



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



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE DE GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Bouaicha Abdelmalik

DOMAINE : ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE

FILIERE : ARCHITECTURE ET URBANISME

OPTION : ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINS

Thème

**Conception d'un éco-quartier par la reconversion
partielle de la zone Industrielle à Djelfa.**

Eco-gestion des eaux

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Asli Saad	MAA	Président
Korkaz Harzallah	MAA	Examineur 1
Ben Chikh Abdelrezzak	MAB	Examineur 2
Mezaoukh. Lakhdar	MAB	Rapporteur
Teggari Maria	AA	Rapporteur

Promotion : JUIN 2017

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2016/2017

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et Miséricordieux, qui nous a donné la force et la puissance d'accomplir ce Modest travail.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de manière direct ou indirect à l'aboutissement de ce travail.

Nous remercions également et profondément notre *Mr : Mezaoukh Lakhdar*.

Vous avez bien voulu me confier ce travail riche d'intérêt et me guider à chaque étape de sa réalisation. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles. Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre gentillesse méritent toute admiration. Je saisis cette occasion pour vous exprimer ma profonde gratitude tout en vous témoignant mon respect.

Nos vifs remerciements vont également à *Mme : Teggari Maria*. Qui conduit l'avancement de ce mémoire avec une haute compétence et une grande disponibilité, Merci pour sa disponibilité et sa coopération remarquable.

Nous adressons nos remerciements au nombre de jury : *Mr : Asli Saad* ;

Mr: Korkaz Harzallah; Mr: Ben cheikh Abderrezzak. Pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail.

Ainsi à tous les enseignants pour leurs efforts tout au long de nos années d'étude.

Merci...

Dédicaces

A ma très chère mère,

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A mon Père chéri,

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A mes frères, Ilyes ; Omar et Chadli et ses enfants ; Et mes sœurs : Malika ; Faiza ; Fairouz ; Amina ; Nadjet ; et leurs enfants. A toute ma famille et A mes petits neveux mes amours.

Vous avez toujours été présents pour les bons conseils.

Votre affection et votre soutien m'ont été d'un grand secours au long de ma vie professionnelle et personnelle.

A mes amis : Saïd ; Lbouaech ; Lbahloul ; Mchelfat ; Négrido ; Lbaydha ; Lhendi ; Madjid Taleb ;

Kired Elkhaireni ; Chlipton ; Wissem ; Salah ; Tarek ; Bendacho ; Hakim ; Ammari ;

baghaga ; Hammi ; chaoki ; Mohamed ; Mstapha ; Aymen ; Islam ; Hichem ; Bouziane.

A tout mes enseignants et professeurs.

A tous mes chers collègues.

ZAKARIA ABDELBASET

Dédicaces

A ma très chère mère,

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A ma mère chérie, et mon Père

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A mes frères, Aymen ; Houssam ; Rayan et Oussama ; Et mes sœurs : Hiba et Rihab. A mes oncles : Ahmed ; Attia et ses enfants. Ma tante ; Rahila Et grand-mère Ghzayal et a toute ma famille.

Vous avez toujours été présents pour les bons conseils.

Votre affection et votre soutien m'ont été d'un grand secours au long de ma vie professionnelle et personnelle.

A mes amis : Zaki ; Lbouaech ; Lbahloul ; Mchelfat ; Négrido ; Lbaydha ; Lhendi ; Chaouki ; Hakim ; Walid ; Ayoub ; Chouaib ; Bachir ; Aziz ; Fawzi ; Ilyes Bensalem ; Wissem ; Salah ; Ben dacho ; Lotfi Loz ; Bachraoui ; Baghagha ; Abdou Koubbi et **Mr AISSA**

A tous mes enseignants et professeurs.

A tous mes chers collègues.

ILYES SAID

Dédicaces

A ma très chère mère,

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A mon Père chéri,

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A mon frère, Aniss ; Et ma sœur : Farida.

A toute ma famille et A mes petits neveux mes amours.

Vous avez toujours été présents pour les bons conseils.

Votre affection et votre soutien m'ont été d'un grand secours au long de ma vie professionnelle et personnelle.

A mes amis : Zaki ; Said ; Lbahloul ; Mchelfat ; Négrido ; Lbaydha ; Lhendi ; Kadada ; Saad ; Lhouari ;

Laarbi ; Faiçal ; Zaitri ; Aziz ; Abdelnoor ; Kired Elkhaireni ; Chlipton ; Ammari ; Bouziane.

A tout mes enseignants et professeurs.

A tous mes chers collègues.

Bouaicha Abdelmalik



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عمار ثليجي - الأغواط -



كلية الهندسة المدنية والمعمارية قسم الهندسة المعمارية

ملخص مذكرة الماستر

الشعبة: هندسة معمارية.

التخصص: هندسة معمارية وعمليات عمرانية.

عنوان المذكرة: تصميم حي ايكولوجي بالتحويل الجزئي للمنطقة الصناعية بالجلفة.

تقديم الطلبة:

معيزة الياس سعيد، جوال زكرياء عبد الباسط، بوعيشة عبد المليك.

الأساتذة المؤطرين:

الأستاذ: مزاوخ لخضر، الأستاذة: تقاري ماريما.

ملخص المذكرة :

أصبحت المناطق الصناعية في الاونة الاخيرة تشكل عبئا كبيرا على المدينة بدلا من أن تكون جزءا منها، وذلك نظرا لعدم انسجامها مع المدينة من جهة، ومن جهة أخرى عدم التزامها بالمبادئ الأساسية للتنمية المستدامة.

مذكرتنا لمشروع نهاية الدراسة تأخذ موضوع: تصميم حي ايكولوجي بالتحويل الجزئي للمنطقة الصناعية بالجلفة، تهدف الى اعادة هيكلة المنطقة الصناعية بالجلفة بشكل جزئي، وذلك عن طريق تصميم حي ايكولوجي يتناسب مع مفاهيم ومعايير التنمية الحضرية المستدامة ويساهم في تطوير نمط الحياة في المدينة، بالإضافة الى أن هذا الحي الايكولوجي يسمح للمدينة بالتمدد الحضري والربط بين المدينة الجديدة والقديمة.

أما بالنسبة للجانب الاقتصادي للمدينة فقد حاولنا من خلال هذا العمل تدعيم الصناعة المحلية من خلال اعادة اسكان المصانع المهجورة بالإضافة الى اعادة تجديد المصانع غير المطابقة لمعايير التنمية الحضرية المستدامة وبالتالي حاولنا القيام بتصميم تخطيط ايكولوجي وبيئي متكامل للمنطقة الصناعية بمواصفات حديثة مطابقة لأهداف ومبادئ التنمية المستدامة، هذا التخطيط يدعم كل من التخطيط الاجتماعي والاقتصادي للمدينة وبالتالي تصبح المنطقة الصناعية جزءا لا يتجزأ من المدينة.

الكلمات المفتاحية: المنطقة الصناعية - التنمية المستدامة -الحي الايكولوجي -اعادة الهيكلة - اعادة التجديد - التخطيط الايكولوجي .



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji -Laghouat

FACULTE DE GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Filière : Architecture

Option : Architecture et opérations Urbains

Thème : Conception d'un éco-quartier par la reconversion partielle de la zone Industrielle à Djelfa.

Présenté par :

Maiza Ilyes Said ; Djoual Zakaria Abdelbaset ; Bouaicha Abdelmalik

Encadré par :

Mr : Mezaoukh Lakhdar ; Mme : Teggari Maria

Résumé :

Dernièrement, les zones industrielles sont devenues un Impact lourd sur la ville plutôt qu'un support pour elle, en raison de son manque d'harmonie avec la ville d'une part et de son manque d'engagement envers les principes de base du développement durable d'autre part.

Notre projet de fin d'étude traite : Conception d'un éco-quartier par la reconversion partielle de la zone Industrielle à Djelfa, visant à restructurer partiellement la zone industrielle de Djelfa en concevant un quartier écologique compatible avec les concepts et critères du développement urbain durable et contribuant au développement du mode de vie urbain. De plus, ce quartier écologique permet à la ville de s'étendre et de relier l'ancienne ville avec la nouvelle Extension.

En ce qui concerne l'aspect économique de la ville, nous avons tenté à travers ce travail de renforcer l'industrie locale grâce à la relance des usines abandonnées, ainsi que le renouvellement des usines non conformes aux normes de développement urbain durable, Enfin, nous avons essayé de concevoir une zone industrielle sur le plan écologique et environnementale par toute sorte de planification qui va par conséquent soutenir à la fois la planification sociale et économique de la ville et ainsi la zone industrielle qui devient par la suite une partie intégrante de la ville.

MOTS Clés : Zone industrielle -Développement durable -Éco-quartier -Restructuration - le Renouvellement - Planification écologique.

Sommaire :

PARTIE INTRODUCTIVE

Introduction générale	01
1 -Problématique	02
2 - Hypothèse	02
3 - Les objectifs de travail	03
Les objectifs généraux	03
4 - Le choix du thème	02
5 - Structure de mémoir	04

CHAPITRE I : approche thématique

Introduction	05
I / Définitions générales	05
I-1-le développement durable	05
I-2-les trois piliers du développement durable	05
I-3-L'urbanisme durable	06
I-4- Le développement urbain durable :	06
I-5- Éco-quartier	06
II / Critères fondamentaux pour la conception d'un éco quartier	06
III / Générations et types d'Éco-quartier	07
IV / Les objectifs de l'éco quartier :	09
IV-1-Protection de l'environnement :	09
IV-2-Mixité sociale, intégration et qualité de vie :	09
IV-3-L'objectif économique :	10
V / La haute qualité environnementale « HQE » :	10
V-1-Les cibles de HQE :	10
VI / Les friches industrielles urbaines :	11
VI-1-Définition :	11
VI-2-La période d'apparition des friches industrielles :	12
VI-3-Impact des friches industrielles sur l'environnement :	12
VI-4- Conséquences des friches industrielles sur l'économie de la ville :	13
VI-5-Reconversion des friches en quartiers durables :	13

VII / Analyse Des exemples

VII-1-Exemple N° 01/ la ville de Turin :	14
Présentation d'exemple :	14
1-A-Fiche Technique :	14
1-B-La reconversion des Friches Industrielle dans la ville de Turin :	14
1-C-Principales infrastructures de communication :	15
1-D-La planification stratégique ou le renouveau de la planification :	15
1-E- « Urban Center Metropolitano », un nouvel acteur pour le redéploiement urbain :.....	16
1-F-Le site industriel désaffecté « Lancia », quartier San Paolo :	17
1-G-Le quartier Vanchiglia	19
Synthèse :	19
VII-2-Exemple N° 02 : Le projet du quartier Bo01 à Malmö en Suède :	20
Présentation d'exemple :	20
2-A-Fiche Technique :	20
2-B-Situation du Quartier BO01, ville de Malmö, Suède :	20
2-C-Planification et construction du quartier :	21
2-D-Les objectifs de la charte sont les suivants :	22
2-E-Dimension sociale et fonctionnelle :	22
2-F- Lecture environnementale :	22
2-G-La gestion de l'eau :	23
2-H-La gestion des déchets :	24
2-I-Espace vert et aménagement :	24
2-J-La maîtrise de l'énergie :	25
Synthèse générale :	26
Conclusion :	26
<u>CHAPITRE II : approche contextuelle</u>	
I-L 'analyse de la ville de Djelfa et la présentation du site :	27
I-1-L'analyse de la ville de Djelfa.....	27
I-2-Climatologie de la ville de Djelfa :	28
I-3-Accessibilité et infrastructure de liaison :	29
II-Lecture à l'échelle de la zone industrielle :	30
II-1-La présentation du site :	30
II-2- Des coupes schématiques sur le l'assiette :	31

