République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE : DE GENIE CIVILE ET D'ARCHITECTURE

DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par :

CHETTIBA Hadjira

Domaine : Architecture et **U**rbanisme et **M**étiers de la ville

Filière : Architecture

Option : Architecture et **O**pérations **U**rbaines

Intitulé

CONCEPTION D'UN ECO PARC SCIENTIFIQUE D'AGRONOMIE ET DE LOISIR A BISKRA

« Gestion de l'eau »

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Mr. ASLI SAAD	**M.A.A**	Président
Mme. OUBAID HADJER	**M.A.B**	Examinatrice
Mr. KORKAZ HARZALLAH	**M.A.A**	Examinateur
Mr. LAROUI MOHAMED	**M.A.A**	Encadreur
Mr. MOULAY REDOUANE	**M.A.B**	Co-encadreur

Soutenu le : 01/02/2018

Remerciements

Tout d'abord, Je tiens à remercier le bon Dieu qui m'a doté de la volonté, du courage et surtout de la patience pour produire ce travail et qui m'a aidé à faire face à toutes les difficultés rencontrées.

Mes sincères remerciements vont en premier lieu, à mes encadreurs : **Mr. Laroui Mohammed et Mr. Moulay Redouane**, pour leurs encadrements tout le long de ce projet et pour leurs aides, orientations et conseils très efficaces pour l'élaboration de ce travail de recherche.

Je suis a la fois honoré et heureux que : **Mme hadjer oubaid** , **Mr. KORKAZ HARZALLAH, Mr. ASLI SAAD** , aitend accepté d'évaluer et d'examiné notre mémoire

Mes gratitudes sont aussi destinées à tous ce qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail.

Enfin, je tiens de remercier le personnel pédagogique du département d'architecture de l'université Amar Thelidji- Laghouat, pour leur aide précieuse et leur large disponibilité

À tout je suis très reconnaissant.

Dédicace

Tout d'abord tous les remerciements reviennent à Allah qui nous à aider à mener à bien ce

Travail.

Ensuite j'offre ce modeste travail à ceux à propos de qui Allah a dit dans (Le Saint Coran),

« وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا »

Je dédie ce modeste travail :

A mon défunt père Saïd, qui m'a beaucoup encouragé à la préexcellence dans mes études et qui aurait tant aimé être présent en ce jour, la volonté de dieu en a décidé autrement, qu'il accueille son âme dans son vaste paradis.

A ma très chère mère Hbiba, la lumière de mes jours, une femme parfaite, toujours Prête à se sacrifier pour mon bonheur. Que Dieu la protège et la garde.

A ma grand- mère, mes chères sœurs Nadjet, Malika, Zahra, Masaouda et mes frères pour leurs contributions, leurs soutiens, et leurs encouragements tout le long de ce travail.

A ma chère sœur Djamila, mon bijou j'ai trouvé en vous le réconfort dans mes plus durs moments

A mes nièces et neveux

A mes encadreurs pour leur aide si précieuse LAROUI Mohamed et MOULAY Redouan qui sont conseillés, orientés et suivi ce travail avec grand intérêt.

Sans oublier M^elle BOUSSEBCI Khalida pour leur aide, leur disponibilité et leur précieux conseil.

A tous nos enseignants du primaire à l'université.

Je ne peux pas oublier d'adresser des messages de reconnaissance à tous mes fidèles amis :Naouiia, Sabrina, Fairouz, Cherifa Marwa et tatouni

CHETTIBA Hadjira

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عمار ثليجي – الأغواط

كلية/معهد: هندسة مدنية و معمارية

قسم: الهندسة المعمارية

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: علوم وتكنولوجيا

الشعبة: هندسة المعمارية

التخصص: هندسة معمارية وعمليات عمرانية

عنوان المذكرة :حضيرة إيكولوجية علمية زراعية وترفيهية في بسكرة

تقديم الطالبة :شطيبة هجيرة، غريقة الحاج براهيم، ، حاج قويدر صبرينة ، خنان أنيس

الأستاذ المؤطر :أستاذ لروي محمد، أستاذ مولاي رضوان

ملخص مذكرة :

تعتبر الحضيرة الإيكولوجية العلمية الزراعية والترفيهية متنفس لمدينة بسكرة، وتسعى لتنشيط ودعم الابتكارات في مجال الزراعة لأنها صممت بطريقة تساعد وتحفز الباحثين في ابحاثهم من أجل ضمان جودة المنتج الزراعي ويكون كافي ويلبي المعايير الدولية التي من شأنها أن تؤثر نسبيا على اقتصاد منطقة الزيبان والبلاد.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن الحضيرة ستكون مكانا أكثر جاذبية في المدينة لأنها توفر للأحياء المجاورة المناطق الحضرية والترفيهية، وصديقة للبيئة وتعزيز بستان النخيل وأيضا سيكون مصدرا لخلق فرص العمل، من المعرفة والتبادل الاجتماعي وتعطي قيمة الاقتصادية لمدينة بسكرة.

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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE : DE GENIE ET ARCHITECTURE
DEPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

RESUME DU MEMOIRE DE MASTER

Domaine : SCIENCE DE TECHNOLOGIE
Filière : ARCHITECTEURE
Option : ARCHITECTEURE ET OPERATIONS URBAINES
Thème : Eco-Parc Scientifique d'Agronomie et de Loisir à Biskra
Présenté par : CHETTIBA Hadjira et GHRIGA Hadj Brahim
Et HADJ KOUIDER Sabrina et KHENNANE Anis
Encadré par : M. Laroui Mohamed et **M.** Moulay Redouane

Résumé :

L'éco-parc scientifique d'agronomie et loisir sera considérée comme l'un des poumons de la ville de Biskra, ainsi qu'il cherche de dynamiser et favoriser la chaîne d'innovation dans le domaine d'agriculture car il est conçu d'une manière à encourager les chercheurs dans ses essais afin d'assurer un produit agricole de qualité, suffisamment et répond aux normes internationales et qui va relativement influer sur l'économie de la région du Ziban et du pays.

En outre le parc sera un lieu plus attractif dans la ville car il fournit aux quartiers voisinants des esplanades et espaces de loisirs avec une faible empreinte écologique, respectueuse de l'environnement et revalorisant la palmeraie et aussi sera une source de création d'emplois, de connaissances, d'échanges sociaux et donne une valeur économique pour la ville de Biskra.

Table des matières

Dédicaces et Remerciements I

Résumé III

Table des matières IV

Liste des figures VII

Liste des tableaux XI

Partie Introductive 01

1. Introduction générale 02

2. Problématique 03

3. Objectif du travail 04

Partie Théorique 05

Approche Thématique 05

1. Définition des notions clé liée aux thèmes 06

2. La recherche scientifique en Algérie 07

2.1. La recherche scientifique 07

2.2. L'objectif de la recherche scientifique 07

3. Un parc scientifique 08

3.1. Définition d'un parc scientifique 08

3.2. Aperçu historique sur La genèse des parcs scientifiques 08

3.3. Les principes fondamentaux des parcs scientifiques 08

3.4. L'objectif d'un parc scientifique 09

4. Etude des exemples 10

4.1. Exemple 01 : Projet campus de Moulon (paris Saclay) 10

4.2. Exemple 02 : les instituts scientifiques de Masdar 22

4.3. Tableau comparatif 34

Synthèse comparative 34

5. Programme d'Eco-parc scientifique 35

Chapitre I

Chapitre II

Partie Théorique 36

Approche Contextuelle 36

Introduction 37

1. Présentation de la ville de Biskra 38

1.1. Situation géographique 38

1.2. Situation régionale 39

1.3. L'accessibilité 39

1.4. Les données naturelles 40

1.5. Le climat 41

1.6. La population 42

2. Aperçu historique sur l'évolution du tissu urbain de la ville 43

2.1. L'époque précoloniale 43

2.2. L'époque coloniale 43

2.3. Epoque de l'indépendance 46

2.4. Epoque Actuelle 47

3. Les points de repère de la ville 48

4. les potentialités de la ville 49

Synthèse 50

Motivation du choix de ville 50

5. Analyse de site 51

5.1. Situation de site 51

5.2. Les limites de site et le voisinage 52

5.3. L'Accessibilité au site 53

5.4. Morphologie de Site 53

5.5. Les vents dominante et l'ensoleillement du site 54

Synthèse 54

Motivation du choix de site 55

Conclusion 55

Chapitre III

Chapitre individuelle

Partie pratique 56

Approche Conceptuelle 56

1. Genèse de projet 57

2. Les étapes du projet 58

Étape 01 58

Étape 02 59

Étape 03 60

Étape 04 61

Étape 05 62

Étape 06 63

3. Plan d'aménagement 65

4. Vues en 3D 66

Conclusion générale 76

Partie Individuelle 77

Gestion de l'eau 77

Références bibliographiques

Listes des figures

Partie Théorique

Chapitre I : Approche Thématique

Figures	Sources	Page	Date de consultation
Fig.01 : vue d'ensemble de projet de Moulon	Document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON, 2013	**10**	/
Fig.02 : Représentent la situation de projet Moulon par rapport la ville	Google Earth modifie par auteur	**11**	/
Fig.03 : Représentent l'environnement immédiat de projet Moulon par rapport la ville	Google Earth modifie par auteur	**11**	/
Fig.04 : Organigramme des objectifs du projet	Document le projet urbain de Moulon,2014	**12**	/
Fig.05 : Représentent les limites projet	Google Earth modifie par auteur	**13**	/
Fig.06 : Représentent les voies qui accédé au projet	Google Earth modifie par auteur	**13**	/
Fig.07 : Représentent l'implantation et l'orientation du projet	Document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON, 2013	**14**	/
Fig.08 : Représentent tissu urbain du projet	Document projet urbain de Moulon (enquête public),2014 modifier par auteur	**14**	/
Fig.09 : Représentent les hiérarchisations des réseaux dans projet	Document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON, 2013	**15**	/
Fig.10 : Représentent les principaux de projet	Document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON, 2013	**16**	/
Fig.11 : cercle statique représente les différentes surfaces du terrain occupé	Auteur	**17**	/
Fig.12 : Représentent le programme du campus	Le projet urbain de Moulon , 2014	**17**	/
Fig.13 : Représentent mode de déplacement dans le campus	Le projet urbain de Moulon ,2014	**18**	/
Fig.14 : Représentent niveau des gestions d'eau dans le campus	Document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON,2013	**19**	/
Fig.15 : intégration du projet dans coteaux boisé	Projet urbain du quartier de Moulon, 2014	**20**	/
Fig.16 : Vue aérien de Masdar	http://greenarea.me/en/153367/uae-nuclear-project-companies-move-hq-masdar/	**22**	**Nov 2017**
Fig.17 : représente la situation de UEA dans le monde	Document Masdar City Planning a Sustainable Smart City,2014	**23**	/
Fig.18 : Emirates UAE représente situation de Masdar	http://guideperrier.ca/mazdar	**23**	**Déc 2017**
Fig.19 : représente les limites de la ville de Masdar	www.google.maps	**23**	**Nov 2017**
Fig.20 : Représente les entités de Masdar City	www.dadubai2. Com/Masdar/pages/ modifie par auteur	**24**	**Oct 2016**
Fig.21 : reflet la qualité des espaces publics de Masdar City	http://www.eco-business.com	**24**	**Nov 2017**
Fig.22 : la topographie du terrain et les fondations de la ville	https://www.youtube.com/watch?v=FyghLnbp20U	**24**	**Déc 2017**
Fig.23 : Représente l'accessibilité et situation des parking de Masdar City	http:/www.paulbalfour.com/portfolio/masdar modifie par auteur	**25**	**Nov 2017**

Fig.24 : représente la trame urbaine de Masdar City	http://www.jetsongreen.com modifie par auteur	**25**	**Nov 2017**
Fig.25 : représente les réseaux de communication de Masdar	http://www.paulbalfour.com/portfolio/masdar/ modifie par auteur	**26**	**Oct 2017**
Fig.26 : Représente les vents et l'ensoleillement de Masdar City	http://greenarea.me/en/153367/uae-nuclear-project-companies-move-hq-masdar/ modifie par auteur	**26**	**Nov 2017**
Fig.27 : Schéma représente différente entité de Masdar City	http://www.paulbalfour.com/portfolio/masdar/	**27**	**Nov 2017**
Fig.28 : représente situation d'entité scientifique de Masdar City	http://www.paulbalfour.com/portfolio/masdar/ modifie par auteur	**28**	**Nov 2017**
Fig.29 : représente disposition des équipements dans l'entité Masdar City	Document Masdar City Planning a Sustainable Smart City,2014 modifie par auteur	**28**	**/**
Fig.30 : représente composant d'instituts de Masdar	Document Masdar City Planning a Sustainable Smart City,2014 modifie par auteur	**29**	**/**
Fig.31 : représente la technique des façades utilisé dans l'institut	http://www.constructionweekonline.com	**29**	**Nov 2017**
Fig.32 : station solaire Masdar City	https://www.svt.se/nyheter/utrikes/har-stavas-framtiden-sol	**30**	**Nov 2017**
Fig.33 : la centrale solaire Masdar City	https://cleantechnica.com/2015/08/25/masdar-solar-hub-uaes-first-independent-solar-testing-rd-facility/	**30**	**Nov 2017**
Fig.34 : Représente les parapluies d'ombre dans Masdar pendant la nuit	https://www.archdaily.com/33587/masdar-sustainable-city-lava/1251730391-masdar-300dpi-simon-14-15	**30**	**Nov 2017**
Fig.35 : Représente les parapluies d'ombre dans Masdar pendant le jour	https://moovz.wordpress.com/2011/06/01/masdar-city-city-of-the-future/	**30**	**Nov 2017**
Fig.36 : Représente le tour à vent dans Masdar	http://trendingdubai.com/festival-masdar-city)	**31**	**Nov 2017**
Fig.37 : technique de désalinisation écologique	http://cbine.free.fr/documents/masdar.pdf	**31**	**Oct 2016**
Fig.38 : différent moyen de déplacement dans Masdar City	Document Masdar City Planning a Sustainable Smart City,2014 modifie par auteur	**32**	**/**

Figures	Sources	Page	Date de consultation
Fig.39 : la situation géographie de wilaya de Biskra	http://www.dsp-biskra.dz/index.php/site-map	**37**	**Nov 2017**
Fig.40 : Limite administratives de Biskra	http://www.dsp-biskra.dz/index.php/site-map	**37**	**Nov 2017**
Fig.41 : le découpage administratif de wilaya Biskra	http://www.dsp-biskra.dz/index.php/site-map	**38**	**Nov 2017**
Fig.42 : Les réseaux routiers de la ville Biskra	Google Maps modifie par auteur	**38**	/
Fig.43 : milieu naturel de la wilaya de Biskra	http://www.dsp-biskra.dz/index.php/site-map	**39**	**Nov 2017**
Fig.44 : La densité de population dans la wilaya de Biskra	DPAT., 2014	**41**	/
Fig.45 : Biskra avant 1650 : une masse compacte	M.S ZEROUALA.2002	**42**	/
Fig.46 : Eclatement de la ville en sept	M.S ZEROUALA.2002	**42**	/
Fig.47 : la ville de Biskra à l'époque coloniale.	CRESTRA de Biskra, 2007	**42**	/
Fig.48 : la ville de Biskra à l'époque coloniale I (1844-1865).	M. Cote, « Biskra », encyclopédie berbère, 1991	**43**	/
Fig.49 : le damier colonial à Biskra et la déférente étape de son évolution.	Sriti.al ,2002.	**43**	/
Fig.50 : la ville de biskra à l'époque coloniale II (1865-1932)	M. Cote, « Biskra », encyclopédie berbère, 1991	**45**	/
Fig.51 : la ville de Biskra à l'époque coloniale II (1865-1932).	M. Cote, « Biskra », encyclopédie berbère, 1991	**46**	/
Fig.52 : La ville de Biskra à l'époque actuelle.	Google earth	**47**	/
Fig.53 : le tissu urbain de la ville de Biskra	PDAU de la ville de Biskra modifie par l'Auteur	**47**	/
Fig.54 : les point de repère de la ville	Google erath modifie par auteur	**48**	/
Fig.55 : les palmeraies de la ville de Biskra.	http://www.algerie-dz.com/	**49**	**Déc 2017**
Fig.56 : Le Complexe de Hmmam Salhine	http://www.seatholidays.com	**49**	**Déc 2017**
Fig.57 : situation de site par rapport la ville	Google Earth modifie par auteur	**51**	/
Fig.58 : situation les infrastructures importantes par rapport le site	Google Earth modifie par auteur	**51**	/
Fig.59 : Les limites et le voisinage de site	Google Earth modifie par auteur	**52**	/
Fig.60 : Les limites et le voisinage de site	Google Earth modifie par auteur	**53**	/
Fig.61 : la forme et Morphologie de Site	Google Earth modifie par auteur	**53**	/
Fig.62 : présente les sens des vents et l'orientation du soleille	Google Earth modifie par auteur	**54**	/

Partie pratique :

Chapitre III : Approche Conceptuelle

Figures	Sources	Page	Date de consultation
Fig.63 : organigramme de l'approche conceptuelle	Auteur	**56**	**Nov 2017**
Fig.64 : prolongement des voies	Google earth modifiée par l'auteur	**57**	**Nov 2017**
Fig.65 : prolongement des voies	Google earth modifiée par l'auteur)	**57**	**Nov 2017**
Fig.66 : Représente la création de la palmeraie	Google Maps modifie par auteur	**58**	/
Fig.67 : palmeraie de la ville de Biskra	http://www.thrmagazine.info/La-Palmeraie	**58**	**Nov 2017**
Fig.68 : La bande vert de protection de Masdar	https://www.archdaily.com/masdar-citys	**58**	/
Fig.69 : Représente le bâti dans le projet	Google earth modifiée par l'auteur	**59**	/
Fig.70 : Représente une seguia dans la palmerais	http://www.flowersway.com/site-naturel/oasis-d-hassi-labiad-1453	**59**	**Nov 2017**
Fig.71 : Représente la couronne de palmier	http://www.souasoua.com/uk_savoir+.html	**60**	/
Fig.72 : Représente les axes droits	Google earth modifiée par l'auteur	**60**	/
Fig.73 : Représente les axes qui relier la palmeraie	Google earth modifiée par l'auteur	**60**	/
Fig.74 : Représente les axes mécaniques de projet	Google earth modifiée par l'auteur	**61**	/
Fig.75 : Représente situations des parkings dans le projet	Google earth modifiée par l'auteur	**61**	/
Fig.76 : Représente le principe d'implantation des entités	Google earth modifiée par l'auteur	**62**	/
Fig.77 : Représente les différents espaces de la palmeraie	Auteur	**63**	/
Fig.78 : Plan d'aménagement d'éco-parc scientifique	Auteur	**64**	/
Fig.79 : vue en 3D de Plan d'aménagement	Auteur	**65**	
Fig.80 : vue en 3D de L'entité d'accueil	Auteur	**66**	
Fig.81 : vue en 3D de l'administration	Auteur	**66**	
Fig.82 : vue en 3D des instituts scientifique	Auteur	**67**	
Fig.82 : vue en 3D des instituts scientifique	Auteur	**67**	
Fig.84 : vue en 3D d'institut scientifique	Auteur	**68**	
Fig.85 : vue en 3D de bibliothèque centrale	Auteur	**68**	
Fig.86 : vue en 3D de cage d'escalier de parking sous-sol	Auteur	**69**	
Fig.87 : vue en 3D de laboratoire	Auteur	**69**	
Fig.88 : vue en 3D du centre commerciale	Auteur	**70**	
Fig.89 : vue en 3D de la mosquée	Auteur	**70**	
Fig.90 : vue en 3D des logements familiaux	Auteur	**71**	
Fig.91 : vue en 3D des logements étudiant	Auteur	**71**	
Fig.92 : vue en 3D les serres d'essai	Auteur	**72**	
Fig.93 : vue en 3D du jardin d'attraction	Auteur	**72**	
Fig.94 : vue en 3D du jardin d'attraction	Auteur	**73**	
Fig.95 : vue en 3D de la paroi urbain commerciale de doubles voies	Auteur	**73**	

Listes des tableaux

Partie Théorique

Chapitre I : Approche Thématique

Tableaux	Sources	Page
Tableau.01 : comparatif entre les deux exemples	Auteur	**34**
Tableau.02 : programme d'éco parc scientifique	Auteur	**35**

Chapitre II : Approche contextuelle

Tableaux	Sources	Page
Tableau.03 : Données des températures moyennes mensuelles en C°	Station météorologique de Biskra 2015	**41**
Tableau.04 : vitesse des vents pendant l'année	Station météorologique de Biskra 2015	**41**
Tableau.05 : Données des moyennes mensuelles des précipitations en mm	Station météorologique de Biskra 2015	**42**
Tableau.06 : Données urbain Quartier SIDI GAZEL	Auteur	**51**
Tableau.07 : Données urbain Quartier Reguiga	Auteur	**51**

Partie Introductive

1. Introduction générale

La recherche scientifique est un vecteur de progrès économique et social. Telle que Les pays industrialisés insistent sur l'importance de la recherche scientifique et de son maintien dans les priorités nationales. [1]

L'Etat algérien depuis toujours, accordé une grande importance à la recherche scientifique dans le but du développement économique et sociale surtout après la crise pétrolière pour surmonter des difficultés économiques face au pays.

Les parcs scientifiques sont des projets émanant principalement d'initiatives locales, portées par les collectivités assurant la gestion des villes, des métropoles ou des régions économiques. Qui Considérés comme étant des outils puissants du développement de l'innovation régional et de transformation économique, ils regroupent généralement en un lieu ou une région unique. Ils s'appuient principalement sur le dynamisme et la vision à long terme des leaders communautaires. [2]

La ville de Biskra qui est considérée comme un lieu où ils sont fusionnés plusieurs civilisations historiques qui a jouée depuis son existence un rôle de rencontre et d'échange entre le nord et le sud-est du pays cette ville saharienne qui se caractérise par des centaines de palmeraies qui était le principale ressource économique et actuellement la ville de Biskra est devenue «une référence en matière de production agricole» et un pôle économique au sud-est du pays .ainsi son identité en tant qu'oasis par conséquent la dotant d'un patrimoine économique environnemental et touristique.

[1] Mémoire de magister MILOUS Ibtissem, LA VILLE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE Identification et définition des indicateurs de la durabilité d'une ville. P 250, UNIVERSITE DES FRERES MENTOURI-CONSTANTINE, MAI 2006

[2] Guide : Planifier et gérer une technopole en méditerrané, 2010, p7

2. Problématique

La science et l'écologie considèrent à l'heure actuelle les mesureurs du développement et la mondialisation.

L'Algérie espère comme tous les pays d'atteindre une croissance économique prête à intégrer dans l'économie mondiale, mais cette ambition était basée sur l'activité d'exportation du pétrole.

La rareté des centres de recherche et les structures scientifiques adéquat est une cause majeure de la migration des cerveaux en Algérie.

La reine du Ziban Biskra est le premier pôle de production agricole et de dattes du pays. Elle enregistre 240 milliards de DA de bénéfices en produits agricoles, l'équivalent d'environ 2 milliards d'euros par année et doté dernièrement en 4 décembre 2017 par La première opération d'exportation d'environ 4.5 tonnes des produits agricoles vers le Canada, la France et les Pays-Bas qui équivalent 5 million d'euros[3], mais L'exportation des dattes est freinée par plusieurs problèmes de logistique, tels que le transport et les conditions de stockage qui ne répondent pas aux normes internationales. Aussi la maladie (Bayoud) qui menace cette richesse et diverses agricoles.

D'autre part l'élargissement des espaces de relations et loisirs un choix qui être à proximité du lieu de résidence.

Après tous ces points, nous avons mentionné ces questions se posent :

- Comment peut-on créer un projet avec faible impact sur l'environnement ?
- Comment attirer les chercheurs, les savants pour développer la recherche scientifique ?
- Quelle est la stratégie alternative pour développer l'agriculture et transformer en source d'économie afin d'assuré la diversification d'économie algérienne ?
- Comment assurer la liaison et la continuité spatiale entre la nouvelle extension et les quartiers voisinant ?

[3] http://algerie7.com/exportatoion-des-produits-maraichers-premiere-operation-de-45-tonnes-pour-biskra/ consulté Déc 2017

3. Les objectifs :

L'objectif de la création d'un éco parc scientifique d'agronomie et de loisirs doit repend aux points suivants :

- Prend en considération les volets écologiques qui sont la gestion de déchets, d'énergie, de l'eau, de déplacement
- Assurer une mixité fonctionnelles « résidence, commerce, loisir, enseignement » et sociale
- Revaloriser l'existence de la palmerais.
- Fournir un environnement idéal pour la recherche scientifique à travers la proximité des structure « institut, les laboratoires bibliothèques, résidences »
- Résoudre les problèmes « densité du tissu ; manque des espaces de détente » des quartiers voisinant à travers les jardins d'attraction, les esplanades et les aires de jeux.
- Joue le rôle de poumon de la zone ainsi que pour la ville.
- Dynamisé la région et poussé l'économie du pays.

Partie Théorique

Approche thématique

1. Définition des notions clé liée aux thèmes :

- **L'urbanisme :** L'urbanisme est une discipline ayant pour objet la mise en place des règles d'organisation, et de fonctionnement, de la ville. Elle a un double caractère théorique et pratique.[1]
- **Le projet urbain :** Le projet urbain est une notion qui prend une part de plus en plus grandissante dans le mode depuis quelque année. Il constitue un guide de l'action pour adapter la ville à la demande sociale et jouer comme levier économique et social.

Il est une expression architecturale et urbaine qui donne une forme à la ville qui porte des enjeux sociaux, économique, urbains et territoriaux.[2]

- **L'écologie :** C'est l'étude scientifique des interactions qui déterminent la distribution et l'abondance des organismes vivants. Ainsi l'écologie est une science biologique qui étudie deux grands ensembles :

Celui les êtres vivants (biocénose) et le milieu physique (biotope) le tout formant l'écosystème.[3]

- **L'écologie urbaine :** Ce terme est parfois utilisé pour désigner ou étudier la ville comme un super organisme, par exemple en urbanisme. Cette notion a parfois un sens plus restrictif, désignant spécifiquement l'écologie des organismes dans une zone urbaine, principalement représentés par les espaces verts, publics et privés et les animaux sauvages. [4]
- **Parc :**

Sens 1 : Terrain clos, en partie boisé, ménagé pour la promenade, l'agrément. Synonyme : enclos

Sens 2 : Un type d'espace thématique, qui est développé pour l'approche de loisirs, récréative. Développe une capacité de se montrer comme particulier, spécifique et unique.

Sens 3 : Un parc est une zone délimitée d'un territoire[5]

- **Agronomie :**
  _ étude des relations entre les planté cultivé, le sol, le climat et les techniques de culture, dont les principes régissent la pratique d'agriculture
  _ étude scientifique de tous les processus concernant l'agriculture [6]
- **Le loisir :** est l'activité que l'on effectue durant le temps libre dont on peut disposer[7]

[1] - http://www.startimes.com/t16804267, consulté : Déc 2016
[2] - David Mangin et Philippe Panerai, projet urbain, p18, France, éditions parenthèses,1999
[3] -Charles J. Krebs, Benjamin Cummins, l'écologie, l'Allemane ,5e Edition, 2001.
[4] -Energie –renouvelables.consoneo.com/lexique/écologie-urbaine/299, consulté : Mar 2016
[5] - Le petit Larousse 2012
[6] - Le petit Larousse 2012
[7] -Laurent Turcot, Sports et Loisirs Une histoire des origines à nos jours, p. 13-14, Paris, Gallimard, 2016

2. La recherche scientifique en Algérie :

2.1. La recherche scientifique :

La recherche scientifique au sens le plus large, -production, diffusion, maîtrise et mise en œuvre de connaissances nouvelles-, est aujourd'hui un enjeu d'importance stratégique. Les raisons en sont multiples : elle contribue à l'élaboration de solutions aux problèmes complexes ; elle est un vecteur de progrès économique et social. Enfin une société dépassée sur le terrain de la connaissance est aussi une société moins libre de ses choix et, à terme, dépendante. Ces enjeux s'articulent au niveau régional, national et international. Une société dynamique est une société qui a fait le choix de la connaissance et s'en donne les moyens. Les pays industrialisés insistent sur l'importance de la recherche scientifique et de son maintien dans les priorités nationales.[8] **(I. MILOUS 2006)**

2.2. L'objectif de la recherche scientifique :

Définie par le décret n° 99-244 du 31/10/1999, la recherche scientifique au sein des laboratoires de recherches universitaire vise à :

- Contribuer à la formation de chercheurs et l'enseignement – chercheurs de haut niveau et de qualité dans des domaines variés.
- Répondre aux spécificités de la demande nationale, sous régionale, régionale et à celle de tous secteurs économiques confondus.
- Coordonner les activités de recherche au sein de l'université, par la gestion des Enseignants-chercheurs, des équipes de recherche ainsi que des projets et programmes de recherche déjà exécutés ou en cours d'exécution.
- Dynamiser le secteur de la recherche, en cherchant du financement pour les projets et programmes de recherche, en organisant des journées scientifiques, ou en appuyant des initiatives visant la rencontre de chercheurs sur des sujets variés.
- Promouvoir la recherche par la valorisation et la publication des résultats des travaux réalisés.
- Inculquer aux futures générations d'étudiants, le savoir méthodologique et l'habilité en recherche nécessaires pour faire le même travail dans l'avenir ; ceci est d'autant plus important que nous vivons dans un monde en perpétuel changement.[9] **(www.mesrs.dz)**

[8]- Mémoire de magister MILOUS Ibtissem, LA VILLE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE Identification et définition des indicateurs de la durabilité d'une ville. P 250, UNIVERSITE DES FRERES MENTOURI-CONSTANTINE, MAI 2006

[9]- Site web du ministère d'enseignement universitaire : www.mesrs. Dz

3. Un parc scientifique :

3.1. Définition d'un parc scientifique :

Un Parc Scientifique est un organisme géré par des spécialistes et dont le but principal consiste à accroître la richesse de sa communauté par la promotion de la culture de l'innovation ainsi que de la compétitivité de ses entreprises et ses institutions fondées sur le savoir qui y est associées ou implantées. »

D'après la définition de l'IASP l'expression « parc scientifique » peut aussi être remplacée par les expressions « parc technologique », « technopôle » ou « parc de recherche ».[10]

3.2. Aperçu historique sur La genèse des parcs scientifiques :

Les conditions économiques des pays industrialisés ont considérablement évolué au cours des dernières décennies. La coupure avec les tendances passées s'est tellement intensifiée que le modèle de développement actuel se retrouve face à une crise fondamentale.

Ces développements ont engendré une modification profonde de l'organisation économique urbaine et régionale, avec une croissance influencée par la révolution technologique, la mondialisation économique et l'émergence d'un nouveau système de production. L'alliance des technologies et des économies de projets s'est transformée en une source importante de croissance et de création d'emplois.

Au cours des années 1960 et 1970, et particulièrement après la crise pétrolière, la plupart des pays ont reconnu que l'innovation était un élément concurrentiel primordial dans les secteurs manufacturiers et des services. Ces pays ont alors commencé à développer des politiques technologiques visant à encourager le transfert des résultats de la recherche publique pour créer de nouveaux produits et processus, ou à renforcer les efforts du secteur privé à innover, notamment en augmentant leur investissement dans la recherche et développement.[11]

3.3. Les principes fondamentaux des parcs scientifiques :

Il y a Trois principes indispensables à la création d'un parc scientifique :

- Le contenu est le plus important. Le positionnement d'un parc scientifique doit dépendre de la stratégie industrielle du territoire régional et national, et l'infrastructure doit être établie de manière à lui être bénéfique.

- La gestion d'un parc scientifique prendre en compte toutes les missions et services nécessaires à ses utilisateurs et actionnaires.

10 _ association internationale des parcs scientifiques, 2014, en France
11 _ Guide : Planifier et gérer une technopole en méditerrané, 2010, p4

- L'intégration territoriale est impérative. Un parc scientifique doit être considérée comme l'un des poumons d'une ville. Elle est une source de création d'emplois, de connaissances, d'échanges sociaux transversaux, et, finalement, une valeur économique pour le territoire. [12]

3.4. L'objectif d'un parc scientifique :

- L'objectif d'un parc scientifique est de développer les installations et les services afin de soutenir la création de nouvelles entreprises ; cela va de l'identification d'individus talentueux dotés d'un esprit d'entreprise et d'opportunités commerciales et technologiques jusqu'à la commercialisation d'immobilier commercial

- Le rôle principal d'un parc scientifique au sein de la chaîne d'innovation est de fournir les maillons manquants et d'en faire la promotion dans des lieux hautement visibles et attractif

- Le parc scientifique cherche à dynamiser la chaîne d'innovation dans l'intérêt non seulement des entreprises, mais également des chercheurs dont les travaux sont susceptibles d'être reconnus et récompensés[13]

12 _ Guide : Planifier et gérer une technopole en méditerrané, p8, 2010 « résumé par l'auteur »
13 _ association internationale des parcs scientifiques ,2014

4. Etude des exemples :

4.1 Exemple 01 : Projet campus de Moulon (paris Saclay) :

4.1.1. Présentation du projet :

Projet urbain de Moulon est un projet de développement scientifique et technologique en coure d'aménagement à vingt km au sud de paris sur une partie du territoire des communes d'Orsay, Gif-sur-Yvette et St Aubin et constitue l'un des principaux sites de développement du campus urbain.

L'ambition du projet : renforcer l'offre universitaire et la recherche, augmenter fortement la capacité du territoire à produire du développement industriel et social et conforter sa position parmi les parc scientifique « clusters » mondiaux de l'innovation.

