma 19 système d'irrigation au goute à goute……. 19

Schéma 20l'installation d'un système d'irrigation au niveau de projet ……..…19

Liste des figures :

Figure01 Répartition des consommations d'eau à Lamaison……...…4

Figure02 Les Canales secondaires en PVC…….....… 14

Figure03 Les Canales primaires en PVC…….... 14

Figure04regard de visite en PVC……14

Figure05réseau d'assainissement…….……15

Figure06L'irrigation au goute à goute…….……17

Figure07L'irrigation par aspersion……..17

Figure08 asperseur…….. 19

Figure09irrigation par aspersion……...……20

Figure10réutilisation de l'eau au niveau de coulée vert……...……20

Figure11réutilisation de l'eau au niveau des jets d'eau……20

Liste des cartes :

Carte 1Usage domestique de l'eau dans le monde……4

Carte 2 Usage de l'eau dans l'industrie dans le monde……...5

Carte 3…Usage de l'eau en agriculture dans le monde……5

Bibliographie :

Les documents :

-Larousse Encyclopédique, 2003.

-BOUZIANI Mustapha, « Lexique de l'eau en santé publique », Édition Dar El Gharb, Algérie

- L'URBANISME DURABLE : Concevoir un éco quartier. Catherine Charlot-Valdieu, Philippe Outrequin

- Les cours d'urbanisme master2 2015/2016 M .BOUCHAREB .Z

- Document les eaux usées, La maison de A à Z

-Document les eaux usées

Les sites d'internet :

-fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_l%27eau#conflits_de_l.27eau.

-https://www.google.dz/search?q=%C3%A9conomie+d%27eau+potable.

Les administrations :

-direction d'hydraulique.

-L'ONA.

La gestion des eaux usées domestiques

Partie théorique :

I. INTRODUCTION :

Élément de notre quotidien, l'eau est si familière que l'on oublierait souvent son importance et son originalité. Parce qu'elle précède et conditionne toute forme de vie, qu'elle lui est consubstantielle, l'eau est le patrimoine naturel le plus précieux de l'humanité. À travers les religions, les civilisations, les mythes, les imaginaires poétiques, l'eau est source de vie, moyen de purification ou de régénérescence, symbole universel de fécondité et de fertilité, symbole de pureté, de sagesse, de grâce et de vertu, symbole enfin de cycle perpétuel de la vie et de la mort.

L'eau joue un rôle crucial dans le développement économique des pays et dans la survie des écosystèmes naturels. Les diverses utilisations de l'eau influent sur sa disponibilité, des points de vue de la quantité, de la qualité et du temps des divers besoins économiques, sociaux et écologiques. Ces besoins fondamentaux étroitement interdépendants, se conjuguent avec les infrastructures techniques et institutionnelles pour influer sur la gestion de ces ressources.

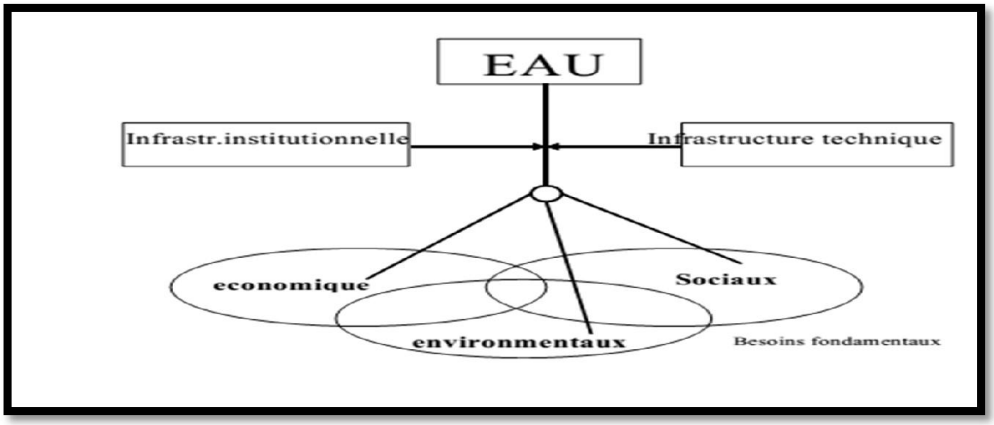


Schéma 1 : Besoins fondamentaux d'eau, source : document Politique de gestion intégrée des ressources en eau COD avril 2000

1) Problématique :

L'eau est vitale nous l'utilisons quotidiennement pour boire, cuisiner, nous laver, nettoyer, lessiver, pour l'évacuation des sanitaires …Chaque fois que nous ouvrons le robinet, nous Utilisons de l'eau, qui arrive saine et repartira souillée par les canalisations. Elle sera rejetée dans le réseau d'égouttage pour ensuite arriver à la station d'épuration dans cette eau, nous retrouvons une multitude de déchets polluants : feuilles, branches, Plastiques, restes de cuisine, savons, lessives...Si cette pollution domestique arrive directement dans nos cours d'eau, nous concourons à la destruction de leur flore et de leur faune,

Voilà quel traitement utilisé pour épurer les eaux usée domestique, ainsi que celle qui présente une basse nuisance auditive et olfactive pour réutiliser ces eaux dans notre projet qui est un caractère touristique avec une gestion efficace ?

2) Objectif d'étude :

Dans ce domaine notre objectif et de trouvée les solutions et les manières à travers notre projet de fin d'étude tel que l'épuration et le traitement des eaux usée set son retour vers les réseaux et la réutilisation pour alimenter notre projet lui-même tous a une gestion efficace et durable de nos ressources en eau.

3) Définition des concepts :

a) L'eau :

Selon le nouveau Larousse encyclopédique, l'eau est un «liquide incolore transparent, inodore, insipide, corps composé dont les molécules sont formés de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène (H2O) »[1]. Appelée aussi oxyde de dihydrogène ou encore hydroxyde d'hydrogène[2], L'eau se définit aussi comme étant un : « Liquide couramment utilisé dans l'étude des propriétés générales des substances liquides. L'étude de la dynamique des fluides, la presse hydraulique, les vases de communications sont autant d'applications de la physique de l'eau »[3].

b) La gestion de l'eau :

La gestion de l'eau est l'activité qui consiste à planifier, développer, distribuer et gérer l'utilisation optimale des ressources en eau, des points de vue qualitatif et quantitatif. La gestion rationnelle des ressources en eau douce est une des principales préoccupations des sociétés humaines. Que cette ressource soit abondante, qu'elle été, mais se raréfie ou qu'elle ait toujours plus ou moins manqué, l'eau est maintenant partout considérée comme un bien précieux. [4]

La gestion de l'eau s'articule autour d'un certain nombre de points portant sur :La fourniture d'eau potable aussi bien dans les villes que les campagnes, aussi bien dans les agglomérations structurées que dans les extensions périurbaines, voire les bidonvilles. L'assainissement et le traitement des eaux usées. L'approvisionnement des populations en eau potable et le traitement de leurs eaux usées sont les conditions sine qua non pour prévenir les maladies d'origine hydrique, particulièrement.[5]

c) La gestion :

Se définit comme un ensemble des règles permettant de gérer, d'administrer ou d'organiser quelque chose ; selon le Dictionnaire Français Encarta (1993/2008) la gestion se définit comme : Administration, organisation et contrôle administratifs de quelque chose. [6]

4) Le but de l'éco-gestion de l'eau :[7]

- Protéger et nettoyer la nappe phréatique.
- réduire la consommation d'eau potable.
- Minimiser le volume des eaux a traité.
- **Assurer un traitement écologique des eaux usées.**
- Limiter l'imperméabilisation des sols afin de réduire les risques d'inondations.

L'utilisation des ressources en eau pour des besoins de consommation se classe en un Certain nombre de catégories, à savoir : la consommation domestique, les activités productives à petite échelle, la production agricole et les utilisations industrielles et autres utilisations.

La ville de ZELFANA connu par les eaux thermales qui sont toujours perdu et rejeter vers la nature ces eaux classifier dans les eaux usée domestiques et spécifique les eaux usée domestiques ménagers.

---

[1]Larousse Encyclopédique, 2003.
[2]BOUZIANI Mustapha, « Lexique de l'eau en santé publique », Édition Dar El Gharb, Algérie, 2009, P 40.
[3]BOUZIANI Mustapha, « L'eau de la pénurie aux maladies », Édition Dar El Gharb, Algérie, 2000, P47.
[4] fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_l%27eau#conflits_de_l.27eau.
[5]L'URBANISME DURABLE : Concevoir un écoquartier.Catherine Charlot-Valdieu, Philippe Outrequin, p 264
[6]L'URBANISME DURABLE : Concevoir un écoquartier.Catherine Charlot-Valdieu, Philippe Outrequin, p 258

[7] Les cours d'urbanisme master2 2015/2016 M .BOUCHAREB .Z

5) Définition des eaux usées :

❖ Selon REJSEK (2002), les eaux résiduaires urbaines (ERU), ou eaux usées, sont des eaux chargées de polluants, solubles ou non, provenant essentiellement de l'activité humaine. Une eau usée est généralement un mélange de matières polluantes répondant à ces catégories, dispersées ou dissoutes dans l'eau qui a servi aux besoins domestiques ou industriels. (GROSCLAUDE, 1999). Donc sous la terminologie d'eau résiduaire, on groupe des eaux d'origines très diverses qui ont perdu leurs puretés ; c'est-à-dire leurs propriétés naturelles par l'effet des polluants après avoir été utilisées dans des activités humaines (domestiques, industrielles ou agricoles).[1]