II-3- Les composants de site d'intervention :	32
II-4-Le choix du site :	33
Conclusion :	33
III / Les tableaux de CES et COS :	34
<u>CHAPITRE III : approche conceptuelle</u>	
Introduction :	35
III / Les principes et les concepts :	35
III-1-Schéma de structure :	35
III-2-Organiser les entités selon les exigences :	37
III-3-Les schémas des principes :	39
III-4-La zone industrielle :	43
III-5-La mobilité :	50
IV / Conclusion générale :	51
Liste des figures	52
Liste des tableaux	55

CHAPITRE IV : approche individuelle (LE DEPLACEMENT DOUX) :

1/ Introduction	56
2/ Les objectifs :	56
3/ Définition de la mobilité urbaine	57
4/ Classification du transport urbain :	57
✓ Le transport en commun	
✓ Le transport individuel	
✓ Le transport doux	
5/ Les problèmes des transports urbains :	57
6/ La mobilité écologique :	57
7/ Les principes de la mobilité écologique :	58
8/ Les concepts de la mobilité écologique :	59
9/ Déplacement urbain écologique dans la zone d'intervention	60
10/ Intégration des transports doux en ville	60
1) Distance parcours et durée du trajet des normes à ne pas ignorer	60
11/ Définition du vélo	61

12/ Les avantages des vélos	61
13/ Les types des vélos	61
a- <u>Le Vélo en Libre-Service</u>	61
b- <u>Le « Vélo Taxi » ou « Tricycle électrique »</u>	61
14/ Etude d'exemple	62
15 / La gestion de mobilité durable dans le projet	63
16 / L'application du mode doux dans le site d'intervention	63
1- <u>Le tramway</u>	63
2- <u>Marche à pied et le Vélo Taxi</u>	65
3- <u>Les pistes cyclables</u>	66
Conclusion	66

BIBLIOGRAPHIE

Introduction générale :

La ville peut être considérée comme un modèle moderne de la vie humaine, c'est le lieu où se concentre la population et la collectivité d'une grande échelle.

La surface de chaque ville reste toujours relative et malléable et son tissu urbain est homogène. Chaque ville est constituée des zones résidentielles, des zones commerciales et industrielles, des zones réservées aux loisirs, et systèmes des voiries qui facilitent la circulation intérieure.¹

Ainsi, chaque ville possède des caractéristiques spécifiques qui la désigne des autres villes, à travers son style architectural qui montre la culture populaire et la nature sociale de ses habitants.

La ville donc n'est pas seulement un ensemble de bâtis et d'immeubles mais c'est une fresque identitaire des habitants, ou réside leur mémoire et patrimoine spatiotemporelle.

En outre, la ville a connu, au cours du siècle précédent, une croissance rapide sans précédent grâce à l'industrie .la ville est devenue alors une grande aubaine aux gens qui y cherchent du travail. Loin du secteur agricole.

Ce nouveau mouvement contrit largement au développement culturel et sociale et la disponibilité des établissements sanitaires nécessaires attiré les gens et a incité à mieux s'adapter à la vie urbaine et à ce mode de vie.

La plupart des pays cherche à développer son économie à travers le développement de son industrie et tout cela est pour réaliser une évolution de la ville.

L'économie mondiale d'aujourd'hui a été constituée par les forces du marché sans respecter les principes de l'écologie. Malheureusement, en se référant aux véritables coûts des biens et des services, le marché fournit des informations erronées aux décideurs économiques à tous les niveaux, surtout sur le plan écologique.

Ce marché à crée une économie déformée qui n'est pas en harmonie avec l'écosystème de la terre et il ne reconnaît pas les concepts écologiques de base du rendement durable.

Pour réaliser un développement durable du territoire, l'urbanisme doit prendre en compte les aspects relatifs au développement économique et social ainsi qu'à l'équilibre environnemental. En réalité, l'urbanisme durable pose comme hypothèse que la ville a certes besoin d'une croissance économique, mais que celle-ci doit être menée en respectant les critères du développement durable pour chacun de ses piliers : équité sociale, qualité environnementale, préservation des ressources et du patrimoine, ainsi que de la cohérence des territoires.

1-ملتقى وطني تحت عنوان الإستراتيجية الصناعية الجديدة في الجزائر استمرارية... أم قطيعة
مداخلة بعنوان: أهمية تأهيل وتنميين الموارد المتاحة في تفعيل الاستراتيجيات الصناعية ودفع عجلة التنمية الاقتصادية
من اعداد: د/ بوسبعين تسعديت /د: عروب رتيبة .

Faute de quoi la croissance économique sera Contre-productive et la ville n'atteindra pas ses objectifs de cohésion sociale et de qualité de vie indispensable à son attractivité ²

Comme dans tous les pays du monde , l'Algérie cherche à développer son industrie pour ne pas être à l'abri de l'économie internationale , Afin d'accéder aux marchés internationaux , nous devons valoriser ressources naturelles et l'habilité de nos ressources humaines , ces deux facteurs sont la clé d'une stratégie industrielle efficace qui peut améliorer la Production de développer la rivalité entre les établissements ,et à partir de là , nous allons augmenter nos capacités d'exportation afin de réaliser le développement économique escompté . Mais le défi majeur est comment réaliser un développement industriel dans le cadre d'un développement durable ???

1- Problématique

Ce qui marque le plus dans l'approche des problématiques liées aux friches, c'est tout d'abord l'aspect visuel qui valorise ou dévalorise l'image globale de la ville. Un effet négatif est engendré par certaines friches dans la zone industrielle de Djelfa, située à l'entrée Sud, cela nous incite à réagir afin d'embellir l'entrée de la ville.

Nous savons bien que les différents types de pollution influent directement sur les paysages industrielles et urbains et sur l'image globale du territoire. Et l'existence des friches industrielles dégradent l'environnement naturel et urbain et dévalorise les espaces avoisinants ces friches nuisent considérablement à la qualité du paysage.

La zone industrielle a bloqué l'extension de la ville, il y a une approche directe entre la ville et la zone industrielle, cela entraîne évidemment un risque majeur aux populations.

Le risque de la pollution de l'air à travers les odeurs insupportables de la tannerie fait notre constat majeur car tous les habitants proches de la zone industrielle en souffrent.

Alors un travail sur les friches de la zone industrielle de Djelfa demande nécessaire.

Ce travail de restructuration fait le vif et le fond de notre travail de recherche.

2- Hypothèses

La création d'un éco quartier permet la continuité urbaine de la ville sans être entravée par la zone industrielle.

Diminuer la pollution et améliorer la qualité environnementale urbaine par la restructuration de la friche industrielle.

La création des espaces de séparation entre la ville et la zone industrielle, présente une solution idéale.

² Charlot-Valdieu Catherine et Outrequin Philippe, 2007, *Développement durable et renouvellement urbain. Des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie dans nos quartiers*, Le Harmattan.

3- Objectif du travail :

✓ Les objectifs généraux sont :

- * Renforcer l'industrie dans la ville avec des techniques basées sur la durabilité.
- * Assurer la cohérence entre la ville et la zone industrielle.
- * Minimiser le phénomène de la pollution dans la zone industrielle.
- * Création d'un quartier basé sur la durabilité entre l'ancienne ville et la nouvelle extension et séparer de la zone industrielle avec un tampon isolant pour éviter le problème de l'apparition des bidonvilles et pour assurer la continuité urbaine.

4- Le choix du thème :

Le choix du thème repose sur les points suivants :

✓ Social :

Un éco quartier fournit un environnement sain, confortable, et sécurisé pour les habitants.

Améliorer l'aspect visuel vu que la friche industrielle dévalorise l'image de la ville

Améliorer la qualité des logements qui va à son tour de sensibiliser les gens à l'empreinte écologique.

✓ Economique :

La récupération de la friche industrielle nous permet la création des lieux de travail

La création d'un éco quartier nous aide à diminuer la consommation énergétique à son tour nous renforce l'économie de la ville.

✓ Environnemental :

Les éco quartiers, utilise les énergies renouvelables, qui aident à réduire la pollution et à consommer l'énergie pour les futures générations.

Limiter les odeurs des tanneries.

Création d'une rupture environnementale entre la ville et la zone industrielle.

✓ Sur ce les questions à poser sont :

Comment soutenir l'industrie locale de la ville d'une manière écologique sans porter atteinte à l'environnement ?

Comment permettre l'extension de la ville sans être entravée par la zone industrielle ?

Comment isoler la zone industrielle de la ville en créant un tampon isolant aménagé d'une manière compatible au bien-être des citoyens ?

5- Structure de mémoire :

Le présent travail se structure comme suite :

- ✓ Approche introductive : Définition du champ de la recherche et la problématique qui se pose et la structure du contenu de la thèse.
- ✓ Approche thématique : une approche nécessaire pour cadrer les différents éléments théoriques et la compréhension des concepts utilisés, et les outils opératoires par la définition des mots clés et l'analyse des exemples similaires.
- ✓ Approche contextuelle : cette approche nous l'avons consacré aux trois points qui traitent : la situation géographique de la ville et la situation de du terrain d'étude ainsi que du Diagnostic pour nous permettre d'établir les carences observées sur terrain et faire ressortir une liste de recommandations et synthèses qui nous dirigent à la conception de notre projet.
- ✓ Approche conceptuelle : cette approche marque la transition entre la phase de programmation et la phase projection pour faire une proposition d'aménagement de notre projet et mettre en évidence les synthèses des approches précédents.

Introduction :

Le développement durable est le sujet d'actualité, il s'impose aujourd'hui comme le nouvel idéal de société avancée, soucieuse de corriger les déséquilibres socio-environnementaux tant accumulés tout au long de l'ère contemporain, et inquiétés de leur devenir.

La notion de développement durable est au cœur des projets urbains qui vise à assurer le cadre de vie agréable, qualifié et sain aux populations d'aujourd'hui ainsi qu'aux générations futures. Penser l'architecture chez nous nécessite une vision révolutionnaire, capable de générer un nouveau mode d'occupation responsable basé sur l'utilisation rationnelle de l'espace et des ressources, le respect et la protection de l'environnement ainsi que l'utilisation des énergies renouvelables, afin de promouvoir le vivre-ensemble et les modes de vie solidaires et responsables, dans un cadre de vie agréable et sain.