4.1.2. Fiche technique :

- Projet : dans le cadre Zone aménagé concerté (ZAC) de Moulon
- Promoteur : l'établissement public Paris-Saclay
- Superficie globale du terraine : 337 hectares
- Surface urbanisé : 120 hectares
- Début de réalisation : en 2006
- Localisation : situe dans La partie ouest du Sud du plateau de Saclay
- Le projet urbain de Moulon entre aujourd'hui dans sa phase opérationnelle

Fig.01 : vue d'ensemble de projet de Moulon
(**Sources** : document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON, 2013)

4.1.3. Situation géographique :

Situé à la partie Sud-ouest du plateau de Saclay à la périphérie de la ville de paris

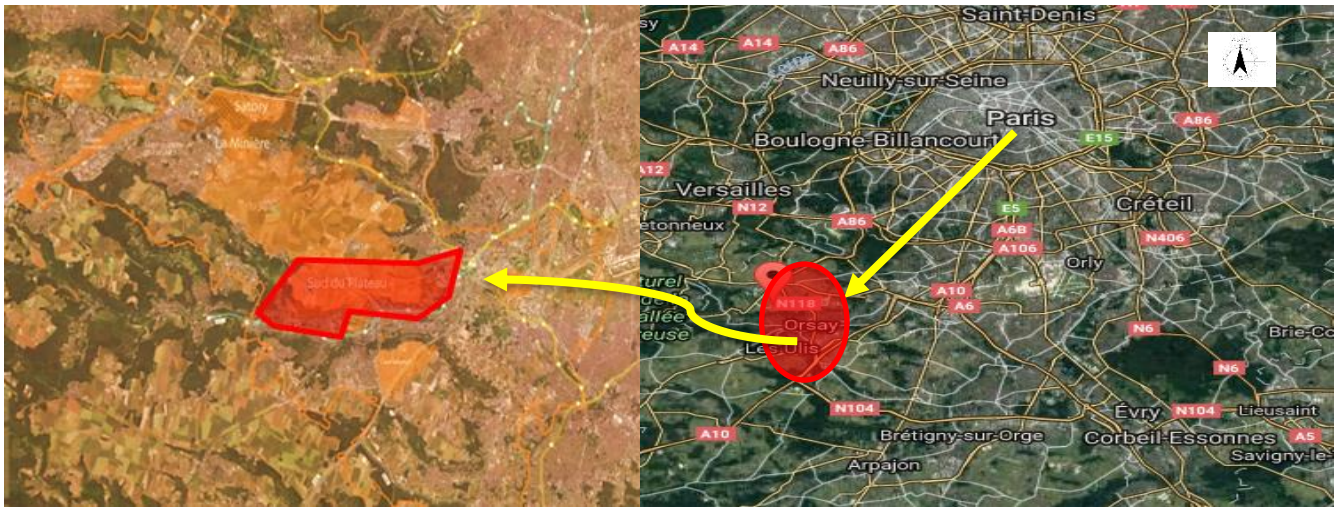


Fig.02 : Représentent la situation de projet Moulon par rapport la ville
(**Source** : Google Earth, modifier par auteur)

4.1.3. Environnement lointain / niveau ville :

Le projet situé dans un milieux boisé

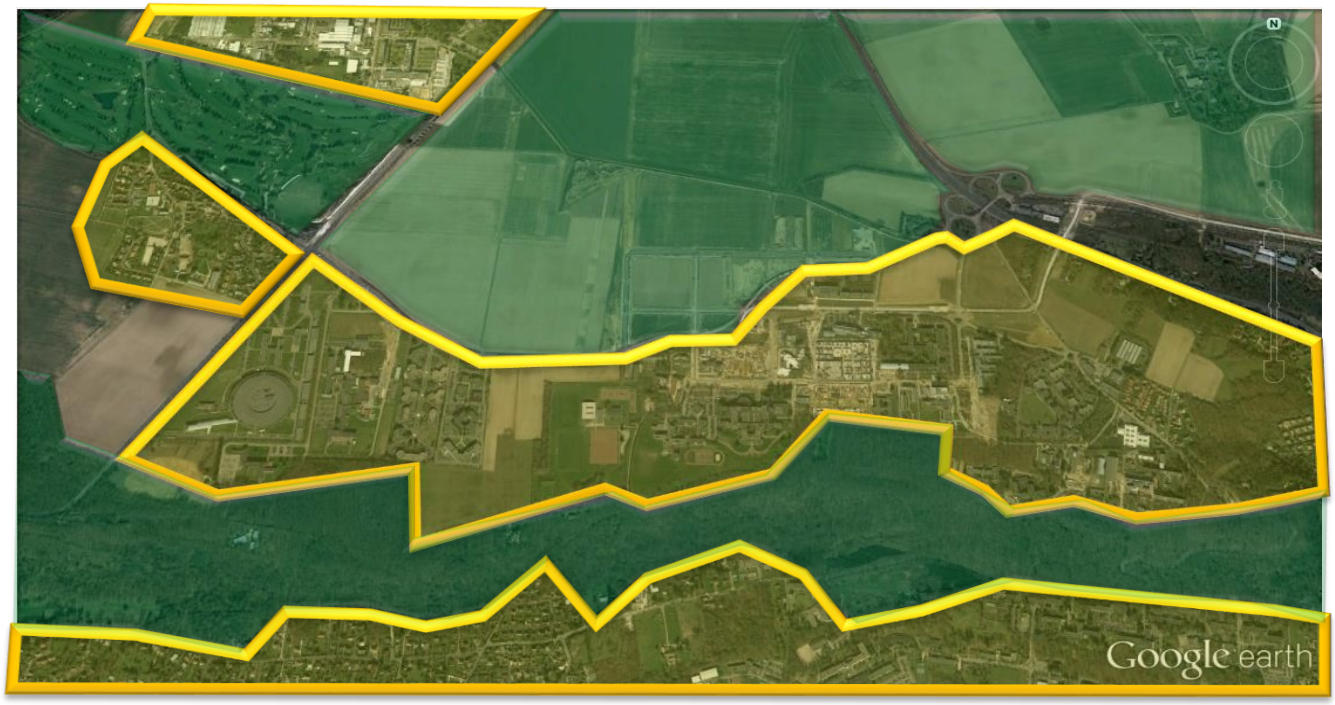


Fig.03 : Représentent l'environnement immédiat de projet Moulon par rapport la ville
(**Sources** : Google Earth, modifier par auteur)

Zone Urbain « équipement, école, résidence » Terrains agricoles

- L'idée du projet :

La proposition des paysagistes et des urbanistes consiste à mettre en valeur le paysage existant, ses coteaux boisés et ses vallons, afin d'y intégrer les infrastructures (routes, pistes cyclables, réseaux hydrauliques…) nécessaires au projet. Il s'agit également de travailler sur un traitement des lisières entre les espaces urbanisés et les espaces agricoles, permettant d'inventer de nouveaux rapports entre paysage agricole et bâti. **(le projet urbain de Moulon,2014)**

- Les objectifs du projet :

Le projet s'appuie sur 6 piliers qui permettent d'apporter des réponses à chacun des enjeux développement durable :

Fig.04 : Organigramme des objectifs du projet
(**Source** : document le projet urbain de Moulon,2014)

4.1.4. Les limites physiques et les infrastructures important du plateau Saclay :

Le site de Moulon est bordé au Nord par l'agricole de Corbeville, au Sud par les coteaux boisés, à l'Ouest par la RD 306 et le site principal du CEA, à l'Est par la RN 118.

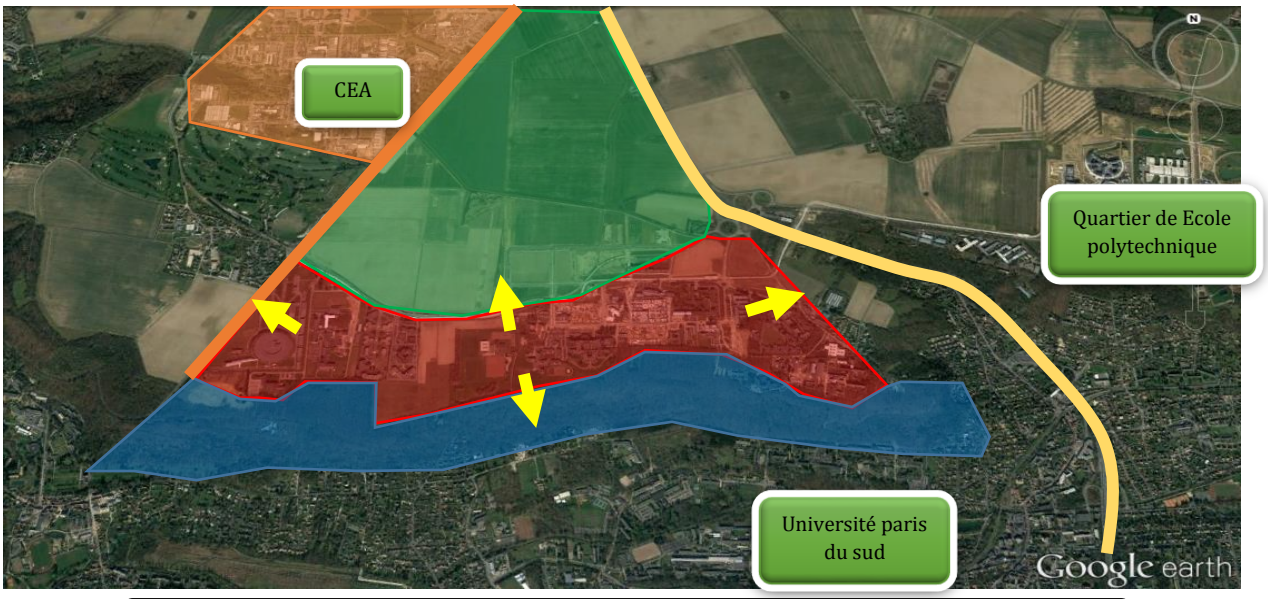


Fig.05 : Représentent les limites du projet (**Sources** : Google Earth, modifier par auteur)

4.1.5. Accessibilité :

Fig.06 : Représentent les voies qui accédé au projet (**Sources** : Google Earth, modifier par auteur)

Le projet a une bonne accessibilité mécanique car il situé à proximité de deux axe important « RD 306 et RN 118 » et deux nœud « principale – secondaire »

4.1.6. Environnement naturelle (climatique) :

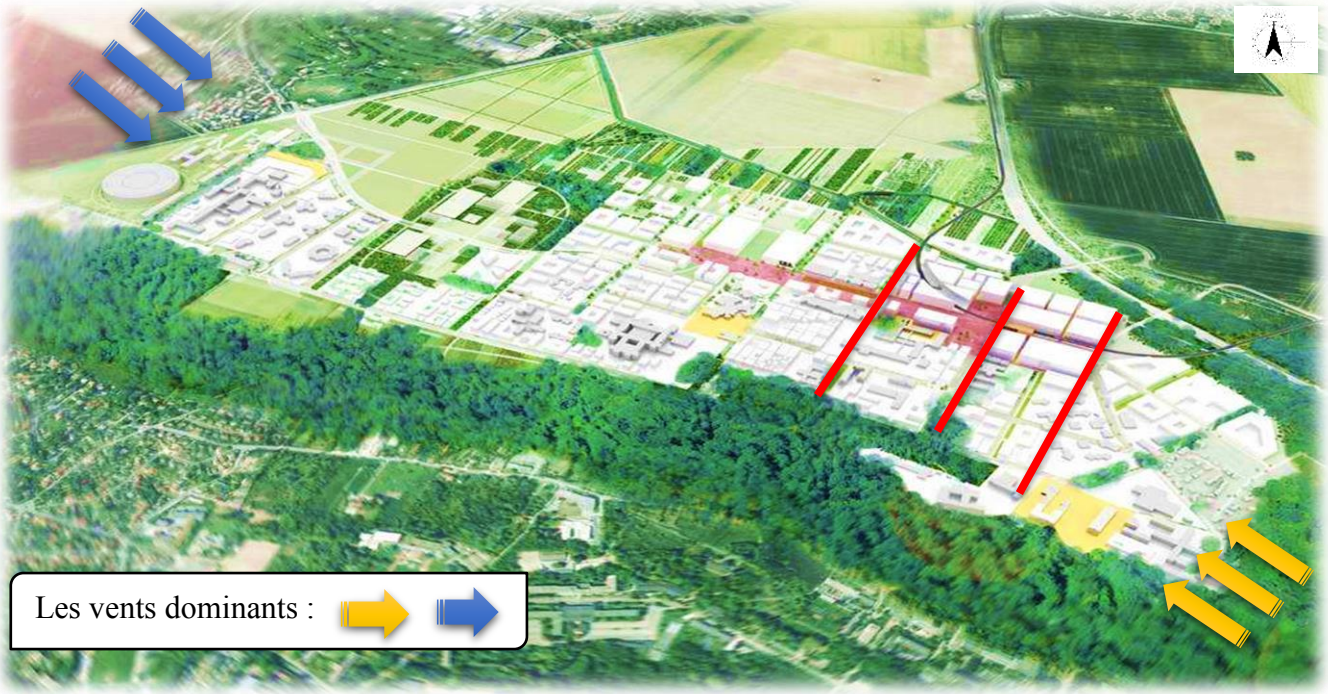


Fig.07 : Représentent l'implantation et l'orientation du projet
(**Sources** : document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON, ,2013)

Le projet implanté orthogonale contre les vents dominants et orienté aux soleille pour capter maximum des rayons

4.1.7. La structure urbaine :

Fig.08 : Représentent tissu urbain du projet
(**Sources** : document projet urbain de Moulon (enquête public),2014 modifier par auteur)

Tissu urbain : airé à cause de la situation du projet des raisons climatique.

Au Sud : la trame est irrégulière qui s'adapte à la topographie « arborisent ».

Au nord : les terrains sont relativement plats ce qui traduit une trame régulière « en damier ».

4.1.8. La circulation Urbaine :

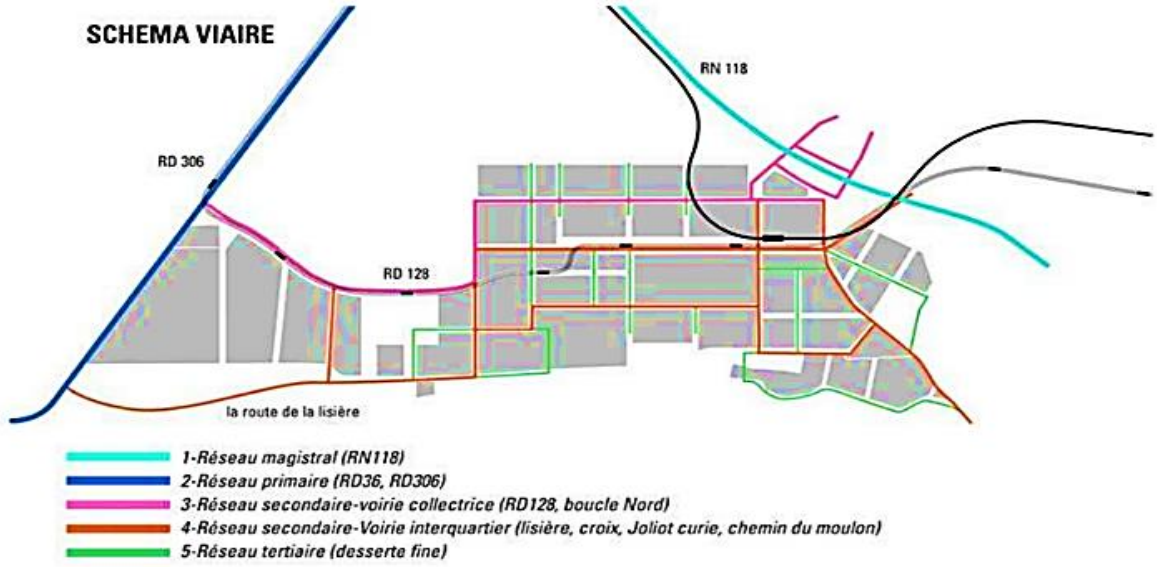


Fig.09 : Représentent les hiérarchisations des réseaux dans projet
(**Sources** : document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON,2013)

La Hiérarchisation des voies :

1) Réseau magistral
2) Réseau primaire a vocation pour supporter le trafic de transit en complément le réseau magistral
3) Réseau secondaire inter ville a vocation d'assurer le rabattement des flux de réseau secondaire vers réseaux primaire
4) Réseau secondaire inter quartier
5) Réseau tertiaire pour faible transite

- Les axes orientés Est-Ouest portent les flux à l'échelle métropolitaine (métro, TCSP, RD128) et permettent également de desservir l'ensemble du campus.

- Les axes orientés Nord-Sud sont dédiés aux circulations douces et aux dessertes locales. Elles sont également le support de **la gestion de l'eau** et du paysage.

4.1.9. Les espaces publics :

Les principaux espaces publics du projet de Moulon :

- Le Deck, axe structurant Est-Ouest, aux dimensions imposantes (70 X800 mètres).
  Le Deck est la figure identitaire du campus urbain du Moulon, se constituante selon une logique séquençage.
  - Le Deck accueillir notamment la gare de métro et centre de Learning et le site propre du transport en commun.
  - Le Deck est traversé par deux axe l'ouest par l'esplanade des sciences et l'est Espace gestion d'eau.
- La plaine des sports de Moulon, qui a vocation à regrouper la majeure partie des équipements sportifs du campus et des quartiers.

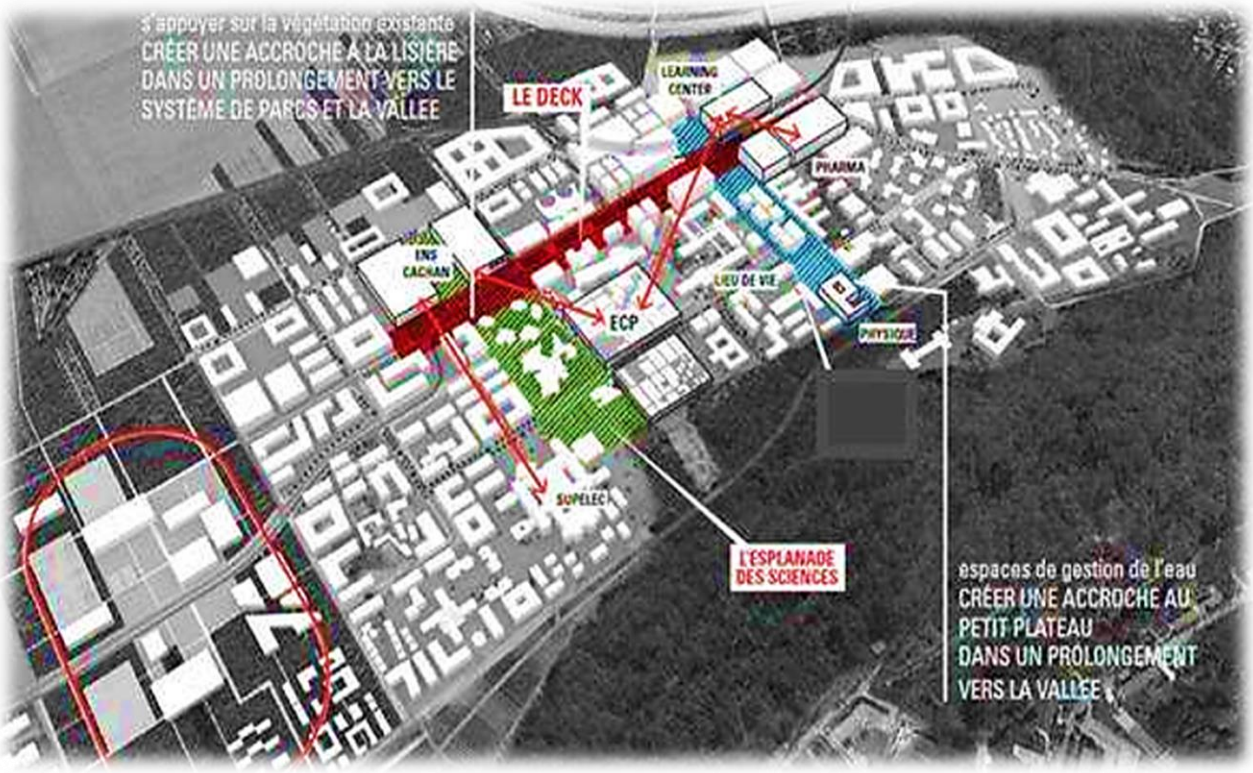


Fig.10 : Représentent les principaux de projet
(**Sources** : document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON,2013)

4.1.10. Programmation :

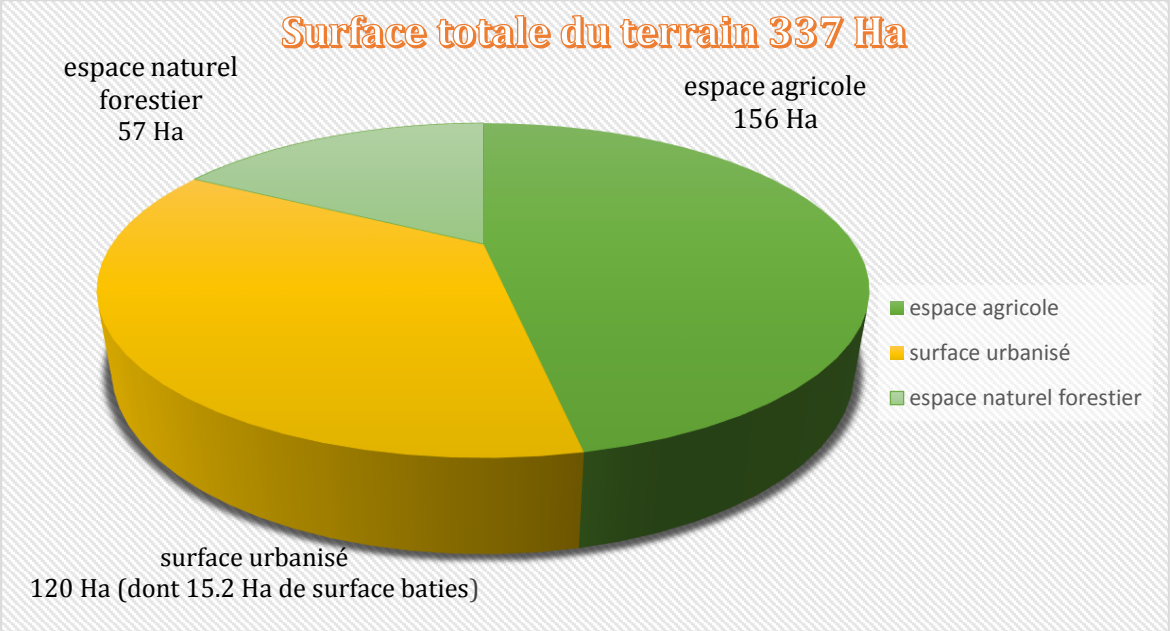


Fig.11 : cercle statique représente les différentes surfaces du terrain occupé (**Sources** : auteur)

Fig.12 : Représentent le programme du campus (**Sources** : Le projet urbain de Moulon , 2014)

- 350 000 m^2programmes scientifiques
- 180 000 m^2 de logements familiaux
- 90 000 m² de logements étudiants
- Équipements publics 25 000 m²
- 200 000 m^2de développement économique
- Équipements sportifs
- Commerces et services 25 000

Le principe de mixité du projet de Moulon s'exprime tant en terme quantitatif que qualitatif.

Les principes majeurs de la programmation de projet du Moulon est :

- Offrira une mixité sociale.
- Evité la sectorisation.
- La coexistence physique (un quartier animé au jour et calme en nuit).

Localisation de programme économique :

A proximité les axes majeurs de circulation et de visibilité (RN118, RD128, autour de la station de métro).

Les principes de répartition spatiale des logements :

- Assure la mixité : logements familiaux et logements des étudiants.
- Maitrise l'étalement.
- Border l'espace public avec du logement/ Animer les rez-de-chaussée.

4.1.11. Les techniques utilisés :

La gestion de déplacement :

Le principe des mobilités s'appuie sur la volonté de limiter l'usage des véhicules individuels motorisés et de privilégier les transports en commun et les modes doux.

Fig.13 : Représentent mode de déplacement dans le campus (**Sources** : Le projet urbain de Moulon ,2014)

Maîtrise de la politique de stationnement.

- Réorganisation des réseaux pour desserte locale.
- Développement massif des transports en commun, le développement important des modes de déplacements doux.
- Utilisation de mobilité électrique.

La gestion du stationnement est un enjeu important :

La stratégie stationnement pour le sud plateau consiste à répondre à la demande en termes de stationnement pour les différents usagers tout en limitant certains ratios minimums de stationnement pour limiter l'utilisation de la voiture individuelle et des surcouts de construction.

La gestion de l'eau :

Le principe général est celui d'une gestion des eaux pluviales sur le plateau de Saclay afin de contribuer activement à la maîtrise du risque d'inondation dans les vallées.

Cet objectif se décline en principes de gestion à trois échelles de travail :

- La parcelle
- L'échelle du quartier
- L'échelle du plateau

Fig.14 : Représentent niveau des gestions d'eau dans le campus (**Sources** : document PROJET D'AMENAGEMENT DE MOULON,2013)

La gestion de l'énergie :

- Utilisation des énergies renouvelables.
- Le déploiement à grande échelle du photovoltaïque.
- Un projet appelé provisoirement « smart Energy » a pour objectif expérimenter la gestion intelligente de l'énergie aussi bien thermique qu'électricité « réconciliée le réseau de chaleur et réseaux électriques intelligent ».

La gestion des déchets :

Le projet d'aménagement a pour ambition de favoriser l'économie circulaire

- Application d'énergie les bio déchets.
- Tous les déchets seront gérés par un système intégré.

Espace naturel et paysagère :

- Un cadre de vie animé grâce à une certains compacité et à une mixité de programme « activité économiques et scientifique, logement familiaux et étudiants, commerces et service » permettant des proximités des usagé
- Un transport en commun et liaison douces dans le quartier Moulon réduction gaz à effet de serre
- La partie d'aménagement diminue le plus possible son impact sur les espaces naturels
- Intégrer le projet à son environnement en valorisant notamment la relation du site aux coteaux boisés et aux terres agricoles
- Le développement des espaces public largement paysages et donnant une part importante aux liaisons piétonnières et cyclable
- Récupéré les espaces consommées pour le bâti par une jardin terrasse

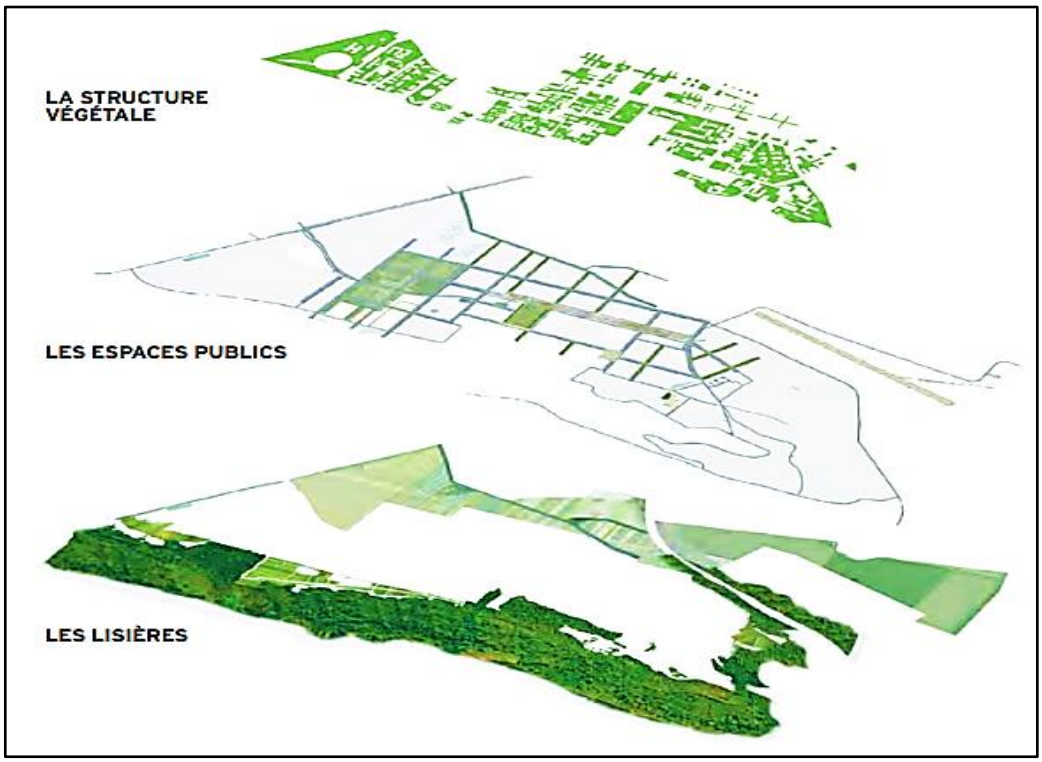


Fig.15 : intégration du projet dans coteaux boisé
(**Source** : projet urbain du quartier de Moulon, 2014)

Synthèse de projet de Moulon :

D'après l'analyse de projet de Moulon on a abouti à :

- La morphologie du terrain a un impact direct sur le trame urbaine « régulière dans le terrain plats et irrégulière dans le terrain accidenté ».
- Limitation par une lisère protection naturelle contre les vents « brise naturelle ».
- Assurer la qualité environnementale : l'air, fraicheur, ombre lors l'implantation du projet au cœur d'une maille végétale.
- Hiérarchisation des voies pour une meilleure gestion des déplacements selon la largeur et le sens.
- Le projet situé périphérie de la ville pour certaine sérénité et la nature du projet qui ne demande pas relation forte avec la ville.
- Les deux nœuds à l'extrémité du projet offriront une bonne accessibilité mécanique à partir deux axes.
- Le projet contient un axe structurant de 70m largeur pour profiter maximum aux rayon solaire et accueillir plusieurs équipements importants « sportif, scientifique, commerciale et la gare du métro ».
- Les plaines à vocation regroupé l'équipement sportif du campus avec les quartiers.
- Programme mixité fonctionnelle.

  Équipements scientifiques Équipements publics développement économique
  Commerces et services Équipements sportifs

- Prendre en compte les volets d'écologie et Développement durable dans le projet :

  - **Gestion d'eau : en trois nivaux**
    Plateau, quartier, parcelle
  - **Gestion de déplacement :**
    Métro, transport en commun, cyclable
  - **Gestion d'énergie :**
    Utilisation accélérateur numérique
    Smart Energie

4.2. Exemple 02 : les instituts scientifiques de Masdar :

4.2.1. Présentation du projet :

Le projet Masdar City, la première ville durable, sur le bord d'Abou Dhabi, aux Emirats Arabes Unis, Une ville à émission de gaz carbonique zéro.

4.2.2. Fiche technique :

- Nom : Masdar (Source en arabe)
- Lieu : Abu Dhabi, Emirats Arabes Unis (EAU)
- Surface : 600 ha (6 km²)
- Habitants : 50 000 prévus en 2020
- Architectes : Norman Foster and Partner
- La date : lancé en 2006 le début de construction en
- 2008 et la fin de construction est prévu au 2020

Fig.16 : Vue aérien de Masdar
(**Source** : http://greenarea.me)

4.2.3. Situation :

Situé presque à côté de l'aéroport d'Abu Dhabi International - à environ 17 kilomètres au nord-est du centre d'Abu Dhabi

Le nouveau projet Masdar City est liée à l'infrastructure principale et les communautés environnantes ainsi qu'elle a proposé liens côtiers à Abu Dhabi et Al Raha Beach.

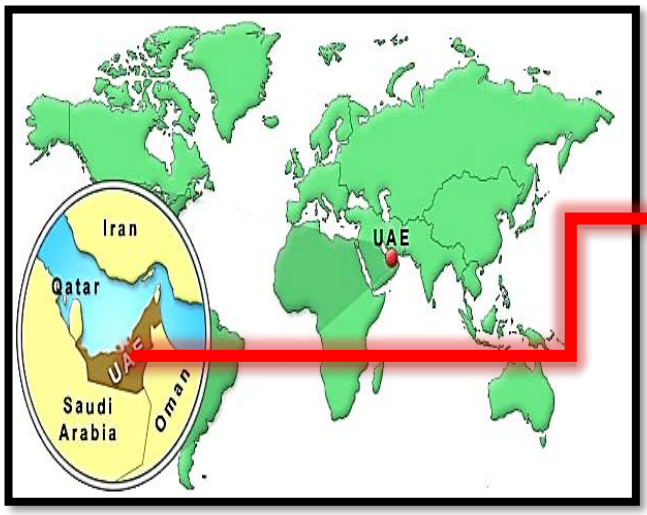


Fig.17 : représente la situation de UEA dans le monde (**Source** : document Masdar City Planning a Sustainable Smart City,2014)

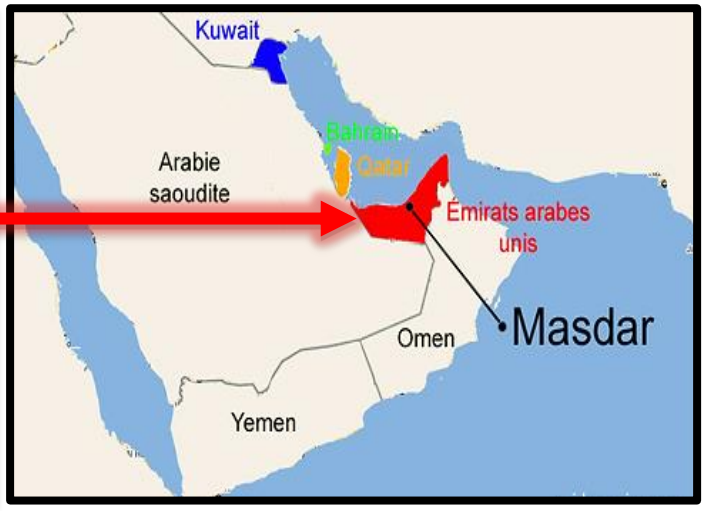


Fig.18 : Emirates UAE représente situation de Masdar (**Source** : http://guideperrier.ca/mazdar/)

4.2.4. Les Limites :

La ville de Masdar city entouré par voies mécanique (E20.E10) et limité par l'est d'aéroport, nord et l'ouest par la ville khalifa et du sud par al ghazel du club du golf.

Fig.19 : représente les limites de la ville de Masdar (**Source** : www.google.maps modifie par auteur)

4.2.5. Les entités de Masdar :

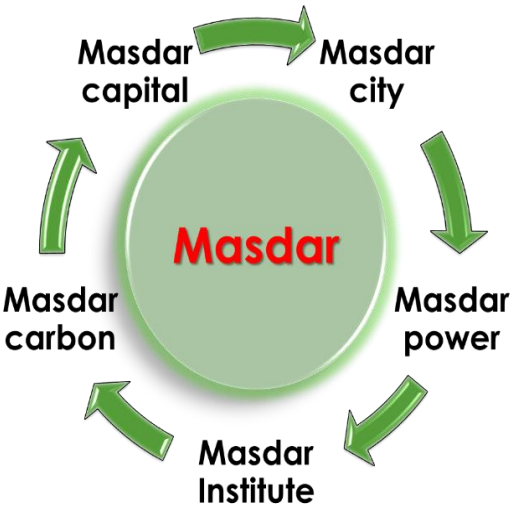


Fig.20 : Représente les entités de Masdar City (**Source** : www.dadubai2.Com modifie par auteur)

4.2.6. Le principal but de Masdar city :

Le vrai but de la Masdar City est de participer à la diversification économique d'Abou Dhabi avec la création d'une « Silicon Valley » pour les énergies renouvelables, et mise en place avec l'aide du prestigieux l'ouverture emblématique du Masdar Institute, Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Fig.21 : reflet la qualité des espaces publics de Masdar City (**Source** : http://www.eco-business.com)

4.2.7. Les principes D.D a Masdar city :

- Gestion de la culture et du commerce équitable
- Zéro carbone
- Matériaux durables
- Nourriture écologique,
- Zéro déchet
- La flore et de la faune
- Transports durables
- Soutenir la santé et le bonheur.
- Gestion durable de l'eau, de l'habitat

4.2.8. La structure urbaine :

- Topographie :

La ville implantée sur un terrain plat de nature sableux d'une fondation de 20M à cause de nappe d'eau salée. L'objectif de la plate-forme est de Fournir un emplacement pratique et Facilement accessible Pour les nouveaux tuyaux d'infrastructure des villes, les fils et les transports - et d'être en meilleure position pour accéder à des brises de refroidissement.

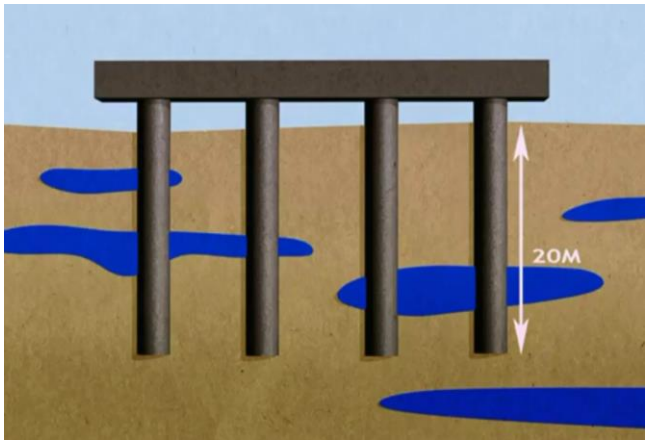
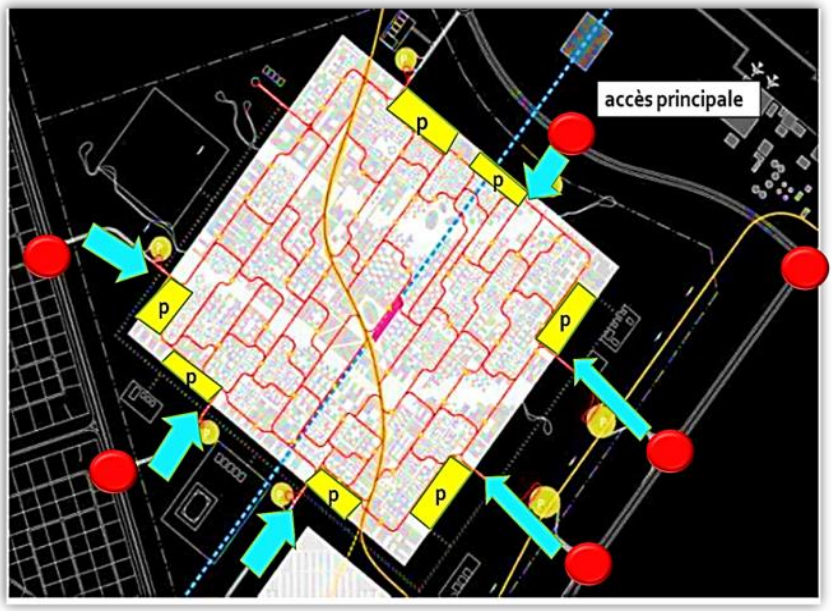


Fig.22 : la topographie du terrain et les fondations de la ville (**Source** : www.youtube.com masdar city)

- L'accessibilité à Masdar city :



❍ Accès mécanique facile à la ville car l'existence des plusieurs entrées et de nœud de proximité.