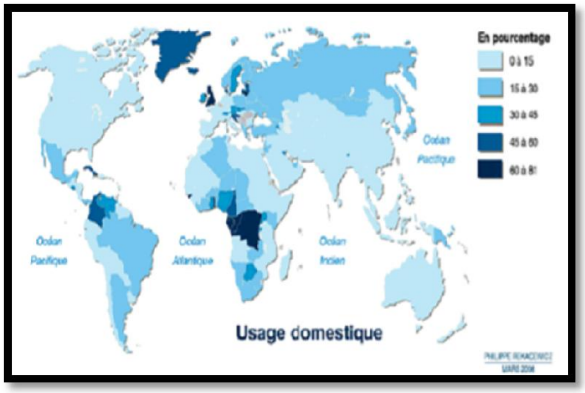
❖ **Les eaux usées (EU) :** ensemble des eaux vannes et des eaux ménagères.[2]

6) Les types des eaux usées :

- ❖ **Les eaux vannes (eaux fécales, eaux noires) :** eaux provenant des cuvettes de WC.[3]
- ❖ **Les eaux ménagères (eaux grises) :** eaux provenant de la cuisine (évier, lave-vaisselle) et de la salle de bains (lavabo, baignoire, douche, lave-linge).[4]

7) Les origines (catégories) des eaux usées :5

D'après RODIER et al (2005), On peut classer comme eaux usées, les eaux d'origine urbaines constituées par :**Les eaux d'origines domestiques :** des eaux ménagères (lavage corporel et du linge, lavage des locaux, eaux de cuisine) et les eaux vannes chargées de fèces et d'urines toute cette masse d'effluents est plus ou moins diluée par les eaux de lavage de la voirie et les eaux pluviales. Plus de 7 milliards d'habitants sur la planète rejettent toutes sortes d'eaux usées (Le drainage agricole, les rejets domestique et industriels).



carte 1 : Usage domestique de l'eau dans le monde,Source : World Ressources 2000-2001, people and écosystème: The Fraying Web of life.World Ressources Institute,

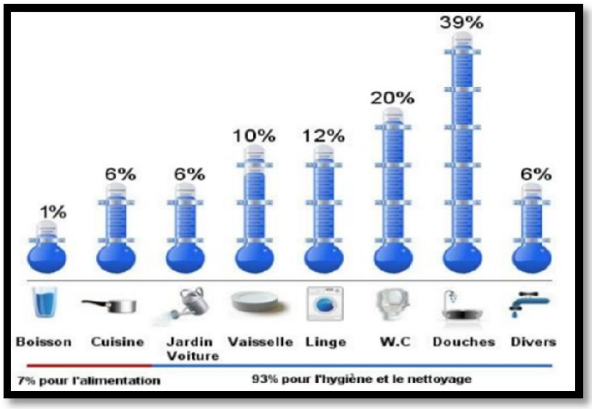
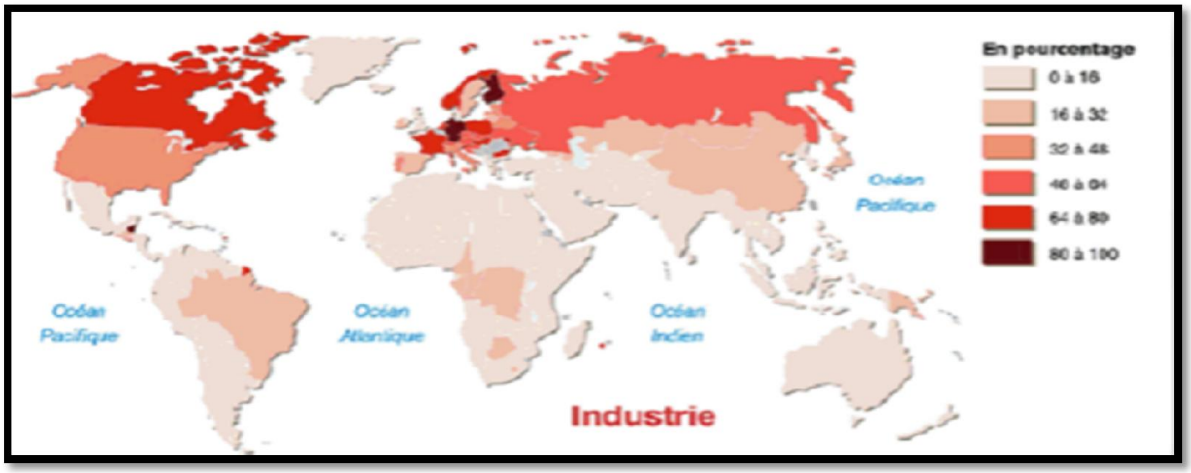


FiG01 : Répartition des consommations d'eau à lamaison,source :https://www.google.dz/search?q=%C3%A9conomie+d%27eau+potable

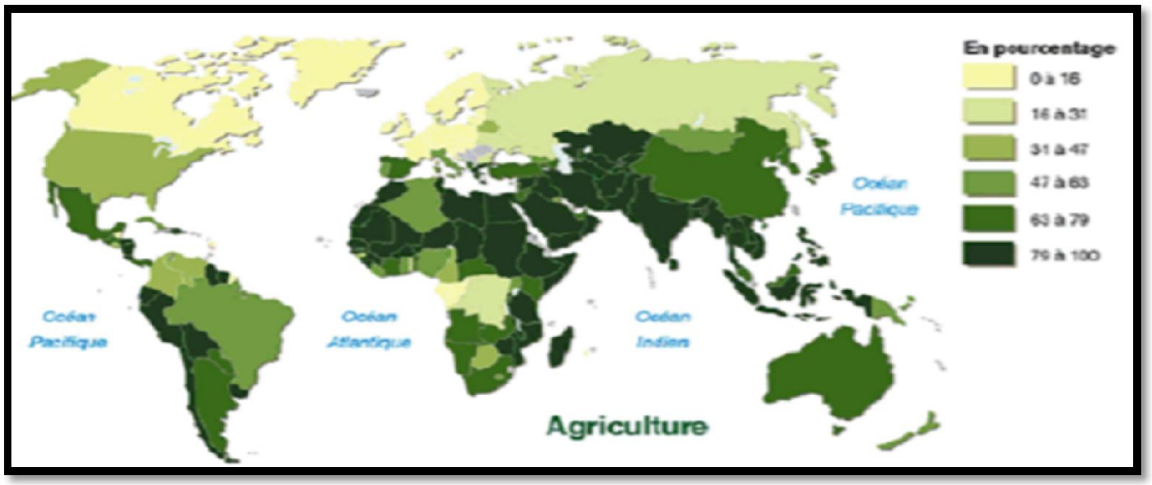
[1] Document les eaux usées
[2] Document les eaux usées, La maison de A à Z
[3] Et[4] Document les eaux usées, La maison de A à Z
[5]Document les eaux usées

Des eaux d'origines industrielles :



carte 2 : Usage de l'eau dans l'industrie dans le monde Source: World Resources 2000-2001, people and écosystèmes: The Fraying Web of life.WorldResouces Institute, Washington DC, 2000, Aquistat, 2008)

Des eaux d'origine agricoles :



Carte 3: Usage de l'eau en agriculture dans le monde,(Source : World Resources 2000-2001, people and ecosystems: The Fraying Web of life. World Resouces Institute.

L'eau, ainsi collectée dans un réseau d'égout, apparaît comme un liquide trouble, généralement grisâtre, contenant des matières en suspension d'origine minérale et organique à des teneurs extrêmement variables. Donc les eaux résiduaires urbaines (ERU) sont constituées par :

- Des eaux résiduaires ou eaux usées d'origine domestique, industrielle et/ou agricole
- Des eaux pluviales ou de ruissellement urbain.

8) Les concepts :

a) **Le réseau unitaire ou système unitaire :** ensemble des canalisations enterrées qui collectent simultanément les eaux pluviales et les eaux usées.[1]

b) **Le réseau séparatif ou système séparatif** : installation comprenant deux dispositifs séparés de collecte : l'un est réservé aux eaux pluviales et l'autre aux eaux usées.[2]

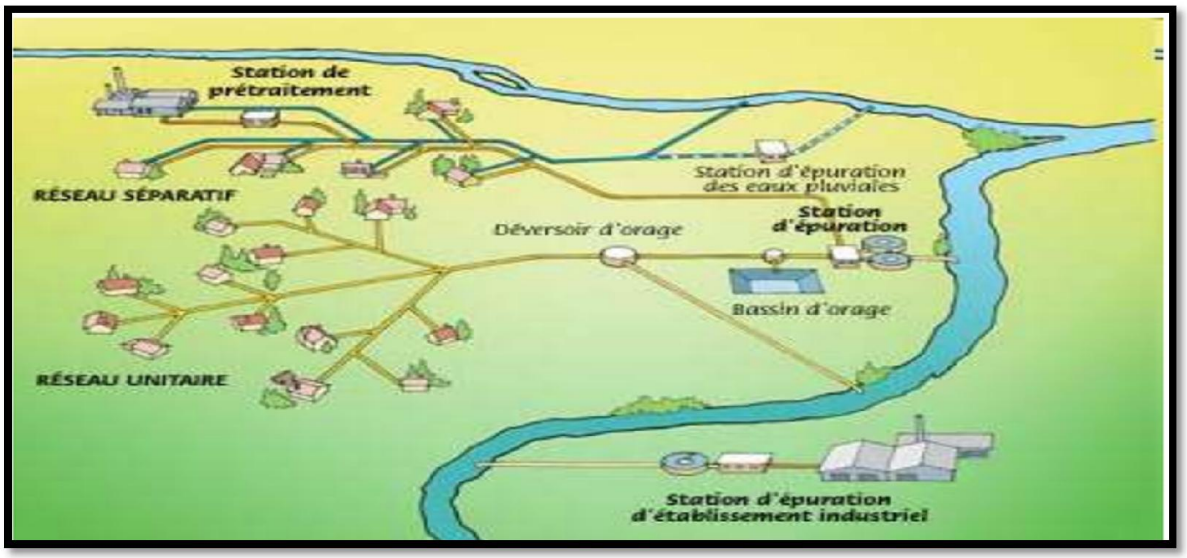


Schéma 2 : Réseaux d'assainissements unitaires et séparatifs, source : document de traitement des eaux usées Daniel Thévenot & Gilles Varrault Cereve Université Paris XII-Val de Marne, ENPC, ENGREF (UMR-MA 102),http://www.enpc.fr/cereve/HomePages/thevenot/enseignement.html.

c) L'égout 3:

Canalisation enterrée destinée à recueillir les eaux usées et/ou pluviales et à les acheminer jusqu'au lieu de traitement ou de rejet.