I / Définitions générales

I-1/ Définition de développement durable :

Le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». ¹En 1992, le Sommet de la Terre à Rio, tenu sous l'égide des Nations unies, officialise la notion de développement durable et celle des trois piliers (économie, écologie, social) : un développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable. ²

I-2/ Les trois piliers du développement

Les trois piliers du développement durable ont toujours été présents dans les actions d'aménagements durables :

Le schéma suivant élucide les trois piliers du développement durables :

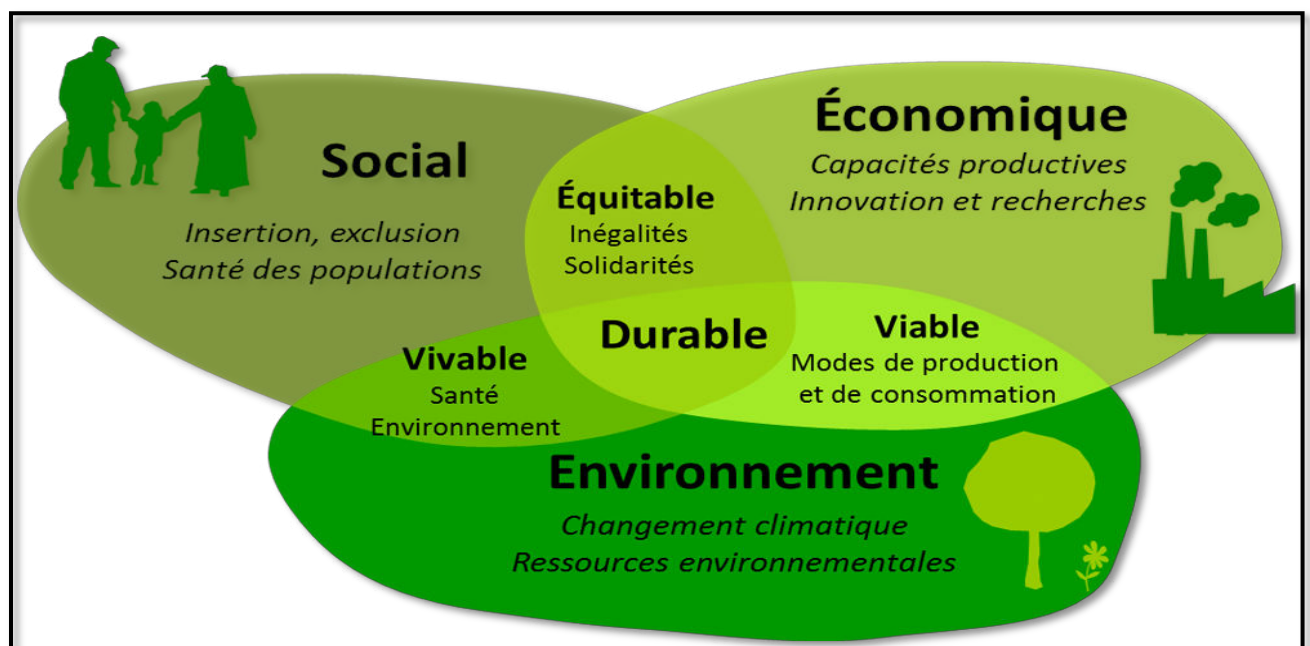


Figure N 01 : Les 3 piliers de développement durable / source : (www.3-0.fr)

1- Citation de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien (1987).

2- (INSEE : Institut national de la statistique et des études économique, France.).

I-3/ L'urbanisme durable :

Pour réaliser un développement durable du territoire, l'urbanisme doit prendre en compte les aspects relatifs au développement économique et social ainsi qu'à l'équilibre environnemental. En réalité, l'urbanisme durable pose comme hypothèse que la ville a certes besoin d'une croissance économique, mais que celle-ci doit être menée en respectant les critères du développement durable pour chacun de ses piliers : équité sociale, qualité environnementale, préservation des ressources et du patrimoine et la croissance économique ainsi que de la cohérence des territoires. Faute de quoi la croissance économique sera contre-productive et la ville n'atteindra pas ses objectifs de cohésion sociale et de qualité de vie indispensable à son attractivité.¹

I-4/ Le développement urbain durable :

La définition et l'interprétation de la notion d'un développement urbain durable se sont aussi révélées épineuses. Dans l'un des rares passages qui existent sur le thème des villes « viable », définit ce développement : un processus de changement dans l'environnement bâti qui favorise le développement économique tout en conservant les ressources et en protégeant l'intégrité des personnes, de la collectivité et de l'écosystème.

(Par développement urbain durable, on entend) le maintien, l'adaptation, le renouvellement et le développement continu de la structure et des systèmes matériels d'une ville et de sa base économique, de façon à ce que celle-ci constitue un milieu de vie adéquat pour l'être humain au moyen d'un minimum de ressources et en entraînant le moins possible d'effet négatifs sur le milieu naturel.²

I-5/ Qu'est-ce qu'un Écoquartier :

Ce terme est de plus en plus utilisé aujourd'hui bien qu'aucune définition officielle n'existe à ce jour. On peut approcher le concept d'écoquartier en évoquant un morceau de ville ou de village conçu ou renouvelé, dans un souci de développement durable, de manière à minimiser son empreinte sur l'environnement et à promouvoir la qualité de vie de ses habitants, ces derniers sont les acteurs essentiels d'un projet partagé dont la pertinence se mesure, entre autres, à sa capacité à accueillir une population mixte.

II / Critères fondamentaux pour la conception d'un éco quartier :

II-1- Dimension sociale, générationnelle et fonctionnelle :

- ✓ La mixité sociale.
- ✓ La mixité générationnelle.
- ✓ Aménagement pour personnes à mobilité réduite.
- ✓ La mixité fonctionnelle.

II-2- L'aménagement et le bâti :

- ✓ La densité.
- ✓ Gestion de l'eau : la gestion alternative des eaux pluviales.
- ✓ La gestion et la valorisation des eaux usées.

1 [Catherine Charlot-Val dieu et Philippe Out-requin, 2009].

2 [Nigel Richardson, 1989, cité dans Virginia W. Maclaren, Aout 1992].

II-3- La gestion des déchets :

- ✓ Le compostage.
- ✓ Les déchets durant le chantier.
- ✓ L'éco mobilité.
- ✓ Biodiversité et espace vert.

II-4- La gestion d'énergie :

- ✓ Énergie éolienne.
- ✓ Énergie hydraulique.
- ✓ Biomasse.
- ✓ Énergie géothermique.
- ✓ Énergie solaire.

III / Générations et types d'Éco-quartiers :

Les premiers quartiers écologiques ou éco-villages ont ouvert la voie à l'expérimentation dès les années 1960, ils diffèrent des projets actuels par leur taille, en général assez réduite, par leur caractère souvent résidentiel, et une localisation plutôt éloignée des centres métropolitains selon Cyria Emelianoff ¹

Les projets d'éco-quartiers fleurissent un peu partout dans le monde. Les Pays-Bas, les pays scandinaves, le Royaume-Uni et l'Allemagne ont été les premiers à lancer des projets d'éco-quartier à partir des années 90, certains ont été réalisés à l'occasion d'expositions internationales dédiées à l'habitat ou au développement durable [Kronsberg à Hanovre, l'Exposition Universelle, 2000] et d'autres [Vauban en Allemagne, Eva-Lanxmeer aux Pays-Bas] furent le produit de projets locaux relativement isolés, imaginés dans un esprit communautaire par des habitants soucieux de vivre dans un environnement [Veullot et al, 2008].

Certains auteurs [Taoufik Souami, 2009] proposent une typologie pour les premiers éco-quartiers regroupées à travers deux tendances :

- ✓ Typologies liées au contexte et au fonctionnement.
- ✓ Typologies liées au modèle d'urbanisation et la façon de l'optimiser pour la prise en compte des principes majeurs d'un développement urbain durable.

Le PUCA distingue trois types d'éco-quartiers : (PUCA).²

III-1- Les proto-quartiers :

Ou éco-villages à partir des années 1960 initié par un noyau dur de militants qui se structurent pour devenir promoteur ou pour faire eux-mêmes la construction, le cas de Center for Alternative Technology, Mid Wales, Royaume-Uni.

¹ (Le site officiel de la Communauté Urbaine de Nantes)

²- Plan Urbanisme Construction Architecture, service interministériel français rattaché au ministère de l'écologie



Figure N 02 : Centre d'alternative Technologie, Royaume-Uni
Source : (www.3-0.fr)

III-2- Les quartiers prototypes :

Ou techno-quartier portés comme des modèles tel qu'Eva-Lanxmeer à Culemborg, plus chers à mettre en œuvre mais performant sur le plan environnemental.



Figure N 03 : Eva-Lanxmeer / Source : (www.3-0.fr)

III-3- Les quartiers types :

Plus reproductibles tel que Leidsche Rijn à Utrecht (Pays-Bas), initiés d'une manière classique et mobilisant des outils ordinaires de la construction et de l'aménagement, et qui intègrent en plus les objectifs de qualité environnementale.



Figure N 04 : Leidsche Rijn à Utrecht (Pays-Bas)
Source : (www.3-0.fr)

IV / Les objectifs de l'éco quartier :

On peut distinguer deux objectifs primaires auxquels ils doivent répondre :

- 1) Faire des propositions pour contrôler l'étalement urbain et pour minimiser l'impact environnemental des modes de vie.
- 2) Les objectifs d'un éco-quartier respecte les trois piliers du développement durable par des repenses très variées et à différents niveaux (environnemental, sociologie et économique).

L'éco-quartier intègre en amont de sa conception de nombreux critères, notamment :

- 1) Le choix d'un site pertinent
- 2) La proximité et les solutions alternatives à la voiture
- 3) La mixité sociale et fonctionnelle
- 4) La diversité spatiale et la lutte contre l'étalement urbain
- 5) La sobriété énergétique
- 6) La conception d'espaces publics structurants
- 7) Le respect du cycle de l'eau
- 8) Le renforcement de la biodiversité
- 9) La gestion des déchets
- 10) L'implication des habitants

IV-1-Protection de l'environnement :

Pour l'objectif de la réduction des émissions de gaz à effet de serre et préservation des ressources et de la biodiversité à travers les principes suivants :

- 1) La promotion d'une gestion responsable des ressources.
- 2) La gestion des déplacements.
- 3) Le choix des certains matériaux.
- 4) La gestion des déchets et de l'eau.
- 5) Des trames d'espaces verts aménagées.

Pour l'objectif de la préservation des sols et des territoires agricoles et la lutte contre l'étalement urbain à travers les principes suivants :

- 1) L'intégration dans la ville existante et le territoire qui l'entoure.
- 2) Des formes urbaines denses et compactes.
- 3) Des quartiers à courtes distances connectés à la ville par les transports en commun, cheminements piétons et pistes cyclables.

IV-2-Mixité sociale, intégration et qualité de vie :

Pour objectif de favoriser le lien social et les solidarités dans un quartier agréable à vivre, confortable pour ses habitants et usagers à travers les principes suivants :

- 1) La participation au dynamisme économique.
- 2) La qualité du bâti et des espaces extérieurs.
- 3) L'offre variée de logements pour tous et de tous types participant au « vivre ensemble » et à la mixité sociale.¹

¹ Livre de l'urbanisme Durable -Philippe Outrequin - 2^e édition -Parution : 05/2011.