❍ L'existence des parkings au périphérie pour éviter la pollution.

Entrée de la ville
P Parking
nœud

Fig.23 : Représente l'accessibilité et situation des parking de Masdar City (**Source** : https://www.slideshare.net Modifie par auteur)

- La trame urbaine :

La trame régulière avec un tissu compacte adéquat au climat aride

Fig.24 : représente la trame urbaine de Masdar City (**Source** : http://www.jetsongreen.com Modifie par auteur)

- La Trame viaire :

Les Voies Principales de la ville à la périphérie

Fig.25 : représente les réseaux de communication de Masdar (**Source** : http://www.paulbalfour.com modifie par auteur)

4.2.9. L'orientation : un axe nord - à l'est

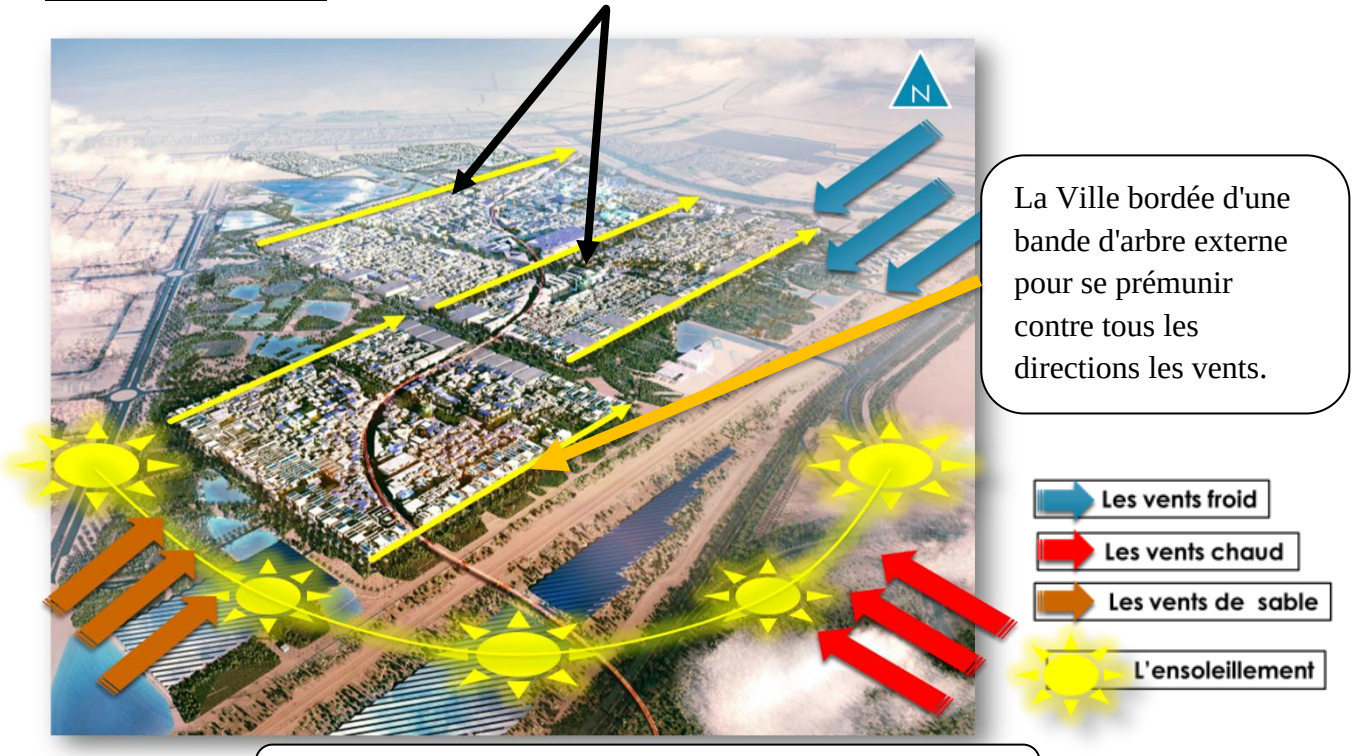


Fig.26 : Représente les vents et l'ensoleillement de Masdar City (**Source** : http://greenarea.me/ modifie par auteur)

L'ensemble du projet a été construit sur un axe nord - à l'est - qui offre.

les meilleures options pour utiliser naturellement ombrage et la brise car la zone aride.

4.2.10. Le programme :

La ville de Masdar city a un programme varier mixité fonctionnellement.

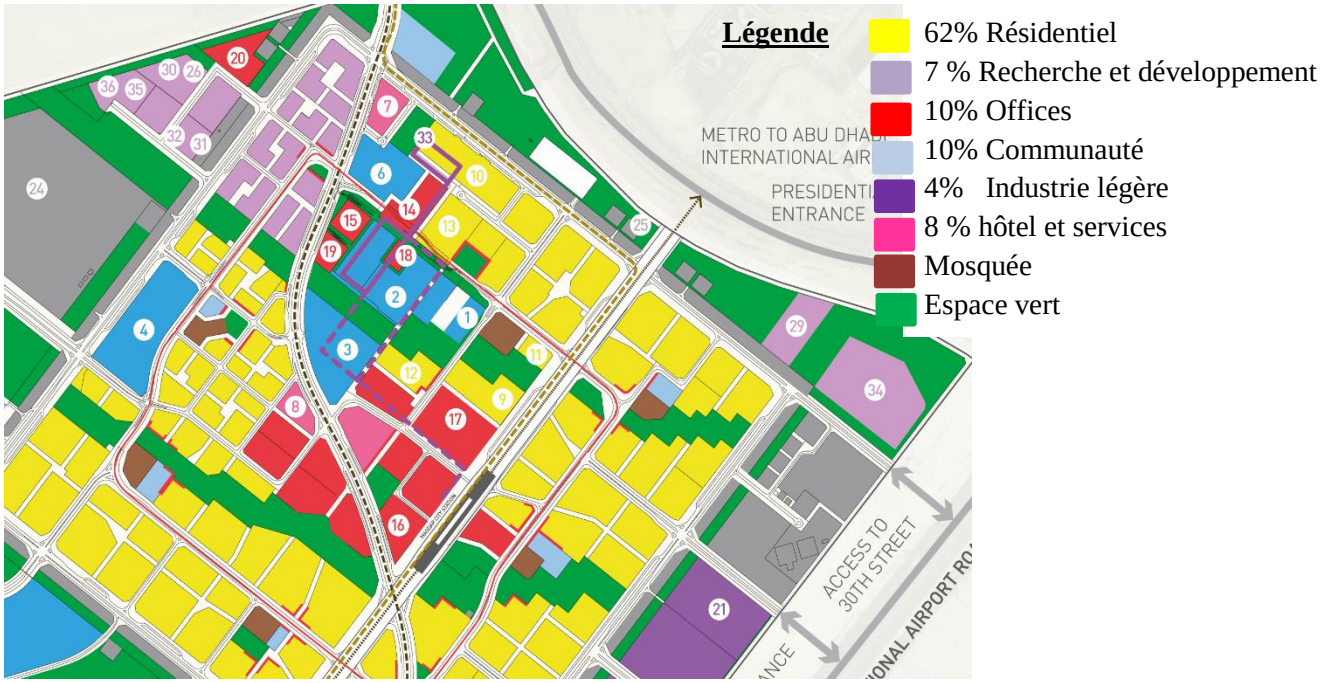


Fig.27 : Schéma représente différente entité de Masdar City (**Source** : http://www.paulbalfour.com/)

1 ABU DHABI SCIENCE
2 CENTRE DES VISITEUR MASDAR
3 MASDAR INSTITUT DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE (PHASE 1)
4 MASDAR INSTITUT DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE (PHASE 2)
5 GEMS ÉDUCATION
6 ÉCOLE INTERNATIONALE DE RYAN
7 EMIRATES COLLEGE DE TECHNOLOGIE
8 RÉSIDENCE CHIC
9 COMPLEXE RÉSIDENTIEL (500 UNITÉS)
10 RÉSIDENCES LEONARDO
11 BÂTIMENT RÉSIDENTIEL TRISTAR
12 COMPLEXE RÉSIDENTIEL (NH1)
13 SIEMENS MIDDLE EAST HQ
14 ÉNERGIE RENOUVELABLE INTERNATIONALE
15 MALL COMMUNAUTAIRE
16 BATIMENT D'INCUBATEUR
17 BÂTIMENT DE BUREAU DE TRISTAR
18 CENTRES DE DONNÉES DE KHAZNA
19 MASDAR PHOTOVOLTAÏQUE SOLAIRE 10MW PLANTE
20 INSTALLATION DE REFROIDISSEMENT DE DISTRICT
RECHERCHE, DÉVELOPPEMENT ET PILOTE 21-31

4.2.11. Entité scientifique de Masdar :

L'entité scientifique de Masdar situé à la périphérie de la ville de Masdar à proximité de zone industrielle de la ville.

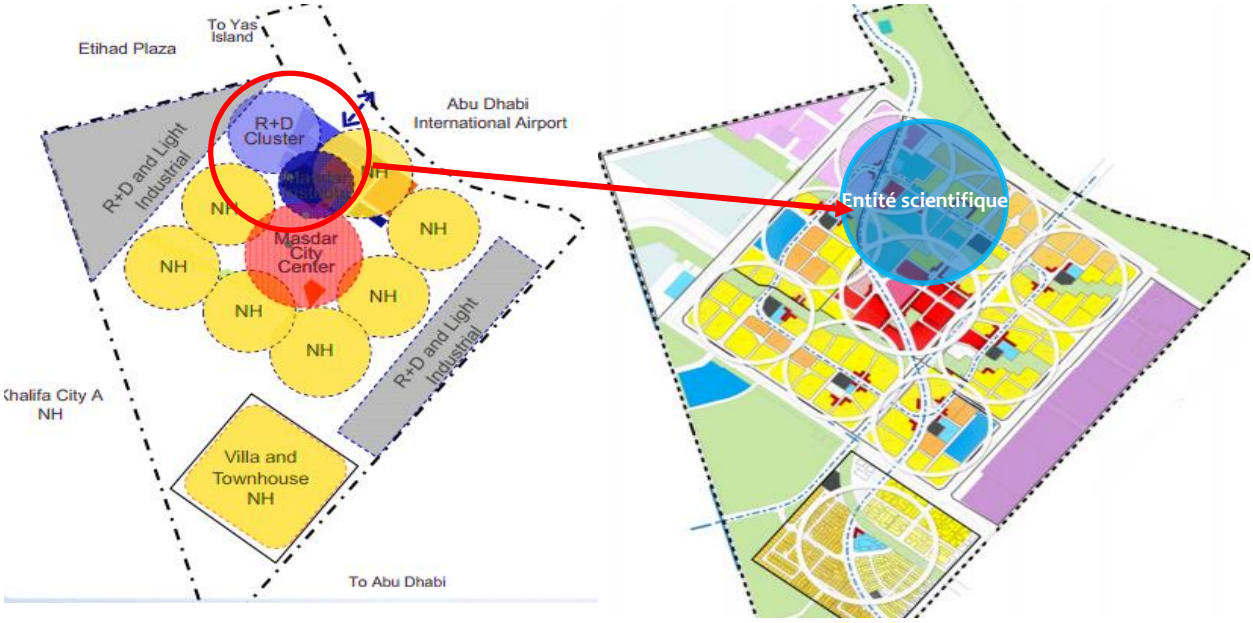


Fig.28 : représente situation d'entité scientifique de Masdar City (**Source** : http://www.paulbalfour.com/ modifie par auteur)

- Les dispositions des différent Equipment dans l'entité :

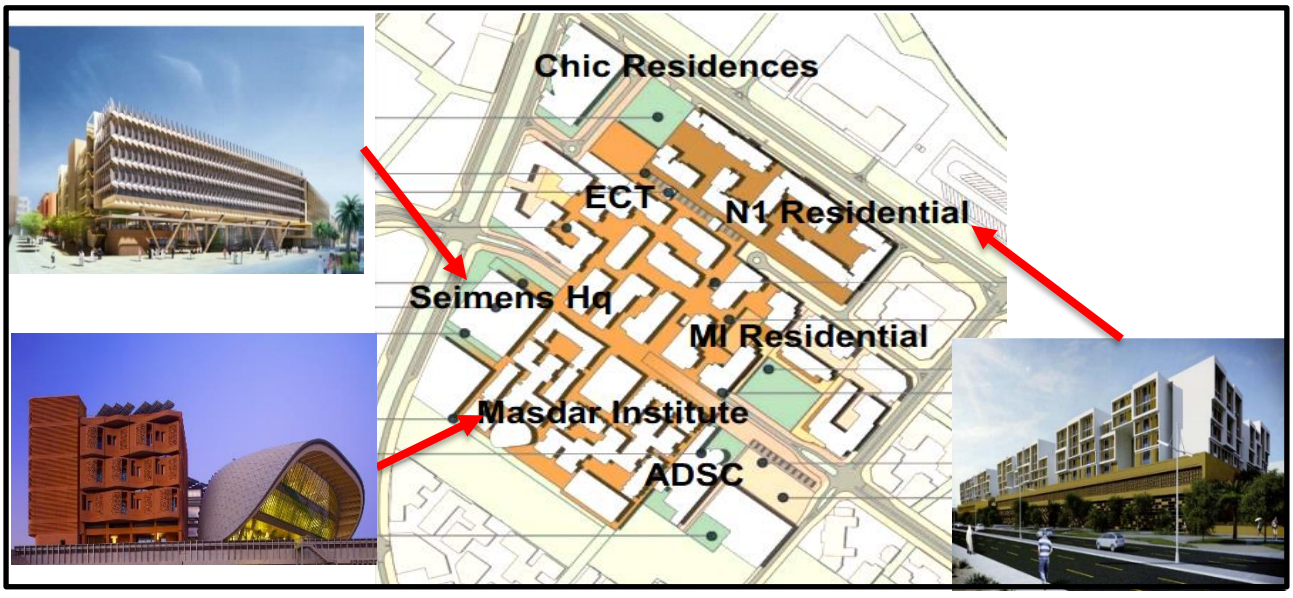


Fig.29 : représente disposition des équipements dans l'entité Masdar City (**Source** : document Masdar City Planning a Sustainable Smart City,2014 modifie par auteur)

Ont distingué que l'entité a différente typologie de résidence selon utilité des usagé et des agences à l'extrémité et enfin des instituts a l'intérieure qui offrira un mélange équilibré d'utilisations.

- Les composant d'instituts de Masdar :

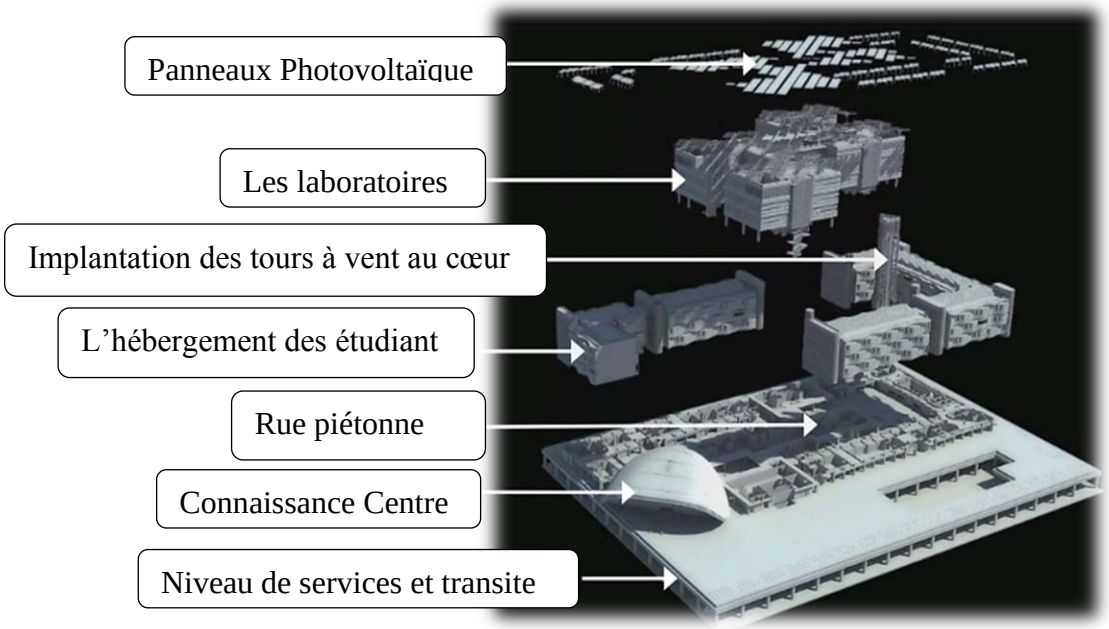


Fig.30 : représente composant d'instituts de Masdar
(**Source** : document Masdar City Planning a Sustainable Smart City,2014 modifie par auteur)

Les Obtenues :

- Implantation de tour à vent au cœur d'Institut et de proximité des espaces public pour la fraicheur et la signalisation lors de consommation des énergies.
- Auto suffisance énergétique intégration des panneaux au toit.
- Les espaces publiques intérieure entouré par les différentes structures scientifiques.
- Déplacement au niveau sole.
- La proximité des structures.

- Les façades des instituts :

Jeux de volume et décrochement et forme fluide idéale pour zone aride (propagation des rayon solaire) la chaleur ne pourra pas d'entrer dans le bâtiment parce qu'elle refléter par un miroir et minimisé par des moucharabiehs.

Fig.31 : représente la technique des façades utilisé dans l'institut
(**Source** : http://www.constructionweekonline.com)

4.2.12. Technique Utilisé au niveau urbain dans Masdar city :

- Gestion Energie :

Le Centrale solaire de 22 hectare répond à tous les Besoin de la ville Les toits sont aussi couverts

De panneau solaire, Mais ils répondront à 1tier de Besoin.

Fig.32 : station solaire Masdar City
(**Source** : https://www.planete-energies.com)

Fig.33 : la centrale solaire Masdar City
(**Source** : https://cleantechnica.com)

- Les parapluies d'ombre :

Ces parapluies d'ombre se déploient le jour pour protéger du soleil et se replient la nuit, automatisés ferment après coucher du soleil.

Fig.34 : Représente les parapluies d'ombre dans Masdar pendant la nuit
(**Source** : https://www.archdaily.com)

Fig.35 : Représente les parapluies d'ombre dans Masdar pendant le jour
(**Source** : https://moovz.wordpress.com/)

- Le tour à vent :

Comment climatiser de manière naturel les cours et les rues ?
Inspiré de l'architecture arabique les tours à vent La première tour à vent de Masdar City. Elle capte le vent à 45 m de hauteur et fait descendre l'air plus frais au niveau du sol.

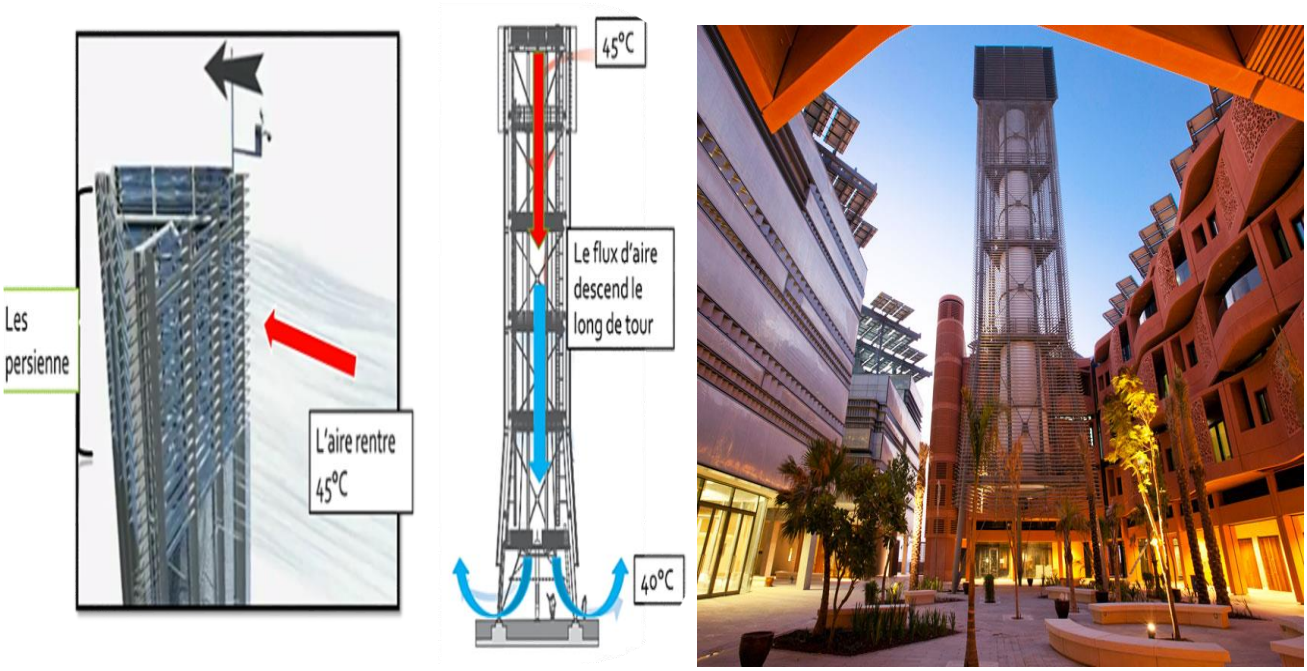


Fig.36 : Représente le tour à vent dans Masdar
(**Source** : http://trendingdubai.com/festival-masdar-city)

- Gestion de L'eau :

L'eau de pluie et de condensation sont collectées, stockées et Utilisées pour irriguer le jardin sur le toit ombragé. 100% les eaux usées sont retraitées et recyclée pour L'arrosage via un système très efficace de micro-irrigation qui minimise l'évapotranspiration des plantes. Des plantes D'essences locales qui ont été sélectionnées pour leurs faibles besoins en eau. 70% Désalinisation écologique par la technique osmose inversée.

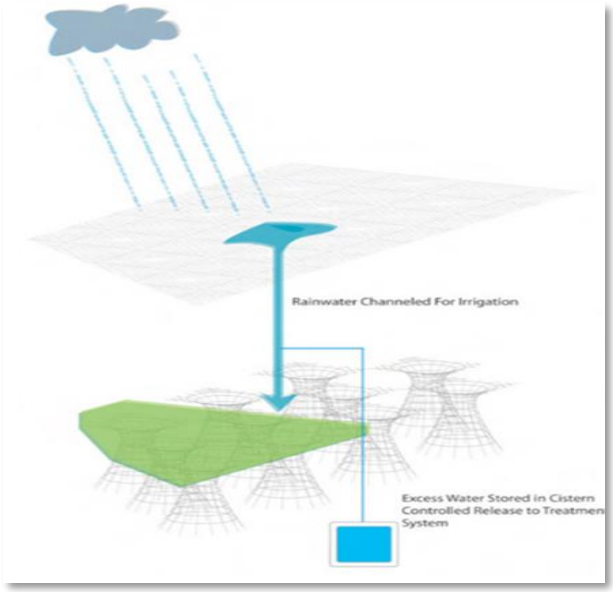


Fig.37 : technique de désalinisation écologique
(**Source** : http://cbine.free.fr/documents/masdar.pdf)

- Gestion de déplacement :

La ville de Masdar loué une importance particulière au déplacement par variété des moyens Telle que : véhicule électrique, Eco bus, LRT, métro, ….etc.) et invention du système de transport unique au monde pour Masdar les PRT (transport rapide et personnel) des véhicule futuriste auto guidé. Tous les véhicule a traditionnel doivent rester à la porte de la ville dans des parkings.

Le réseau intelligent est construit sous la ville, alimentés par l'électricité solaire, et permettre de voyager partout en moins de 10 minutes en moyenne (4min d'attente, 6 min de transport) Masdar est également reliée au centre d'AbuDhabi par un métro léger et les lignes de transport locales passent à travers le centre-ville de Masdar pour assurer le lien avec la zone métropolitaine plus large.

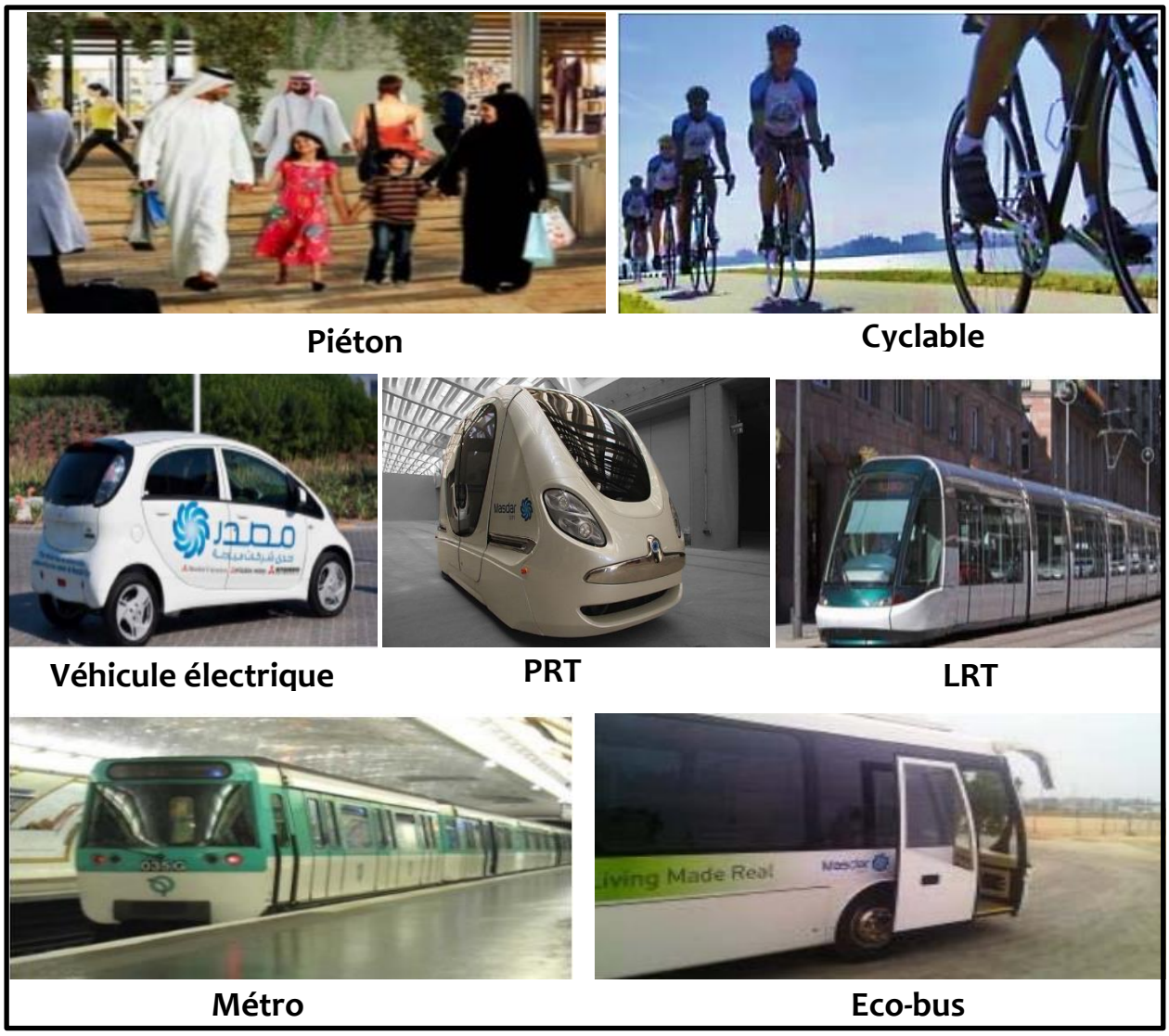


Fig.38 : différent moyen de déplacement dans Masdar City
(**Source** : document Masdar City Planning a Sustainable Smart City,2014 modifie par auteur)

Synthèse de Masdar :

D'après l'analyse de la ville de Masdar on a abouti à :

- Climats chaud zone aride et terrain plats traduit par un tissu compact et une trame régulière.
- Construire sur l'axe nord-est pour profiter de l'ombrage naturel car la zone aride a une solarisation intense.
- Brise des vents naturellement par la création d'une clôture verte Pour le calme L'entité scientifique en périphérie de la ville.
- Les parkings à la périphérie pour arrêter la circulation mécanique intérieur du projet.
- Les deux axes structurant de la ville implantée d'une façon intensive et appelé les doits verts
- Mixité fonctionnelle dans le programme.

  Habitat + administration + institues ….

- Prendre en considération les volets d'écologie et Développement durable dans le projet :
  - **Gestion de déplacement :**

    Les parkings au périphérie, tramway, PRT, LRT
  - **Gestion d'énergie par :**

    Station solaire à l'extérieure du projet

    Les panneaux situés en toits

    Signalisation lors de consommation élevé « rouge fort consommation et bleu la consommation normale »
  - **Gestion des eaux :**

    Au niveau de espaces public et bâtie

Tableau comparatif :

	Projet de Moulon	**Ville de Masdar**
Orientation	Bonne orientation capture maximum des rayons solaires	L'ensemble du projet a été construit sur un axe nord - à l'est - qui offre les meilleures options pour utiliser naturellement ombrage et la brise
Structure urbain	Régulière et irrégulière avec un tissu airé selon topographie du terrain	Régulière avec un tissu compact
Les aspects écologiques et Développement durable	**Gestion de déplacement** Métro, transport en commun, cyclable **Gestion d'énergie** Utilisation accélérateur numérique Smart Energie	**Gestion de déplacement** Les parkings au périphérie, tramway, PRT, LRT **Gestion d'énergie par** _ Station solaire à l'extérieure du projet Les panneaux situés en toits _ Signalisation lors de consommation élevé « rouge fort consommation et bleu la consommation normale **Gestion des eaux** Au niveau de espaces public et bâtie

Tableau.01 : comparatif entre les deux exemples (**Source** : auteur)

Synthèse comparative :

D'après l'étude comparative de projet de Moulon et Masdar nous avons abouti que les deux exemples donnent une importance aux espaces verts telle que la bande vert et maille végétale qui servent à la fois pour le rafraichissement de l'air afin de fournir une meilleure qualité environnementale des espaces publics. Par ailleurs aussi abouti que Masdar fournit des efforts considérables pour crée une ville faible impact sur l'environnement gaz carbonique et créer des divers moyens de transport doux, tour à vent, autonome de production de l'énergie et également Moulon conserve son milieu environnemental par transport en commun et métro dans les déplacement et utilisation smart Energie.

Nous pouvons dire en toute objectivité que projet de Moulon et Masdar sont des projets exemplaires pour l'écologique et le développement durable.

5. Programme d'Eco-parc scientifique

Les entités	Surface occuper du terrain en (%)	Les équipements
Entité résidentielle	**7%**	Logements d'étudiants + logements familiaux.
Entité de recherche scientifique	**22%**	Institut d'agronomie Institut d'Hydraulique Institut écologie végétal institut de technologie agroalimentaire Institut des herbes médicinales Institut d'énergies renouvelable Salle de conférence Bibliothèque centrale
Entité sportif	**9 %**	Complexe sportif étudiant Complexe sportif enseignant
Entité d'accueil et administratif	**8%**	Musée + hôtels et Accueil +Centre d'affaire +centre de soin + centre administratif + agence postale + salle d'exposition + agence touristique
Entité de loisir	**33%**	Jardin d'expérimentales de recherche+ jardin d'attraction serre des essais + serre d'exposition
Entité commerce et service	**8%**	Centre commercial + boutique commerciale + kiosque + crèche
Entité cultuelle	**4%**	Mosquée + bibliothèque
Entité énergétique	**9%**	Station solaire + station de pénétration + station entretiens d'Eco-bus+ station de déchets

Tableau.02 : programme d'éco parc scientifique
(**Source** : auteur)

Partie Théorique

Approche contextuelle

Introduction

La ville de Briska était connue depuis toujours comme l'une des plus célèbres oasis de la région du Maghreb par sa présence dans tous les grands moments de l'histoire de la région. Située aux portes du Sahara sur la partie d'une oasis.

La ville de Biskra parmi les meilleures willayas dans le domaine de l'agriculture Pour le climat approprié et riche par l'eau souterraine et la bonne terre pour l'agriculture. Ses caractéristiques le faire parmi les premiers en termes de la diversité du produit agricole. L'agriculture est le premier secteur porteur. D'ailleurs, la production agricole de la reine des Zibans est la plus importante du pays, puisqu'elle représente 7 % de la valeur de la production nationale.

La ville de Biskra a une zone industrielle, des zones d'équipement, des zones de parques et plusieurs zones d'activités qui peuvent accueillir un certain nombre de projets d'investissement.[1]

La ville de Biskra est devenue en quelques années un véritable exemple à suivre en matière de développement économique, industrielle et scientifique et touristique, qui est devenue dans un laps de temps un pôle de scientifique industrielle et touristique.

[1] http://radioalgerie.dz modifie par auteur

1. Présentation de la ville de Biskra :

1.1. Situation géographique :

Biskra appelée « la Reine des Zibans », est une ville située à 470 km au Sud-est d'Alger. Chef-lieu de Wilaya d'une superficie est de 21 671 km², Elles sont issues du découpage administratif de 1974 et comprend actuellement 12 daïras et 33 communes.[2]

La Wilaya de Biskra est limitée par :

Au Nord par Wilaya de Batna « 203km ».

Au Nord-ouest par Wilaya de M'sila « 310 km ».

A l'Ouest par la wi laya de Djelfa « 277 km ».

Au Sud-est par Wilaya de El-Oued « 220 km ».

Au Sud-ouest par Wilaya de Ouargla. « 296km ».

A l'Est par Wilaya de Khenchela « 200 Km ».

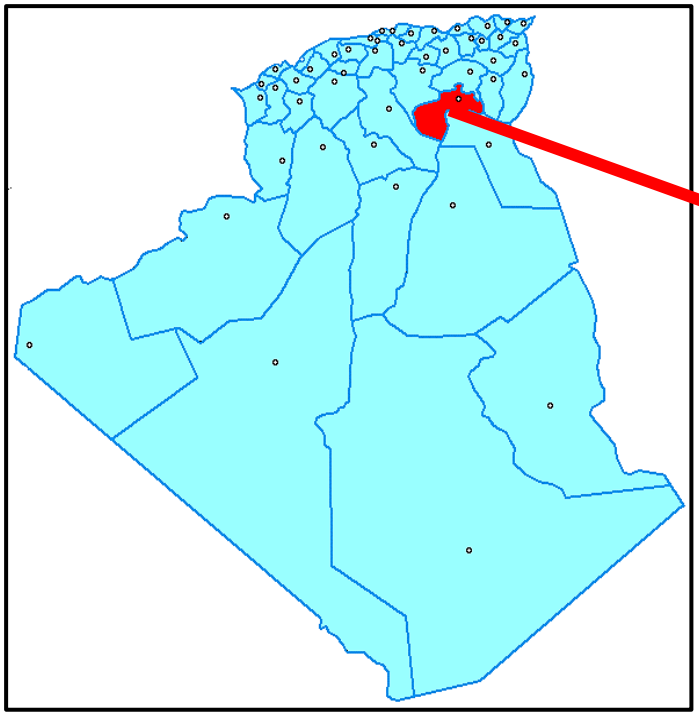


Fig.39 : la situation géographie de wilaya de Biskra
(**Source** : : www.dsp-biskra.dz)

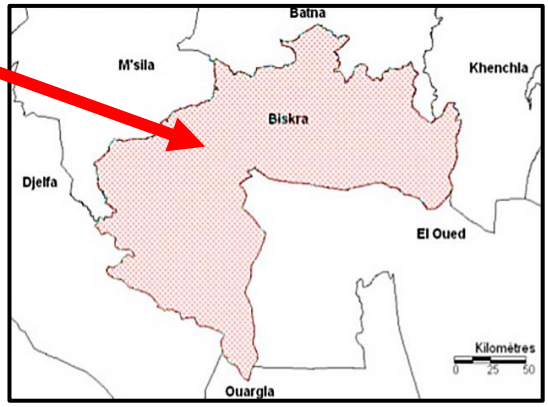


Fig.40 : Limite administratives de Biskra
(**Source** : www.dsp-biskra.dz)

[2] http://www.dsp-biskra.dz/index.php/site-map

1.2. Situation régionale :

Le territoire de la commune de Blida, d'une superficie de 127 km² est limitée par :
-Les communes Branis et Outaya au nord.
-Les communes de Oumache au sud.
-La commune d'el Hadjeb à l'est.
-La commune de Chetma et sidi Okheba à l'ouest.