Types possibles d'égout public :

– unitaire type A

– unitaire limité type B

– séparatif type C

– pseudo-séparatif type D

– égout à ciel ouvert (ruisseau, fossé ou cours d'eau) type E

– pas d'égout, infiltration dans le terrain ou fosse perdue type F

[1et2et3]Document les eaux usées

d) **L'évacuation 1:**

Terme général désignant tout système qui permet de collecter les eaux usées, les eaux pluviales d'un bâtiment et de les acheminer en direction d'un égout ou d'un dispositif d'assainissement individuel. L'évacuation des eaux usées est assurée le plus souvent par des tubes en PVC assemblés par des raccords (coudes, culottes, tés…). Ainsi que des accessoires comme les bouchons de dégorgement et les colliers.

e) L'assainissement 2:

Désigne l'ensemble des dispositifs de collecte, de traitement et d'évacuation des eaux usée On distingue :

- L'assainissement collectif
- L'assainissement autonome individuel

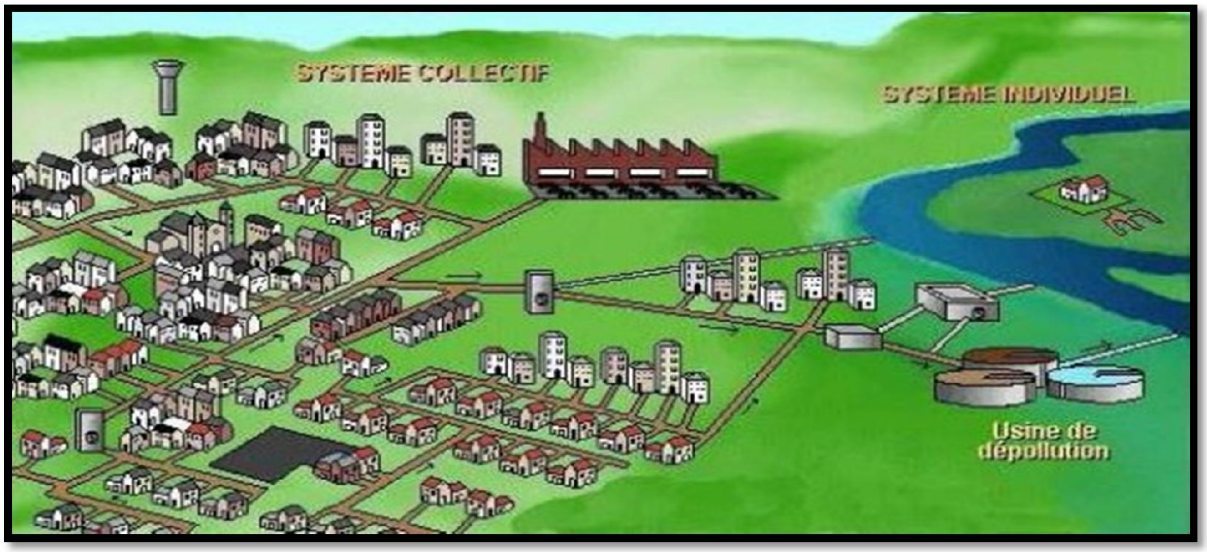


Schéma3 : système d'assainissement, source : document Traitement des eaux usées Daniel Thévenot & Gilles Varrault Cereve Université Paris XII-Val de Marne, ENPC, ENGREF (UMR-MA 102),http://www.enpc.fr/cereve/HomePages/thevenot/enseignement.html

f) **Eaux traitées3 :** Eaux ménagères, eaux vannes ou les deux ensemble, après un traitement d'épuration.

9) Epuration des eaux usées :

a. L'épuration [4]: opérations de traitement des eaux usées avant leur dispersion, sans risque de pollution, dans le sol ou vers un cours d'eau.

[1]Et[2]ET[3]ET[4]Document les eaux usées, La maison de A à Z

b. Le procédé d'épuration de l'eau :

Il permet une épuration optimale portant à la fois sur les eaux usées municipales et industrielles.
La filière de l'épuration des eaux usées recommande différentes techniques à divers niveaux technologiques souvent très élaborées ceci est illustré comme étant des méthodes classiques de traitement ; ainsi que de nouvelles techniques visant la protection de l'environnement et la sauvegarde du milieu naturel .

c. Historique des stations d'épuration :[1]

Avant la fin du 18ème siècle l'eau sale et les déchets étaient jetés par les fenêtres. A cause de cela des épidémies se propageaient, boire de l'eau était devenu risqué. A partir du début du 19ème siècle, Napoléon fera transporter de l'eau propre à Paris par le canal de l'Ourcq. Ensuite Napoléon III qui lui fera construire des aqueducs pour apporter de l'eau propre d'encore plus loin. Pour débarrasser Paris de tous ces polluants, un réseau d'égout sous les grandes avenues sera construit. Les eaux sont rejetées dans des champs d'épandages à Archères ou directement dans la seine. Les odeurs nauséabondes se rependent partout.
De là naîtra les premiers travaux de désinfection des eaux usées. On commencera à rajouter des produits chimiques et à séparer les déchets solides, ce sera les touts débuts des stations d'épuration. Petit à petit on découvrira les systèmes, qui nous servent maintenant dans les stations d'épurations actuelles.

d. Les différents traitements des eaux usées domestiques :

d-1-Les stations d'épurations classiques (biologiques) :

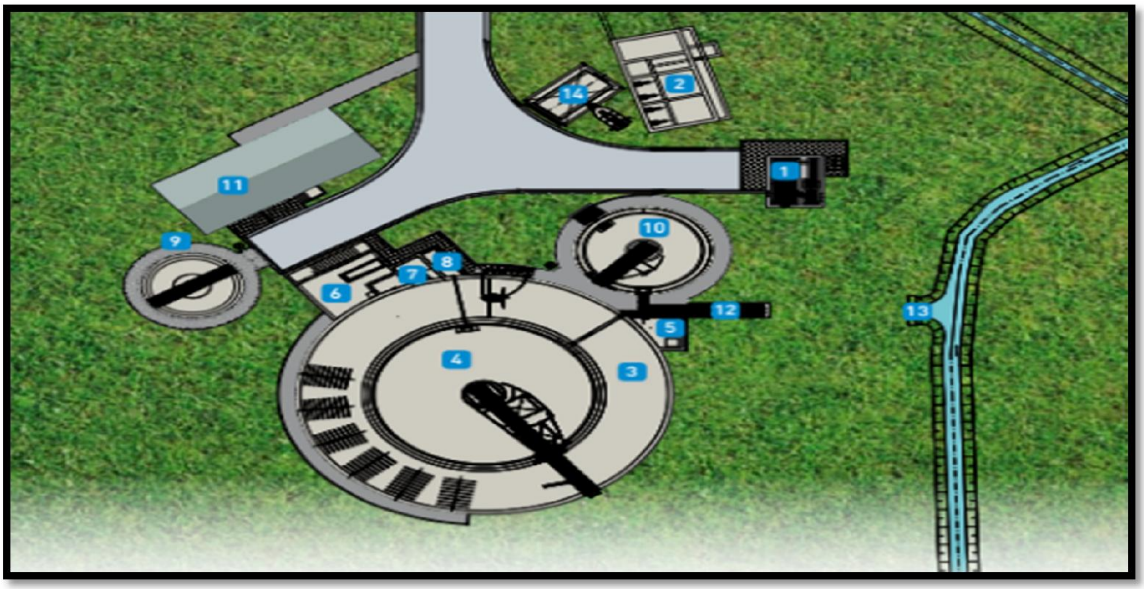


Schéma4 : Schéma d'une station d'épuration classique source : brochurestep3d, www.ipalle.be

1-Relevage – dégrillage 2-Dessableur – déshuileur 3-Réacteur biologique
4-Clarificateur 5-Cuve à eau de service 6-Cave à boues
7-Dégazeur 8-Cuve à flottants 9-Epaississeur
10-Décanteur d'orage 11-Bâtiment technique 12-Chenal Venturi

[1] Document les eaux usées

13-Tête de rejet 14-Conteneur à sables

L'épuration des eaux résiduaires comporte les opérations suivantes :

- **Le prétraitement [1]:** C'est une opération qui consiste à enlever le plus gros, dans un but d'éliminer les éléments les plus grossiers, qui sont susceptibles de gêner les traitements ultérieurs et d'endommager les équipements. Il s'agit des déchets volumineux (dégrillage), des sables et graviers (dessablage), et des graisses et huiles (dégraissage et déshuilage). Cette opération comporte trois parties principales.