IV-3- L'objectif économique :

Pour objectif de moindre consommation de toutes exigences de la vie, dans la mesure où elles nécessitent la création de nouveaux emplois, une recherche appliquée efficace afin d'utiliser les technologies les plus appropriées¹.

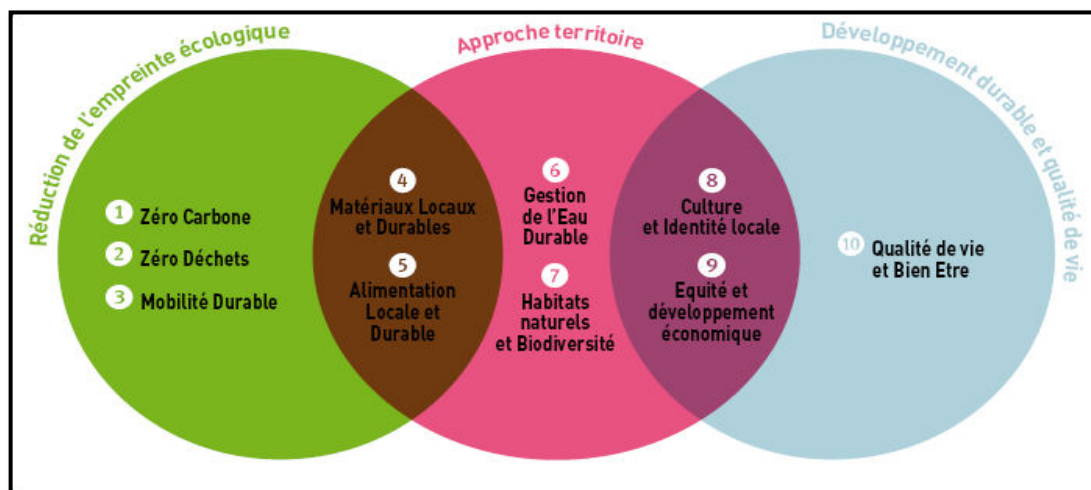


Figure N 05 : les 10 objectifs des éco-quartiers
Source : Selon le WWF, 2010 urbanisme pour une ville désirable

V / La haute qualité environnementale « HQE » :

La Haute Qualité Environnementale est une démarche qui vise à limiter à court et à long terme les impacts environnementaux d'une opération de construction ou de réhabilitation, tout en assurant aux occupants des conditions de vie saine et confortable. Les maîtres d'ouvrage disposent d'un meilleur contrôle de l'acte de bâtir en structurant leurs objectifs autour de quatorze cibles.²

V-1-Les cibles HQE :

Les cibles HQE sont le cœur de la démarche environnementale de la HQE. Elles définissent les objectifs de qualité environnementale sur une base de 14 cibles regroupés en 4 catégories.

Ces catégories définies par l'association HQE sont :

¹ [Grace YEPEZ-SALMON, 2011] construction d'un outil d'évaluation environnementale des écoquartiers : vers une méthode systématique de mise en œuvre de la ville durable.

² Le site : <http://www.blocalians.fr>. Titre : HQE une démarche volontaire. Date : (janvier 2018).

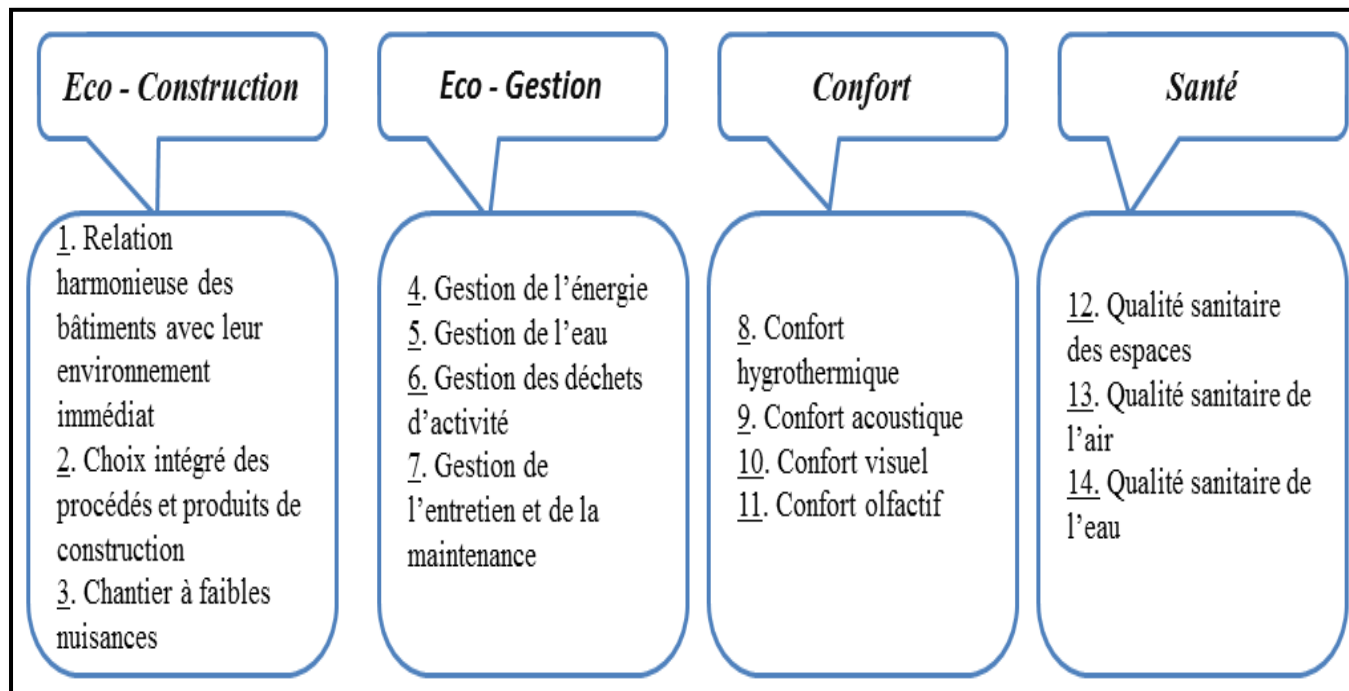


Figure N 06 : les 14 cibles La Haute Qualité Environnementale
Source : Selon le WWF,2010 urbanisme pour une ville désirable

VI / Les friches industrielles urbaines :

VI-1-Définition :

Une friche industrielle est un terrain laissé à l'abandon à la suite de l'arrêt de l'activité industrielle qui s'y exerçait. Elle a souvent un impact négatif sur son environnement (pollution ou liée à la dégradation des installations). La dépollution et la viabilisation de ce type de terrain ont souvent un coût important que les collectivités locales ont du mal à prendre en charge.¹

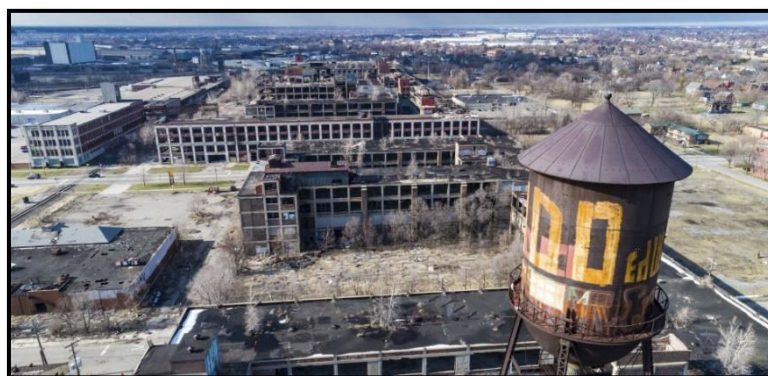


Figure N 07 : Une usine automobile abandonnée à Detroit, dans le Michigan
Source : Google Image 19/12/2017

¹ <https://www.actu-environnement.com>. Titre : dictionnaire environnement. Date :2003-2018.

VI-2- La période d'apparition des friches industrielles :

La période d'apparition des friches, au sein des villes industrialisées, a lieu dans les années 1970, alors qu'éclot parallèlement un mode de développement urbain reposant sur l'extension, en même temps que la dilution, des limites de la ville : la su urbanisation. Liées au recul du secteur industriel de la deuxième moitié du XXe siècle, les friches prennent place là où il y a déplacement ou fermetures d'usines.¹



Figure N 08 : L'éco quartier Vauban à Fribourg-en-Brisgau, Allemagne.
Source : Google Image 19/12/2017

VI-3- Impact des friches industrielles sur l'environnement

Les friches industrielles ont des conséquences dramatiques sur l'environnement. Les terrains sur lesquels étaient implantées des industries métallurgiques, chimiques ou encore militaires s'avèrent chargés en pollution. La dégradation des installations est également dangereuse pour la population vivant aux alentours, notamment les enfants qui ont pour habitude d'aller jouer sur ce genre de terrain. Ces enfants peuvent être intoxiqués par les matières qui y sont présentes, chuter dans une fosse, être électrocutés, etc. Les risques d'incendie sont par ailleurs multiples. Les friches industrielles peuvent avoir des conséquences directes sur l'eau (canaux, ports). Le stockage de déchets sur les différents sites peut provoquer des séquelles, en plus de la pollution.



Figure N 09 : Une friche industrielle à la sortie de la ville de Senones. France
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

¹ <http://www.linternaute.com>. Date : (janvier2018)

VI-4- Conséquences des friches industrielles sur l'économie de la ville

Les friches industrielles ont également un impact sur la ville où elles se situent, et plus principalement sur son économie. Pour viabiliser, dépolluer et décontaminer ces terrains vagues, le coût est en effet exorbitant. À cela s'ajoute la responsabilité du propriétaire du terrain, qui n'est pas toujours clairement établie. Les friches industrielles donnent de surcroît une mauvaise image de la ville.

VI-5- Reconversion des friches en quartiers durables :

VI-5-1-Critiques et conflits urbains :

Tel que mentionné plus haut, les friches ont très tôt été la cible privilégiée de réalisations d'éco-quartiers ou de quartiers durables.¹

D'abord développés aux Pays-Bas, en Allemagne et en Suède, ces quartiers, appliquant les principes de densité et de mixité de l'urbanisme durable, ont par la suite connu une diffusion internationale. Vitrines du développement durable appliqué à l'aménagement des villes, ces espaces présentent des similitudes dans les principes qui les sous-tendent, bien que la diversité de leurs contextes d'implantation nécessite des adaptations locales. Tous tentent de dépasser l'image de la ville industrielle, associée à la pollution et à une austérité archaïque, par le respect des préceptes sociaux et environnementaux du développement durable. Sur le plan architectural, l'utilisation des ressources locales est encouragée, tout comme le recyclage. Les logements doivent permettre les économies d'énergie, tout en assurant le confort des occupants. Plus largement, on défend l'idéal d'une ville dense et compacte, soucieuse d'assurer la valorisation et la réutilisation de son patrimoine ainsi qu'une mixité fonctionnelle et sociale, proposant des modes de déplacement propres et un environnement de qualité, notamment par la réalisation d'espaces publics végétalisés.

¹ THOMANN, Marianne (2008) La reconversion du quartier Gare/Crêt-Taconné et à Neuchâtel : réflexions sur la densification qualifiée. Géo-Regards, n 1, p. 67-79.