Fig.41 : le découpage administratif de wilaya Biskra
(**Sources** : www.dsp-biskra.dz)

1.3. L'accessibilité :

Biskra est considérées comme un carrefour d'échange, elle articule quatre routes nationales :

- Route nationale N03 relier la ville à la wilaya de Batna
- Route nationale N83 relier la ville à la wilaya d'oued soufe
- Route nationale N31 relier la ville à la wilaya Khenchela
- Route nationale N46 relier la ville à la wilaya de Boussaâda
- Aéroport situé sud-ouest de la ville à 10 km de centre-ville

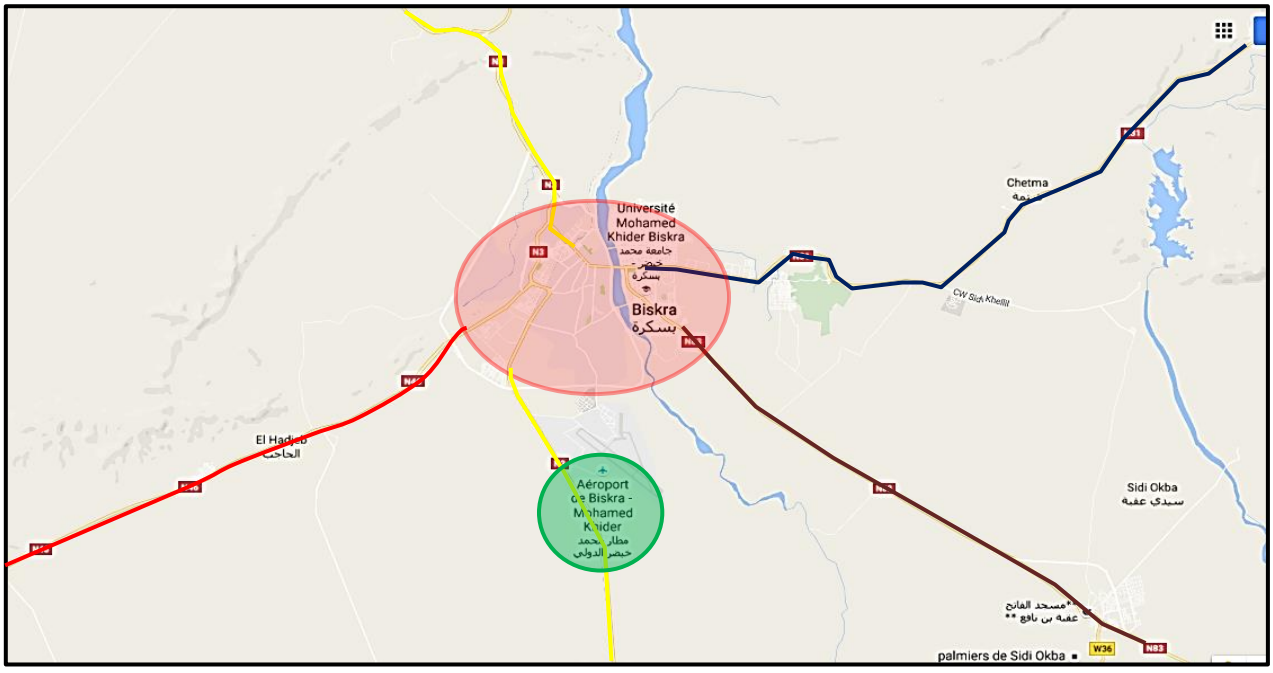


Fig.42 : Les réseaux routiers de la ville Biskra
(**Sources** : google Maps modifie par auteur)

1.4. Les données naturelles :

Les reliefs La wilaya de Biskra est constituée de quatre grands ensembles géomorphologiques.

- **Les montagnes :** situées au nord de la wilaya.
- **Les plateaux :** localisés en grande partie à l'ouest de la wilaya, ils s'étendent sur une superficie de 1210848 hectares (soit 56% de l'étendue de la wilaya).
- **Les plaines :** Occupant la partie centrale de la wilaya de Biskra.
- **Les dépressions :** situées au sud-est de la wilaya, elles constituent une assiette ou se forment des nappes d'eau très minces constituant ainsi les chotts dont le plus important est chott melghir dont le niveau peut atteindre -33m au-dessous de celui de mer. [3]

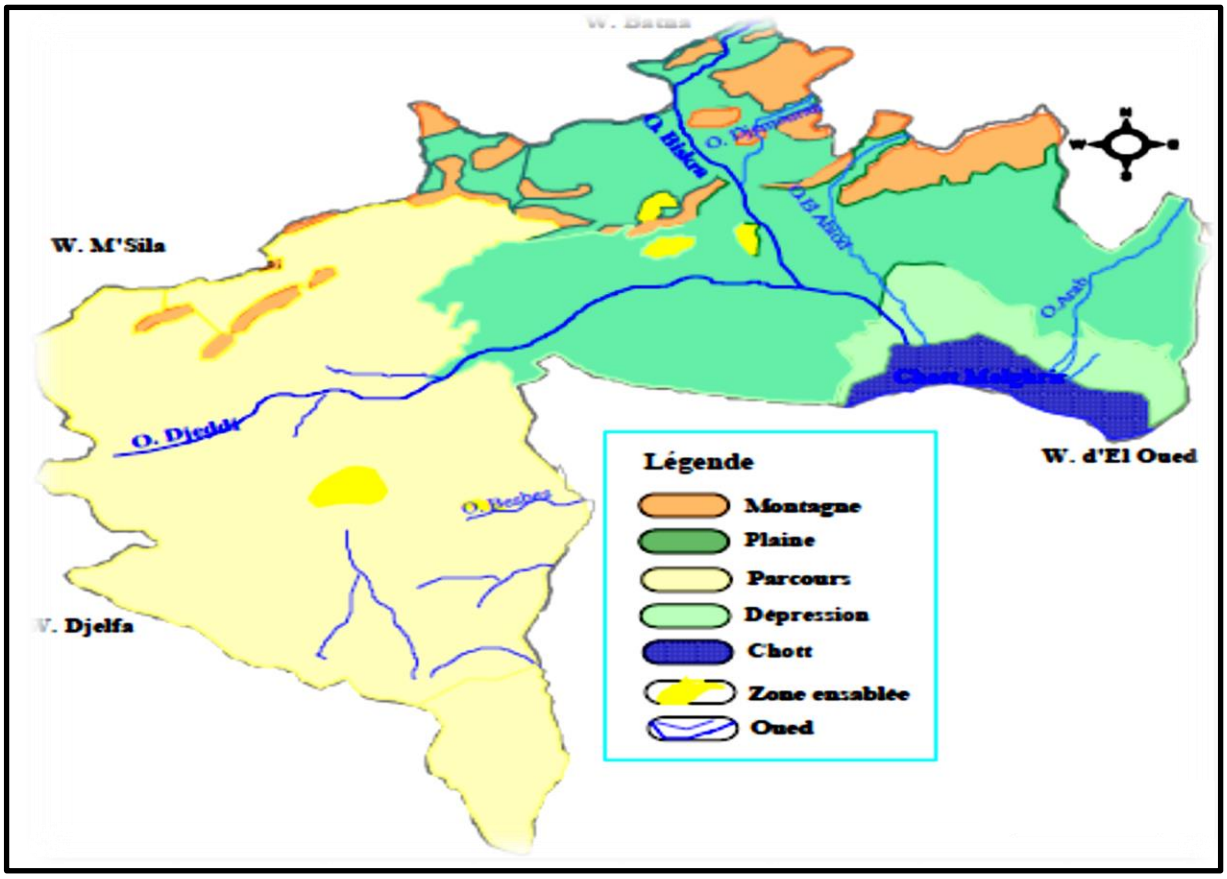


Fig.43 : milieu naturel de la wilaya de Biskra
(**Sources** : www.dsp-biskra.dz)

[3] http://www.dsp-biskra.dz/index.php/site-map

1.5. Le climat :

La région de Biskra se caractérisé par un climat désertique « la zone du climat aride » d'une solarisation intense et des hivers très froids et des étés très chauds et sec.

Les Températures :

Des fortes variations saisonnières sont enregistrées entre le mois le plus chaud en Juillet avec 41 °C et le mois le plus froid en Janvier avec 6.84 °C où la moyenne annuelle est de 22.4 C°.

Mois	J	F	M	A	M	J	JUI	AO	S	O	N	D	Moy
M C°	16,9	19,4	23,4	26,7	31,5	37	**41**	39,6	33,8	29	21,8	17,4	28.1
m C°	**6,84**	8	11,3	14,8	20,1	24,8	27,8	27,7	23,2	18	11,85	7,9	16.8
Moy C°	11.87	13.7	17.35	20.75	25.8	30.9	34.4	33.6	28.5	23.5	16.8	12.6	**22.4**

M : moyenne mensuelle des Maximums. m : moyenne mensuelle des minimums. Moy : moyenne mensuelle

Tableau.03 : Données des températures moyennes mensuelles en C°
(**Sources** : Station météorologique de Biskra 2015)

Les Vents :

Les vents de sable sont fréquents pendant le printemps et l'été. En période hivernale, les vents Nord-Ouest sont les plus dominants. La vitesse maximale des vents s'observe au mois d'Avril atteignant 7.7 m/s, par contre la vitesse minimale est de 2 m/s au mois d'Août.

Mois	J	F	M	A	M	J	JUI	A	S	O	N	D	Moy
Vitesse Maximale (m/s)	**7**	6,1	6,6	7,7	7,4	6,1	5,8	5,1	5,7	5,4	5,4	5,4	**6.14**
Vitesse Minimale (m/s)	5,6	3,4	2,9	4,8	3,7	2,9	2,8	3	3,3	2	3,4	3	**3.4**
Vitesse Moyenne (m/s)	4,2	4,18	4,3	5,52	5,27	4,19	4,06	3,72	4,04	3,46	3,79	3,5	**4.77**

Tableau.04 : vitesse des vents pendant l'année
(**Sources** : Station météorologique de Biskra 2015)

Les précipitations :

D'après les valeurs de la pluviométrie moyenne mensuelle indiquées dans le tableau N° 1 on remarque qu'un maxima de sécheresse durant le mois le plus chaud (Juillet) avec une pluviométrie de 0.5 mm, par contre le mois le plus humide est Janvier avec 22.5 mm

mois	J	F	M	A	M	J	J	AO	S	O	N	D
Pluviométrie Moyenne (mm)	22,5	7,1	12,3	17,5	8,8	3,2	0,5	3,2	12,8	10,6	16,3	14,7

Tableau.05 : Données des moyennes mensuelles des précipitations en mm (**Sources** : Station météorologique de Biskra 2015)

1.6. La population :

La population totale de la wilaya est estimée à 738750 habitants. [4]En remarque que le chef-lieu de wilaya a une forte densité.

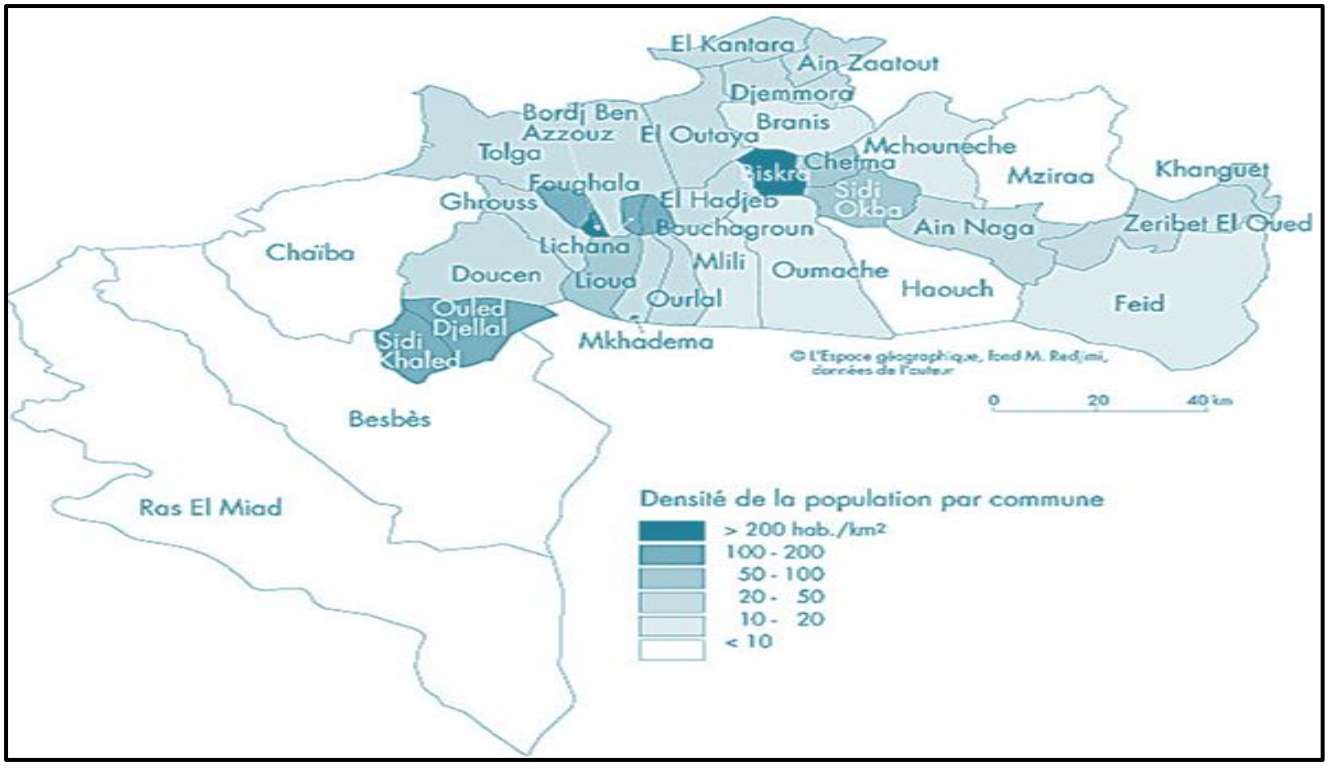


Fig.44 : La densité de population dans la wilaya de Biskra (**Sources** : DPAT., 2014)

[4] (DPAT., 2014)

2. Aperçu historique sur l'évolution du tissu urbain de la ville :

Historiens, sociologues et chercheurs en architecture s'accordent à reconnaître que l'implantation des établissements humains sur ce lieu relève de la volonté et du génie de la communauté. Très peu d'écrits ou de chroniques traitent de l'histoire précise de cette ancienne ville.

2.1. L'époque précoloniale :

Avant l'épidémie de 1650 qui a été à l'origine de la naissance des sept noyaux historiques : M'cid, Bab Darb,Bab El Fath, Ras El Guerria, Korra, Gueddacha, Medjniche,la ville de Biskra était constituée d'un seul noyau sous forme d'une masse compacte. Le vieux Biskra d'aujourd'hui, situé dans la partie sud de la ville, à l'intérieur même de la palmeraie, fut fondé durant l'époque ottomane, il y a plus de 300 ans. Elle est composée des sept noyaux urbains bien structurés. C'est une œuvre humaine basée sur une économie autarcique, qui a défié le temps et la dureté des conditions de l'environnement désertique.[5]

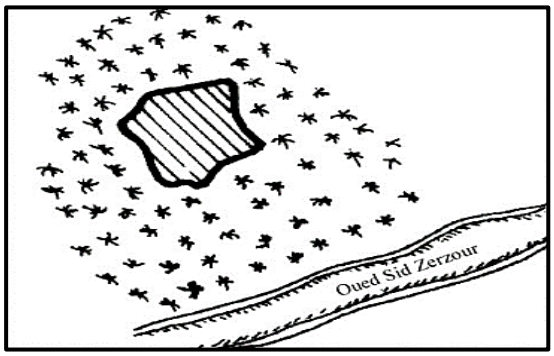


Fig.45 : Biskra avant 1650 : une masse compacte
(**Sources** : M.S ZEROUALA.2002)

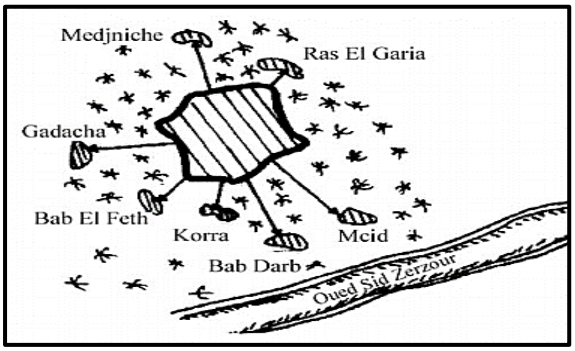


Fig.46 : Eclatement de la ville en sept Quartiers après l'épidémie de 1650.
(**Sources** : M.S ZEROUALA.2002)

2.2. L'époque coloniale :

Selon les recherches (Sriti.L, 2013), on peut distinguer trois phases principales de l'évolution du tissu de la ville de Biskra, pendant l'époque de colonisation française.

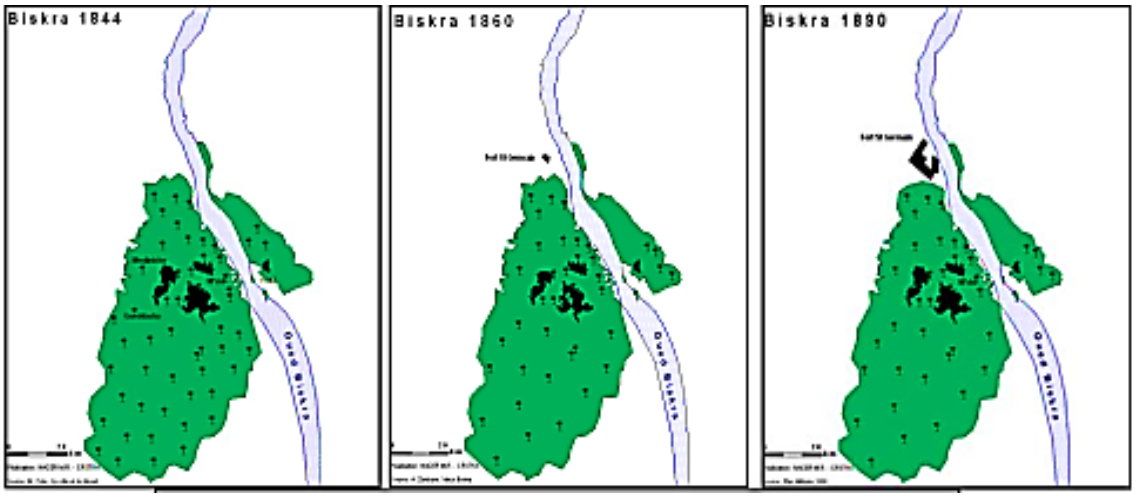


Fig.47 : la ville de Biskra à l'époque coloniale.
(**Source** : CRESTRA de Biskra ,2007)

[5] Document apprendre du passé cas du vieux Biskra,2002, p143

2.2.1. Epoque coloniale I (1844-1865) :

En 1844, Biskra tombe aux mains des militaires français. Ils s'installèrent à l'emplacement de l'ancien fort turc au nord. Ils avaient choisi cet emplacement parce qu'il répond à deux objectifs : d'une part, contrôler et dominer les sept villages grâce à la maitrise de la distribution de l'eau ; d'autre part, assurer la sécurité des colons en les éloignant d'implantation préexistantes. Ce fut la création du fort saint germain.

Quelque année plus tard, la colonisation civile s'amorce ; et un plan en « damier » fut aménagé à l'extérieur de la palmeraie et à proximité du fort saint germain pour accueillir les colons.[6]

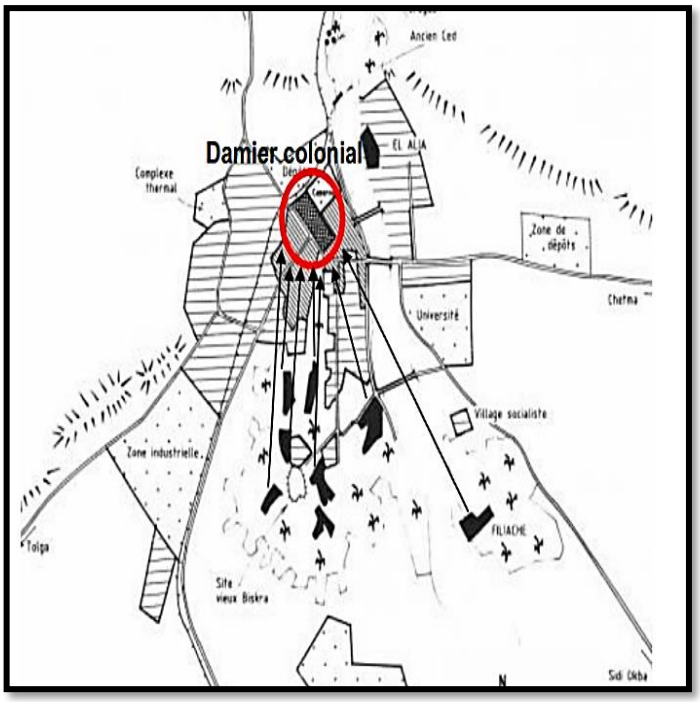


Fig.48 : la ville de Biskra à l'époque coloniale I (1844-1865).
(**Source** : M. Cote,« Biskra », encyclopédie berbère, 1991)

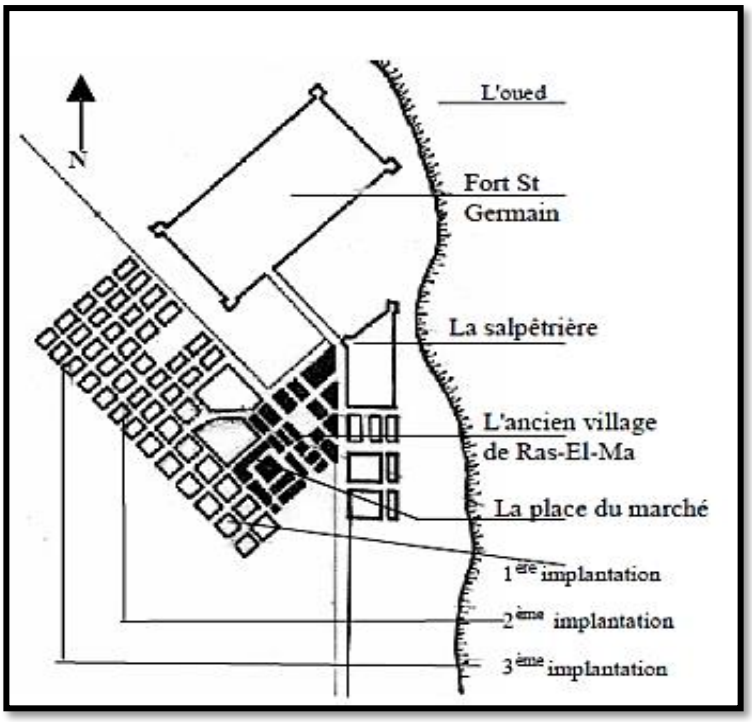


Fig.49 : le damier colonial à Biskra et la déférente étape de son évolution.
(**Source** : Sriti.al ,2002.)

[6] Thèse de doctorat SRITI. Al, Architecture en devenir, formes, usages et représentation le cas de Biskra.p123,124, Université de Biskra,2013

2.2.2. Epoque coloniale II :

Cette étape de la période coloniale est marquée également par : La liaison ferroviaire et l'extension du damier du côté de la voie ferrée, en 1932, on voit la constitution du premier plan d'aménagement globale « plan Dervaux » il s'agit d'embellir la ville, de prévoir un aménagement, une restructuration urbaine réorganisation et de porter certaine correction d'ordre esthétique, et la transformation de Biskra en une ville thermale et touristique. Dont les objectifs de ce projet présagent de transformer la ville de Biskra en paradis touristique, pour les européens en exploitant ses richesses pittoresques locales (palmier, site naturel, construction traditionnelles, source thermales)[7]

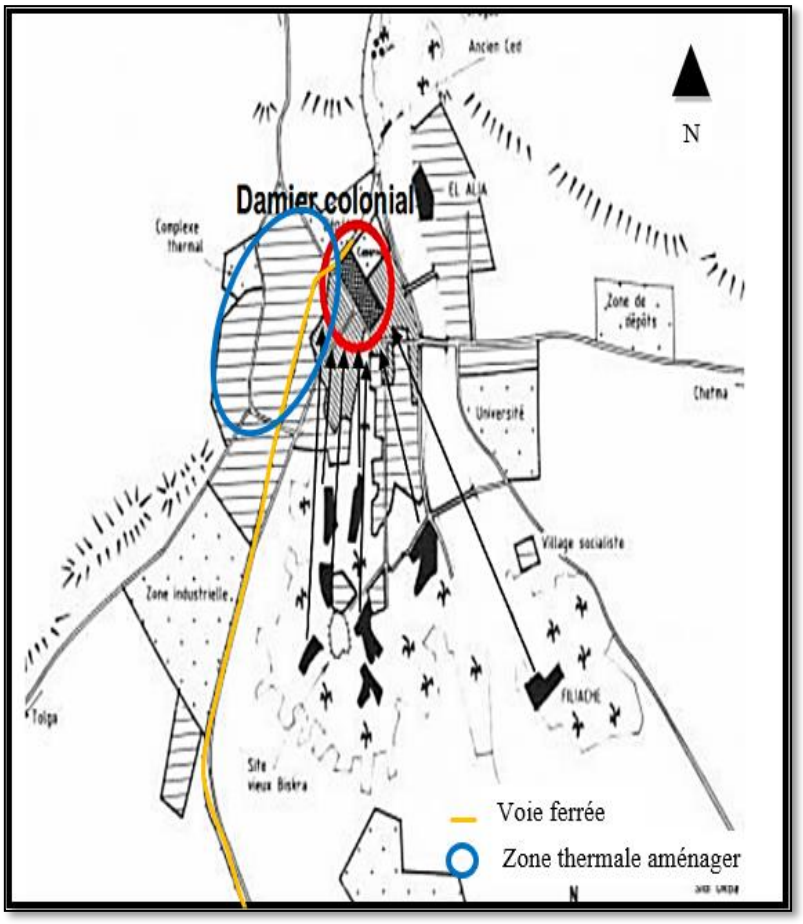


Fig.50 : la ville de Biskra à l'époque coloniale II (1865-1932).
(**Source** : M. Cote,« Biskra », encyclopédie berbère, 1991)

[7] Même source précédente, p125

2.2.3. Epoque coloniale III (1932-1962) :

C'est la période durant laquelle les extensions vers le sud en dehors du damier ont le plus progressé. Cette croissance urbaine a pris place sous forme d'un tissu urbain qui s'inspire du damier, mais sans respect de la régularité de son tracé. Ceci a donné naissance à des lots de formes très variées. Des constructions sans aucune logique dimensionnelle ou formelle. Cette extension à donner l'apparition d'un nouveau type d'habitat non planifié.

La ville de Biskra a connu vers la fin de la période coloniale l'impact d'un plan d'urbanisation et de réalisation des programmes de logement à caractère sociaux d'urgence. Ceci dans le cadre d'une action d'urbanisation régionale nommée « plan de Constantine » [8]

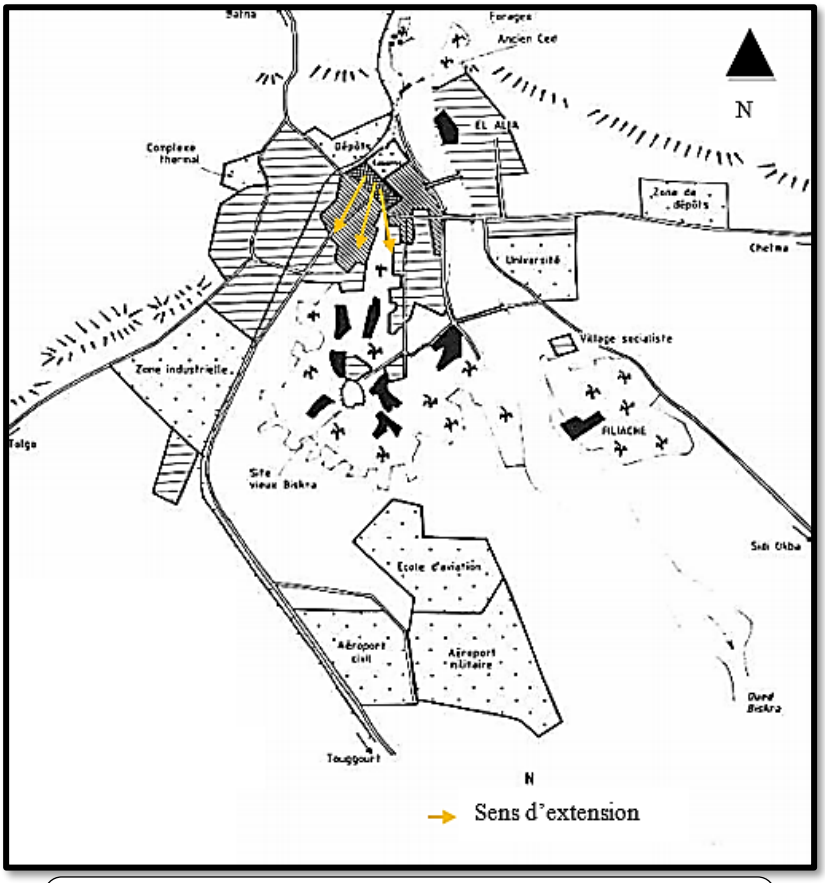


Fig.51 : la ville de Biskra à l'époque coloniale II (1865-1932).
(**Source** : M. Cote,« Biskra », encyclopédie berbère, 1991)

2.3. Epoque de l'indépendance :

Après le départ des colons, leurs maisons furent occupées par les citadins de la ville, qui laissèrent à leur tour leurs habitations, à l'intérieur de la palmeraie, ou venants de l'exode rural. Le parc de l'habitat s'est développe à cette période d'une façon vertigineuse et anarchique, sans aucune orientation ni urbanisation, dans un cadre de spéculation foncière. Cela a donné un caractère anarchique à la ville de Biskra.[9]

[8] Même source précédente, p126
[9] Même source précédente, p126

2.4. Epoque Actuelle :

Ce n'est qu'à ce moment, qu'elle a connu une nouvelle époque de croissance urbaine. Elle bénéficie de deux programmes de ZHUN (zone d'habitat urbaine nouvelle) implantés l'une à l'est de la ville (el Alia), et l'autre à l'ouest (au-delà de la voie ferrée). Ce programme de logement et d'équipement, comporter l'habitat collectif (secteur public), et l'habitat individuel (production privée) sous forme de lotissement communaux.[10]

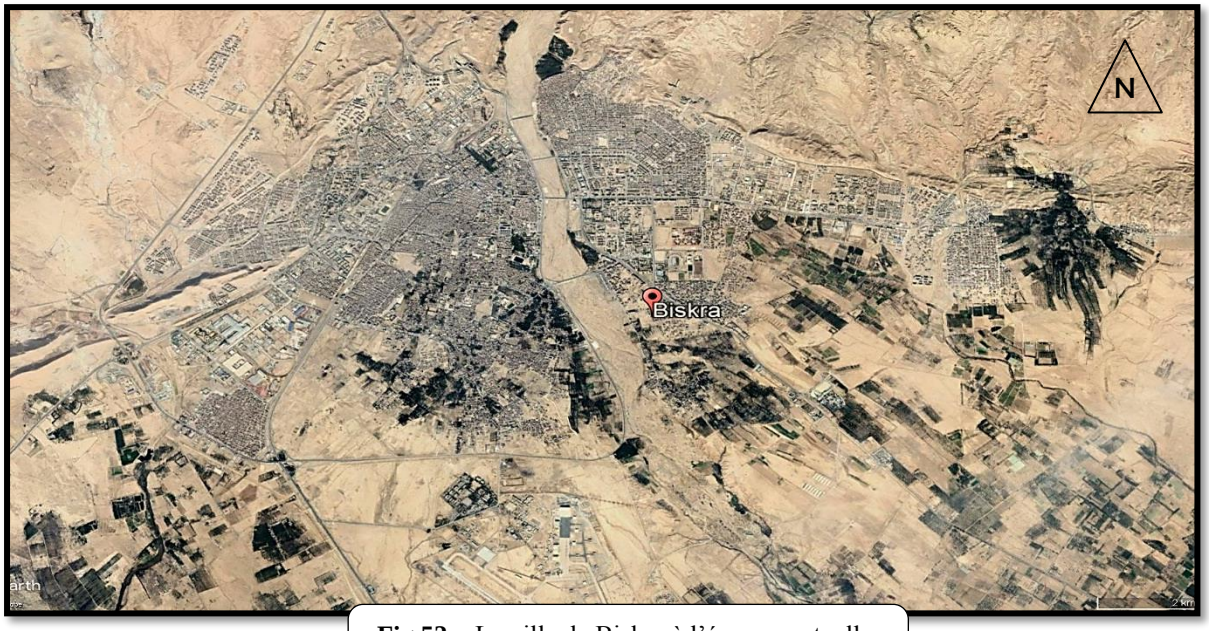


Fig.52 : La ville de Biskra à l'époque actuelle.
(**Source** : google earth)

- **Le Tissu actuel de la ville de Biskra**

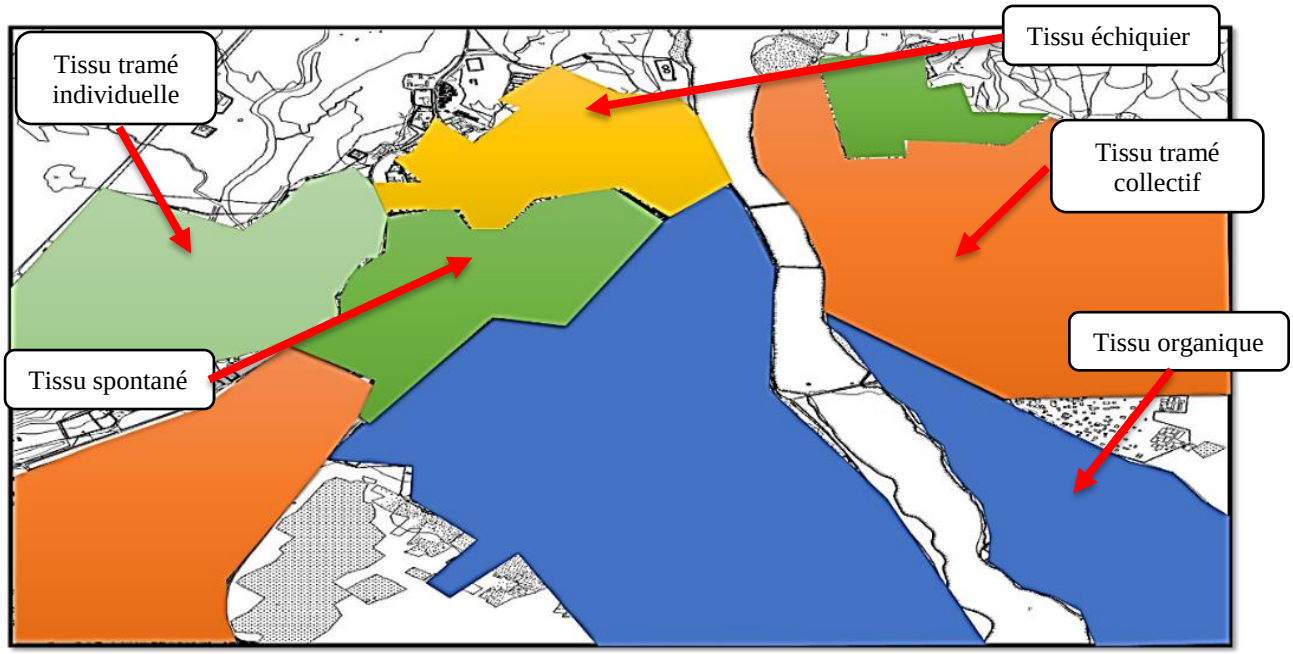


Fig.53 : le tissu urbain de la ville de Biskra
(**Source** : PDAU de la ville de Biskra modifie par l'Auteur)