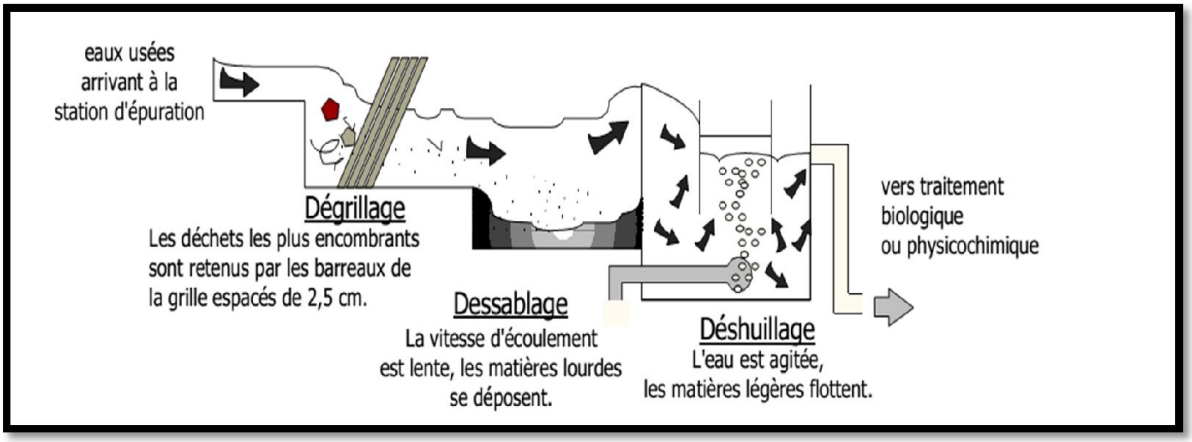


Schéma5 : l'opération de prétraitement source : document Y.Libes Les eaux usées et leur épuration

***Le dégrillage :** C'est le passage de l'eau dans des barreaux plus ou moins espacés (souvent de l'ordre de deux centimètres), qui a pour effet de retenir les objets les plus volumineux. Afin de faciliter l'évacuation des matières retenues, ces grilles sont souvent équipées d'un râteau servant à les reprendre et à les entraîner dans une benne pour être éliminées, ensuite, avec les ordures ménagères. Dans le cas où ces déchets seront incinérés, ils passent d'abord dans un égouttoir installé précédemment dans la benne.

***Le dessablage :** Son principe consiste à faire passer l'eau dans une chambre de tranquillisation qui entraîne la décantation des grains les plus grossiers.

Le dessablage débarrasse les eaux usées des sables et des graisses par sédimentation. L'écoulement de l'eau à une vitesse réduite dans un bassin appelé " dessaleur " entraîne leur dépôt au fond de l'ouvrage. Ces particules sont ensuite aspirées par une pompe. Les sables récupérés sont essorés, puis lavés avant d'être soit envoyés en décharge, soit réutilisés, selon la qualité du lavage.

***Le déshuilage :** ou le dégraissage : Il vise à éliminer les graisses présentes dans les eaux usées et qui peuvent gêner l'efficacité des traitements biologiques qui interviennent ensuite. Le dégraissage s'effet tue par flottation. L'injection d'air au fond de l'ouvrage permet la remontée en surface des corps gras. Les graisses sont raclées à la surface, puis stockées avant d'être éliminées (mise en décharge ou incinération). Elles peuvent aussi faire l'objet d'un traitement biologique spécifique au sein de la station d'épuration. Cette phase est indispensable si les eaux à traiter comprennent des effluents de laiterie, d'abattoir ou d'industrie pouvant rejeter des hydrocarbures.

[1]Idem, P193

- **Le traitement primaire [1]:**

Il consiste en une décantation dans un ouvrage bétonné -généralement de forme circulaire- qui permet un temps de séjour de l'ordre de deux heures, la vitesse est de l'ordre de 1 à 2 m/h. Munis parfois de pompes suceuses, des racleurs de fonds reprennent les boues décantées. Ces bassins comprennent toujours un racleur de surface pour l'évacuation des matières flottantes.

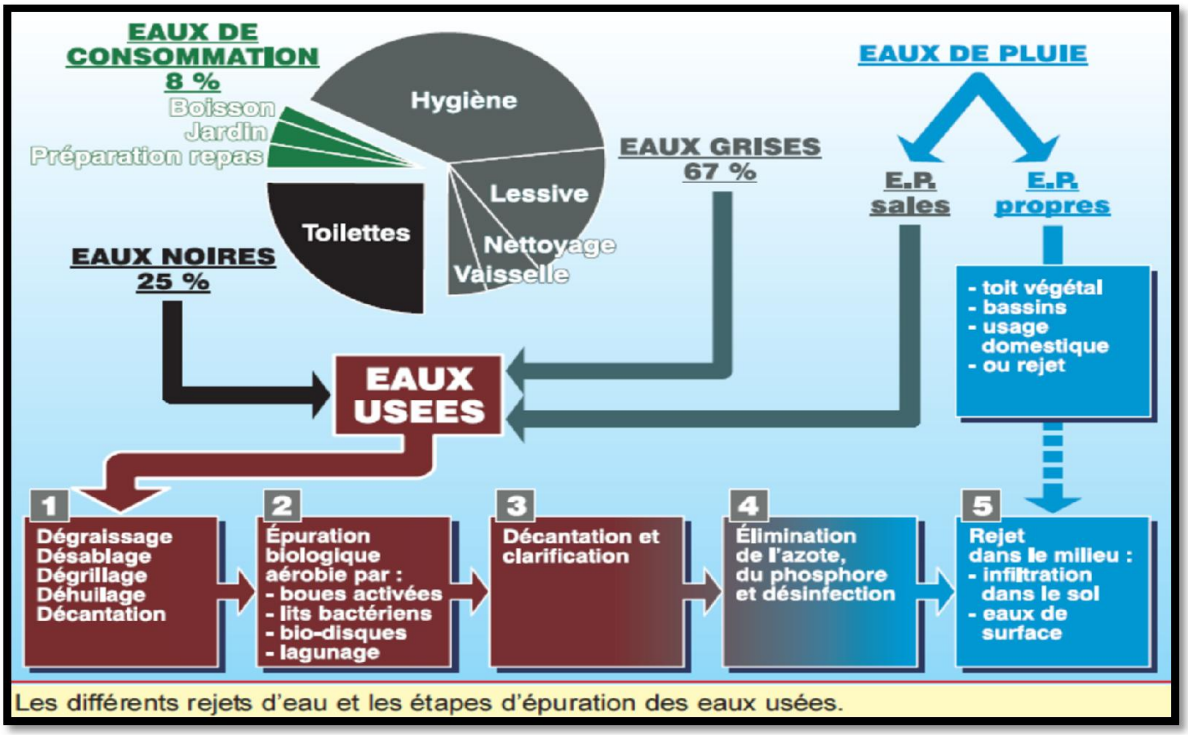
- **Le traitement secondaire ou biologique[2] :**

Les traitements biologiques reproduisent, artificiellement ou non, les phénomènes d'autoépuration existant dans la nature. L'autoépuration regroupe l'ensemble des processus par lesquels un milieu aquatique parvient à retrouver sa qualité d'origine après une pollution. Les techniques d'épuration biologique utilisent l'activité des bactéries présentes dans l'eau, qui dégradent les matières organiques. Ces techniques sont soit anaérobies, c'est à dire se déroulant en absence d'oxygène, soit aérobies, c'est à dire nécessitant un apport d'oxygène. En France, c'est aujourd'hui le procédé des boues actives qui est le plus répandu dans les stations d'épuration assurant un traitement secondaire

- **Le traitement complémentaire ou tertiaire[3] :**

C'est le traitement de l'eau déjà épurée par voie biologique. Il peut être envisagé pour deux raisons :

- Soit pour l'insuffisance des procédés biologiques (cas de quelques effluents industriel insuffisamment biodégradables).
- Soit pour les effluents domestiques à cause de la nécessité d'une protection accrue du milieu récepteur : Zone balnéaire ou touristique, de conchyliculture (élevage des mollusques marins comestibles), voisinage de prise d'eau potable etc.



Les différents rejets d'eau et les étapes d'épuration des eaux usées.

Schéma 6 : les différents rejets d'eau et les étapes d'épuration des eaux usées, source : les cours d'urbanisme master2 2015/2016 M. BOUCHAREB ZOHRA

[1]VALIRON F, 1989, Op. Cité, P194
[2]Idem, P195
[3]Idem, P203

d-2-Traitement par lagunage :

Principe générale [1]:

Le lagunage est un procédé naturel d'épuration des eaux usées qui permet une séparation des éléments solides de la phase liquide par sédimentation, et une épuration biologique due essentiellement à l'action des bactéries .

Les bassins de lagunage sont généralement aux nombres de trois. Ils sont destinés à recevoir de l'eau, la traiter pendant un certain temps pour la restituer ensuite au milieu récepteur. Un bassin de lagunage, s'il est assez simple dans sa réalisation et dans son aspect extérieur, est en réalité un système d'épuration où entrent en jeu toute une série de processus physiques, chimiques et biologiques extrêmement complexes.

Le fonctionnement repose sur la constitution d'une chaîne alimentaire complète, il est basé sur la symbiose entre de véritables êtres vivants : les algues et les bactéries. L'écosystème est très complexe car l'action des êtres vivants est dépendante de très nombreux facteurs non maîtrisables : la température, l'ensoleillement...

Les différents systèmes de lagunage 2:

- Le lagunage à microphytes (lagunage naturel
- Le lagunage à macrophytes (phytoépuration)
- Le bassin de finition à hydrophytes

Ce système comprend deux phases :

- une décantation-digestion anaérobie - un lagunage à macrophytes.