VII / Analyse des exemples :

VII-1- Exemple N° 01 : la ville de Turin

Présentation de l'exemple :

Turin constitue la principale ville industrielle de l'Italie de part ses activités automobiles (Fiat, Alfa Romeo et Lancia), textiles (Kappa...), de construction ferroviaire, son industrie agro-alimentaire et dérivée (Lavazza, Martini), ...

L'origine de la réussite industrielle de la ville de Turin remonte à 1899, c'est-à-dire à la fondation de la « Fabrique Italienne d'Automobiles de Turin » (F.I.A.T.). Cette industrie a fait la fortune de la ville et lui a permis de compenser la perte de son statut de capitale (du Royaume de Piémont-Sardaigne puis de l'Italie de 1861 à 1864).

1-A-Fiche Technique :

- ✓ **Pays** : République italienne.
- ✓ **Région** : Piémont.
- ✓ **Superficie** : 25 402 km².

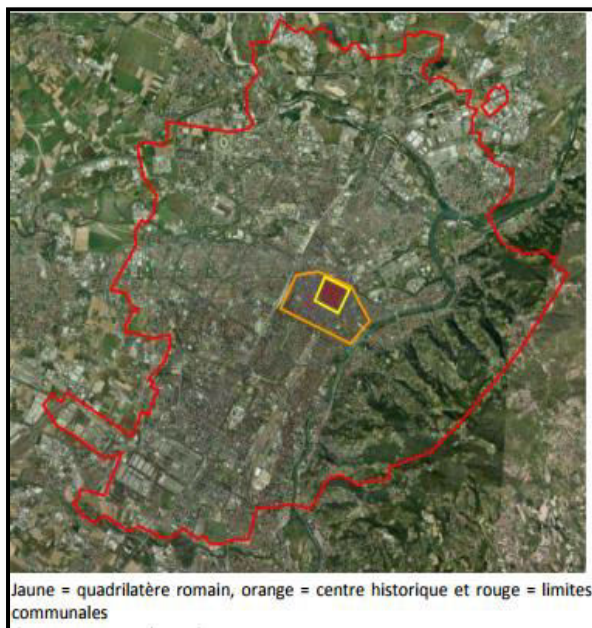


Figure N 10 : Morphologie urbaine générale de la ville de Turin
Source : www.bing.com/maps



Figure N 11 : Situation géographique et démographique de la ville de Turin
Source : www.bing.com/maps

1-B-La reconversion des Friches Industrielle dans la ville de Turin :

Dans le courant des années 1980 (fin du modèle « one-company town »). La ville a besoin de trouver de nouvelles façons pour développer la région et restructurer le rôle de Turin sur le plan national et international. C'est dans ce sens que sera développé le premier « Plan stratégique » ; Ce plan à baser sur la reconversion des Friches industrielle dans la ville de Turin.

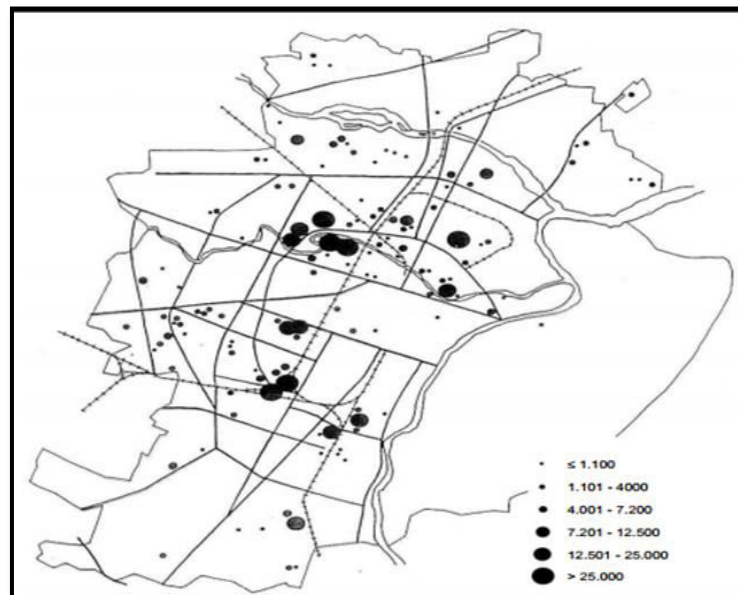


Figure N 12 : Friches Industrielle à la fin des années 80
 Source : Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione (SiTI), 2009

1-C- Principales infrastructures de communication :

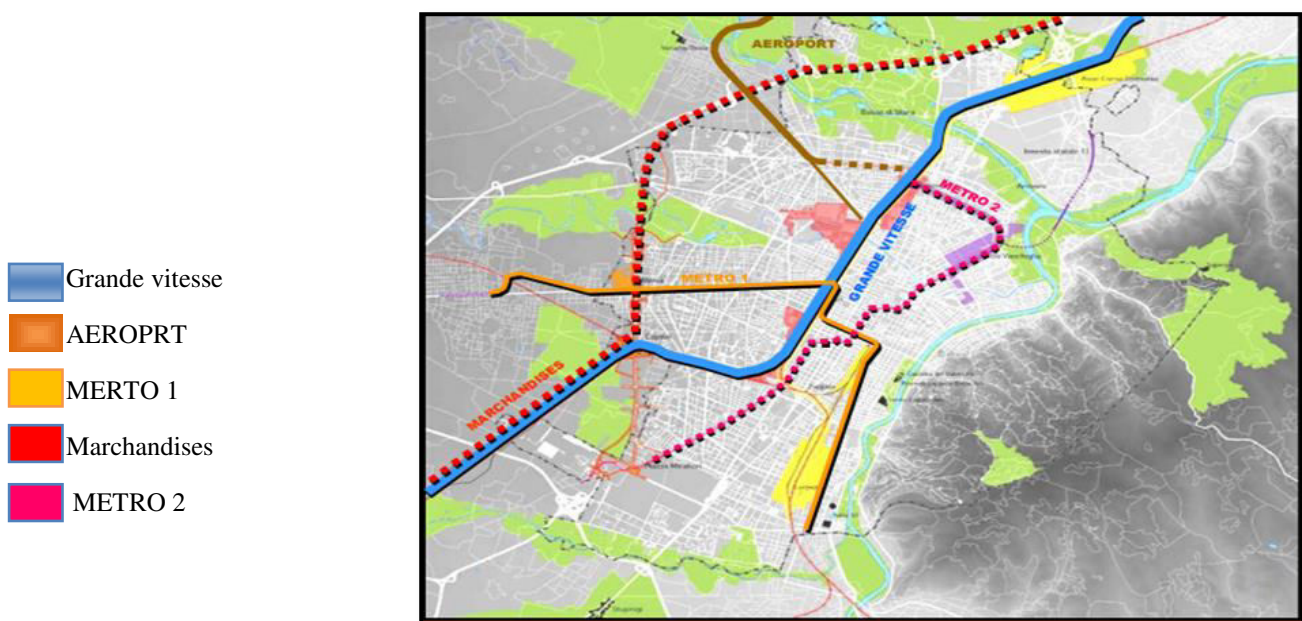


Figure N 13 : Principales infrastructures de communication
 Source : Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione (SiTI), 2009

1-D- La planification stratégique ou le renouveau de la planification :

Au cours des années 1990, Turin sort progressivement de son statut de ville fordiste et le pouvoir municipal va proposer un réel projet de ville, au travers d'un Plan Stratégique. Si la planification stratégique peut être considérée comme étant politiquement et techniquement moins ambitieuse que l'urbanisme réglementaire classique, elle compte aussi certains avantages. Elle constitue un moyen efficace pour les pouvoirs publics d'orienter les transformations urbaines, en permettant notamment d'impliquer et d'intéresser les acteurs fonciers et immobiliers à l'activité planificatrice.

C'est une manière de mettre en place un contrôle public de l'évolution de la ville tout en intégrant les projets privés qui constituent l'essentiel des moyens d'intervention sur le territoire urbain.

C'est aussi une façon d'élaborer un plan qui ne soit trop rapidement dépassés par l'évolution concrète du tissu urbain.

1-E- « Urban Center Metropolitan », un nouvel acteur pour le redéploiement urbain :

1-E-1- Interventions menées le long de la « Spina Centrale » (~ 1995 – 2006) :

Cette intervention considérable constitue une des premières phases de la transformation « post-industrielle » de Turin. Elle permet de se rendre compte de l'ampleur de la mutation morphologique que la ville a subi en une dizaine d'année. Ladite « Spina Centrale » (l'épine dorsale) est la traversée ferroviaire de la ville orientée nord sud qui, avant ce projet, était parsemée, tout le long, d'immenses friches industrielles. Le projet a consisté à recouvrir cette voie ferrée par un boulevard de 13 km remettant en valeur les friches situées à proximité. En tout (espace récupéré sur la voie + friches), plus de 200 hectares vont être récupérés et valorisés dans ce projet.

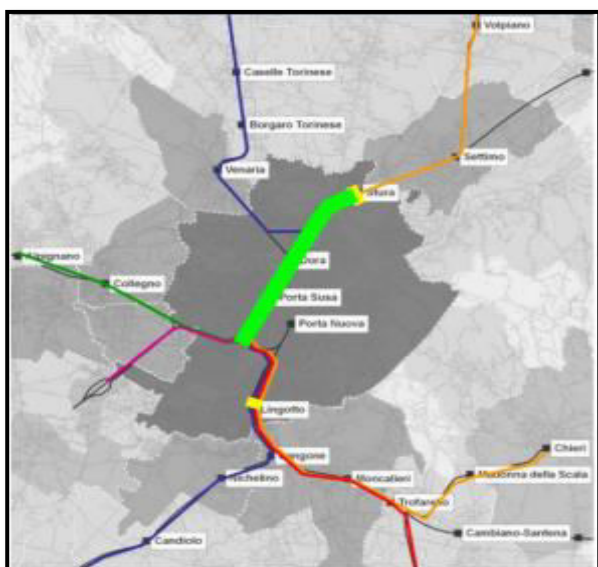


Figure N 14 : Localisation (en trait vert épais) de la Spina Centrale dans le réseau ferroviaire turinois
Source : <http://www.lastampa.it>

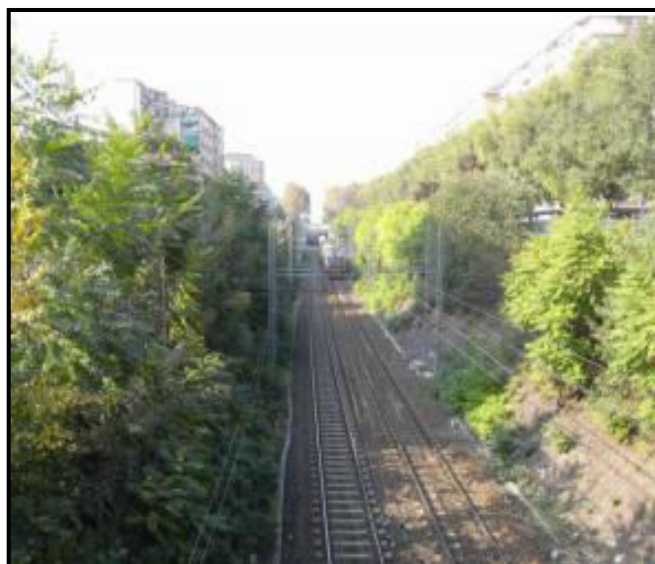


Figure N15 : Spina Centrale avant les travaux de couverture des voies ferrées
Source : Google image



Figure N 16 : La Spina Centrale aujourd'hui
Source : Google image



Figure N 17 : la Connexion Ferroviaire E l'avenue de la spina centrale
Source : <http://www.lastampa.it>

Le réaménagement de cet espace a donc permis de requalifier ces friches, de valoriser et de reconnecter certains quartiers, mais aussi de renforcer la structure ferroviaire. Le long du tracé de la Spina Centrale, se sont implantés de nouveaux quartiers résidentiels, des parcs urbains, des parcs technologiques, les nouveaux édifices du Politecnico, des gares, de nouveaux espaces pour l'art et la culture, le Centre du Lingotto, des installa

Au cœur de la Spina 2, l'école Polytechnique a connu un agrandissement d'une dizaine hectares. C'est également dans cette zone que l'on prévoit la démolition de l'ancien bâtiment des chemins de fer de l'Etat et son remplacement par deux bâtiments, l'un à destination résidentielle et l'autre tertiaire.