[10] Même source précédente, p128

3. Les points de repère de la ville :

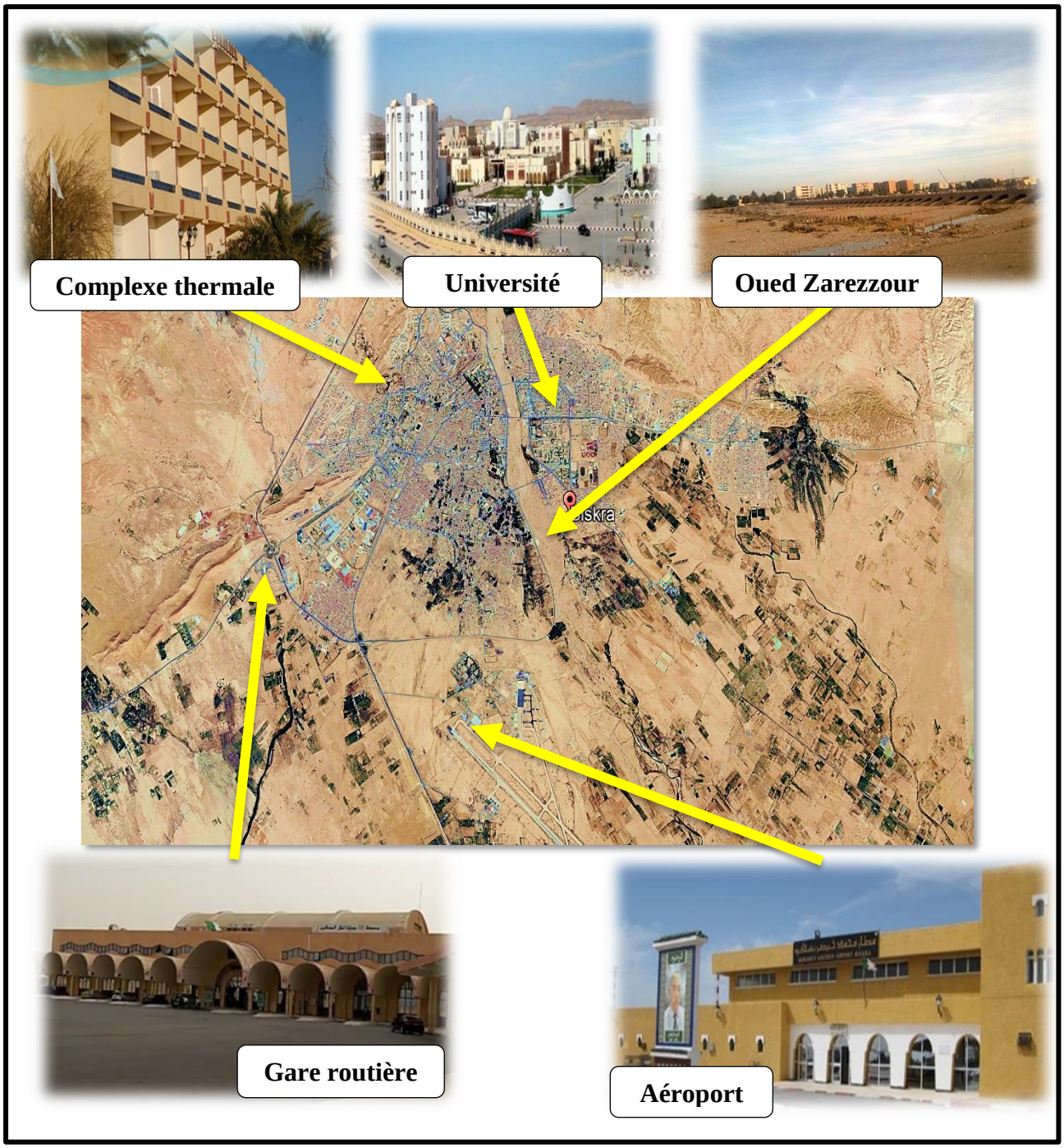


Fig.54 : les point de repère de la ville
(**Source** : google erath modifie par auteur)

- **Le Complexe de HmmamSalhine** qui repérer la source thermale dans la ville.
- **L'oued** est élément qui divise la ville en deux parties
- **L'université et gare et aéroport** ce sont des structures plus sollicitées dans ville et ont une influence sur la ville

4. les potentialités de la ville

4.1. Agricole « palmeraie » :

La wilaya de Biskra à vocation agricole avec une superficie couvre 77% de la superficie globale de la wilaya qui la permettre de gardes son cachet traditionnelle de région à vocation essentielle agricole comme les palmeraies.[11]

Fig.55 : les palmeraies de la ville de Biskra.
(**Source** : http://www.algerie-dz.com/)

4.2. Touristique :

Biskra est l'une des villes les plus visitées dans la région. Grâce à son patrimoine touristique, ses paysages saints, son climat pure, l'artisanat traditionnel et historique, les nombreux hammam et centre géothermales anciens. La ville a pris un grand espace touristique du pays.[12]

Fig.56 : Le Complexe de HmmamSalhine
(**Source** : http://www.seatholidays.com)

[11] (DPAT, 1997). Modifie par auteur
[12] http://www.dsp-biskra.dz/index.php/site-map

4.3. Industrielle :

Intégration de la wilaya dans la nouvelle stratégie industrielle compte tenu de la Disponibilité du foncier, de l'eau et une production agricole croissante.

Développement de l'industrie de récupération et de traitement des déchets et de l'industrie plastique.[13]

Synthèse :

- ✓ La ville de Biskra a une richesse historique se traduire dans la diversité du tissu urbain.
- ✓ La palmeraie c'est le symbole de la ville Biskra et a une valeur très importante dans la médina.
- ✓ La ville une richesse naturelle qui offre une potentialité agricole et touristique.
- ✓ La ville de Biskra a un climat aride et subi des forts vents chauds au printemps.
- ✓ La ville de Biskra considéré la porte du désert est et un point l'articulation dans l'est de désert du pays.

Le choix de la ville c'était Biskra vue :

La nature de projet c'est un projet à l'échelle nationale qui demande une ville de plusieurs vocations le cas de la ville de Biskra.

La ville de Biskra permette au projet d'avoir un rôle national car il va assurer une meilleure articulation entre les différentes parties du territoire national.

Biskra possède les caractères qui lui permettre d'accueillir ce type de projet parmi ces caractères :

- Un carrefour d'échange.
- Réseau viaire important.
- L'existence de gare et d'aéroport.
- pole récent d'investissement

[13] Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière,2014

5. Analyse de site :

5.1. Situation de site par rapport à le centre-ville de Biskra :

Le périmètre se situe sur le prolongement de RN°3 au Sud-ouest de la ville de Biskra dans la région de Reguigua.

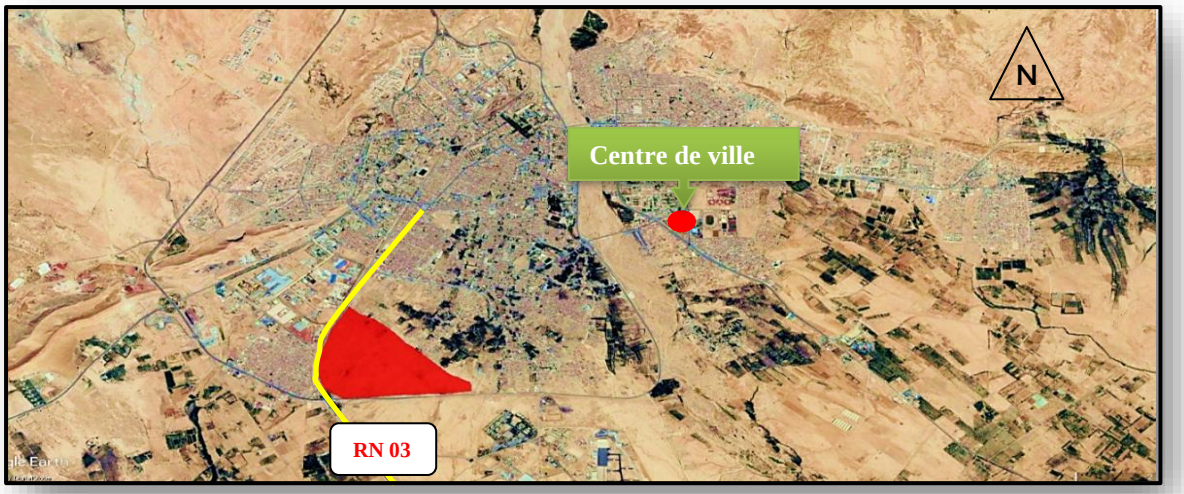


Fig.57 : situation de site par rapport la ville
(**Source** : google Earth modifie par auteur)

5.2. Situation des infrastructures importantes par rapport au site :

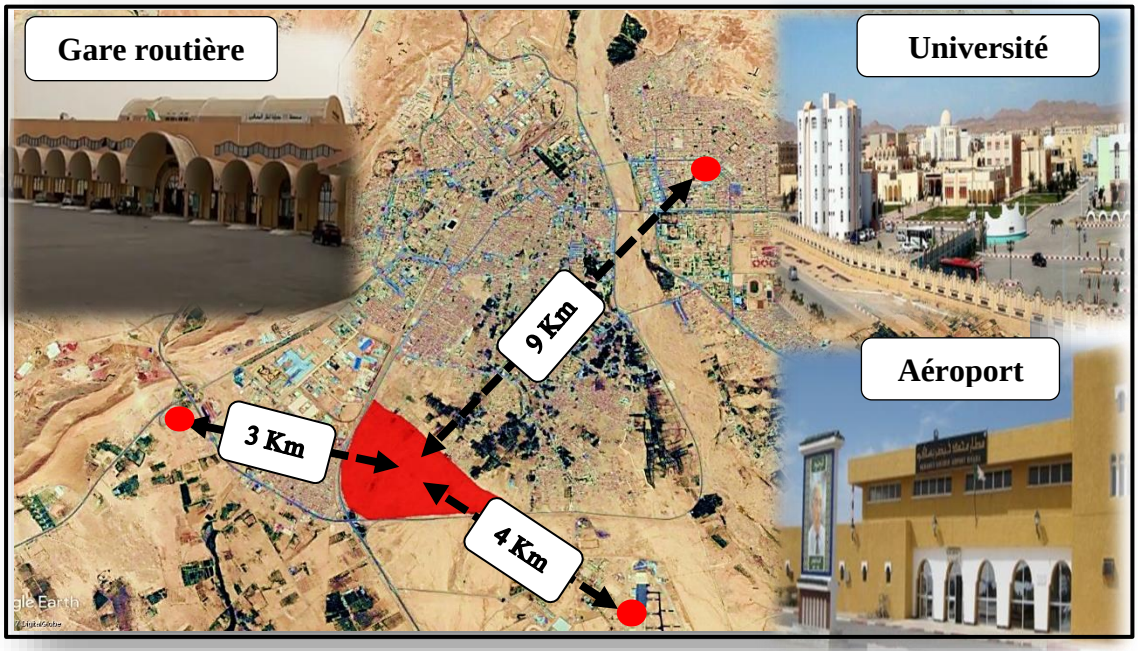


Fig.58 : situation les infrastructures importantes par rapport le site
(**Source** : google Earth modifie par auteur)

On constate que à proximité du site ou retrouve des infrastructures importantes pour notre éco parc scientifique

5.3. Les limites de site et le voisinage :

Le site limité par une double voie à proximité de deux quartier Reguiga ,Sidi Gazel, et la zone industrielle.

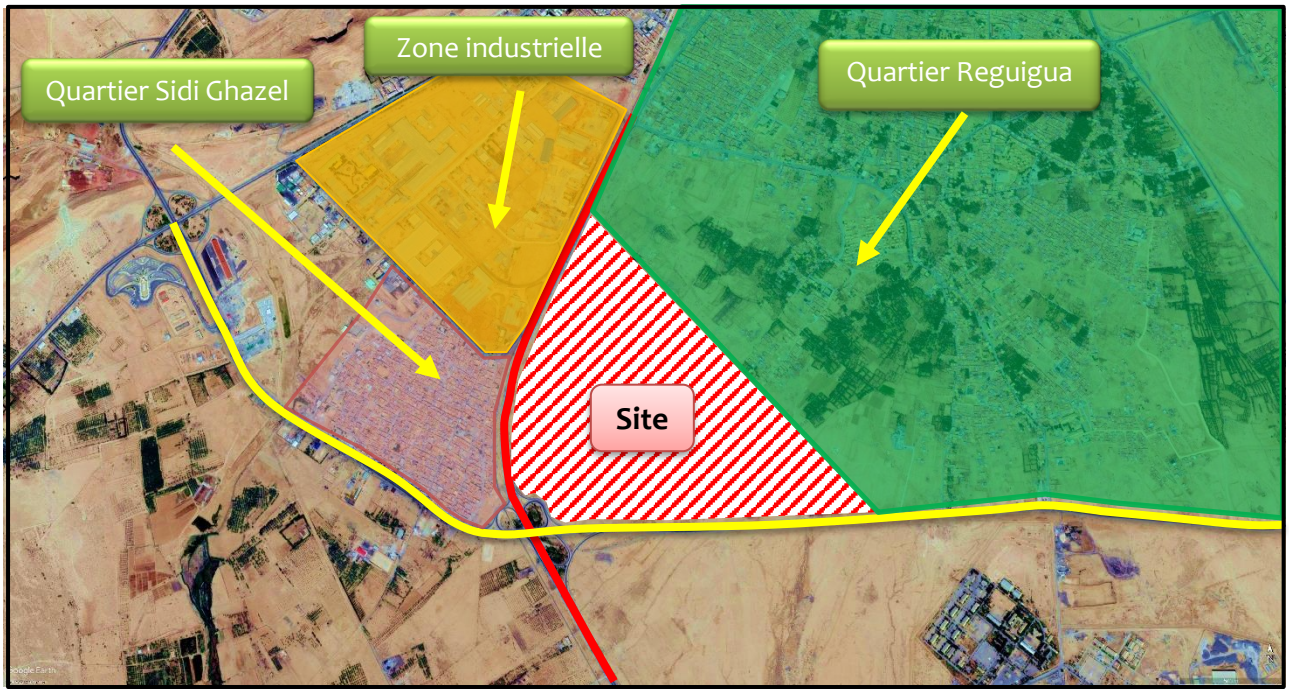


Fig.59 : Les limites et le voisinage de site
(**Source** : google Earth modifie par auteur)

Les Quartiers de proximité au site :

- Quartier SIDI GAZEL

Quartier	Forme	Typologie	Affectation	Texture	Type d'activité
SIDI GAZEL	Irrégulière	Nouvelle	Habitat Service	Compacte	Résidentielle Service

Tableau.06 : Données urbain Quartier SIDI GAZEL
(**Sources** : auteur)

- Quartier Reguiga

Quartier	Forme	Typologie	Affectation	Texture	Type d'activité
Reguiga	Irrégulière	Nouvelle	Habitat Education Service Commerce	Eclater	Résidentielle Educative Service Commerciale

Tableau.07 : Données urbain Quartier Reguiga
(**Sources** : auteur)

5.4. L'Accessibilité au site :

Le site est accessible par deux voie nationale et communal devant intersection de ces dernier et proximité d'un nœud.

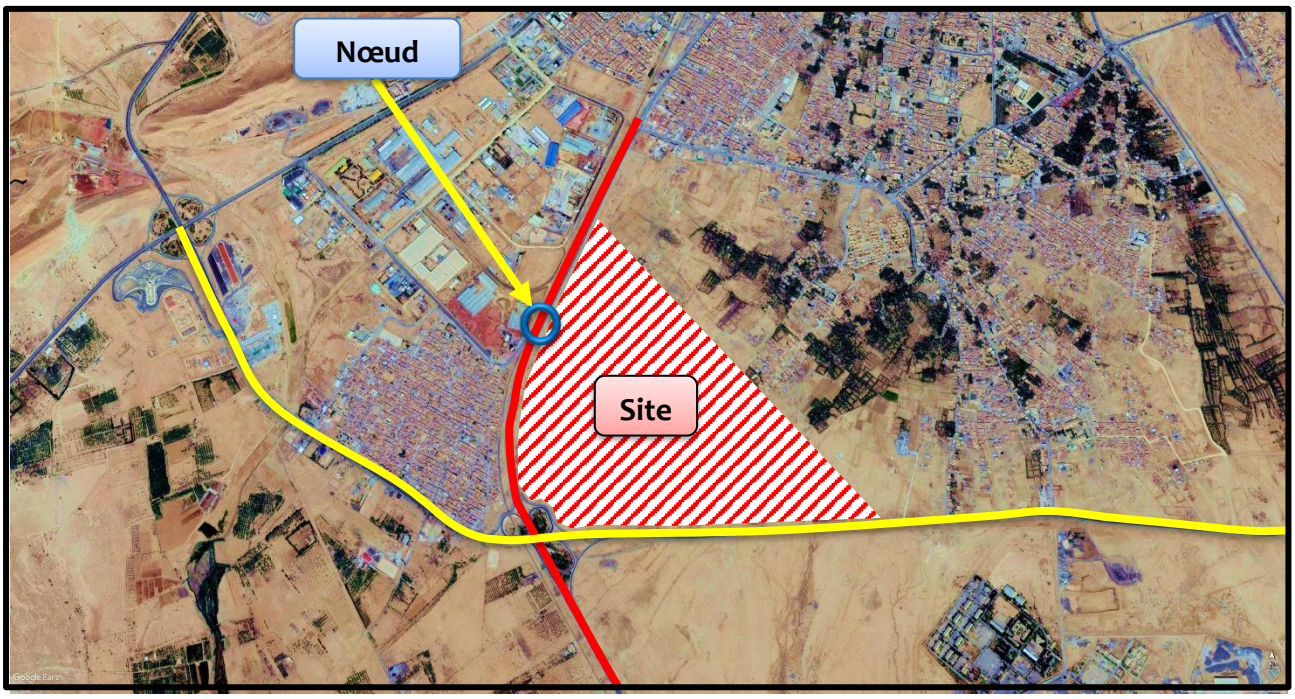


Fig.60 : Les limites et le voisinage de site
(**Source** : google Earth modifie par auteur)

Voie communale
Voie nationale N03

5.5. Morphologie de Site :

Notre a une forme irrégulier avec surface moyenne de 50 hectare Et une pente faible de 5,1%.

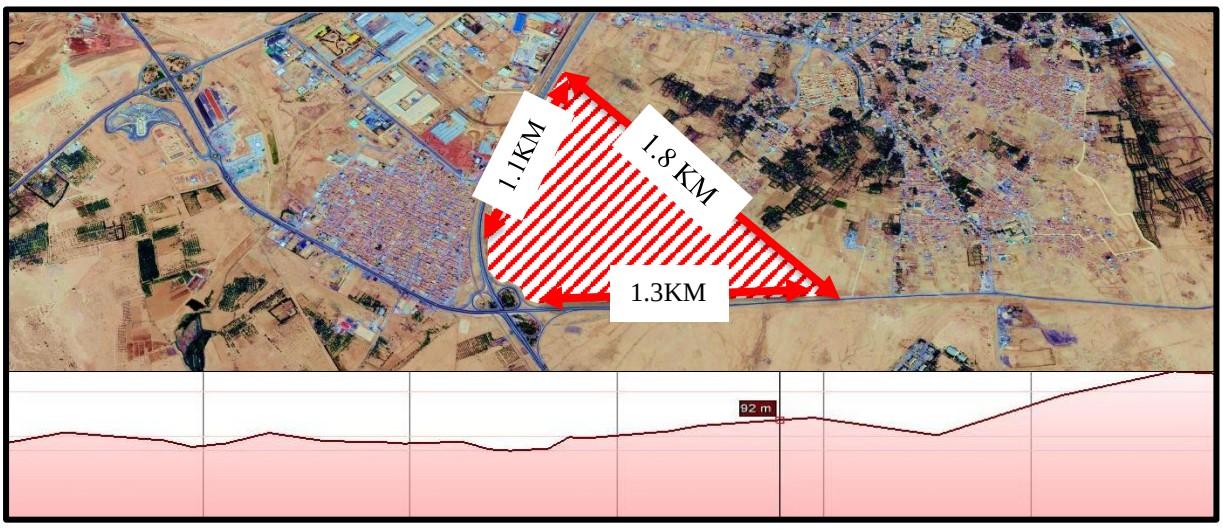


Fig.61 : la forme et Morphologie de Site
(**Source** : google Earth modifie par auteur)

5.6. Les vents dominants et l'ensoleillement du site :

Le site subit à deux types des vents chaudes en été et froide en hiver

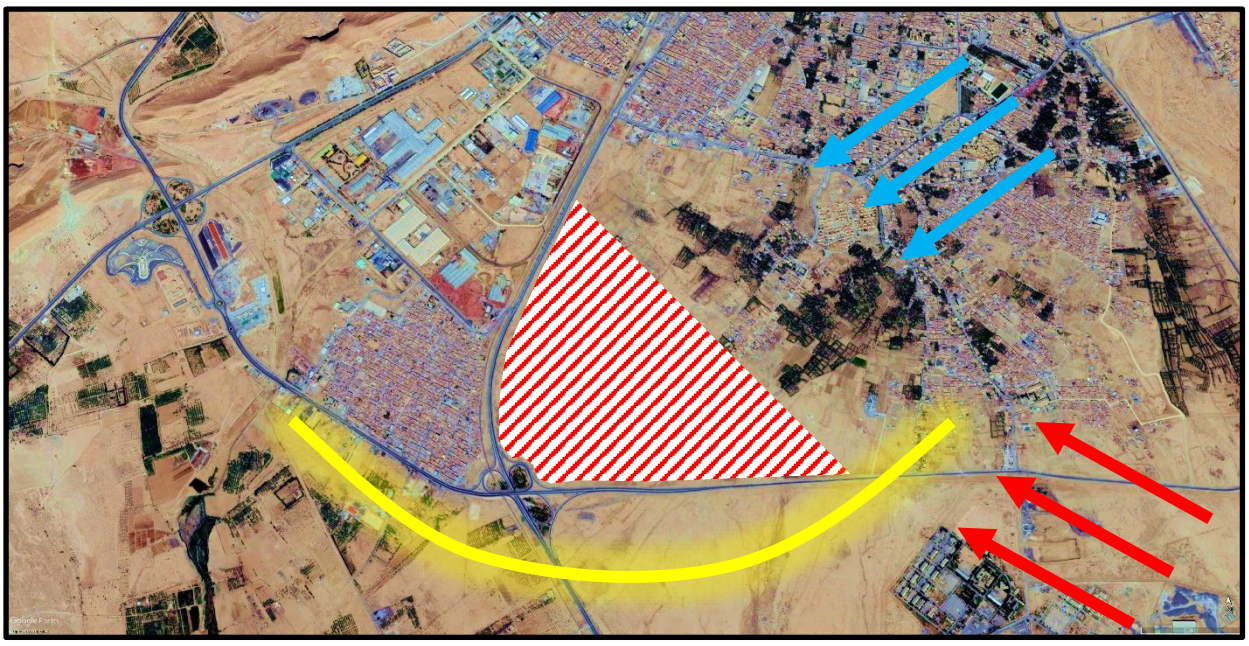


Fig.62 : présente les sens des vents et l'orientation du soleille
(**Source** : google Earth modifie par auteur)

Synthèse :

Les potentialités de site

- Une bonne accessibilité car à la proximité de la Route N3.
- L'existence de la palmeraie.
- A proximité de deux axes important « Nationale et communale » ainsi que l'existence de trois changeurs routiers et un nœud.
- La proximité au zones urbaines « quartiers Ghazel, Reguigua ».
- La proximité à l'infrastructure de transport telle que gare routière et aéroport.

Les Contrainte de site

- L'assiette est exposée de toutes les directions aux vents.
- Nuisances sonores des voies mécaniques

Motivation du choix de site :

- ✓ Répondre à la majorité des objectifs stratégiques d'un parc scientifique écologique « disponibilité du terrain, La proximité des transports, Le retour des centres urbains »
- ✓ La proximité du l'assiette au nœud principal et secondaire de la ville
- ✓ Relation forte de la saiette avec la ville « divergence des voies qui accédé au cœur de la ville »
- ✓ La ville de Biskra est actuellement vie une véritable saturation. C'est pour cela on a choisi cette saiette dans le but de Marquer une aire d'influence dans la Zone
- ✓ Assuré la collaboration Entre l'industrie et Recherche scientifique « industrie scientifique agro-alimentaire »
- ✓ Résoudre les problèmes des quartiers voisinant concerne le loisir et la détente.

Conclusion

Devant les conséquences et les problèmes économiques engendrer suit à la baisse du pétrole et dans le but de diversifier les ressources du projet et compte tenu l'emplacement géostratégique de la ville de Biskra et potentialité qu'elle possèdent sur tous les plans (historique, économique, sociale ...etc.)

Nous avons opté et jugée très favorable de choisi la ville de Biskra pour l'implantation de ce projet qui va assurer plusieurs fonctions d'intégrations et des pour dynamisme pour la région des Ziban, comme il a été adopté par les membres de la tripartite lors de la réunion qui s'est tenu en septembre 2015 à Biskra.

Partie Pratique

Approche conceptuelle

1. Genèse du projet

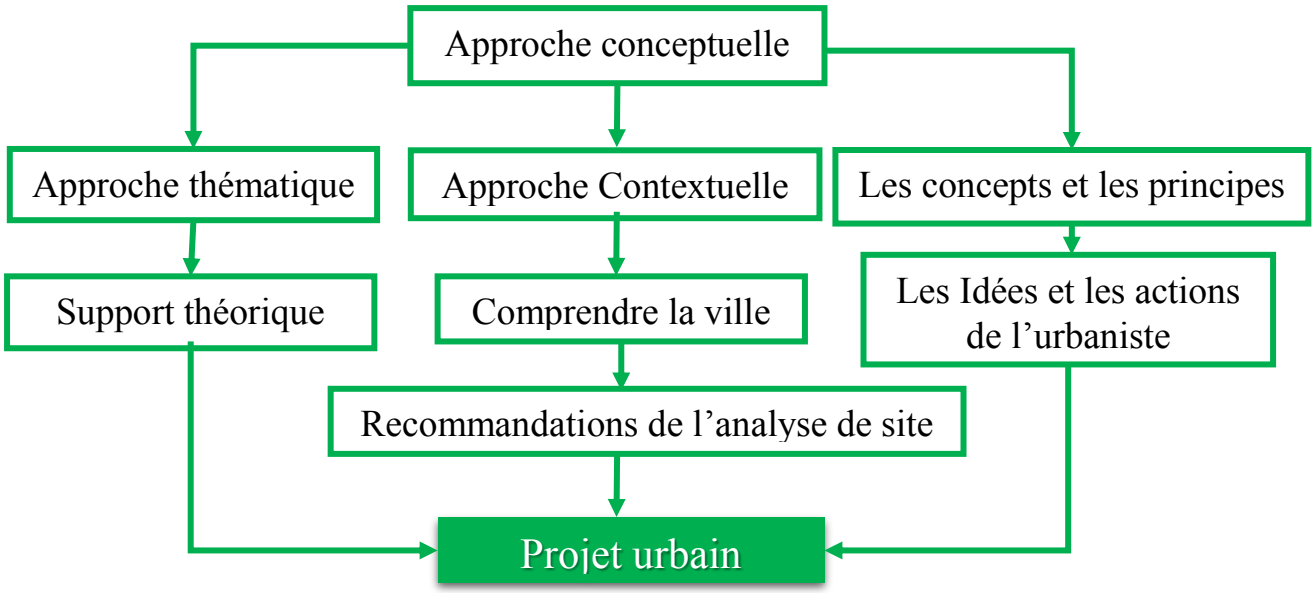


Fig.63 : organigramme de l'approche conceptuelle (**Source** : l'auteur)

L'idée du projet :

Le projet est de concevoir un Eco-parc scientifique d'agronomie et de loisirs situés dans la nouvelle extension urbaine a la partie sud-ouest de Biskra.

Ce projet pour un but de développé la recherche scientifique, d'animée et revitaliser la zone, revalorisé la palmeraie de la ville et être un poumon de la zone ainsi que la ville. Tous ces objectifs dans cadre d'écologique avec un faible impact sur l'environnement.

2. Les étapes du projet :

1er étape :

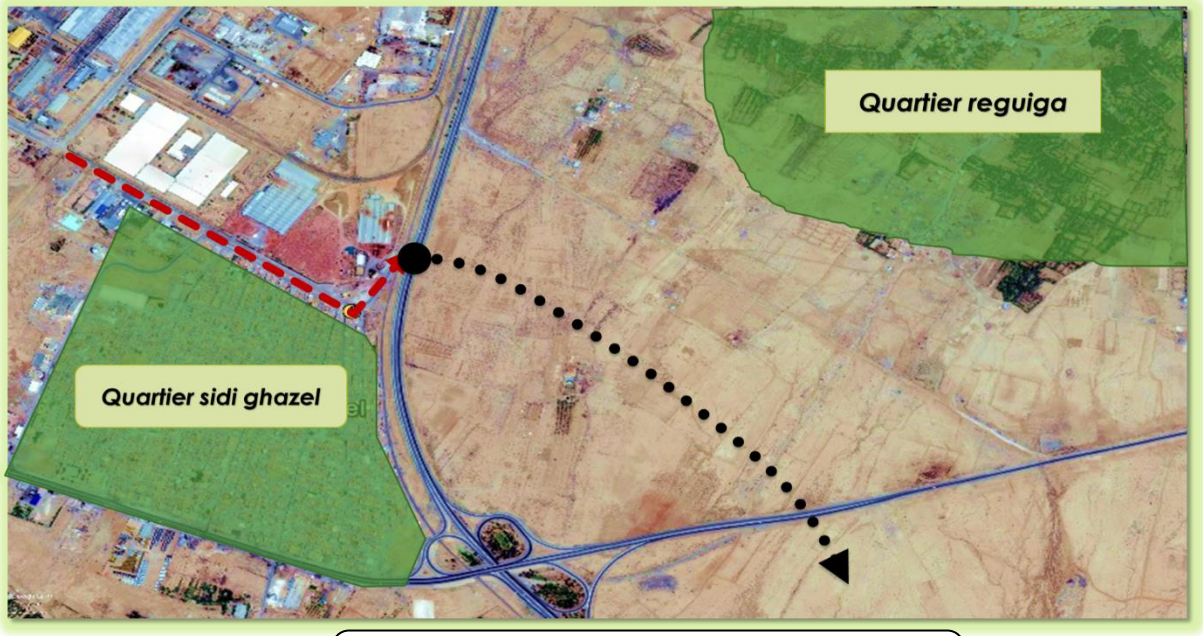


Fig.64 : prolongement des voies
(**Source** : google earth modifiée par l'auteur)

▪▪▪Voie prolongée

1. Le prolongement de la voie primaire du quartier sidi ghazel vers le site de future extension

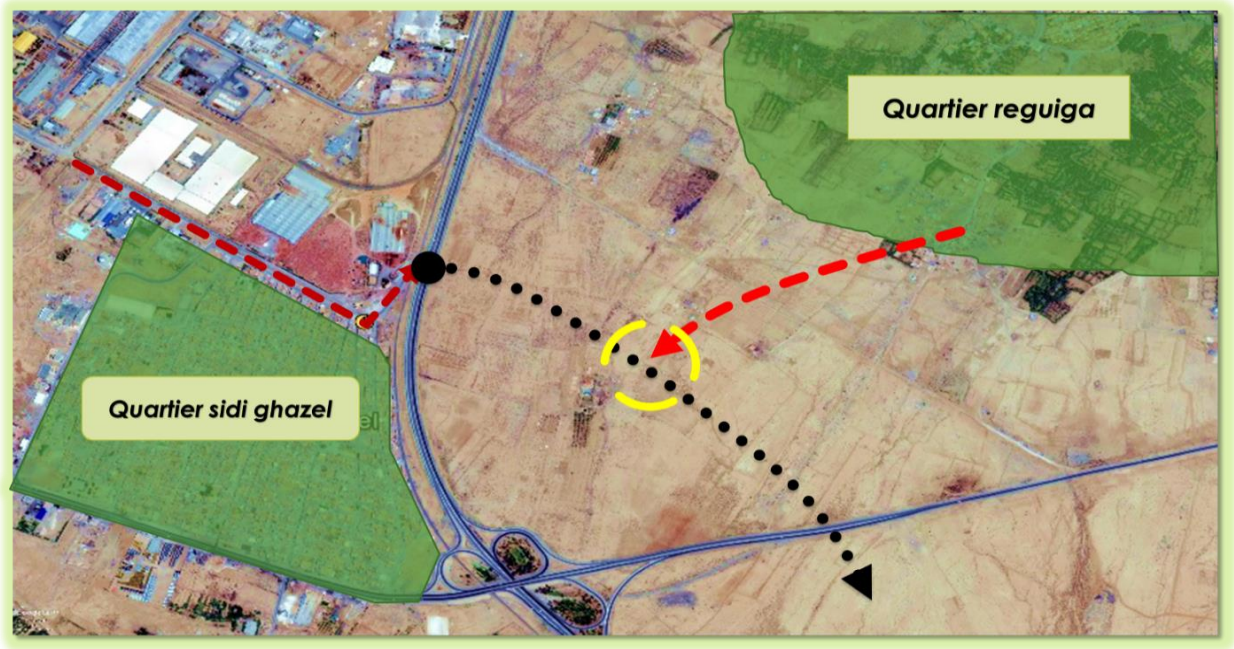


Fig.65 : prolongement des voies
(**Source** : google earth modifiée par l'auteur)

▪▪▪ Voie prolongée
Noeud

2. La conjonction de la voie structurante de quartier Reguiga par la nouvelle voie primaire prolongée Engendré un nœud qu'est considéré comme un point de départ au niveau du projet

2eme étape :

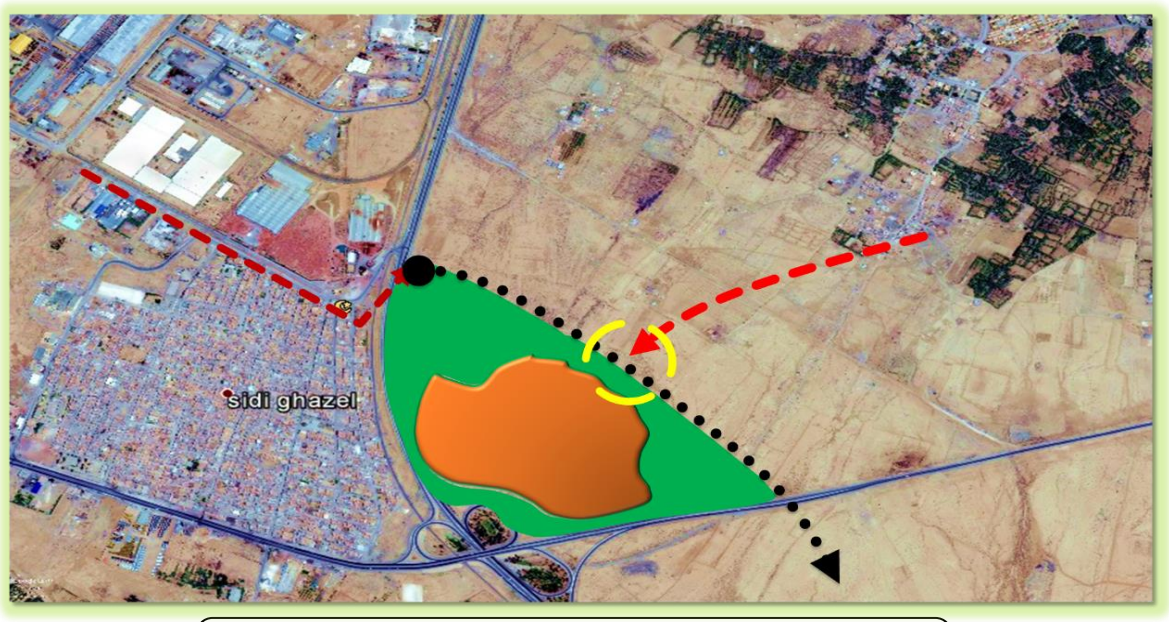


Fig.66 : Représente la création de la palmeraie
(**Source** : google earth modifiée par l'auteur)

Bâti
Palmeraie

1. La création d'une palmeraie tout autour notre site Qui est inspiré d'après l'analyse contextuelle de la ville et l'étude des exemples et la réservation du milieu pour l'espace bâti pour une certaine sérénité et calme :

Fig.67 : palmeraie de la ville de Biskra
(**Source** : http://www.thrmagazine.info/)

Fig.68 : La bande vert de protection de Masdar
(**Source** :https://www.archdaily.com/)

2. L'importance des palmeraies en termes d'écologie est :

- ✓ Diminuer le bruit
- ✓ Écarte les vents dominants
- ✓ Enfin L'exploitation de la palmeraie pour le loisir et l'expérience scientifique du notre projet.