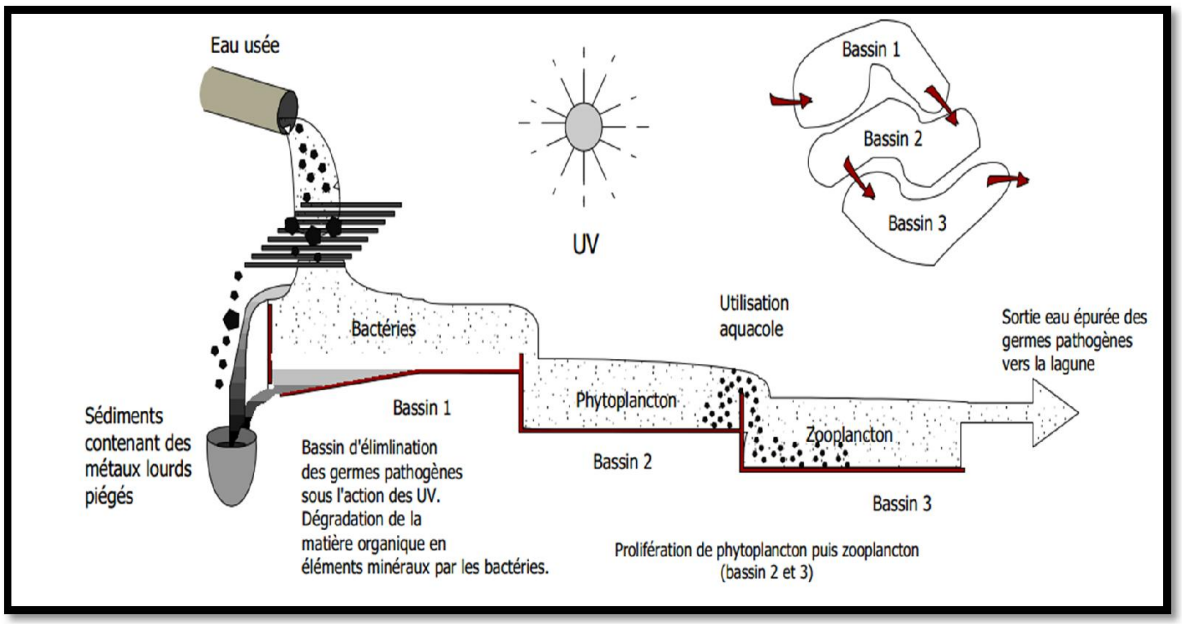


Schéma7 : l'opération de prétraitement source : document Y.Libes Les eaux usées et leur épuration

1ET2 Document Y.Libes Les eaux usées et leur épuration

d-3-L'assainissement autonome[1] :

Il est financièrement impossible que la totalité de la population soit raccordé à un système d'épuration collectif. C'est pourquoi chaque commune doit déterminer sur son territoire les zones relevant de l'assainissement collectif et celle relevant de l'assainissement autonome. L'épuration fait par les deux étapes suivantes : La fosse septique toutes eaux, L'épandage sous terrain.

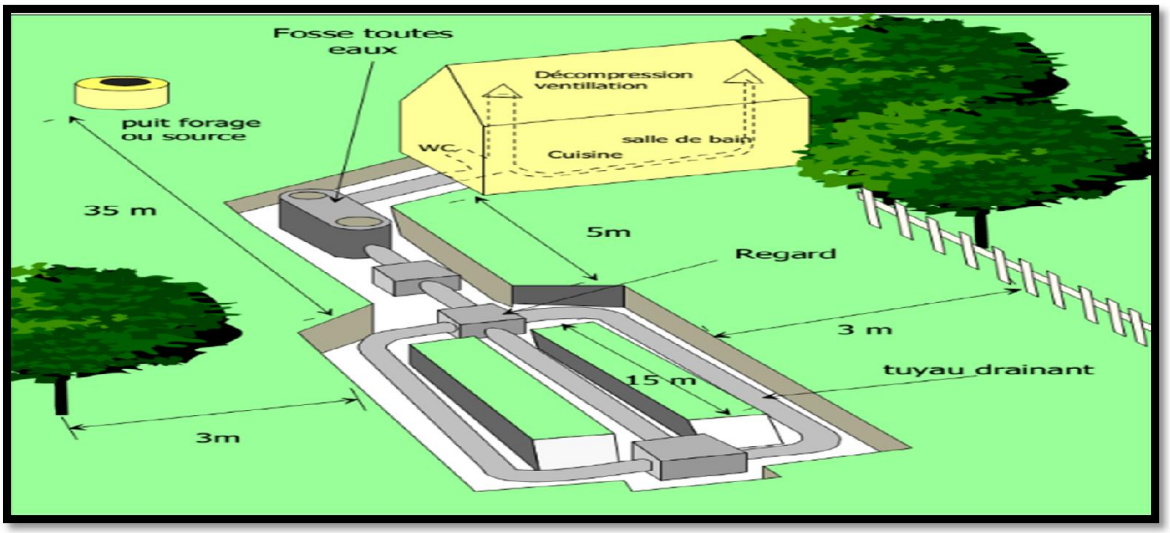


Schéma 8 : traitement autonome des eaux usées, source : document Y.Libes Les eaux usées et leur épuration.

10) Les catégories de réutilisation les eaux usées [2]:

- réutilisation pour l'irrigation.
- réutilisation industrielle
- réutilisation en zone urbaine.

11) Les avantages de la réutilisation des eaux usées[3] :

Sont à la fois d'ordre agricole, Environnemental et économique :

- La REU permet des gains de productivité en agriculture, en limitant les besoins en engrais azotés et en se substituant à l'eau d'irrigation traditionnelle.
- Elle participe à la réduction de la pollution de l'eau, en évitant le rejet direct.

Synthèse : D'après l'étude des différents traitements des eaux usées domestiques on conclure que la station d'épuration classique comporte plus des avantages par rapport aux autres traitements :

- Les stations d'épurations classiques permettent d'extraire les éléments grossies et les sables de dimension supérieure à 200 microns ainsi que 80 à 90% des graisses. Mais aussi d'éliminer jusqu'à 90% des matières en suspensions et extraire les polluants dissous, c'est à dire les matières organiques. Mais sa principale qualité est bien entendu qu'elle s'adapte à tous types de collectivités en ayant une faible emprise au sol au regard de la capacité de traitement de ce type de station.
- Un point positif très important est la possibilité de réaliser des installations closes dans le but de lutter contre les odeurs et les bruits.

[1] Document Y.Libes Les eaux usées et leur épuration
2 Idem, P 59.
[3] LHOTE Pierre-André, Octobre 2005, Op. Cité, P 19

Partie opérationnelle :

Tout d'abord dans notre projet pour traiter ces eaux usées domestiques (ménagers tel que les eaux thermales ; et les eaux des SDB…etc. Ainsi que les eaux de vanne tel que les eaux de WC),en fait une installation d'un réseau d'assainissement collectif avec un système unitaire ce dernier collecte avec des égouts les deux types d'eau usée ensemble (ménager et vanne) avec des canalisations primaire en PVC de diamètre Ø500 mm et PN6 qui est présenté dans le plan d'assainissement par un ligne bleu continue ;ainsi que des canalisations secondaire en PV Cde diamètreØ300 à 400mmet PN6 qui est présenté par un ligne rouge discontinue .

Chaque raccordement des Canales et le changement de direction des canalisations présentent par un regard ainsi que la disposition des regards selon le débit des eaux ; la dimension entre les regards est considérée 50 m ces dernier en représentent dans le plan par un carrée vert.

Le terrain de notre projet avec une pente de 4 % vers les palmerais voisin, c à d l'écoulement d'eau au niveau des canalisations va directement vers le côté nord-est, c'est pour ça en orienté tous les flèches ver ce point dernier.

Concernant l'installation des canalisations, en fait deux Canales primaires au niveau de la chaussé pour collecter les eaux des anales secondaire, un cana collecté les eaux de l'entité de l'établissement des thermales et l'entité d'hébergement individuelle et l'autre collecté les eaux de l'entité des services et l'hébergement collectif ainsi que l'entité des commerces, pour les Canales secondaires en installé au niveau des entités (intérieur), Spécifique dans la chaussé.

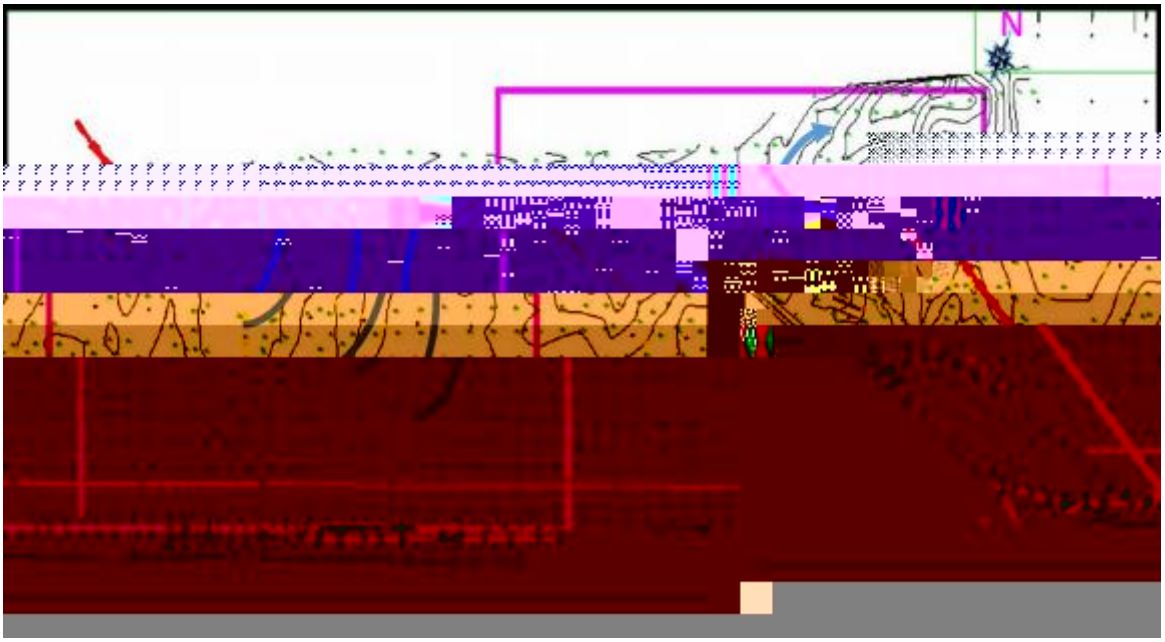


Schéma9 : plan de levé topographique de notre terrain d'intervention, source : URBATIA