Figure N 18 : L'igloo de Mario Merz (Spina 2)
Source : <http://www.lastampa.it>

1-F- Le site industriel désaffecté « Lancia », quartier San Paolo :

Après avoir reconvertit l'ancienne usine FIAT de Lingotto (datant de 1922) en un centre polyfonctionnel (centre commercial, hôtel, palais des congrès, restaurants, auditorium et bureaux) en 1994, la ville décide de s'attaquer à l'ancien siège des usines Lancia dans le quartier San Paolo (sud-ouest, entre la Spina centrale et le parc Ruffini). Inoccupé depuis les années '80, la ville compte y développer un nouveau quartier comprenant du logement et des services sur une superficie de plus de 80.000 m².



Figure N 19 : Le « Lingotto » reconverti par Renzo Piano
Source : www.bing.com/maps/



Figure N 20 : Le site industriel désaffecté « Lancia »
Source : www.bing.com/maps/



Figure N 21 : Le dernier scénario proposé par UCM
Source : <http://www.lastampa.it>

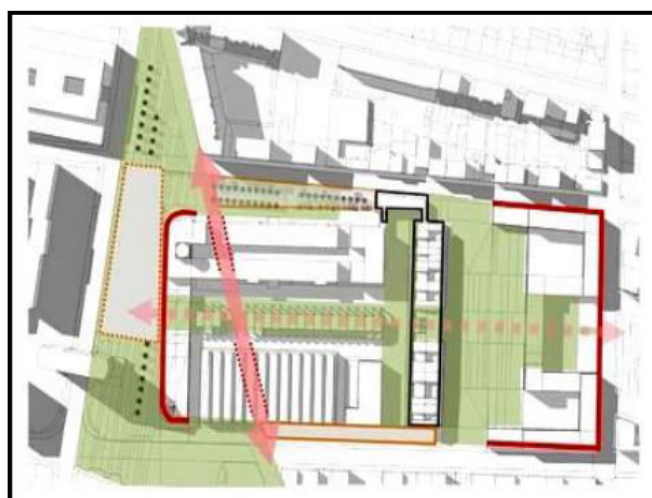


Figure N 22 : Plan de site « Lancia »
Source : <http://www.lastampa.it>

Le site « Lancia ». Plan synthétique reprenant les potentialités du site et certaines interventions à suivre : ouvertures de perspectives visuelles, maintien de certains bâtiments de l'enceinte (traits rouges Figure N22).

1-F-1- La Spina 4

La Spina 4 constitue le 1endroit sur lequel la ville va concentrer ses efforts.

L'espace à transformer fait 16,4 ha ; il sera destiné aux bureaux (services, production de pointe, et recherche) et à la résidence.



Figure N 23 : Développements urbains envisagés à la Spina 4
Source : <http://www.lastampa.it>



Figure N 24 : Aménagement des espaces publics envisagés à proximité de l'hôpital San Giovanni Bosco
Source : <http://www.lastampa.it>

A hauteur de l'hôpital San Giovanni Bosco, une large esplanade piétonne couvrira la ligne du métro et permettra de créer une nouvelle centralité pour le quartier ainsi « fusionné ».

1-G- Le quartier Vanchiglia :

Le quartier Vanchiglia est la zone d'intervention la plus étendue : 75ha. Elle sera destinée à la production de pointe, à la recherche, à l'artisanat, aux services, à la résidence et aux activités commerciales.



Figure N 25 : La Structure de Transport Public
Source : <http://www.lastampa.it>

Synthèse :

Les apports de la réalisation du projet sont essentiellement :

- ✓ Réalisation de nouveaux tissus urbains de qualité
- ✓ Nouvelle ligne métropolitaine avec des systèmes d'échange avec la ligne ferroviaire souterraine et les parkings-relais.
- ✓ Développement des fonctions dans une optique de mixité.
- ✓ Implantation de nouveaux services publics.
- ✓ Requalification des places publiques.
- ✓ Amélioration du contexte urbain et de son attractivité (pour de nouvelles fonctions touristique, production tertiaire...)

VII-2-Exemple N° 02 : Le projet du quartier Bo01 à Malmö en Suède

Présentation d'exemple :

Nouveau quartier construit sur une friche industrielle et portuaire au sud-ouest de la Suède ; Ce quartier est le plus grand projet de Développement urbain que Suède ait Connue depuis plusieurs années.

2-A-Fiche Technique :

- ✓ **Site :** Anciennes Friches industrielles – milieu urbain - Malmö, Suède
- ✓ **Superficie :** 12 ha
- ✓ **Programme :** 800 logements, bureaux et commerces
- ✓ **Procédure :** Projet de démonstration suite à l'exposition européenne de l'habitat 2001
- ✓ **Calendrier :** 1995 - démarche de planification urbaine, 1998-2001 - mise en place d'un programme environnementale, 2001- exposition européenne de l'habitat.
- ✓ **Maitrise d'ouvrage :** Ville de Malmö

2-B-Situation du Quartier BO01, ville de Malmö, Suède :

Capitale de la Scanie, au sud-ouest de la Suède, Malmö se déploie au bord du détroit Øresund, face à Copenhague. Troisième ville du pays, riche de ses 264 000 habitants.

La construction du pont Øresund la relie à Copenhague en 30 minutes. Le polder de Västra Hamnen d'une superficie de 30 hectares a été choisi pour la construction du nouveau quartier BO01 « ville de demain » à l'occasion de l'Exposition européenne de l'habitat, en 2001.



Figure N 26 : Morphologie urbaine générale de la ville de Malmö
Source : www.bing.com/maps

Présenté comme une réalisation exemplaire de conception environnementale d'une zone urbaine densément construite, cet espace doit être aménagé selon les principes du développement durable urbain et servir d'écrin à une exposition grandeur nature sur les thèmes de la ville de demain, de l'écologie et de la qualité de vie. En dépit de son image de zone portuaire et d'ancienne friche industrielle, le polder de Västra Hamnen est un site stratégique faiblement pollué : en front de mer, bordé par la plage de Ribersborg et à proximité des parcs les plus attrayants de Malmö et de la gare centrale.

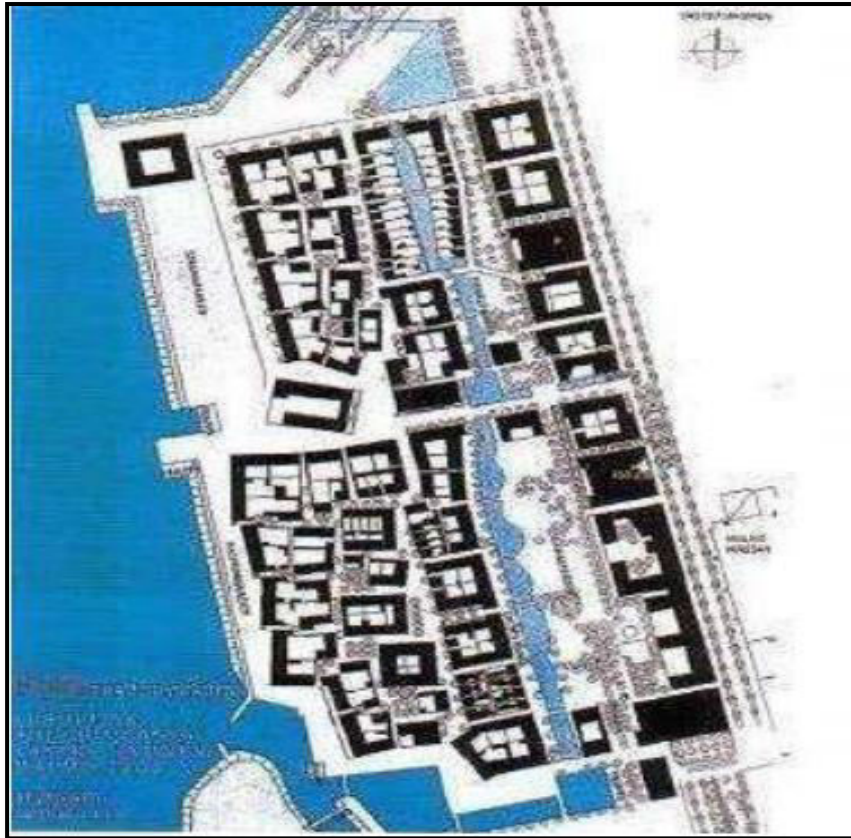


Figure N 27 : Plan de masse de quartier BO01
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

2-C- Planification et construction du quartier :

L'aménagement du quartier Bo01 intègre une démarche de qualité environnementale complète qui se matérialise par la signature d'une Charte de Qualité Bo01 entre la ville de Malmö et les promoteurs. Ce document définit le niveau de qualité requis pour les investisseurs et les constructeurs, en matière d'environnement, de design, de technologies, de services et d'équipements. L'autorisation de construire est accordée par la ville, à condition que soit atteint le niveau d'exigence demandé.



Figure N 28 : Vue Générale du quartier
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

2-D- Les objectifs de la charte sont les suivants :

- ✓ Fournir aux promoteurs une base commune, la “norme”, ambitieuse en termes de qualité et d'attractivité du quartier.
- ✓ Constituer un outil opérationnel pour atteindre les objectifs communs fixés par la ville de Malmö et par les promoteurs.
- ✓ Assurer une très haute qualité environnementale du projet, de manière à être un exemple international phare d'écologie urbaine.
- ✓ Assurer un très haut niveau de technologie et de services pour informer le public.
- ✓ Assurer une haute qualité de planification architecturale et de design.

2-E- Dimension sociale et fonctionnelle :

Un “Master plan”, ou Plan d'ensemble, conçu par la ville de Malmö, organise l'implantation des différents habitats destinés aux différentes catégories des résidents. Ainsi, des grands immeubles pour usage de bureaux et différents équipements du quartier font face à la mer et protègent de ce fait le cœur du quartier.