3eme étape :

Dans les palmeraies de la ville de Biskra les seguias sont des éléments importants dans l'irrigation donc nous avons les revalorisé par la création d'un cours d'eau dans notre projet

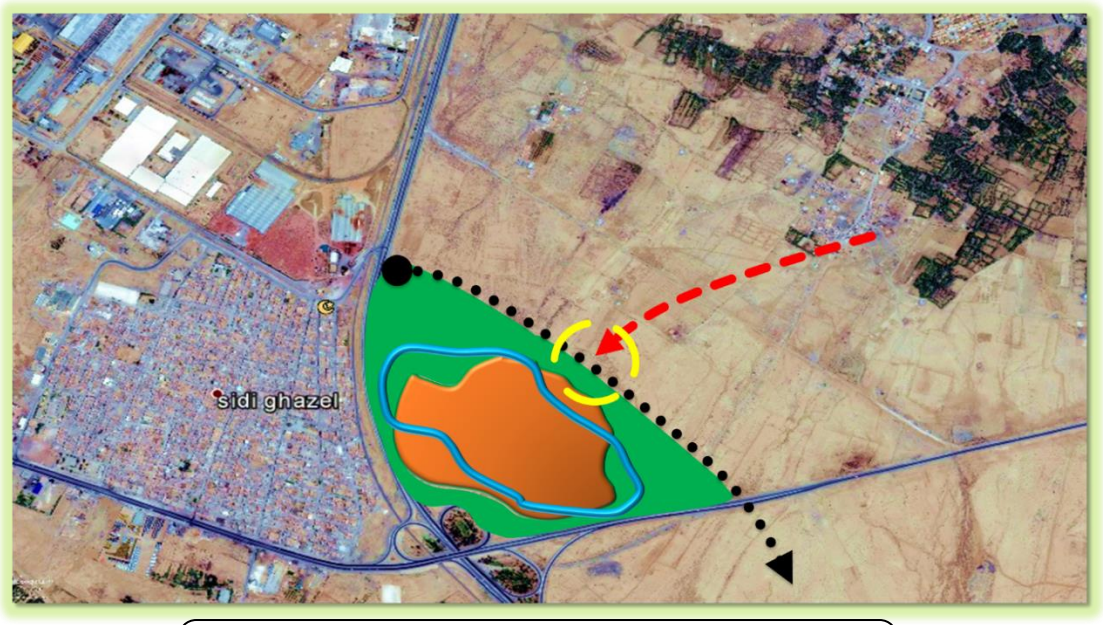


Fig.69 : Représente le bâti dans le projet
(**Source** : google earth modifiée par l'auteur)

Coure d'eau

Fig.70 : Représente une seguia dans la palmerais
(**Source** : http://www.flowersway.com)

Le principe de création des cours d'eaux :

- ✓ Relier entre les espaces boisés (les deux palmeraie)
  Qui a fait par un cheminement comme un point d'épart par l'oasis nord-ouest et l'intérieur de projet et finir en suite par la partie nord-est comme un point d'arrive
- ✓ Structuré les parcours de la palmeraie
- ✓ Moyen d'irrigation de la palmeraie
- ✓ Humidifié l'aire

4eme étape :

1. D'autant qu'on a parlé de la ville de Biskra et son importance par ses palmerais et dattes

Alors par analogie on a s'est inspirer de l'organisation de l'espace bâti au milieu d'après la forme d'une couronne de palmier pour donner une certaine spécificité de la ville dans notre projet

2. Et aussi pour favoriser notre point départ « nœud » géométriquement qui être un point de convergence de tous les tracés
3. La considération des troncs d'une couronne comme des axes droite au cœur du projet

Fig.71 : Représente la couronne de palmier
(**Source** : www.souasoua.com modifiée par l'auteur)

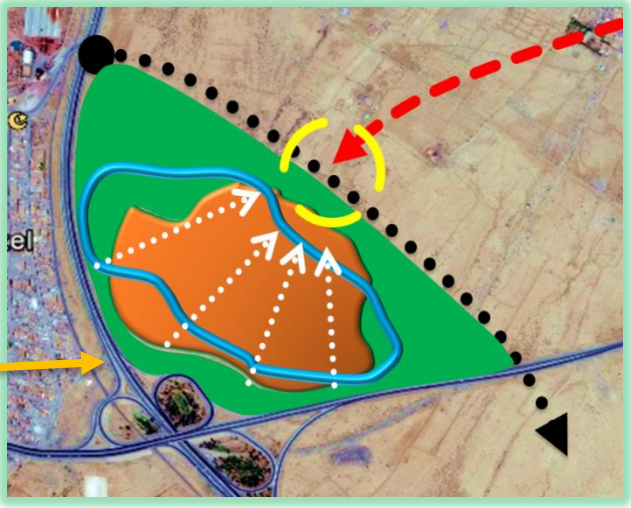


Fig.72 : Représente les axes droits
(**Source** : google earth modifiée par l'auteur)

4. Création des axes pour l'articulation entre la palmeraie et qui sont réservées pour la circulation douce

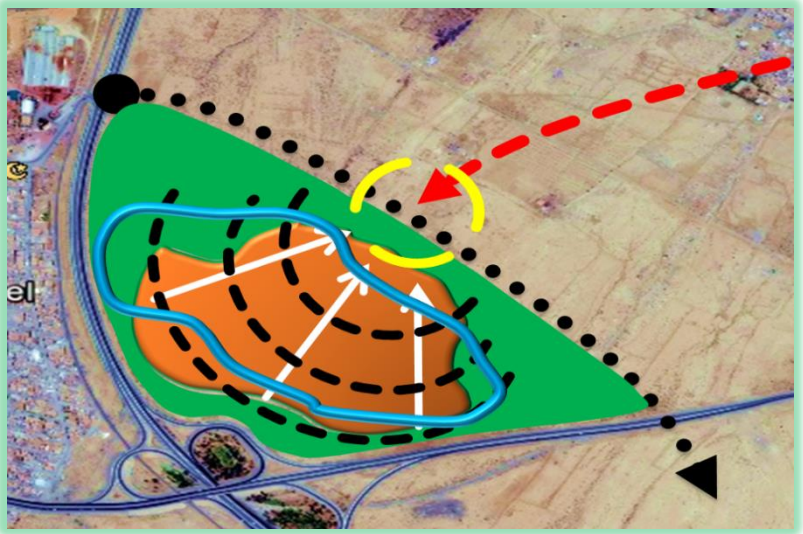


Fig.73 : Représente les axes qui relier la palmeraie
(**Source** : google earth modifiée par l'auteur)

5eme étape :

1. On a limité la circulation mécanique autour de notre projet « extérieure du projet » pour diminuer les émissions CO2

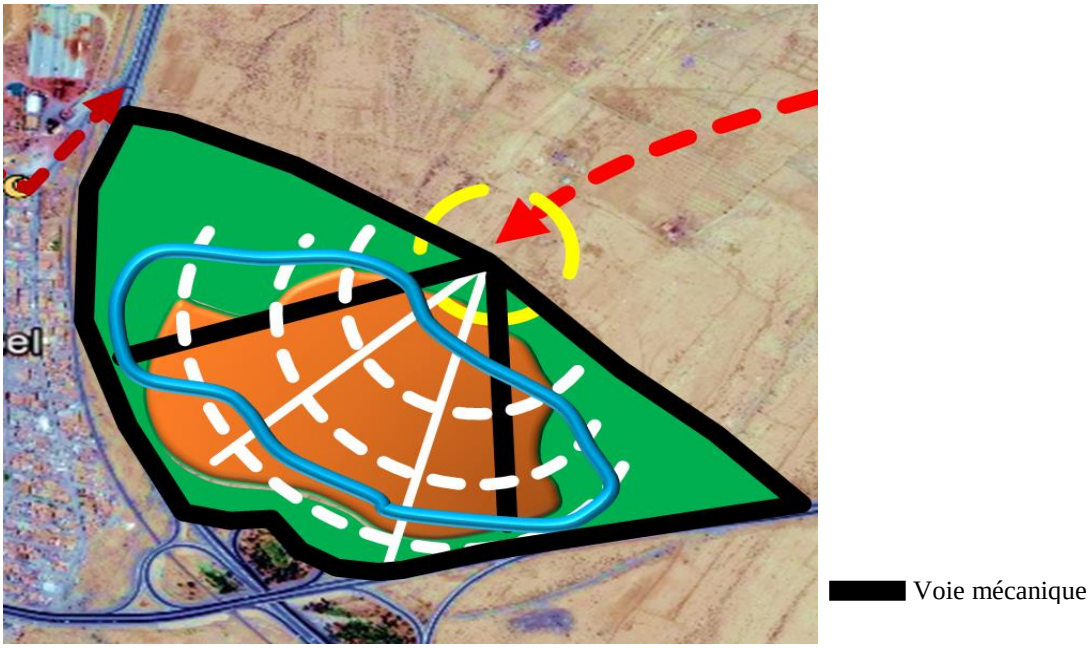


Fig.74 : Représente les axes mécaniques de projet
(Source : google earth modifiée par l'auteur)

2. La création des parkings au sol et sous sole à l'extrémité de site pour diminuer les émissions CO2

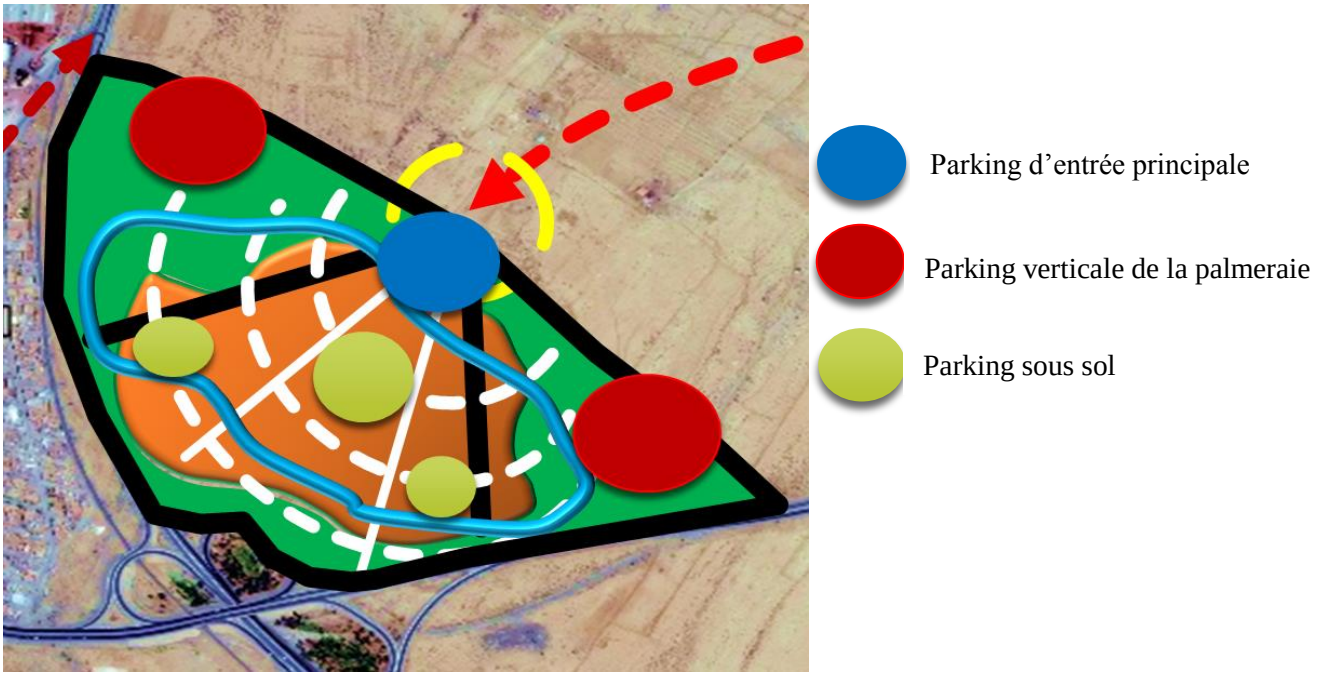


Fig.75 : Représente situations des parkings dans le projet
(**Source** : google earth modifiée par l'auteur)

6e étape (Zoning):

Le projet est divisé en sept entités Son implanter selon la hiérarchisation de fonction et spatiale.

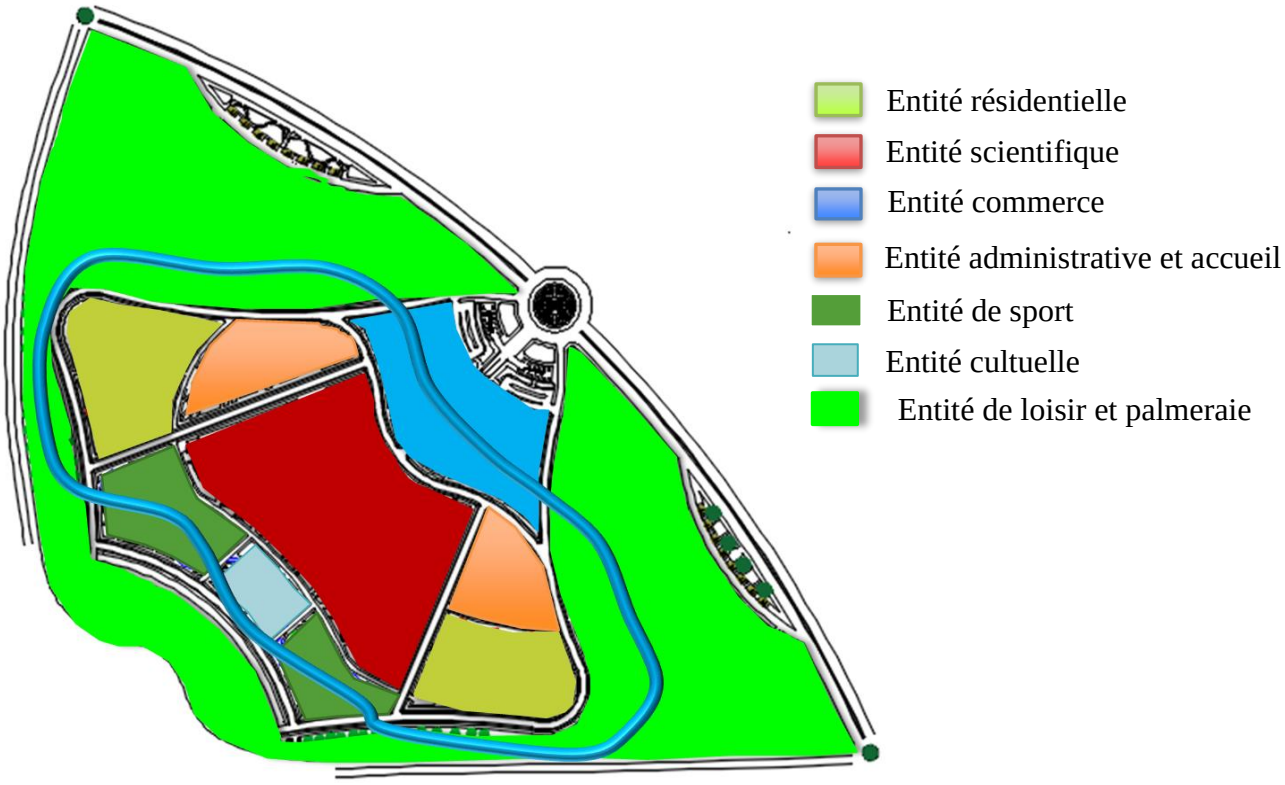


Fig.76 : Représente le principe d'implantation des entités
(**Source** : auteur)

- **L'hébergement :** est divisé en deux l'une pour les étudiants et l'autre pour les familiaux implantés dans la partie nord-ouest et sud-est pour la raison de confort
- **L'entité scientifique :** au cœur du site parce qu'elle est le point de convergence et constitue le fondement de projet
- **L'entité administrative et accueil :** sur l'accès principal de site pour bien gérer le projet et des raisons d'accueillir
- **Entité de commerce :** création des deux entités de commerce à proximité de la résidence familiaux et résidence des étudiant pour servir et devient un espace de rencontre pour les résidents et faciliter le déplacement
- **Le sport :** est divisé en deux à proximité de l'hébergement familiaux et des étudiants,
- **L'entité culturelle :** au milieu pour grouper toutes les catégories
- **L'entité de loisir et palmeraie :** l'exploitation de cette entité pour deux raison un jardin d'attraction et de rencontre qui donne une vue panoramique sur la façade deuxième comme jardin d'essai pour les expériences des étudiants

❖ **Zoning de l'espaces boiser :** La palmeraie considéré comme un poumon du projet

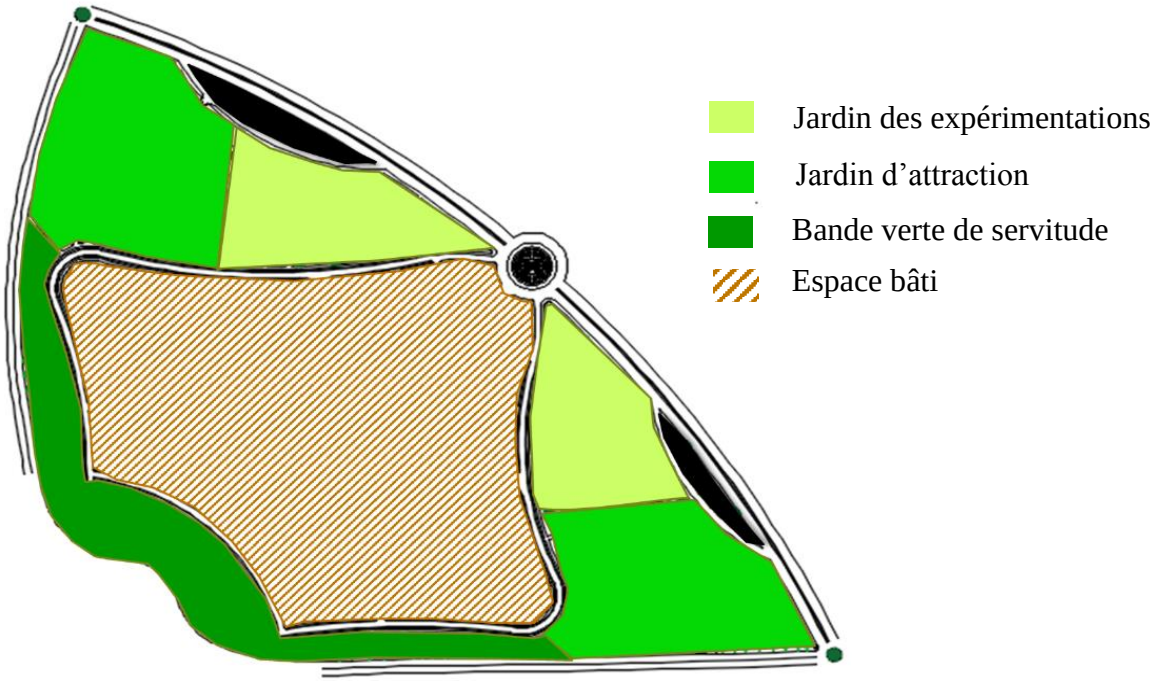


Fig.77 : Représente les différents espaces de la palmeraie
(**Source** : auteur)

Dans notre conception d'éco parc scientifique d'agronomie et loisir nous avons créé avec un programme a loué une importance aux volets écologique telle que :

- Création des espaces vert et loisir avec une bonne qualité environnementale afin d'assuré un confort aux étudiant
- La création d'une canal et point d'eau afin de fraichir l'aire
- La circulation douce a l'intérieure du projet assuré par l'Eco-bus qui représente le transport en commun, cyclable et piétonnière
- Les vois mécaniques seulement en cas d'urgence pour faciliter l'accès à l'intérieur du projet.
- Les parkings à la périphérie et sous sole pour diminue l'émission du gaz carbonique

3. Plan d'aménagement :

Fig.78 : Plan d'aménagement d'éco-parc scientifique (plus de détails voire page suivante)
(**Source** : auteur)

- Hôtel et Accueil
- Centre administratif
- Musée
- Centre de soin
- Agence postale
- Centre d'affaire
- Salle d'exposition
- Agence touristique
- Crèche
- Centre commercial
- Boutiques commerciales
- Kiosque
- Serre d'expérimentation
- Serre d'exposition
- Equipement sportif
- Institué écologie végétale
- Institut d'agronomie
- Institué des herbes médicinales
- Institue d'Hydraulique
- Institué de technologie agroalimentaire
- Institué d'énergies renouvelable
- Bibliothèque centrale
- Amphi de conférence
- Logements d'étudiants
- Logements familiaux
- Mosquée
- Bibliothèque

4. Vues en 3D :

Plan d'aménagement

Fig.79 : vue en 3D de plan d'aménagement
(**Source** : auteur)

L'entité d'accueil :

Fig.80 : vue en 3D de L'entité d'accueil
(**Source** : auteur)

Fig.81 : vue en 3D de l'administration
(**Source** : auteur)

L'entité d'scientifiques

Fig.82 : vue en 3D des instituts scientifique
(**Source** : auteur)

Fig.83 : vue en 3D des instituts scientifique
(**Source** : auteur)

Fig.84 : vue en 3D d'institut scientifique
(**Source** : auteur)

Fig.85 : vue en 3D de bibliothèque centrale
(**Source** : auteur)

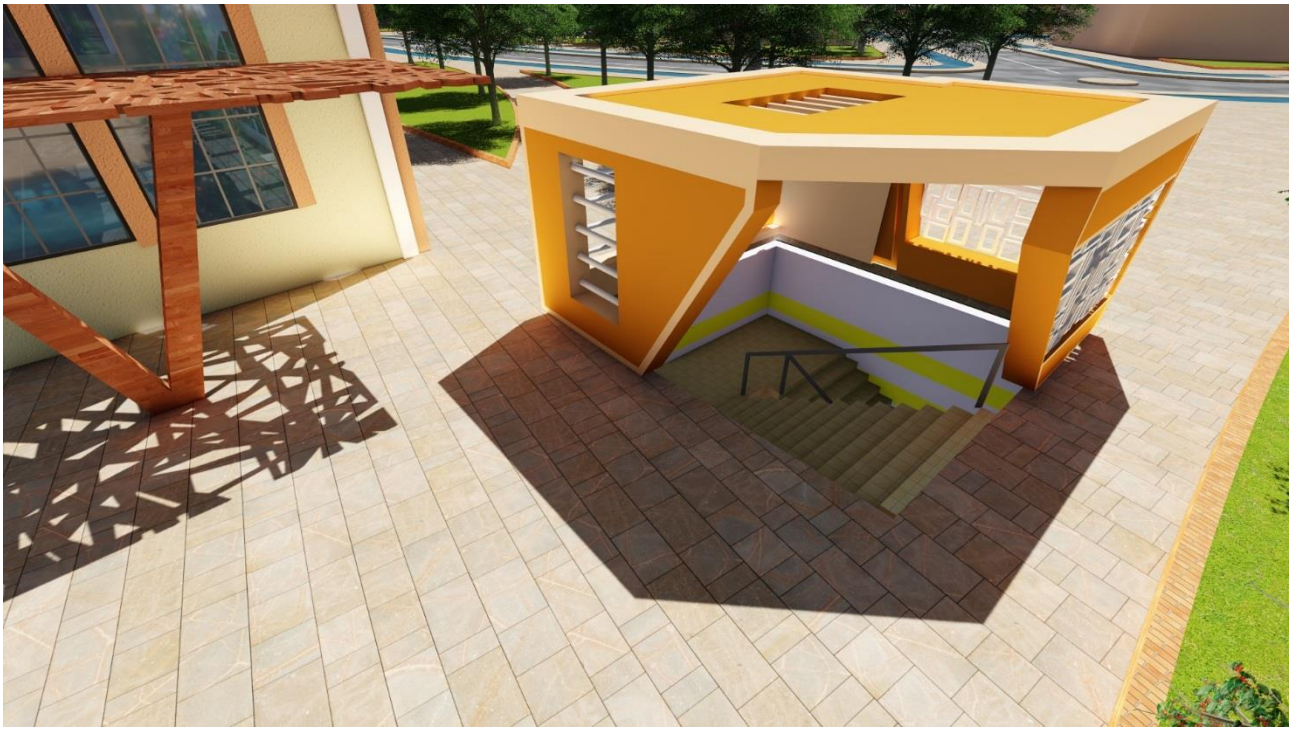


Fig.86 : vue en 3D de cage d'escalier de parking sous-sol
(**Source** : auteur)

Fig.87 : vue en 3D de laboratoire
(**Source** : auteur)

L'entité commerciales

Fig.88 : vue en 3D du centre commerciale
(**Source** : auteur)

L'entité culturelle

Fig.89 : vue en 3D de la mosquée
(**Source** : auteur)

L'entité résidentielle

Fig.90 : vue en 3D des logements familiaux
(**Source** : auteur)

Fig.91 : vue en 3D des logements étudiants
(**Source** : auteur)

Les jardins des expérimentations

Fig.92 : vue en 3D les serres d'essai
(**Source** : auteur)

Les jardins d'attraction

Fig.93 : vue en 3D du jardin d'attraction
(**Source** : auteur)

Fig.94 : vue en 3D du jardin d'attraction
(**Source** : auteur)

Fig.95 : vue en 3D de la paroi urbain commerciale de doubles voies
(**Source** : auteur)

Conclusion générale

L'éco-parc scientifique d'agronomie et loisir de Biskra constitue un projet qui va contribuer au développement et à la modernisation de la ville compte tenu des potentialités qui quelle possède à savoir :

Développement de l'agriculture par la concrétisation des résultats des recherche scientifique dans ce domaine sur site (processus expérimentale). Telle que revalorisation, l'extension et la mise en valeur de la palmeraie de la ville Biskra dans le projet constitue un patrimoine et richesse durable pour l'avenir.

Participe dans la stratégie alternative du développement du domaine agricole par l'actions d'innovation au service du secteur socio-économique qui conduit à une diversification d'économie du pays.

La généralisation d'utilisation des énergies renouvelable, gestion de déplacement et déchets dans le parc influés positivement sur l'environnement.

La création des jardins d'attraction et loisir à proximité des structures scientifique va fournir un environnement idéal pour la recherche scientifique, chercheur et savants afin d'assuré une mixité fonctionnelle et sociale. Et de créer un dynamisme de mouvement, d'animation et d'attraction qui permettra de ressoudre pas mal de problèmes des quartiers voisinant et permet l'échanger des idées et des liens sociaux économique et culturale.

Gestion De l’eau

Introduction

L'eau est une source essentielle pour toute créature et de toutes les activités humaines Elle recouvre 72 % de la surface du globe.

L'eau est une ressource renouvelable mais très limitée, sa gestion rationnelle doit être l'un des principaux défis des nations.

Les humains continuent de grandir et les êtres humains deviennent de plus en plus virulents et ont de nombreux effets sur l'eau, tant en matière de quantité que de qualité et maintenir l'équilibre thermique de la terre. Malgré les besoins en eau de l'homme, les sources d'eau restent exposées à la pollution et cette pollution se reflète dans les changements d'eau. Changements directs ou indirects, et cette pollution est souvent causée par des déchets industriels, animaux et humains, qui y sont jetés ou déversés dans une branche.

Les villes du sud algérien présentent un climat aride avec de fortes chaleurs en saison estivale. Pendant cette période de l'année, les espaces verts de la ville Biskra résistent difficilement au climat et souffrent d'un déficit en eau malgré la présence d'oued provoqué essentiellement par l'évaporation[1].

D'autre part la moyenne de la température de l'eau de Biskra est élevée et aussi la salinité[2].

Afin de remédier à ces problèmes, l'étude suggère de valoriser la possibilité de la réutilisation des eaux usées, pour l'irrigation des espaces verts.

Utilisation des techniques entre dans le cadre de la gestion des ressources en eaux non conventionnelles.

Ce sont des techniques écologiques durables qui respectent l'homme et la nature, car elle peut être intégrée dans le milieu urbain sans problème d'impact sur le paysage.

[1] D'après des études pédologiques réalisées par Khachai .https://fr.slideshare.net/FERFACHE/monographie-de-la-wilaya-biskra?qid=a841a2cd-76e9-4153-8bba-a16d4b3d7444&v=&b=&from_search=1/visité le 14/11/2017
[2] Idem

Problématique :

Les eaux ont des pH alcalins pour les eaux les plus superficielles de la nappe phréatique et caractère acide ou alcalin variable pour les autres nappes.

La température dans la nappe est moyennement élevée vu la période de prélèvement (mois de mai) et dépasse les 25C°.[3]

L'étude morpho analytique des sols de la région de Biskra montre l'existence de plusieurs types de sols. Les sols de la wilaya de Biskra présentent les caractéristiques suivantes:

Les zones du Nord (ou zones de montagne) sont le siège de la formation des sols peu-évolués et peu fertiles. Les régions Sud, sont surtout caractérisées par les accumulations salées, gypseuses et calcaires

Les ressources hydriques souterraines dans la wilaya sont constituées principalement par quatre nappes.

1-La nappe phréatique du quaternaire : Elle est connue au niveau des palmeraies de Tolga et se localise souvent sur des accumulations alluvionnaires.

On classe dans cette catégorie, la nappe de l'oued de Biskra et celle de l'oued Djedi. Elles doivent leur alimentation normalement à partir des précipitations et des eaux d'irrigation. La plupart des eaux de cette nappe sont salées ou très salées.

2-La nappe profonde : Cette nappe souvent appelée albienne, elle est caractérisée par une température très élevée.[4]

Donc on conclu que l'eau potable dans les robinets vient d'une eau chaude et d'un goût plutôt salé. Les différentes activités humaines utilisent cette eau. .Celle-ci, après usage, est polluée.

Cette pollution est constituée de matières organiques, de matières minérales et de microorganismes.

Nous vivons dans une crise des éléments, pas seulement liée à une crise énergétique, mais aussi une crise de l'eau Le manque d'eau potable est dû à un manque d'investissement dans les systèmes d'eau et à leur entretien insuffisant.

- Quel sont les opérations à utilisées pour épurer les eaux usées et les réutiliser dans notre projet ?
- Comment dessaler l'eau avec des techniques écologiques ?

[3] Thèse doctorat en sciences en HYDRAULIQUE option Hydraulique urbaine et aménagement .diagnostic de la qualité des eaux souterraines et superficielles de la région de Biskra.Présentée par : Fattoum BOUCHEMAL .Soutenue le :18/05/2017 page 118

[4] D'après des études pédologiques réalisées par Khachai .https://fr.slideshare.net/FERFACHE/monographie-de-la-wilaya-biskra?qid=a841a2cd-76e9-4153-8bba-a16d4b3d7444&v=&b=&from_search=1/visité le 14/11/2017

Objectif de travail :

L'objectif principal visé dans le cadre de ce travail, est de trouver pour notre Eco Parc Scientifique, les solutions et les dispositions écologiques les plus adéquates pour une meilleure gestion des eaux. Par rapport à la bonne gestion des eaux dans ce projet, et tout en assurant un parc scientifique économique et écologique durable, les préoccupations majeures à viser sont les suivant :

- ✓ Epuration et traitement des eaux usées ainsi que leur bonne gestion
- ✓ Dessalement des eaux pour une meilleure consommation
- ✓ Valorisation des eaux usées par leur réutilisation dans l'irrigation
- ✓ Implantation des tours pour améliorer l'état de l'air
- ✓ Porter une solution pour les nouveaux projets d'Eco parc scientifique et d'agronomie notamment aux villes du Sud Algérien, et définir les techniques écologiques durables dans le cadre de la gestion des ressources en eaux.

1. Les définitions des concepts : des concepts relient notre thème tell que :

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]

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 »[2]

La gestion de l'eau :

Est l'activité qui consiste à planifier, développer, distribuer et gérer l'utilisation optimale des ressources en eau. Les ressources en eau douce étant très inégalement réparties dans le monde, certaines régions ont des surplus, alors que d'autres sont en manque par rapport aux besoins. Idéalement, la planification de la gestion de l'eau a un rapport avec tous les besoins en eau et cherche à allouer l'eau équitablement pour satisfaire tous les usages et les demandes.[3]

Assainissement :

Désigne l'ensemble des moyens de collecte, de transport et de traitement d'épuration des eaux usées avant leur rejet dans les rivières ou dans le sol. On parle d'assainissement collectif pour les zones raccordées au réseau d'égout et équipées d'une station d'épuration traitant les rejets urbains. L'assainissement est dit non-collectif ou autonome dans les zones non-raccordées au tout à l'égout.[4]

Station d'épuration urbaine :

Station de traitement des eaux usées des usagers (particuliers et industriels) raccordés au réseau d'assainissement et des eaux pluviales (dans le cas de réseaux non-séparatifs). La station rejette une eau épurée dans le milieu naturel. Les résidus de traitement sont récupérés sur forme de boues.[5]

2. La nature des eaux à évacuer : On distingue trois grandes catégories des eaux usées :

A/Les eaux usées domestiques :

Ce sont les eaux de la cuisine, de la salle de bain, des toilettes …etc.

[1] Larousse Encyclopédique, 2003.
[2] BOUZIANI Mustapha, « L'eau de la pénurie aux maladies », Édition Dar El Gharb, Algérie, 2000, P47.
[3] http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Gestion%20de%20l%27eau/fr-fr/
[4] https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/assainissement.php4
[5] http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition

Elles sont particulièrement porteuses de pollution organique, composées de graisses, détergents, solvants, déchets organiques azotés ou encore de différents germes.

B/Les eaux pluviales :

Elles sont issues du ruissellement de l'eau de pluie, et peuvent provoquer des pollutions importantes des cours d'eau.

L'eau de pluie englobe les impuretés de l'air et ruisselle sur des surfaces terrestres contenant des résidus d'hydrocarbures, de métaux lourds, d'huiles…etc[6].