FIG2 : Les Canales secondaires en PVC, source :https://www.google.co.uk/search?q=canale+en+pvc+de+l%27assainissement&biw

FIG3 : Les Canales primaires en PVC, source : https://www.google.co.uk/search?q=canale+en+pvc+de+l%27assainissement&biw

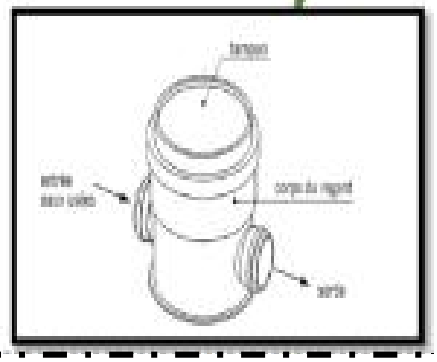


FIG 4 : regard de visite en PVC, source : Document les eaux usées, La maison de A à Z

Schema10 : réseau unitaire des eaux usées, source : Traitement des eaux uséesDaniel Thévenot & Gilles VarraultCereve Université Paris XII-Val de Marne, ENPC, ENGREF (UMR-MA 102),http://www.enpc.fr/cereve/HomePages/thevenot/enseignement.html

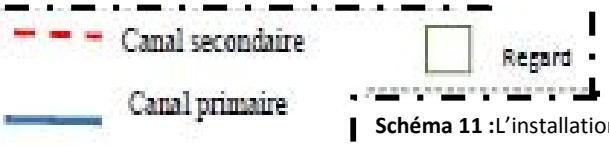


Schéma 11 :L'installation d'un réseau d'assainissement au niveau de projet
source : par auteur

FIG 5 : réseau d'assainissement, source :https://www.google.co.uk/search?q+de+l%27assainissement&biw

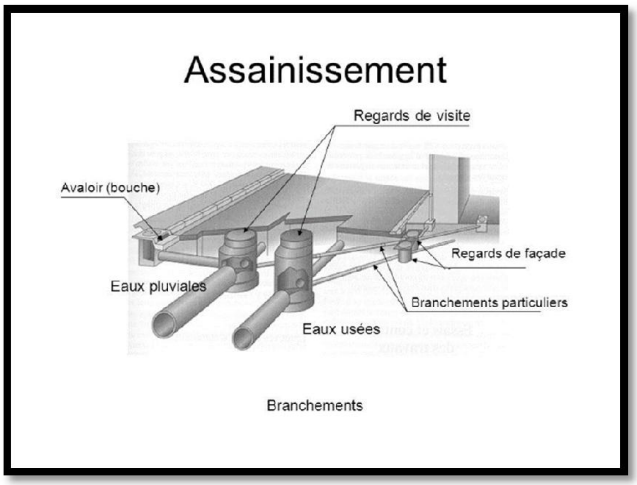


Schéma 12 : le branchement des regards, source :https://www.google.co.uk/search?q+de+l%27assainissement&biw

Ces eaux usées sort à l'extérieur de projet ver une station d'épuration pour traiter ; cette station d'épuration et de type classique (biologique) qui passe par les étapes suivants sont : le prétraitement, traitement primaire et secondaire et le traitement tertiaire ; en installé la station hors de projet pour éviter les nuisances auditives et olfactives(les bruits des machines ; l'odeur des eaux pollué) et pour gérer le risque d'explosion au niveau de quartier.

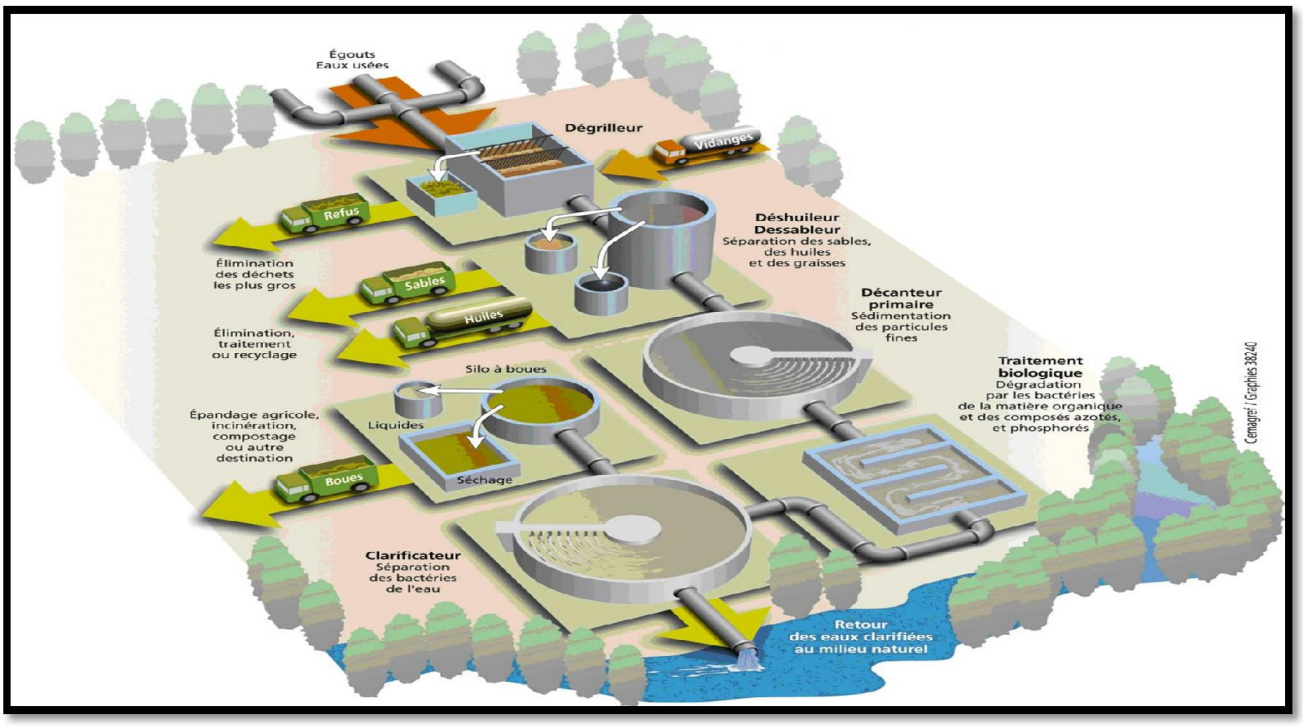


Schéma 13 : station d'épuration classique, source : PDF Traitement des eaux usées Daniel Thévenot & Gilles Varrault Cereve Université Paris XII-Val de Marne, ENPC, ENGREF (UMR-MA 102),http://www.enpc.fr/cereve/HomePages/thevenot/enseignement.html

-après l'opération de traitement des eaux usées en fait une autre opération c'est la réutilisation de ces dernier, en réutilisera ces eaux dans l'irrigation et l'arrosage des espaces verts pour alimenter le projet lui-même dans ce côté.

1) L'irrigation : est l'opération consistant à apporter artificiellement de l'eau à des végétaux cultivés pour en augmenter la production et permettre leur développement normal, en cas de déficit d'eau induit par un déficit pluviométrique, un drainage excessif ou une baisse de nappe, en particulier dans les zones arides[1].