Les appartements locatifs ou privés vont être orientés sur le canal et la mer et bénéficier de très belles vues panoramiques. Durant l'Exposition, la ville de Malmö a présenté son ambition d'instaurer un vaste forum de réflexion et de discussion sur les relations entre l'homme et son habitat. En termes de densité, les objectifs affichés du quartier sont d'accueillir 122 personnes à l'hectare, soit 72 logements pour 216 pièces habitables.

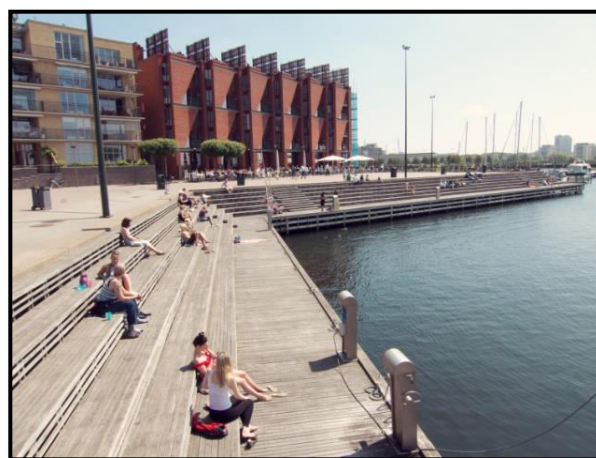


Figure N 29 : la promenade au bord de la Mer
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

2-F- Lecture environnementale :

2-F-1- Les modes de transport doux :

- ✓ Dans le cadre de sa politique de développement des transports en commun, la ville favorise l'utilisation des carburants écologiques.
- ✓ Dans le quartier, les rues intérieures sont majoritairement piétonnes et de nombreuses pistes cyclables maillent les îlots, incitant ainsi fortement les habitants à utiliser au minimum

leur véhicule personnel. Un pool de voitures électriques est mis à disposition des résidents pour leurs déplacements dans le centre-ville.

- ✓ Les véhicules de service de la ville, pour l'entretien de la voirie, sont tous électriques, tandis que les bus municipaux bénéficient d'un système de mise au vert automatique des feux tricolores. En ce qui concerne les places de parking, priorité est accordée aux véhicules écologiques.
- ✓ Les technologies de l'information font partie des outils d'amélioration de la performance environnementale dans le domaine des transports :
- ✓ Un service de réservation est dédié au co-voiturage, tandis que le canal Web et la télévision du quartier diffusent les horaires de passages des transports en commun.
- ✓ Un système d'information sur l'état du trafic est disponible sur des écrans de contrôle installés dans le quartier.



Figure N 30 : la vois cyclables dans le quartier
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

2-G- La gestion de l'eau :

Elle est fortement liée au traitement en fin de vie des rejets liquides et solides (notion d'éco cycle).

2-G-1- Les eaux pluviales :

Elles sont évacuées progressivement, grâce à des toitures végétalisées, et collectées par des rigoles pavées qui rejoignent un canal à ciel ouvert, par ailleurs ouvrage ornemental, se déversant dans la mer. Celui-ci est bordé par une zone humide qui accueille de nombreuses espèces animales et végétales dans des habitats protégés.



Figure N 31 : les rigoles pavées
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

2-G-2- Les eaux usées :

La quantité d'eaux usées produite dans le quartier est d'environ 200 litres par jour et par personne.

Ces eaux ne sont pas traitées localement mais acheminées vers la station d'épuration de la ville. Là sont extraits les métaux lourds et les composants phosphorés destinés au recyclage.

2-G-3- L'eau potable :

À l'instar de la démarche énergétique, des compteurs sont installés dans chaque logement pour suivre les consommations et individualiser au plus juste les factures.

2-H- La gestion des déchets :

2-H-1- Les déchets de chantier :

En amont des travaux, un plan de transport et de gestion des déchets générés lors de la construction doit être établi entre les promoteurs et la ville. Aussi faut-il privilégier les matières premières disponibles sur place ou à proximité du site pour éviter les impacts liés au transport et réutiliser des terres excavées après dépollution...

Les matériaux choisis ne doivent pas faire partie de la liste des substances interdites par l'inspection nationale des produits chimiques.

2-H-2- Les déchets ménagers :

La production de déchets est d'environ 325 kg par personne par an. Un système de vide ordures pneumatique -ou sous-vide- permet de récupérer les différentes fractions de déchets. Ce système, de technologie suédoise, permet de traiter 60% du total des ordures ménagères. Les résidents ont accès au vide-ordures directement dans leur immeuble. Un second est également mis à disposition pour les déchets non organiques. Enfin, le traitement des boues d'épuration et des déchets organiques permet d'obtenir des amendements pour le sol (compost...).



Figure N 32 : le système de vide ordures pneumatiques
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

Une unité de production de biogaz a été construite pour transformer les déchets organiques provenant du traitement des eaux usées et du tri des déchets- en biogaz.

Ce dernier est utilisé à la fois dans le circuit de chauffage urbain et comme carburant automobile.

2-I- Espace vert et aménagement :

Inspiré par la ville de Berlin, un coefficient d'espaces verts impose, par exemple, aux aménageurs de concevoir des murs et toitures végétalisés –nombreux sur le site- et des jeux d'eau. Ces éléments sont considérés comme des surfaces efficaces pour l'écosystème et la gestion des eaux de pluie, au même

titre que les espaces verts en pleine terre. La lumière du jour est également mise en valeur par le biais de l'eau, des espaces végétalisés ouverts, de l'architecture et de l'orientation des bâtiments.



Figure N 33 : les espaces verts et aménagement
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

2-J-La maîtrise de l'énergie :

Le projet Bo01 est révolutionnaire dans le fait qu'il vise l'équilibre de la production et de la consommation d'énergie au sein du quartier. Tandis que l'objectif d'approvisionnement est d'utiliser 100% d'énergies renouvelables locales. L'objectif est la réduction de 50% de consommation par rapport aux autres logements de Malmö.

2-J-1- Le chauffage urbain :

La production de chaleur est basée pour 80% sur la géothermie -couplée au biogaz issu des déchets et des boues des stations d'épuration- et, pour 15%, sur l'énergie solaire. Le système est réversible en été avec la production de froid.

2-J-2- Les énergies renouvelables :

La production d'électricité repose presque entièrement sur l'énergie éolienne. Une éolienne sur le site répond à la demande énergétique du quartier : consommation des ménages ou encore pompes à chaleur et station de recharge pour les véhicules électriques.

2-J-3- Les capteurs solaires :

Ils fournissent le complément de calories nécessaires au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire des bâtiments. 120 m² de toits photovoltaïques, placés en saillie pour faire office de pare-soleil, installés sur un bâtiment.



Figure N 34 : Les capteurs solaires
Source : Quartier Durable, guide d'expérience européenne

Synthèse générale :

Pour la conception d'un éco quartier, il faut respecter les principes suivants :

- ✓ Assurer une bonne gestion des déchets et d'eau
- ✓ L'optimisation des consommations énergétiques des bâtiments construits.
- ✓ Assurer une bonne gestion des déplacements (limiter le recours à la voiture particulière et favoriser les déplacements doux ou peu polluants)
- ✓ La création des espaces verts pour assurer les continuités entre l'homme et la nature (Préservation de la biodiversité).
- ✓ Assurer la mixité fonctionnelle et Sociale dans le quartier.
- ✓ Un accès pour tous aux équipements et services de proximité.
- ✓ L'Eco quartier connecté à la ville par les transports en commun, cheminements piétons et pistes cyclables (mobilité douce).

Conclusion :

D'après l'analyse des exemples on a conclu que :

Ces quartiers restent des quartiers urbains qui proposent des solutions innovantes pour contrôler l'étalement urbain d'un part et d'autre part des propositions pour minimiser l'impact environnemental des modes de vie. Les réponses de ces quartiers mettent en évidence la possibilité d'améliorer les savoir-faire en termes d'aménagement et modifier les formes d'habiter la ville. Même s'il est difficile de combiner entre tous les éléments de conception d'un écoquartier, une conciliation optimale est possible.

Si cette expérience a réussi en suède, une tentative de notre part sur la ville de Djelfa demeure un devoir.

I / L'analyse de la ville de Djelfa et la présentation du site

I-1- l'analyse de la ville de Djelfa

I-1-1- Situation de la ville de Djelfa :

Djelfa est une ville située à 300 km au sud d'Alger. Sa population est estimée à 452 255 habitants en 2017.¹

La ville de Djelfa, située à mi-chemin entre Alger et Ghardaïa, centre des monts des Ouled-Naïl, présente à 1140 m d'altitude une large dépression dans le mont S'Hari. Elle a toujours été un important centre de transit.

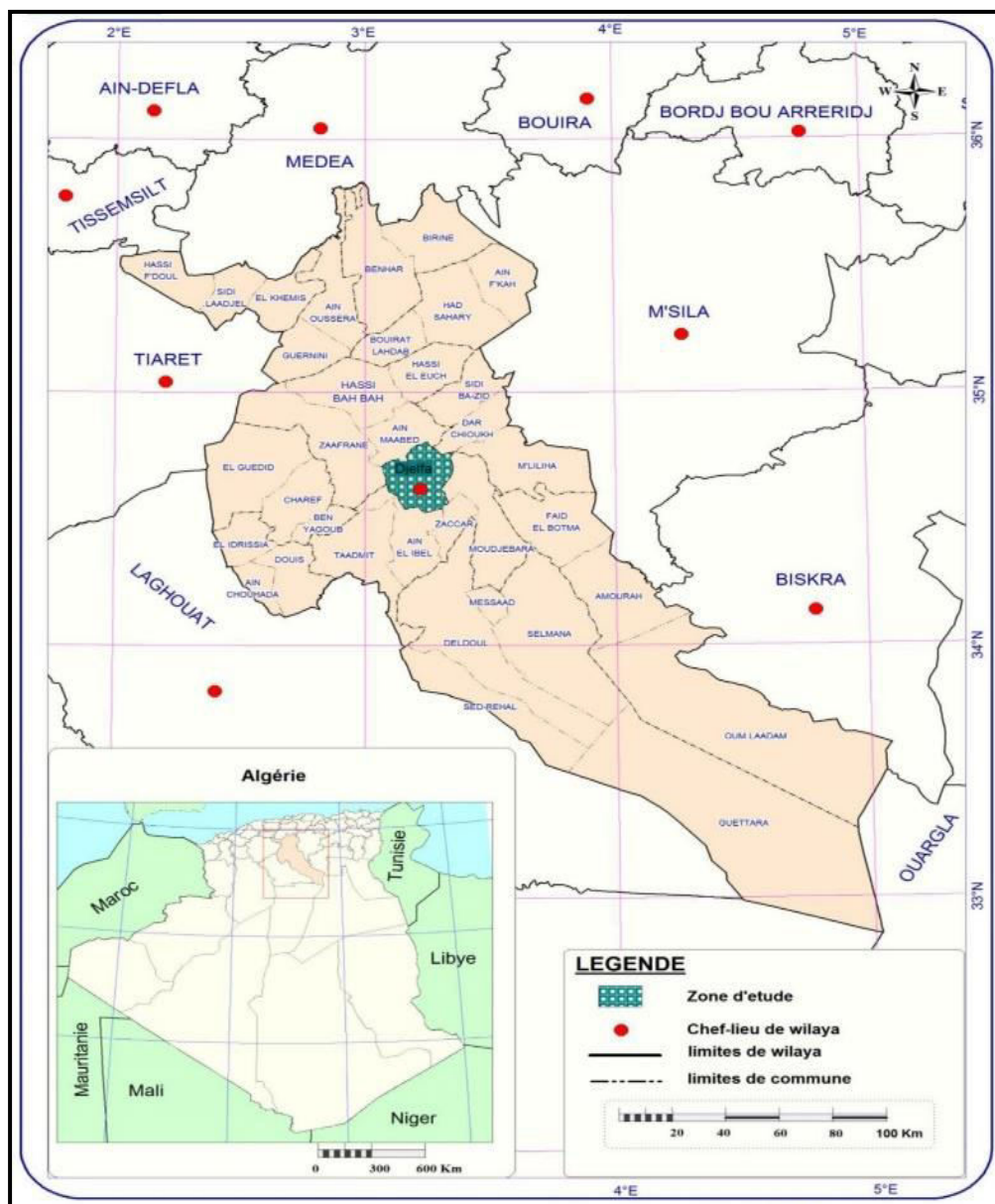


Figure N 35 : situation de la ville de Djelfa
Source : Base cartographique

¹ Le 5e RGPH (Recensement Général de la Population et de l'Habitat)