C/les eaux industrielles :

L'eau résiduaire industrielle désigne l'eau qui provient des activités industrielles. Elle est différente des eaux usées domestiques et ses caractéristiques varient d'une industrie à l'autre.
En plus de matières organiques, azotées ou phosphorées, elle peut également contenir des produits toxiques, des solvants, des métaux lourds, des micropolluants organiques, des hydrocarbures. Certaines d'entre elles doivent faire l'objet d'un prétraitement de la part des industriels avant d'être rejetées dans les réseaux de collecte. Elles sont mélangées aux eaux domestiques que lorsqu'elles ne présentent plus de danger pour les réseaux de collecte et ne perturbent pas le fonctionnement des stations de traitement [7]

3. Les systèmes de collecte des eaux usées :

Les systèmes de collecte utilisés en assainissement sont le système unitaire et séparatif :

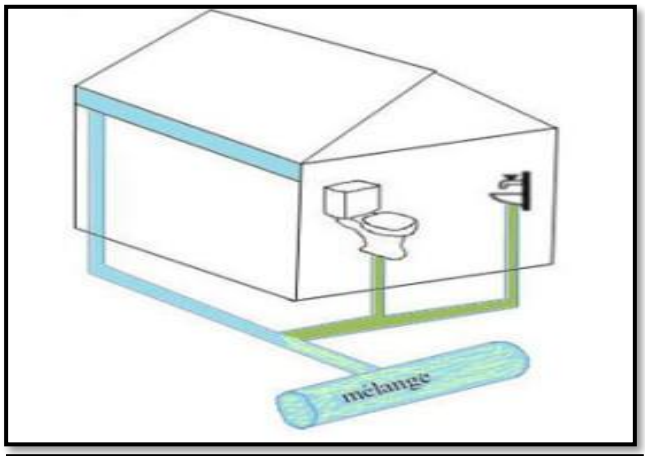


Fig.1 : le système unitaire
(**Source** : http://www.caue60.com)

C'est un système qui reçoit dans les mêmes canalisations deux types des eaux usées et pluviales. (DEGREMONT, 2005).

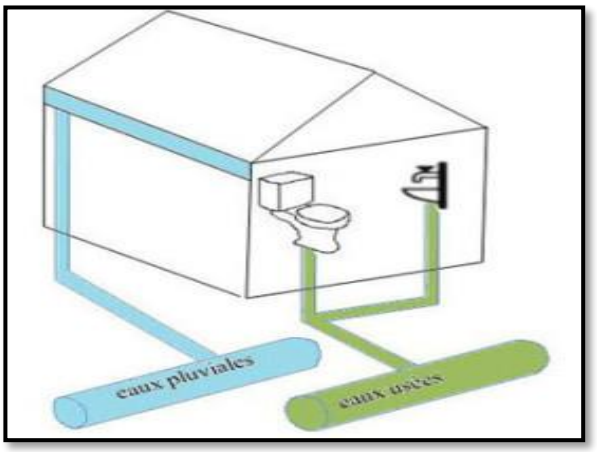


Fig.2 : le système séparatif
(**Source** : http://www.caue60.com)

Comportant deux réseaux de canalisations différents, l'un pour les eaux pluviales et d'autre pour les eaux usées (DEGREMONT, 2005).

[6] www.actu-environement.com/ae/dictionnaire environnement/
[7] Idem.

4. Les différents traitements des eaux usées: Il y'a plusieurs traitements tel que :

4. 1-Station d'épuration classique (biologique) : Il existe deux types de traitement des eaux usées, le traitement collectif (station d'épuration) et le traitement individuel.

4.1-1-Le traitement des eaux individuelles :[8]

De nombreux ménages habitant dans les zones rurales ne sont pas reliés au réseau d'égouttage, ils sont dès lors obligés d'installer leur propre système d'épuration. L'épuration des eaux usées individuelles se déroule en 3 étapes: le prétraitement, le traitement et l'évacuation.

4.1-1 –a/Le prétraitement (épuration primaire) : Les eaux usées sont déversées dans une fosse septique ou un décanteur primaire (fosse de décantation).

Au cours de cette phase, les matières solides seront séparées des eaux usées afin de be pas perturber l'épuration biologique. A noter que certaine fosse septique peuvent être utilisée pour une épuration biologique. Un bac dégraisseur (obligatoire pour les restaurants) pourra être installé pour les eaux usées provenant de la cuisine.

4.1-1-b/Le traitement (épuration biologique) :Il peut se faire via différents types de micro station: lit bactérien aérobie, bio disques, biomasse fixée, boues activées ou bien le lagunage

4.1-1-c/L'évacuation :

L'eau épurée peut être ensuite évacuée par une voie artificielle d'écoulement ou une eau de surface. Elle peut également être évacuée dans le sol via des drains de dispersion, un filtre à sable ou bien un tertre filtrant.

Il existe des primes pour l'installation d'un système d'épuration des eaux usées qui varient en fonction des régions. Certaines provinces offrent également une prime additionnelle.

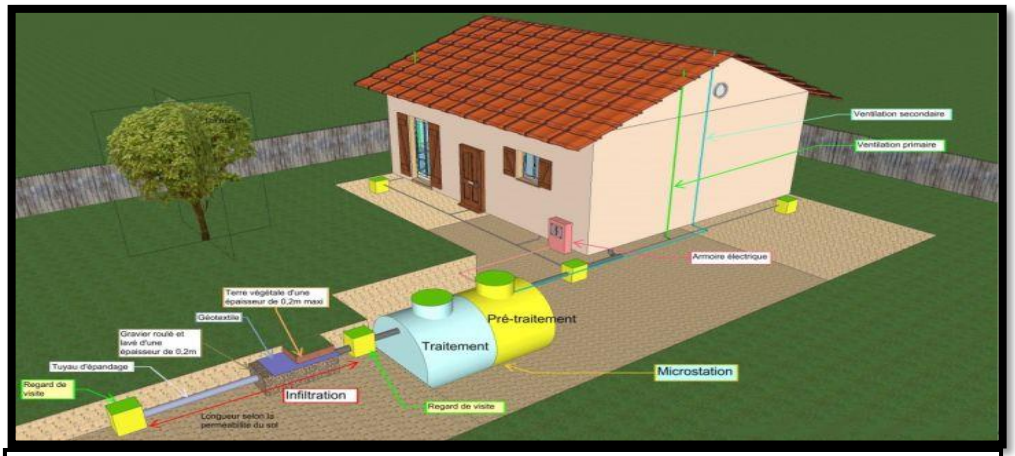


Fig.3 : système de traitement des eaux individuelles
(**Source** : http://www.economiser-maison.com)

[8] VALIRON F, 1989, Op. Cité, P194

4.1-2-Procédures d'épuration collective : Il y' a plusieurs traitements tel que :

4.1-2-a/traitement préliminaire :

4.1-2-a)1-Dégrillage :

Le dégrillage et le tamisage permettent de retirer de l'eau les déchets insolubles tels que les branches, les plastiques, serviettes hygiéniques, etc. En effet, ces déchets ne pouvant pas être éliminés par un traitement biologique ou physico-chimique, il faut donc les éliminer mécaniquement. Pour ce faire, l'eau usée passe à travers une ou plusieurs grilles dont les mailles sont de plus en plus serrées. Celles-ci sont en général équipées de systèmes automatiques de nettoyage pour éviter leur colmatage, et aussi pour éviter le dysfonctionnement de la pompe [9].

Fig.4 : Représnte le dégrillage
(**Source** :http://www.siam77.fr)

4.1-2-a)2- Dessablage :

Le dessablage a pour but d'extraire les graviers, sables et autre particules minérales de diamètres supérieures à 0,2 mm contenus dans les eaux usées, de façon à éviter les dépôts dans les canaux et conduits, à protéger les pompes et autres appareils contre l'abrasion l'écoulement de l'eau à une vitesse réduite dans un bassin appelé « dessabler » entraine leur dépôt au fond de l'ouvrage[10].

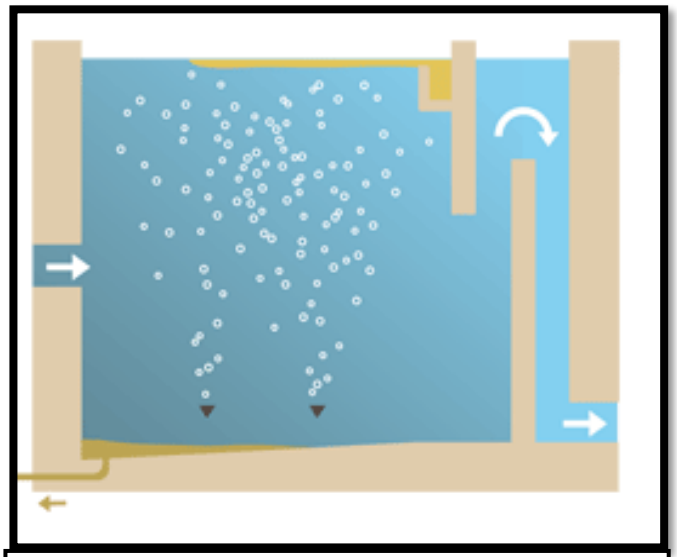


Fig.5 : Représnte Dessablage et Déshuilage
(**Source** : http://www.siam77.fr)

[9] VALIRON F, 1989, Op. Cité, P195
[10] Idem.

Ces particules sont ensuite aspirées par une pompe. Les sables extraits peuvent être

Lavés avant d'être mis en décharge, afin de limiter le pourcentage de matières organiques, sa dégradation provoquant des odeurs et une instabilité mécanique du matériau.

4.1-2-a)3Déshuilage :

C'est généralement le principe de la flottation qui est utilisé pour l'élimination des huiles. Son principe est basé sur l'injection de fines bulles d'air dans le bassin de déshuilage, permettant de faire remonter rapidement les graisses en surface (les graisses sont hydrophobes). Leur élimination se fait ensuite par raclage de la surface. Leur élimination se fait ensuite par raclage de la surface. Il est important de limiter au maximum la quantité de graisse dans les ouvrages en aval pour éviter par exemple un encrassement des ouvrages, notamment des canalisations[11].

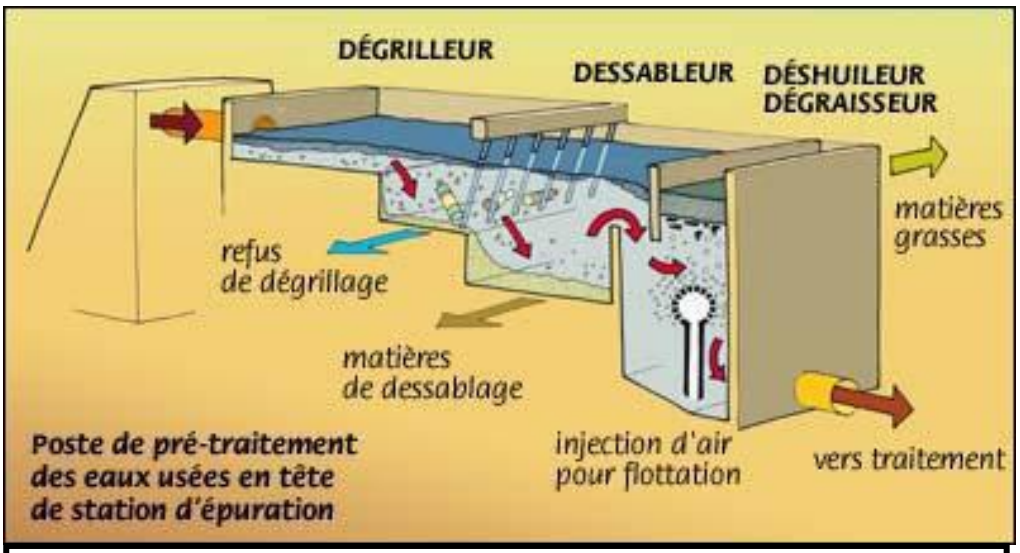


Fig.6 : Représnte le traitement préliminaire en STEP
(**Source** : http://www.caue60.com)

4.1-2-b/Traitement primaire :

À la fin de ce traitement, la décantation de l'eau a permis de supprimer environ 60 % des matières en suspension, environ 30 % de la demande biologique en oxygène (DBO) et 30% de la demande chimique en oxygène (DCO). Cette part de DBO5 supprimée était induite par les matières en suspension. La charge organique restant à traiter est allégée d'autant. Les matières supprimées forment au fond du décanteur un lit de boues appelé boues primaires[12].

4.1-2-c/Traitement secondaire (traitement biologique) :

Les procédés d'épuration secondaire comprennent des procédés biologiques, naturels ou artificiels, faisant intervenir des microorganismes aérobies pour décomposer les matières

[11] VALIRON F, 1989, Op. Cité, P196
[12] Idem, P198

organiques dissoutes ou finement dispersées. La dégradation peut se réaliser par voie aérobie (en présence d'oxygène) ou anaérobie (en l'absence d'oxygène)
L'épuration biologique des eaux usées peut être mise en ouvre dans les micro-organismes se développent en suspension dans l'eau (boues activées), ou encore dans réacteurs à biomasse fixée dans lesquelles les micro-organismes
se développent sur un support grossier
ou sur garnissage plastique (lit bactériens).

Fig.7 : Représente les bouesd'épuration.
(**Source** : https://fr.wikipedia.org)

4.1-2-d/Traitement tertiaire :

A l'issue des procédés décrits précédemment, les eaux sont normalement rejetées dans le milieu naturel. Dans le cadre d'une réutilisation des eaux usées épurées (REUE), les eaux usées nécessitent des traitements supplémentaires, essentiellement pour éliminer les micro-organismes qui pourraient poser des problèmes sanitaires. Ce ne sont pas des traitements d'épuration « classiques » (Mis à part le lagunage) ; par contre ils sont fréquemment utilisés dans les usines de production d'eau potable[13].

4.1-2-e/Traitement bactériologique par rayonnement UV :

Le traitement par rayons ultraviolets utilise des lampes à mercure disposées parallèlement ou perpendiculairement au flux d'eau. Leur rayonnement s'attaque directement aux microorganismes. Ce traitement est très simple à mettre en œuvre, car il n'y a ni stockage, ni manipulation de substances chimiques et les caractéristiques chimiques de l'effluent ne sont pas modifiées. La durée d'exposition nécessaire est très courte (20 à 30 s).

4.1-2-f/Traitement par voie physico-chimique :

Le traitement tertiaire inclut un ou plusieurs des processus suivants:
Désinfection par le chlore ou l'ozone (pour éliminer les germes pathogènes).Neutralisation des métaux en solution dans l'eau : en faisant varier le pH de l'eau dans certaines plages, on obtient une décantation de ces polluants[14].

[13] Traitement des eaux usées urbaines par boues activées au niveau de la ville de Bordj Bou Arreridj en Algérie effectué par la station d'épuration des eaux usées ON .par Soror Wahiba Dekhil
Université Mohamed El Bachir Elibrahimi - Master de chimie et microbiologie de l'eau 2012
[14] Idem.

4.1-2-g/Traitement des odeurs : Les premières phases du traitement, le dégrillage, le dessablage/déshuilage et la phase anaérobie du traitement biologique sont généralement confinées dans des bâtiments plus ou moins étanches afin que les mauvaises odeurs ne se répandent pas dans l'environnement de la station

. Ce qui provoquerait des nuisances olfactives inacceptables par les riverains. Cet air nauséabond est collecté et traité. Il passe par trois tours de lavage : une d'acide sulfurique (H2SO4), une de Javel et une de soude[15].

Fig.8 : le système d'assainissement
(**Source** : PDF Traitement des eaux usées.Daniel Thévenot & Gilles Varrault Cereve Université Paris XII-Val de Marne, ENPC, ENGREF (UMR-MA102). http://www.enpc.fr)

4.2-Traitement par lagunage :

Le lagunage est un procédé 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 destinés à recevoir de l'eau, la traiter pendant un certain temps pour la restituer ensuite au milieu récepteur **(LIBES, 2011).**

Les différents types de lagunage : Il existe plusieurs types de lagunage:

- Le lagunage à microphytes Le lagunage naturel .
- Le lagunage à macrophytes (phytoépuration)
- Le bassin de finition à hydrophytes[16].

[15] Traitement des eaux usées urbaines par boues activées au niveau de la ville de Bordj Bou Arreridj en Algérie effectué par la station d'épuration des eaux usées ON .par Soror Wahiba Dekhil Université Mohamed El Bachir Elibrahimi - Master de chimie et microbiologie de l'eau 2012

[16] Document PDF Y.Libes Les eaux usées et leur épuration

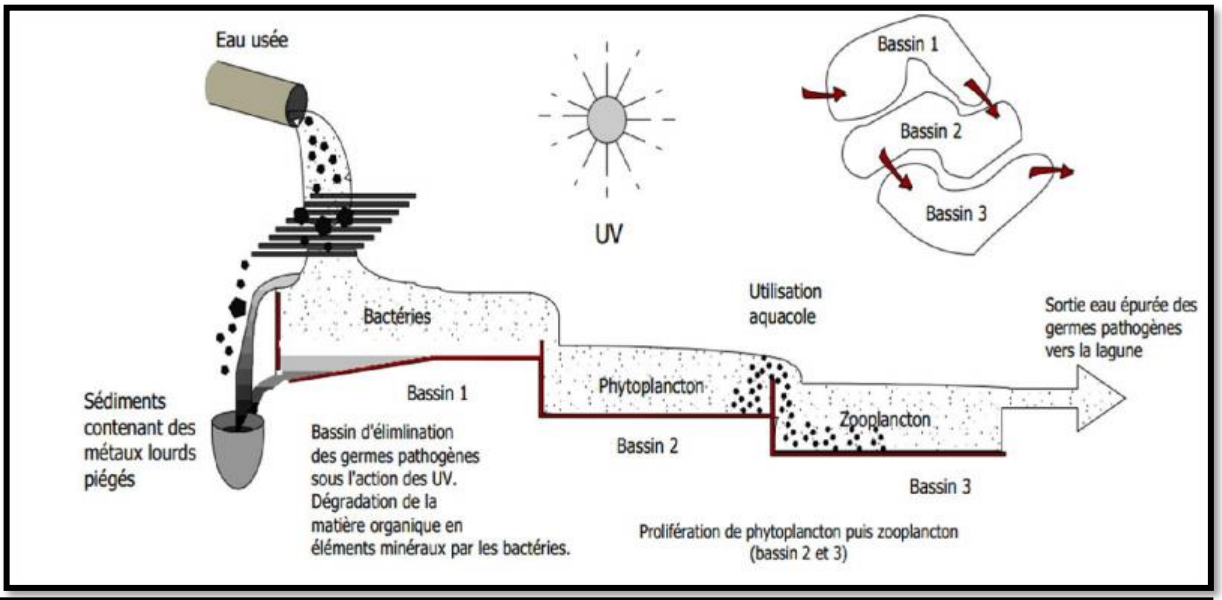


Fig.9 : Le lagunage (procédé naturel d'épuration des eaux usées)
(**Source** : document PDF Y.Libes Les eaux usées et leur épuration . http://www4.ac-nancy-metz.fr)

4.3-Assainissement autonome :

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[17].

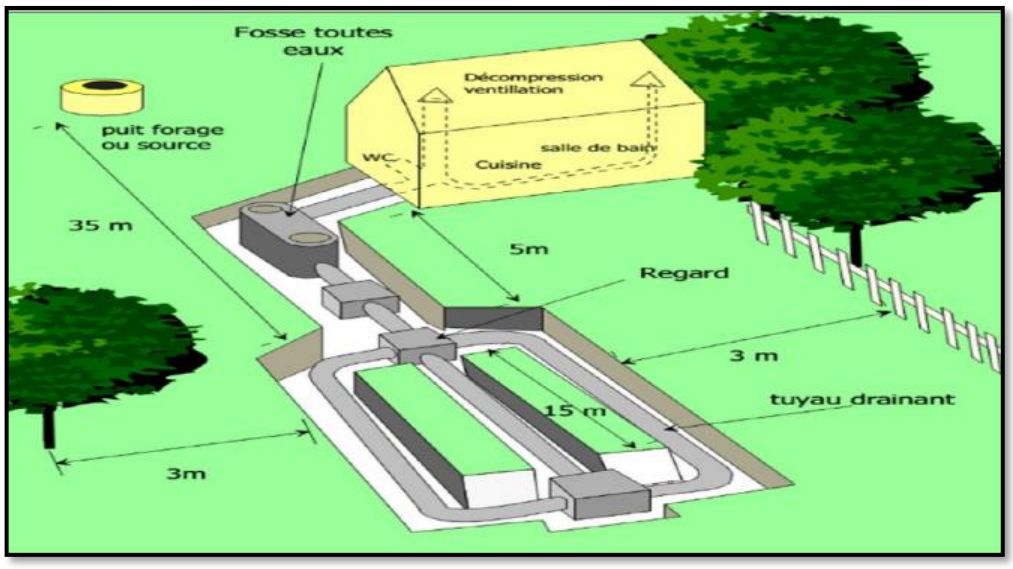


Fig.10 : Représente traitement autonome des eaux usées
(**Source** : document PDF Y.Libes Les eaux usées et leur épuration.
http://www4.ac-nancy-metz.fr

[17] document PDF Y.Libes Les eaux usées et leur épuration .

5.Le dessalement des eaux :

C'est un processus qui permet de supprimer le sel de l'eau salée ou saumâtre pour la rendre potable. Les systèmes de dessalement se caractérisent par leur rendement et le taux de sel résiduel. Il est souvent rentable de combiner la production d'eau douce avec une autre activité (notamment la production d'énergie, où l'eau à dessaler peut servir par exemple de "source froide".[18]

5.1-Procédures de dessalement des eaux : Contient des trois principaux opérations :

5.1-1- La distillation :

Cette technique fut la première à être employée et concerne encore 60 à 85 % des installations. Elle repose sur un principe de changement de phase eau liquide - vapeur. Pour cela, on chauffe l'eau salée jusqu'à évaporation et la vapeur d'eau condensée est récupérée en refroidissant.

C'est la méthode la plus simple mais aussi la plus consommatrice en énergie (le coût énergétique représente environ un tiers du coût total). Elle n'est donc rentable que dans les pays où l'énergie est très bon marché. C'est ainsi que les deux tiers des capacités mondiales de dessalement se situent dans les pays du Golfe, qui ont à la fois beaucoup de pétrole et quasiment pas de ressources d'eau douce.

Si cette eau est destinée à la consommation, son goût de l'eau est généralement peu satisfaisant et une reminéralisation est nécessaire[19].

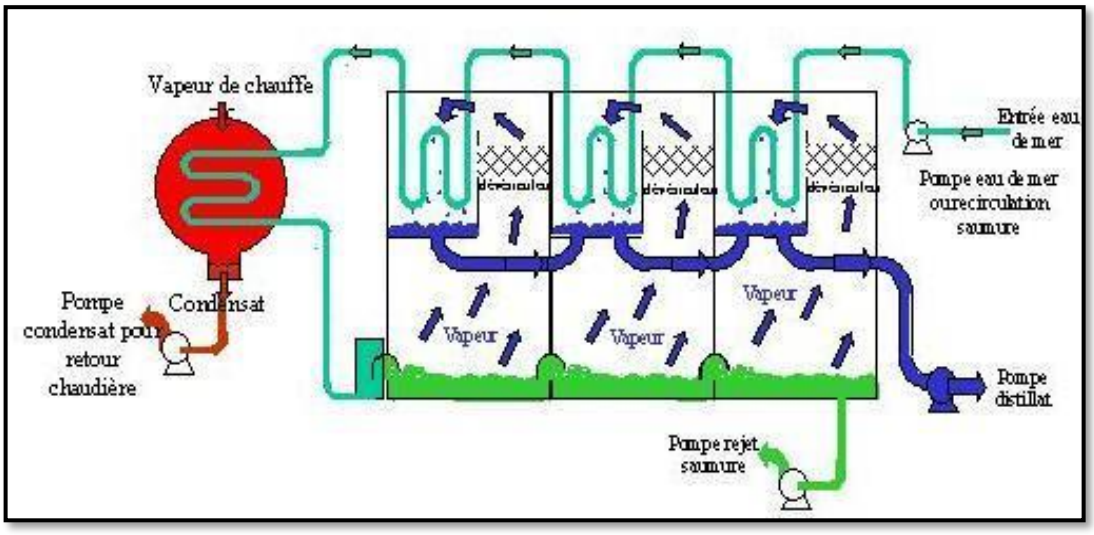


Fig.11 : Principe de fonctionnement d'un système par détentes successives (MSF) (Multi-Stage Flash distillation MSF) à 3 étages
(**Source** : http://culturesciences.chimie.ens.fr)

[18] https://bu.umc.edu.dz/theses/physique/BOU5332.pdf

[19] Document PDF. http://culturesciences.chimie.ens.fr

5.1-2-L'osmose inverse :

Cette technique repose sur le principe d'une séparation sel - eau faisant appel à une membrane semi-perméable. Elle a été mise au point par la NASA pour les besoins en eau douce des astronautes. Cette méthode tend à se développer très largement car elle présente un fort intérêt en terme de coût d'investissement, de consommation d'énergie et de qualité de l'eau produite[20].

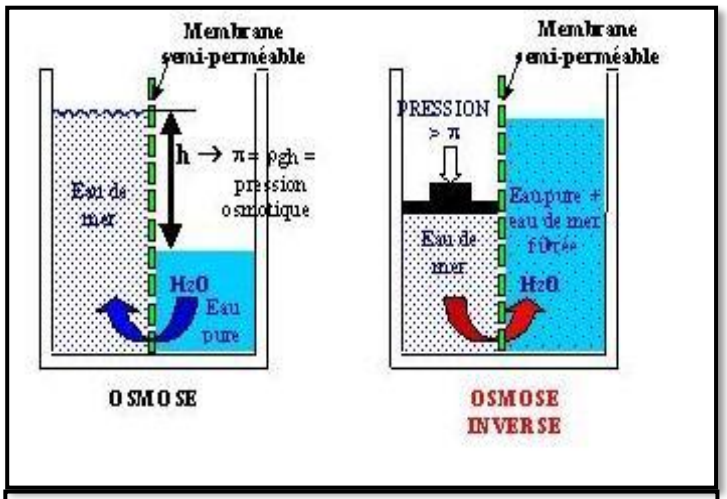


Fig.12 : Principe de l'osmose et de l'osmose inverse (**Source** : http://culturesciences.chimie.ens.fr)

5.1-3- L'électrodialyse :

L'électrodialyse est bien adaptée aux eaux saumâtres dont la salinité est assez faible, inférieure à celle de l'eau de mer. C'est une technique assez peu consommatrice en énergie mais elle ne convient qu'à la faible préparation de liquide. Plus, elle est productrice de résidus polluants, assez "encombrants", notamment d'eau de Javel [21].

La combinaison de deux technologies de dessalement et de deux technologies du solaire est a -l'innovation principale. Elle permet d'augmenter le volume d'eau traité en minimisant la quantité de saumure.

b -Le processus d'osmose inverse utilisé est alimenté par des cellules photovoltaïques alors que celui du processus de distillation membranaire est alimenté par des panneaux solaires thermiques[22].

[20] document PDF Y.Libes Les eaux usées et leur épuration . http://www4.ac-nancy-metz.fr
[21] http://eduterre.enslyon.fr/ressources/scenario1/planetebleue/techniques_desalinisation
[22] https://www.usinenouvelle.com/article/maroc-une-station-mobile-de-dessalement-d-eau-fonctionnant-a-l-energie-solaire-mise-au-point-par-l-iresen.N367346

1. Présentation :

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

2. Choix de la technique utilisé:

Notre éco-parc scientifique d'agronomie et de loisir est situé dans le sud de la ville de BISKRA. Donc allons besoin d'une gestion d'eau pour assurer les besoins des habitants dans notre éco-parc.

La gestion d'eau est l'un des principaux objectifs de l'écologie et un bon moyen pour préserver l'eau au moment où elle diminue dans le monde.

3. l'intervention dans le projet : On a traites plusieurs volets.

3.1-La machine intelligente :

- Pour obtenir l'eau, nous devons mettre l'empreinte digitale sur la machine pour prendre la marque et enregistrer la consommation. tout en consommant beaucoup un avertissement sera établi, indiquant que la capacité autorisée a été dépassée, pour payer à la fin une amende.

3.2-Le système d'assainissement :

- Les systèmes de collecte utilisés en assainissement est : Le système séparatif
- L'assainissement des eaux usées se fait au niveau de sous-sol pour la facilité de résoudre

Les problèmes et éviter les travaux au niveau du parc.

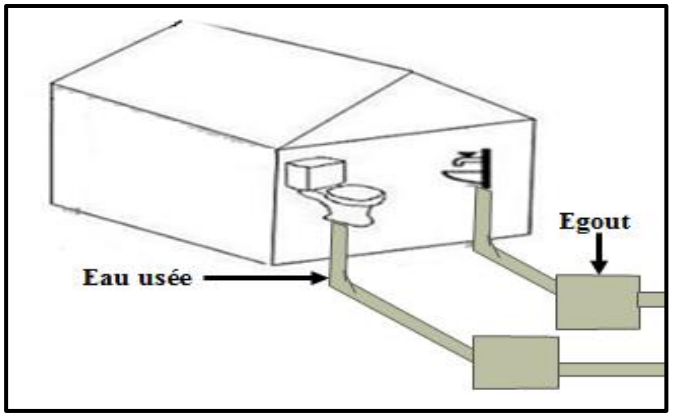


Fig.13 : le système séparatif
(**Source** : http://www.caue60.com. Modifier par l'auteur)

Fig.14 : réseau d'assainissement séparatif
(**Source** :https://www.google.co.uk)

3.3-Station d'épuration :

- Les eaux usées collectent dans une station et sort à l'extérieur de notre projet vers une station d'épuration classique (biologique) pour traiter. La station d'épuration installe hors le parc pour éviter les nuisances auditives et olfactives (L'odeur des eaux polluées et les bruits des machines).

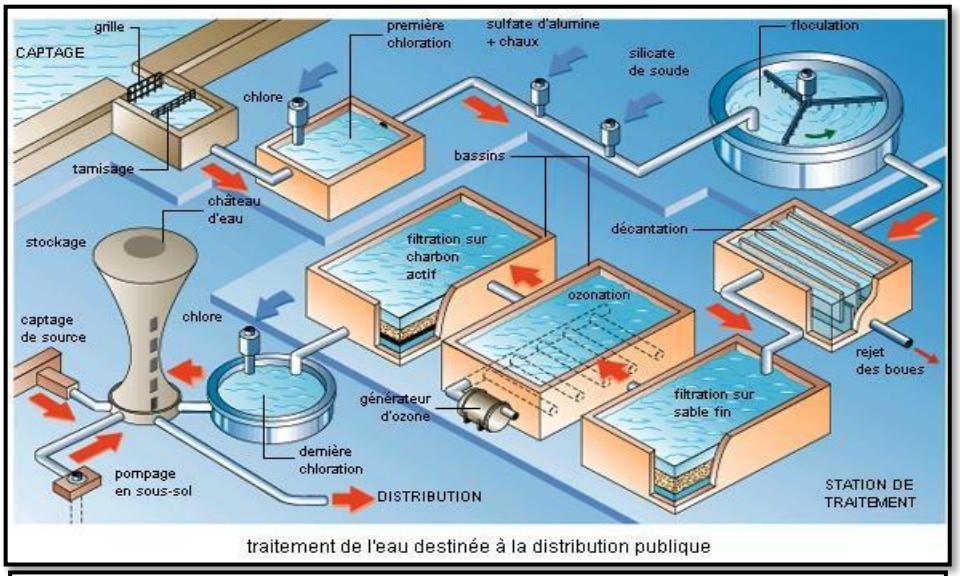


Fig.15 : Procède de traitement d'eaux dans le station d'épuration
(**Source** : https://vireakluon.files.wordpress.com/2013/01/tra.jpg

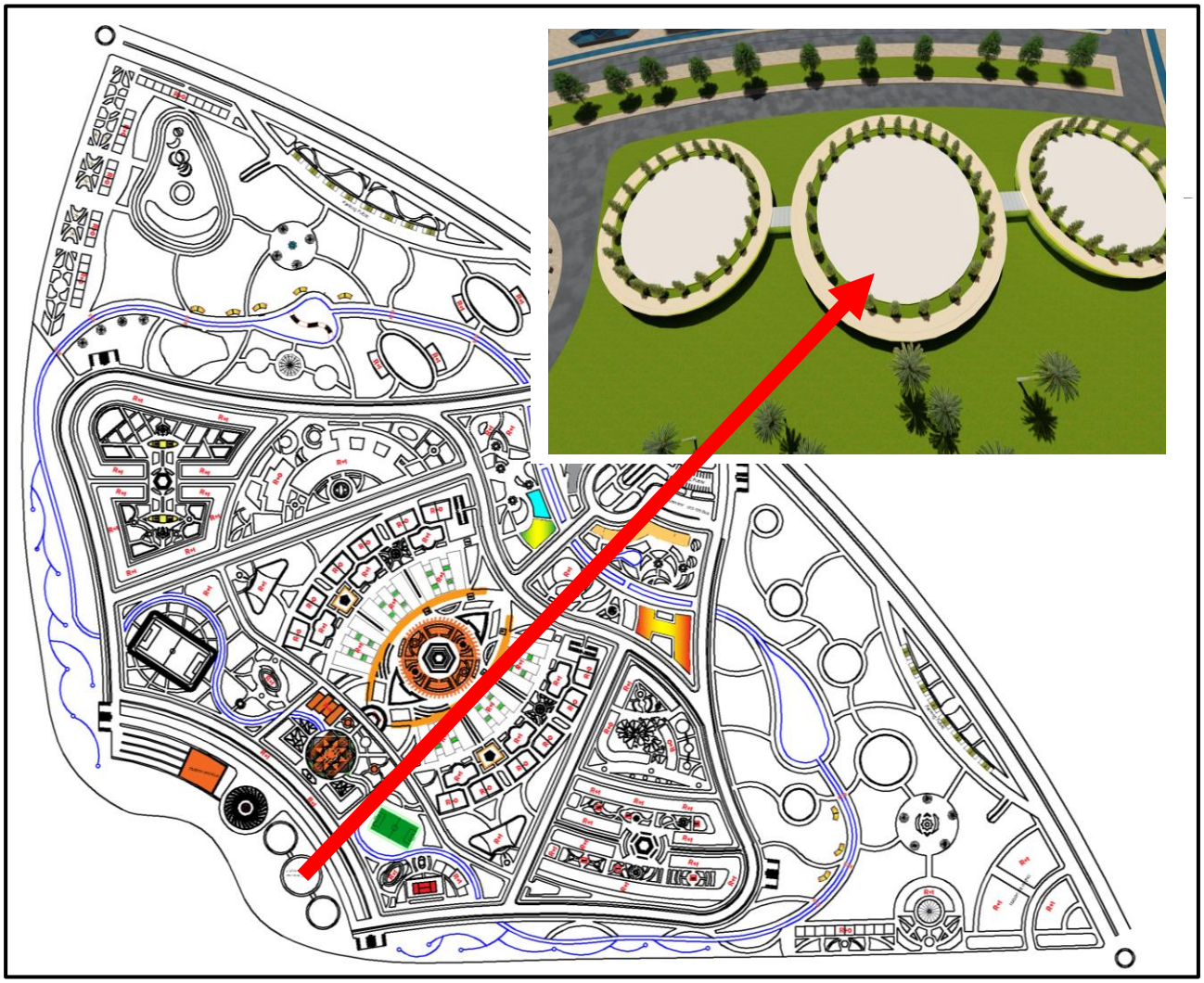


Fig.16 : Station de collecte les eaux usées
(**Source** : l'auteur)

- Après le traitement des eaux usées bénéficiera :l'épandage ,méthanisation: biogaz. Compostage qui améliorer la qualité des rendements agricole après le traitement des eaux usées.