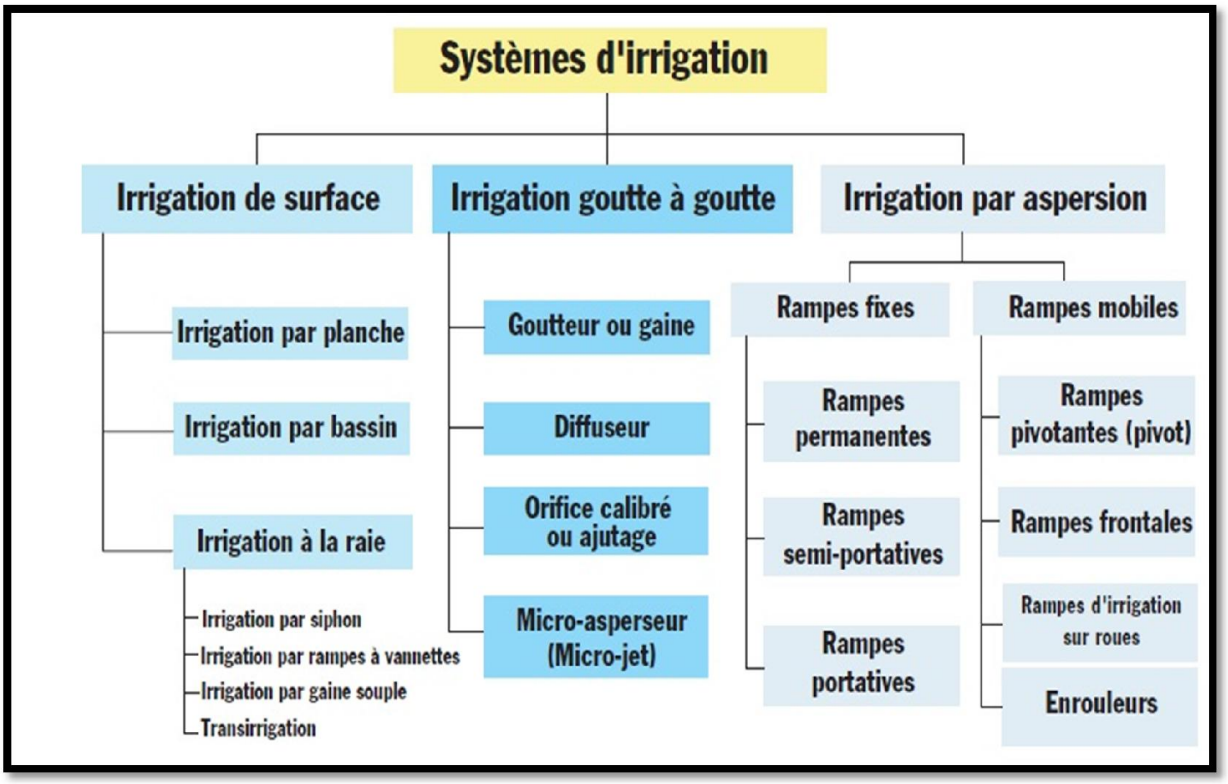


Schéma 14 : systèmes d'irrigation, source : document les techniques d'irrigation

Dans notre projet on a choisir deux types d'irrigation :

- L'irrigation au goute à goute.
- L'irrigation par aspersion (on à choisir de mini-asperseur).

L'irrigation au goute à goute :[2]

Le procédé du « goutte-à-goutte » ou appelé aussi « la micro irrigation », mis au point par Simha BLASS et son fils (le père avait conçu l'idée et le fils réalisa le dispositif),consiste à distribuer l'eau par un réseau de canalisations sous faible pression, C'est une méthode d'irrigation adaptée aux zones arides car elle permet des économies importantes d'eau par rapport aux méthodes d'irrigation de surface.

[1]LHOTE Pierre-André, Op. Cité, 2005. P 12.
[2] LHOTE Pierre-André, « L'eau en Israël », Dossier de service de coopération &d'action culturelles pour la science & la technologie, Ambassade de France en Israël, Octobre 2005. P 13

FIG6 :L'irrigation au goute à goute, source : document les techniques d'irrigation

L'irrigation au goutte-à-goutte présente de nombreux avantages par rapport aux autres méthodes :[1]

1. L'eau se déverse uniformément au pied de chaque pousse via des distributeurs branchés sur un réseau de tuyaux.
2. La quantité d'eau apportée peut être optimisée en fonction des différents types de sols, tout en évitant l'infiltration au -delà de la racine.
3. La pousse des mauvaises herbes est réduite au minimum.

L'irrigation par aspersion 2:

Cette technique consiste à imiter l'effet des précipitations : l'eau, acheminée sous pression par des tuyaux flexibles, est propulsée en l'air sous forme de gouttelettes, lesquelles retombent sur les cultures autour de chaque asperseur.

FIG7 :L'irrigation par aspersion, source : document L'irrigation par aspersion

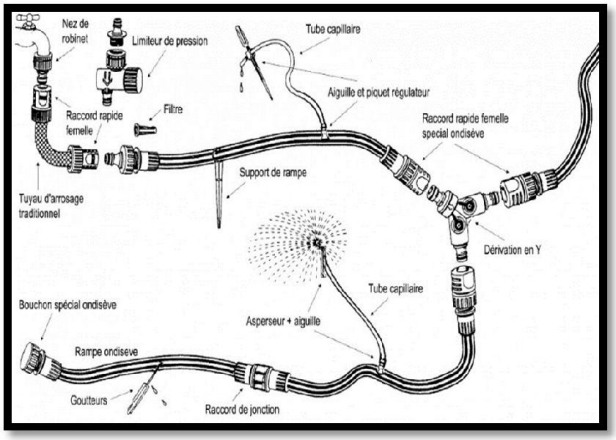


Schéma 15 : cheminement d'irrigation par aspersion, source :(Source : SOUTTER 2015.

[1]LHOTE Pierre-André, Op. Cité, 2005. P 14.
[2]Document L'irrigation par aspersion

En fait l'installation d'une station des bâches d'eaux au niveau de quartier selon les besoin des quartiers et les palmeraies voisins pour applique le système d'irrigation qui 4h par jour , Lorsque on a une pente dans notre projet, il faut d'installé des pompes dans la station pour pousser l'eau vers tous les espaces verts de quartier ,l'application d'irrigation au goute à goute dans les petites espaces verts, et l'irrigation par aspersion (mini-asperseur) dans les grands espaces verts avec un rayon de 5 m, le schéma 17 présenté la méthode de fonctionnement de système d'irrigation appliqué .

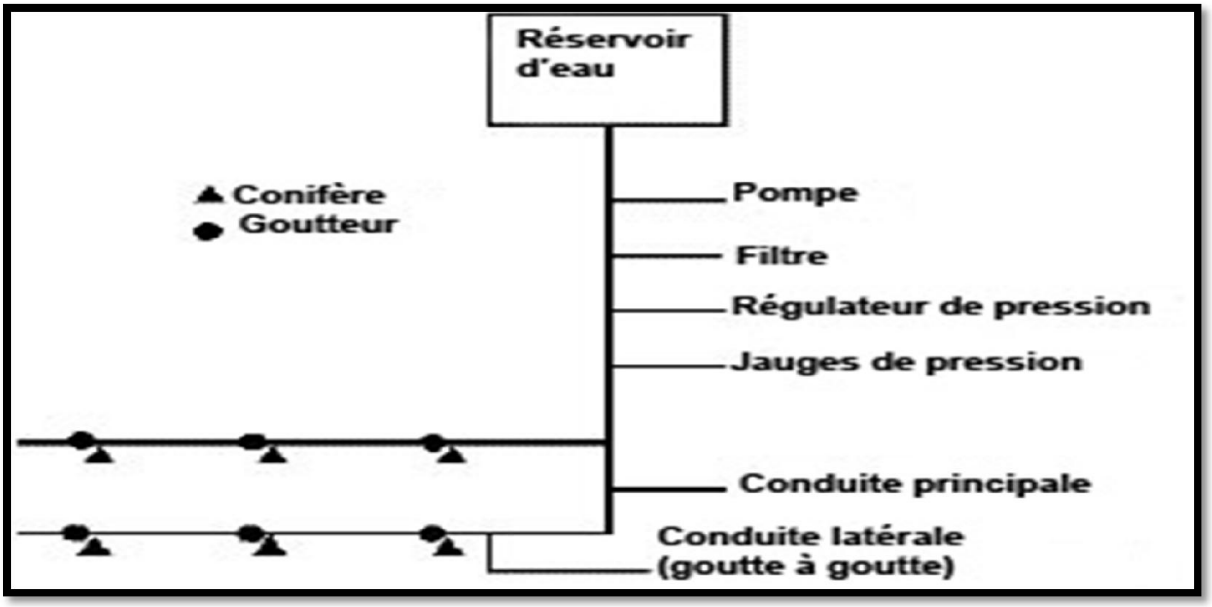


Schéma 16 : cheminement d'irrigation au goute a goute, Source : SOUTTER 2015.

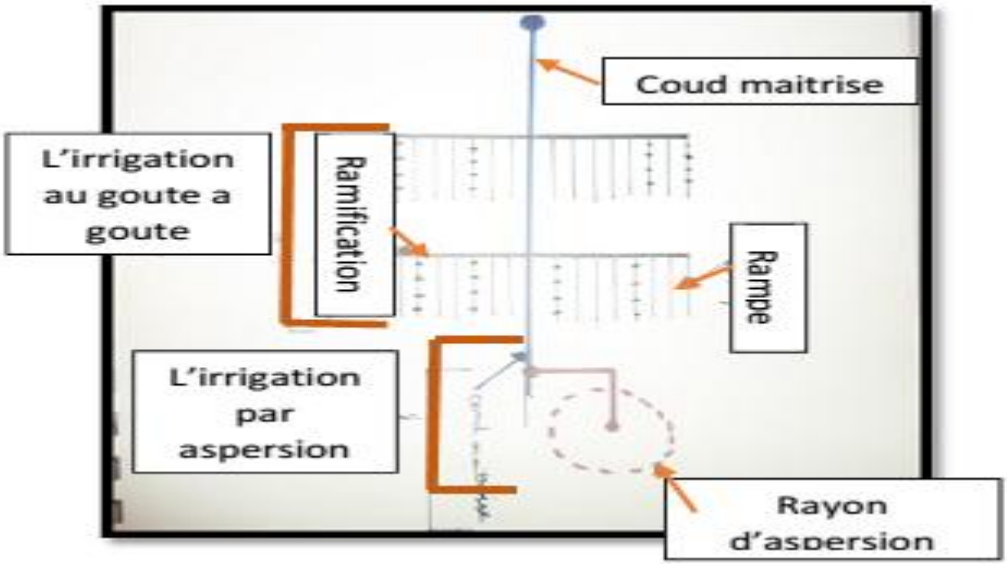


Schéma 17 : système d'irrigation par aspersion et par gouteur, Source : les cours d'équipement 2013/2014 M .DEHINA arrangé par auteur.

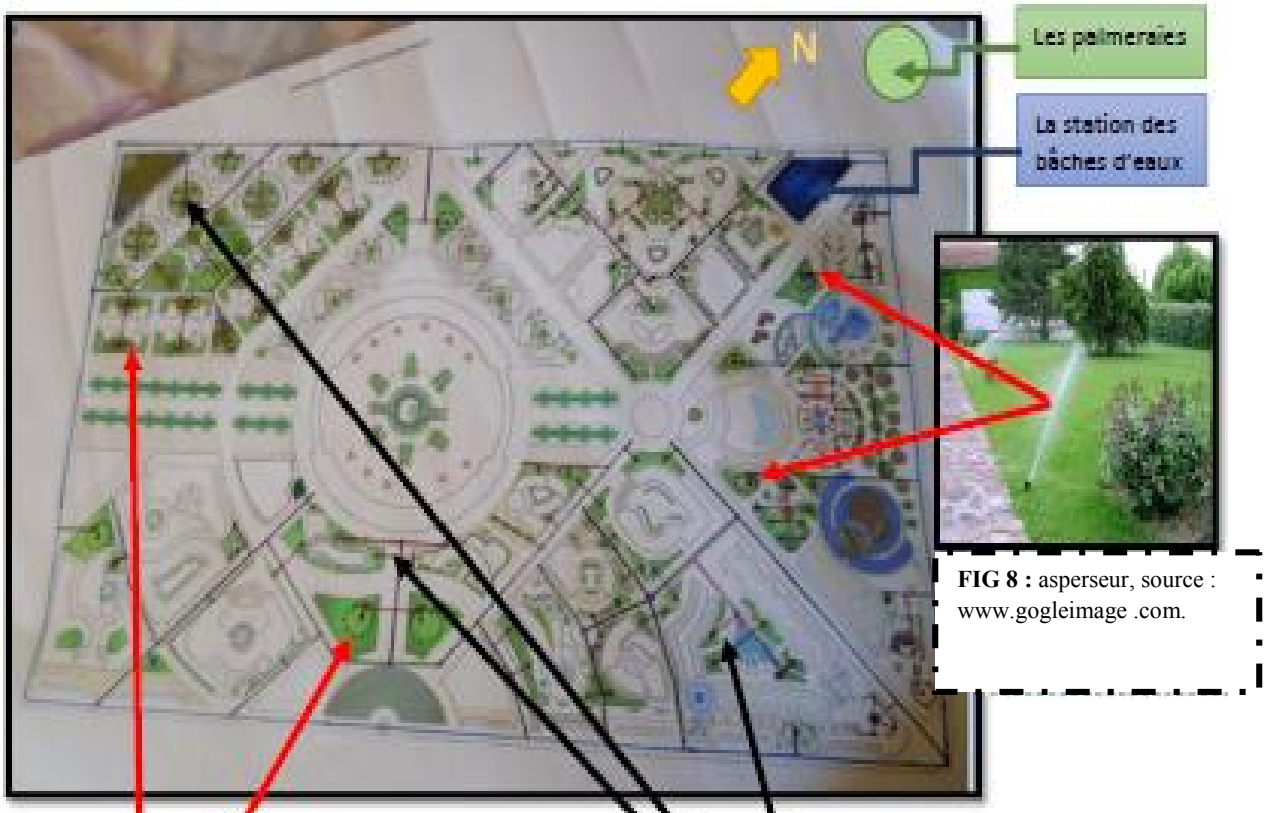


FIG 8 : asperseur, source : www.gogleimage .com.

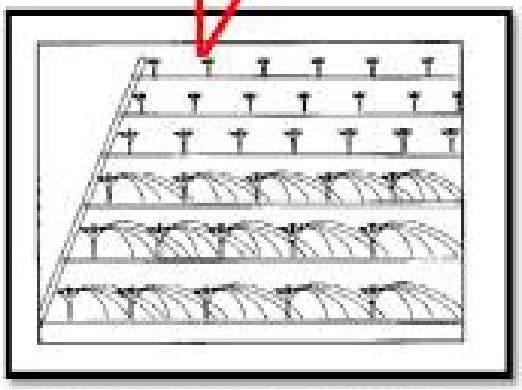


Schéma 18 : système d'irrigation par aspersion, Source : SOUTTER 2015.

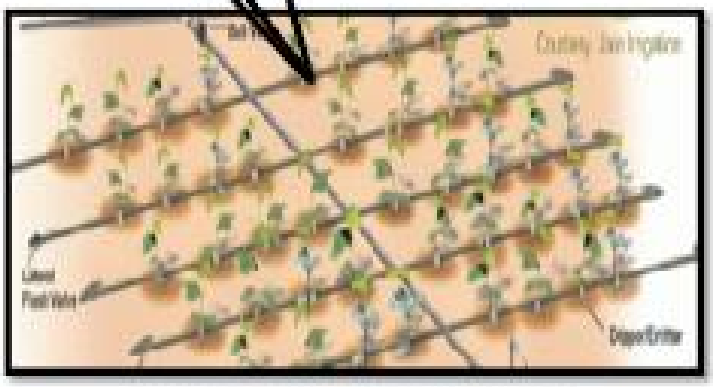


Schéma 19 : système d'irrigation au goute à goute, Source : SOUTTER 2015.

Réseau primaire

Réseau secondaire

Réseau tertiaire

Schéma 20 : l'installation d'un système d'irrigation au niveau de projet, source : par auteur

Lorsque le climat est sec, la réutilisation de ces eaux dans les jets d'eaux dans un système de circuit fermé qui renouvelé chaque semaine pour rafraîchir l'air et donne un micro climat surtout au niveau de coulée vert -lorsque ces eaux est de température de 45C° on peut aussi le réutilisera dans les chauffages au niveau d'hébergements collectifs et individuels.

Vue 3D :

FIG9 : irrigation par aspersion, source : par auteur

FIG10 : réutilisation de l'eau au niveau de coulée vert, source : par auteur

FIG11 : réutilisation de l'eau au niveau des jets d'eau, source : par auteur

Conclusion :

D'après l'étude de ce thème la gestion des eaux usées domestiques ,l'installation d'une station d'épuration classique avec une gestion efficace c'est une bonne solution pour répondre au notre problématique d'un côté économique et environnementale ainsi que sociale, environnementale par l'épuration de ces eaux ainsi que son réutilisation dans le quartier par l'arrosage et l'irrigation des espaces verts de ce dernier et par l'utilisation au niveau de bâti(le chauffage) ,concernant le coté sociale donner un micro climat et rafraichir l'air au niveau des jets d'eau dans la place public pour augmenter les rencontres des usages, tout ça d'un côté économique pour alimenter le projet lui même.

il faudrait notamment une meilleur gestion Pour réduire la pollution par les rejets d'eaux usées et protéger les sources d'eau, par l'adoption des systèmes rationnels d'évacuation des eaux et construire suffisamment d'installations d'épuration d'eaux résiduaires urbaines tout en respectant de l'environnement pour donner un milieu de vie sain et adéquate pour les usages .

J'espère que notre travail était une réponse claire et riche d'information et qu'il aidera les générations futures à voir autrement.

CONCLUSION GENERALE:

Notre travail s'est intéressé à la recherche d'une démarche opérationnelle pour l'intégration de la notion du développement durable dans les projets des quartiers durables. Un autre était l'objectif de réaliser une activité touristique soutenable, qui respecte les équilibres environnementaux.

Une ville qui privilégie l'intégration du développement durable dans l'ensemble de ses politiques possède de nombreux atouts pour réussir des aménagements durables.

La durabilité ne signifie pas uniquement reconnaître le lien entre l'économie, la société et l'environnement. Il faut savoir que les décisions d'aujourd'hui influenceront les choix de demain et envisager non seulement les effets immédiats d'une décision, mais aussi ses conséquences potentielles à long terme.

Les environnementalistes voient souvent le tourisme comme un ennemi déséquilibrant la nature. Généralement, cela ne correspond pas à la réalité, car l'environnement est l'attrait principal du touriste : on peut donc affirmer qu'un tourisme sain et durable implique un environnement tout autant sain et équilibré ; Ainsi qu'Initier les touristes à l'éco responsabilité et l'importance de la conservation de leur environnement, à travers les réflexes d'aménagement.

Notre projet a été fait au niveau de la ville de ZELFANA, en tenant compte de son identité touristique et culturelle tout en se pondant sur les besoins économique, sociale et environnementaux des habitants. Nous pensons avoir élaboré une nouvelle vision et image de la ville, Pour cela le développement des infrastructures et des équipements touristiques est une condition nécessaire.

Nous espérons que notre travail était une réponse à nos objectifs et aussi une réponse riche en informations et qu'il aidera les générations futures à voir autrement les projets durable dans le sud algérien.

BIBLIOGRAPHIE

Livre :

- L'architecture Ecologique.
- Éléments de conception architecturale.
- Soleil Nature, Architecture.
- 1.001 mot et abréviations de l'environnement et du développement durable.
- Espace Public « promenades ».

Doctement :

- PDAU de Zelfana 2014.
- SDAT LIVRE 1&3.2005
- Schéma Directeur D'aménagement Touristique (SDAT 2030 Wilaya de Ghardaïa)µ
- 2015 Phase 01.

Sites Internet :

- www. Zoom-Algérie/Tourisme en Algérie.com.
- Playadelosindios.com.
- www. Wikipédia/Tourisme durable.com.
- Www. Wikipédia/Développement durable.com.www
- .Archi-mag/architecture et tourisme.
- repenser le tourisme.com.
- www.Polénergie.com.
- www. ARPE/ Techniques d'aménagement des.
- berges pour la lutte contre les crues.fr.
- www. KLAR-Environnement/station D'épuration.com
- www.archimag.com
- Archidaily.com.
- Google earth .Com
- Google.dz

Organismes :

Direction du tourisme Ghardaïa.

- APC Service d'urbanisme (la ville de Zelfana).
- ONA de Ghardaïa.
- Hydraulique de Ghardaïa.
- Hydraulique de Laghouat.