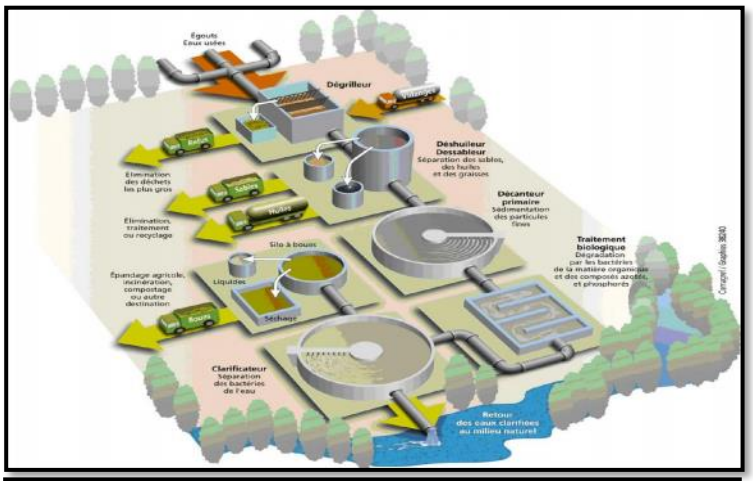


Fig.17 : Schéma de station d'épuration classique.
(**Source** : https://t4.ftcdn.net)

3.4-Le dessalement de l'eau :

- Pour maintenir la pureté de l'eau dans notre projet et l'approvisionnement de l'eau aux habitants parmi les solutions est le dessalement de l'eau en eau potable

L'osmose inverse cette technique repose sur le principe d'une séparation sel - eau faisant appel à une membrane

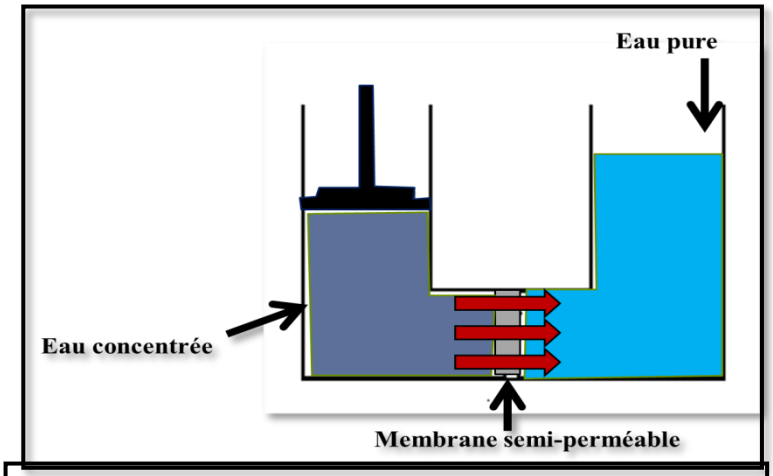


Fig.18 : Principe de l'osmose inverse
(**Source** :http://culturesciences.chimie.ens.fr.Modifier par l'auteur

Cheminement des eaux :

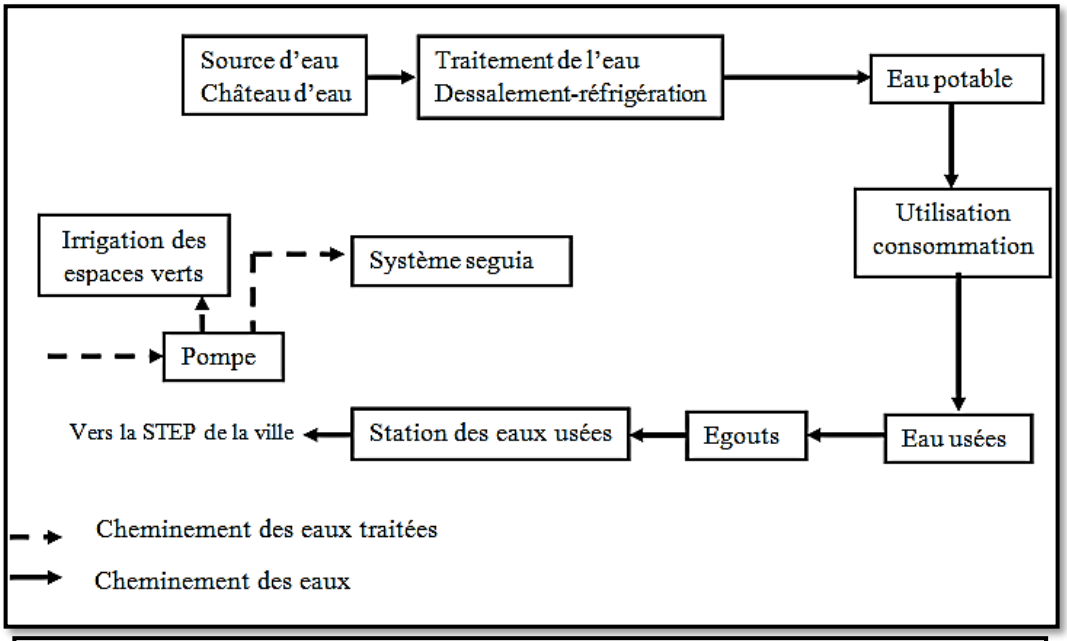


Fig.19 : Schéma représente le cheminement des eaux .
(Source : l'auteur)

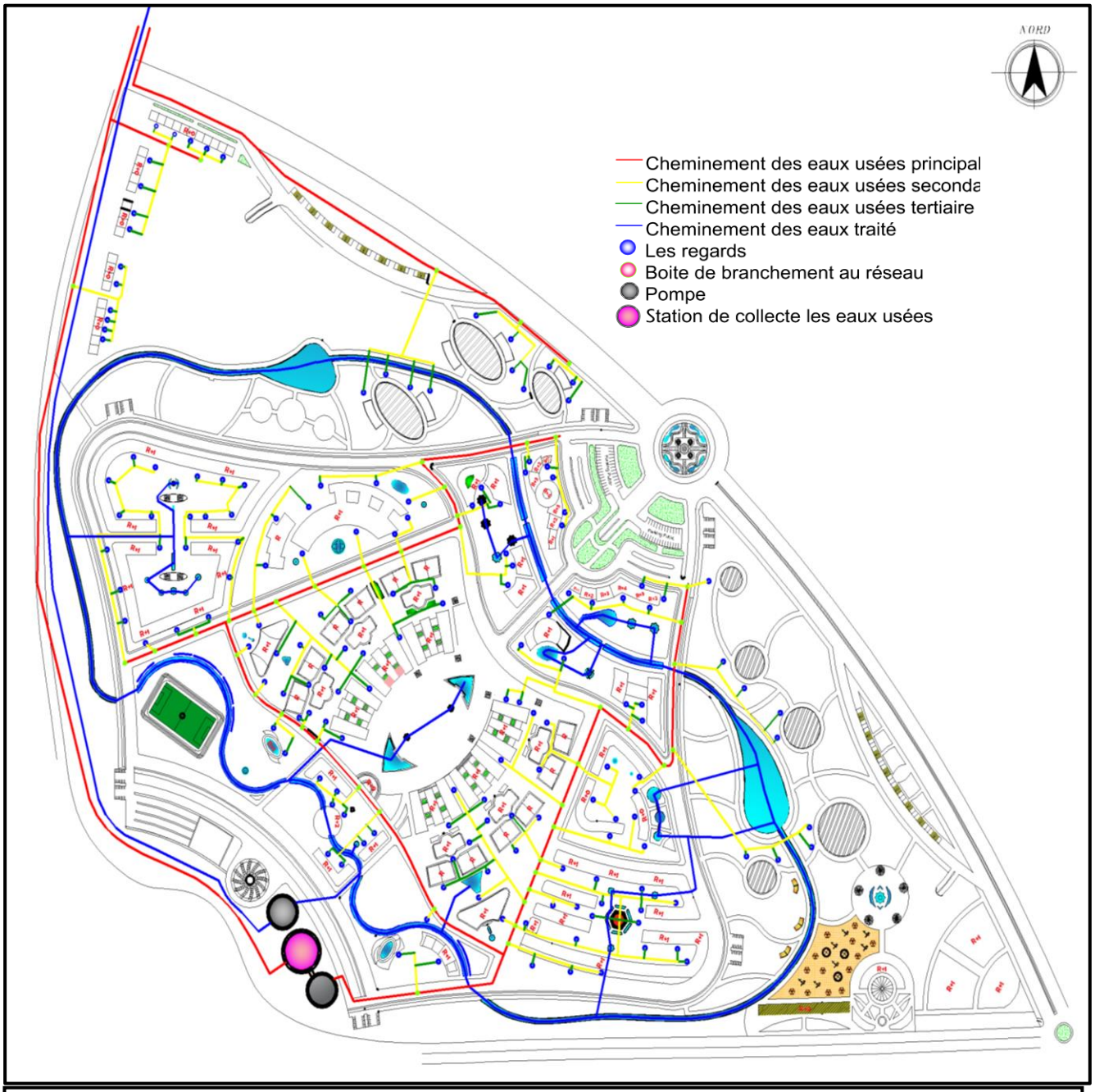


Fig.20 : Plan d'aménagement représente le cheminement des eaux .
(**Source** : l'auteur)

3.5-Implantation des tours à vent :

Injectent au cœur de parc et les entités résidentielles. Elle capte le vent à 45 m de hauteur et fait descendre l'air chaud avec l'affect de pompage l'eau vers le haut transmettre des gouttières l'air sera plus frais au niveau du sol, chargé d'humidité pour rafraîchir l'espace commun.

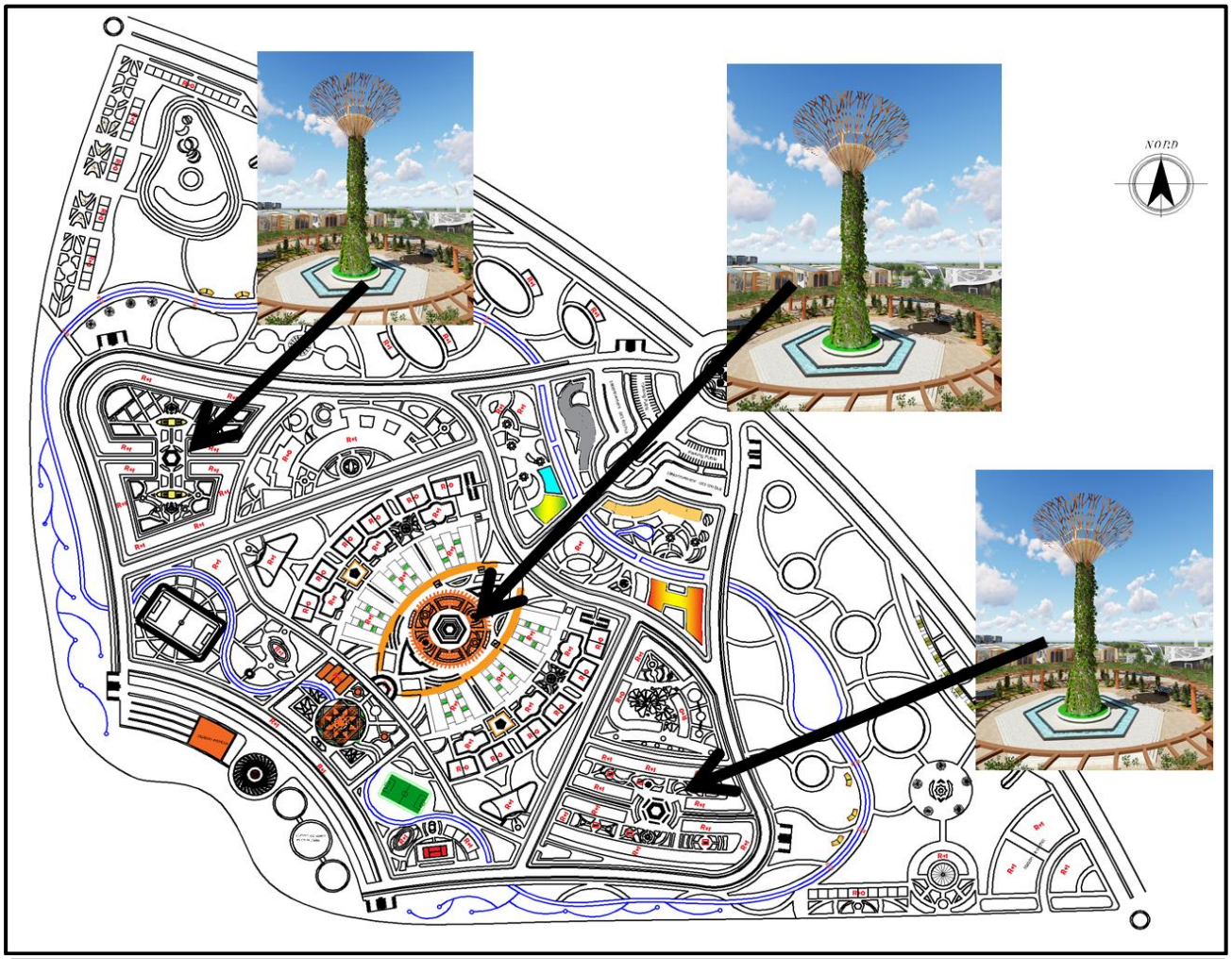


Fig.21 : Plan d'aménagement représente les tours à vent dans le parc .
(**Source** : l'auteur)

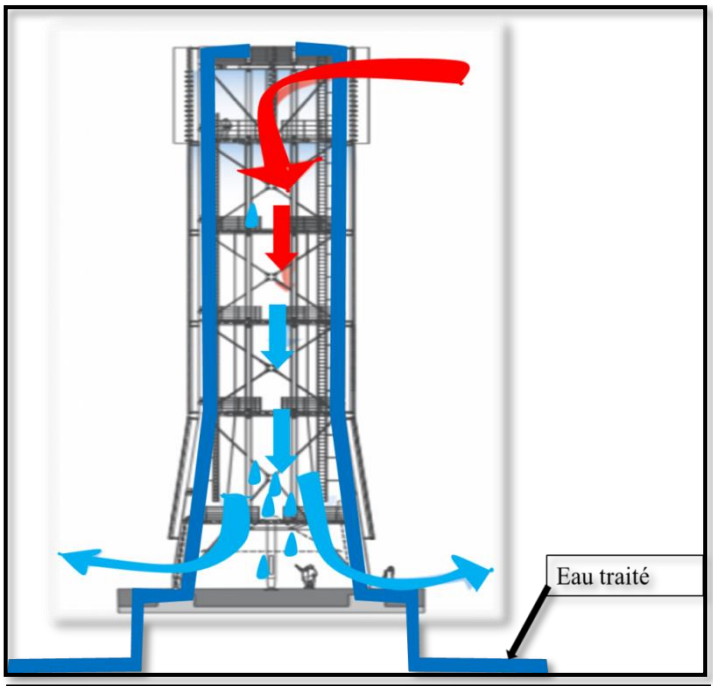


Fig.22 : représente le fonctionnement de tour à vent.
(**Source :** http://trendingdubai.com. Modifier par l'auteur)

- Quand la consommation de l'eau est élevé ça donné un signal rouge dans le tour-à-vent qui veut dire minimise la consommation .Si le signal bleu c'est-à dire la consommation rationnelle.

Fig.23 : la consommation de l'eau a été élevée
(**Source** : l'auteur)

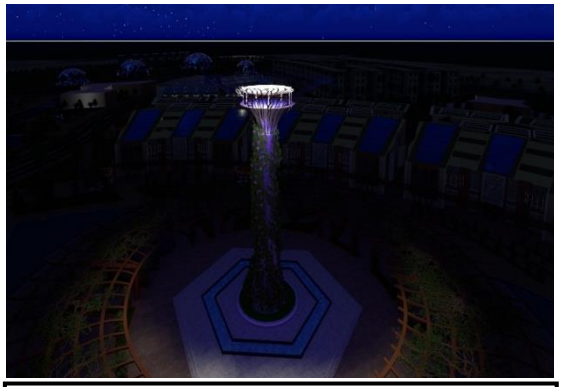


Fig.24 : la consommation rationnelle de l'eau
(**Source** : l'auteur)

Cheminement des eaux pluviales :

Au niveau du bâtiment Dans le projet on a installé les conduites d'eau à la toiture inaccessible du bâtiment pour récupérer les eaux de pluie. Et utilisée pour des usages externes tels que l'arrosage des espaces verts.

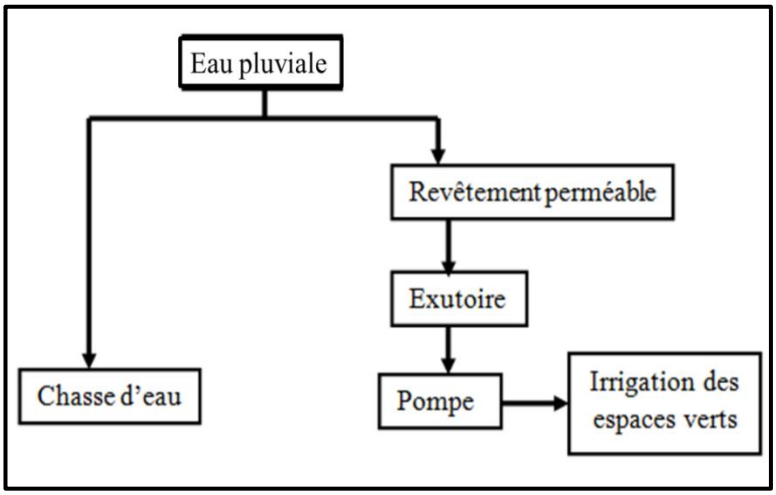


Fig.25 : Schéma représente le cheminement des eaux pluviales.
(**Source** : l'auteur)

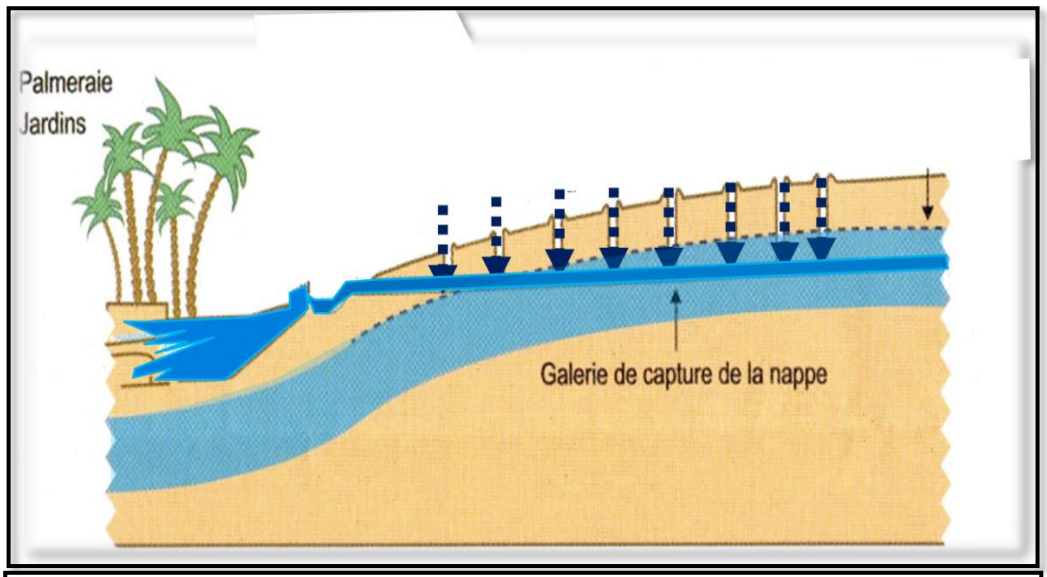


Fig.26 : représente le cheminement des eaux pluviales.
(**Source**: http://www.agrimaroc.ma. Modifier par l'auteur)

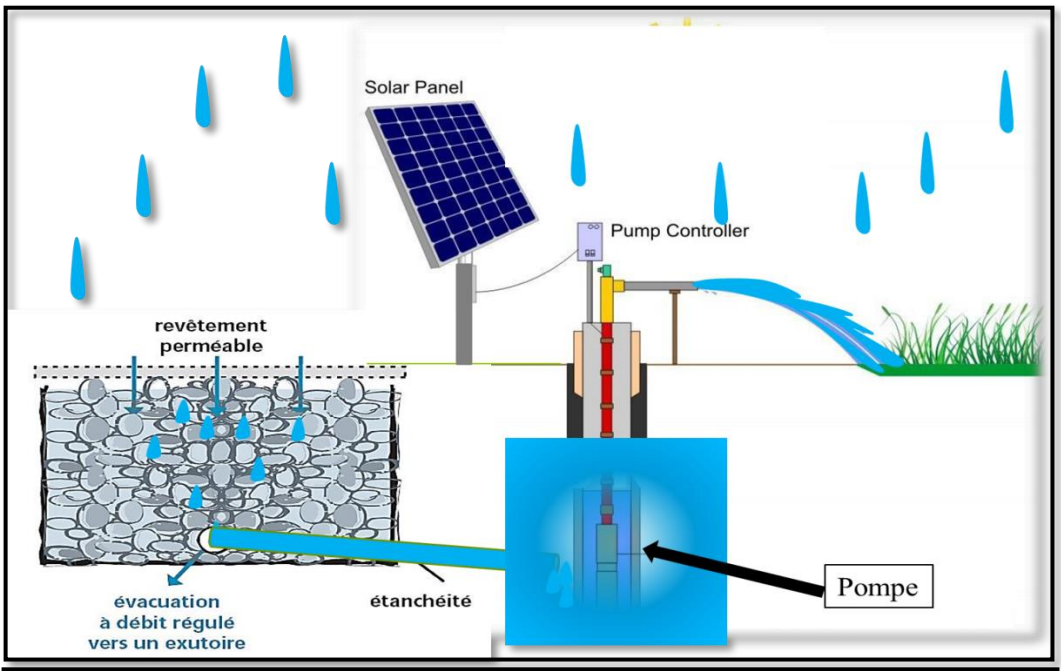


Fig.27 : représente le cheminement des eaux pluviales.
(**Source** : http://www.solaria.tn/Pompage_agricole_photovoltaique.php .Modifier par l'auteur

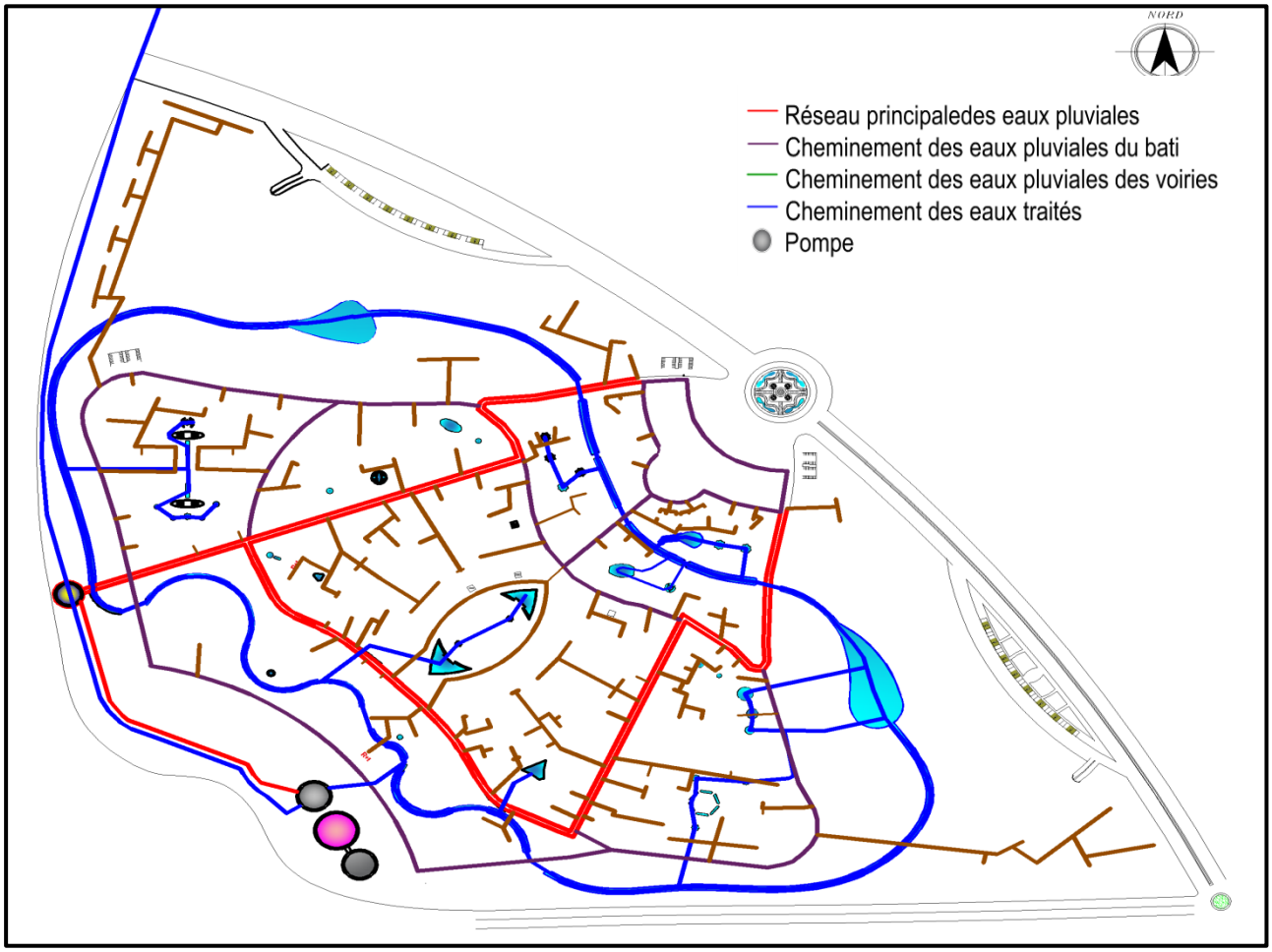


Fig.28 : Plan d'aménagement représente le cheminement des eaux pluviales .
(**Source** : l'auteur)

- Une évacuation par des avaloires est faite pour les eaux pluviales principalement les pluies torrentielles occasionnelles qui caractérisent la région de Biskra, afin de limiter les risques et les dégâts engendrés par celles-ci, et les récupérer pour être finalement réutilisé dans notre parc.

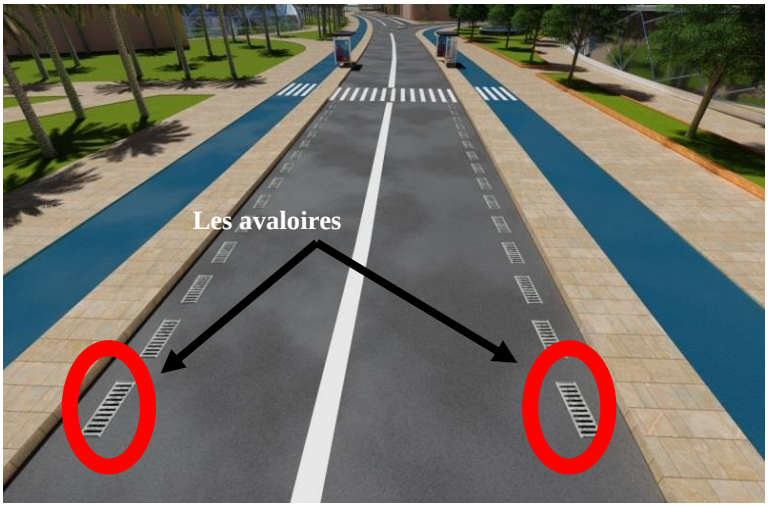


Fig.29 : Représente une voies principale représente les avalluoires
(**Source** : l'auteur)

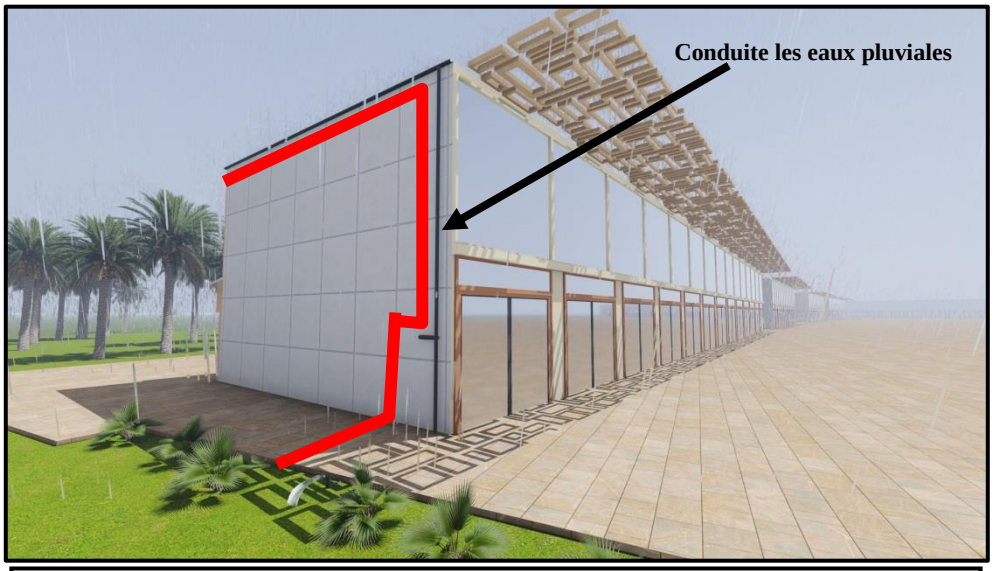


Fig.30 : Représente le systéme des eaux pluviales au niveau de bâti
(**Source** : l'auteur)

4. 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].

4.1- Systèmes d'irrigation utilisent :

- les eaux usées sont retraitées et recyclée pour l'arrosage via un système très efficace c'est :

[1] LHOTE Pierre-André, Op. Cité, 2005. P 12.

- **Le système de l'irrigation par goutte à goutte :**

Le système arrosera et nourrira les cultures grâce à la pompe reliée au réservoir d'eau.

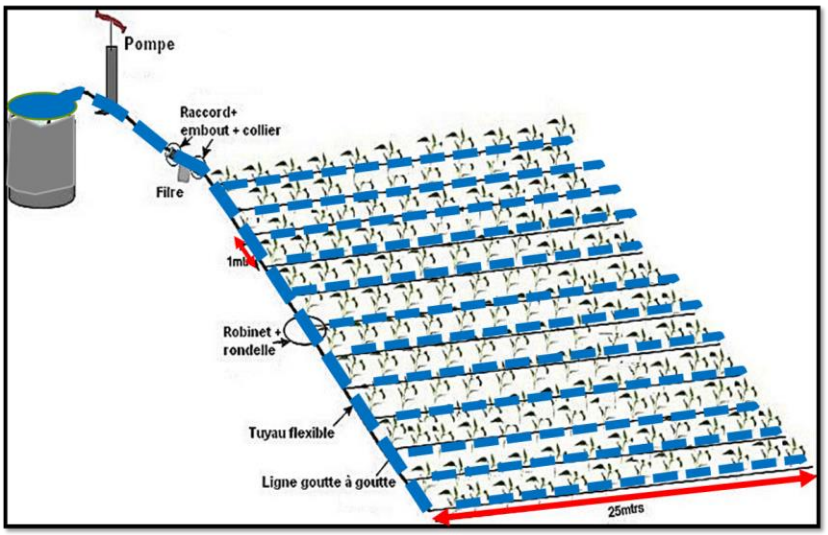


Fig.31 : Représente le système d'irrigation goutte à goutte
(**Source**: http://www.ricochet-international.com. Modifier par l'auteur

Les agriculteurs pourront augmenter leur rendement tout en réduisant la consommation d'eau puisqu'elle permet en effet d'arroser au plus près des racines.Cet systéme d'irrigation adaptée aux zones arides car elle permet des économies importantes d'eau.

L'installation est composée d'une source d'eau, d'une station de pompage, des canalisation principales et secondaires, de porte rampes et rampes, et enfin distributeurs.

- **Le système de l'irrigation par aspersion :**

En fait l'installation avec des pompes dans la station de l'eau traitée pour pousser l'eau vers tous les espaces verts de notre projet avec un rayon de 5 mètres .Cet système consiste à imiter l'effet des précipitations.

Fig.32 : Représente le système d'irrigation par aspersion
(**Source**: L'auteur)

Lorsque le climat est sec, la réutilisation de ces eaux dans les jets et les canales d'eaux et bassin d'un surface 1500 m²et d'un profondeur 1 m, dans un système de circuits fermé qui renouvelé chaque semaine pour rafraichir et pour renforcer la présence de l'eau, pour le confort l'air et donne un micro climat surtout au niveau de coulée vert.

Fig.33 : Représente la réutilisation de l'eau au niveau des jets d'eau et des bassins
(**Source**: l'auteur)

Conclusion :

La gestion intégrée passe par la mise en place des cadres d'échange environnemental entre les acteurs de l'eau de taille raisonnable il est essentiel de distinguer les eaux usées ; pour que les niveaux de représentation ne soient pas éloignés des acteurs de terrain

Nous avons essayé d'appliquer l'éco-gestion des eaux à partir :

- Un réseau d'assainissement séparatif est de plus en plus mis en place dans l'optique d'une gestion des eaux plus efficace et plus durable
- Un réseau approvisionnement d'eau parc par le pompage puis la potabilisation et le stockage pour distribution à notre parc.
- L'utilisation de la technique l'osmose inverse pour le dessalement de l'eau moins de coût.
- Injection des tours avec l'effet de l'eau l'air sera humide .
- Recyclage des eaux usées pour l'irrigation afin de rafraichir l'air et devient une source pour approvisionnement du Seguia du parc avec un rendement d'agriculture.

J'espère que notre travail était une réponse claire et riche d'information et qu'il aidera les générations futures à voir autrement.

Références bibliographiques

Ouvrage et livres :

- David Mangin et Philippe Panerai, projet urbain, France, éditions parenthèses,1999
- Charles J. Krebs, Benjamin Cummins, l'écologie, l'Allemane ,5e Edition, 2001.
- Laurent Turcot, Sports et Loisirs Une histoire des origines à nos jours, Paris, Gallimard, 2016

Thèses :

- Mémoire de magister MILOUS Ibtissem, LA VILLE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE Identification et définition des indicateurs de la durabilité d'une ville. UNIVERSITE DES FRERES MENTOURI- CONSTANTINE, MAI 2006

- Thèse de doctorat Ali SRITI, Architecture en devenir, formes, usages et représentation le cas de Biskra, Université de Biskra,2013

Documents PDF :

- Le petit Larousse 2012
- Guide : Planifier et gérer une technopole en méditerrané, 2010,
- Document apprendre du passé cas du vieux Biskra,2002,

Sites internet :

- Energie –renouvelables.consoneo.com/consulté : Mar 2016
- Site web du ministère d'enseignement universitaire : www.mesrs. Dz
- http://radioalgerie.dz
- http://www.dsp-biskra.dz/
- http://www.startimes.com/ consulté : Déc 2016
  http://algerie7.com/consulté Déc 2017

Associations et Directions :

- Association internationale des parcs scientifiques 2014
- Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière,2014
- (DPAT.1997, 2014)

Ouvrage et livres :

- Ouvrage BOUZIANI Mustapha, « L'eau de la pénurie aux maladies », Édition Dar El Gharb, Algérie, 2000, P47.
- LHOTE Pierre-André, Op. Cité, 2005. P 12.

Thèses :

- Thèse doctorat en sciences en HYDRAULIQUE option Hydraulique urbaine et aménagement diagnostic de la qualité des eaux souterraines et superficielles de la région de Biskra. Présentée par : Fattoum BOUCHEMAL .Soutenue le : 18/05/2017
- Master de chimie et microbiologie de l'eau 2012Traitement des eaux usées urbaines par boues activées au niveau de la ville de Bordj Bou Arreridj en Algérie effectué par la station d'épuration des eaux usées ON .par Soror Wahiba Dekhil Université Mohamed El Bachir Elibrahimi

Documents PDF :

- Traitement des eaux usées.Daniel Thévenot & Gilles Varrault Cereve Université Paris XII-Val de Marne, ENPC, ENGREF (UMR-MA102)
- Y.Libes Les eaux usées et leur épuration

Sites internet :

- Larousse Encyclopédique, 2003.
- https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/assainissement.php4
- https://fr.slideshare.net
- http://eduterre.enslyon.fr/ressources/scenario1/planetebleue/techniques_desalinisation
- Des études pédologiques réalisées par Khachai. https://fr.slideshare.net/FERFACHE/monographie-de-la-wilaya-biskra?qid=a841a2cd-76e9-4153-8bba-a16d4b3d7444&v=&b=&from_search=1/visité le 14/11/2017

Associations et Directions :

- la Direction de l'Hydraulique de GHARDAIA