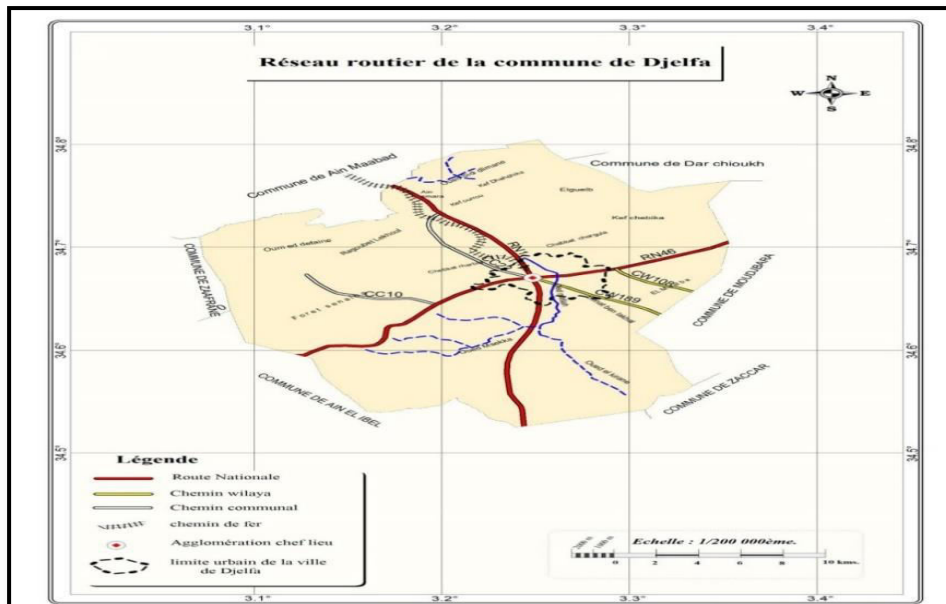


Figure N 36 : Réseau routier de la commune de Djelfa / Source : Base topographique.

I-2- Climatologie de la ville de Djelfa :

Le climat de la ville de Djelfa se distingue par sa particularité vu sa position continentale et sa proximité du Sahara qui lui confère les caractéristiques suivantes : froide, gelée et neige en hiver, chaude et sèche en été.

I-2-1- Les vents :

Les fréquences et les directions des vents varient en fonction des saisons. En hiver, sous l'effet des hautes pressions atmosphériques, des vents pluvieux prédominants au Nord-ouest. Ces derniers sont, parfois, accompagnés de ceux du Nord, secs et froids.

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aot	Sep	Oct	Nev	Des
Moyens des vitesses : (m/s)	4.2	5.1	5.1	5.3	5	4.3	3.7	3.6	3.8	3.7	3.4	4.6

Tableau N 01 : Données climatiques / Source : monographie de Djelfa 2017.

I-2-2- Températures :

La température moyenne de Djelfa varie entre 3° C en hiver et de 30° C en été. Le tableau ci-dessous montre les variations des températures mensuelles du Djelfa en 201.

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aot	Sep	Oct	Nev	Des
Moy T°min	0.8	7.7	3.5	7	10.6	15.4	19.2	18.8	14.7	9.7	4.5	1.8
Moy T°max	10.4	11.2	14.7	19.3	23.6	29.9	34.7	33.8	26.9	21.1	14.5	10.6
Moy T°temper	5.5	6.5	9.3	13.4	17.2	23.3	27.8	26.8	20.9	15.4	9.3	6

Tableau N 02 : Données climatiques
Source : monographie de Djelfa 2017.

I-2-2- la précipitations :

En raison de ces altitudes élevées, la partie centrale de la wilaya est celle qui reçoit le plus de pluies avec 288 mm pour l'année 2006 se situant dans les normes de cette zone qui varie entre 250 mm et 300 mm/an. D'une manière générale, la pluviométrie est marquée par une grande irrégularité d'une année à une autre. Les pluies sont souvent sous forme d'orages, accentuant, de ce fait, le phénomène d'érosion des sols. Sachant que la ressource en eau dans la ville est généralement souterraine, la faiblesse des précipitations constitue de ce fait une contrainte majeure quant à la réalimentation des nappes.

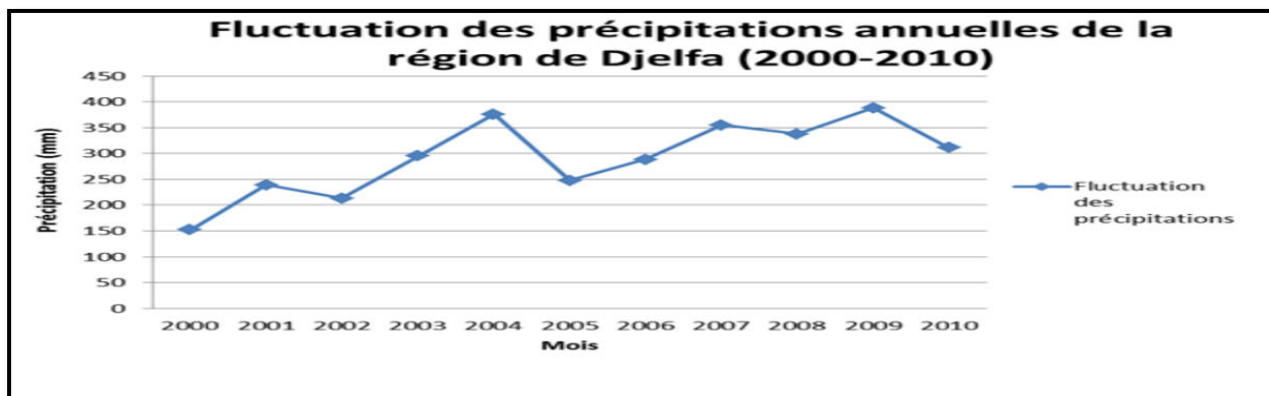


Diagramme N 01 : Les précipitations / Source : monographie de Djelfa 2017.

I-3- Accessibilité et infrastructure de liaison :

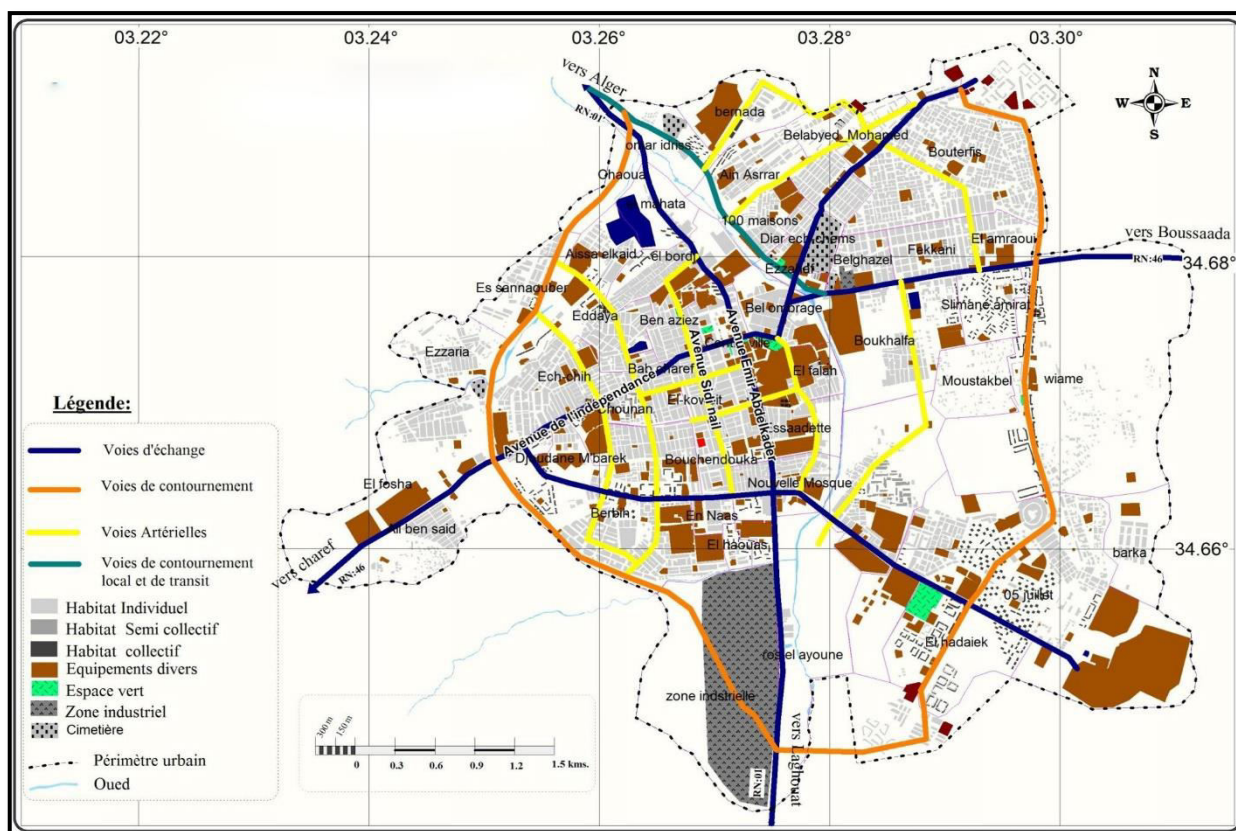


Figure N 37 : schéma de voies structurants.
Source : carte topographique.

II / Lecture à l'échelle de la zone industrielle :

II-1- La présentation du site : Notre site d'intervention (la zone industrielle) se trouve dans la partie sud de la ville de Djelfa avec une situation stratégique (à l'accès sud de la ville).

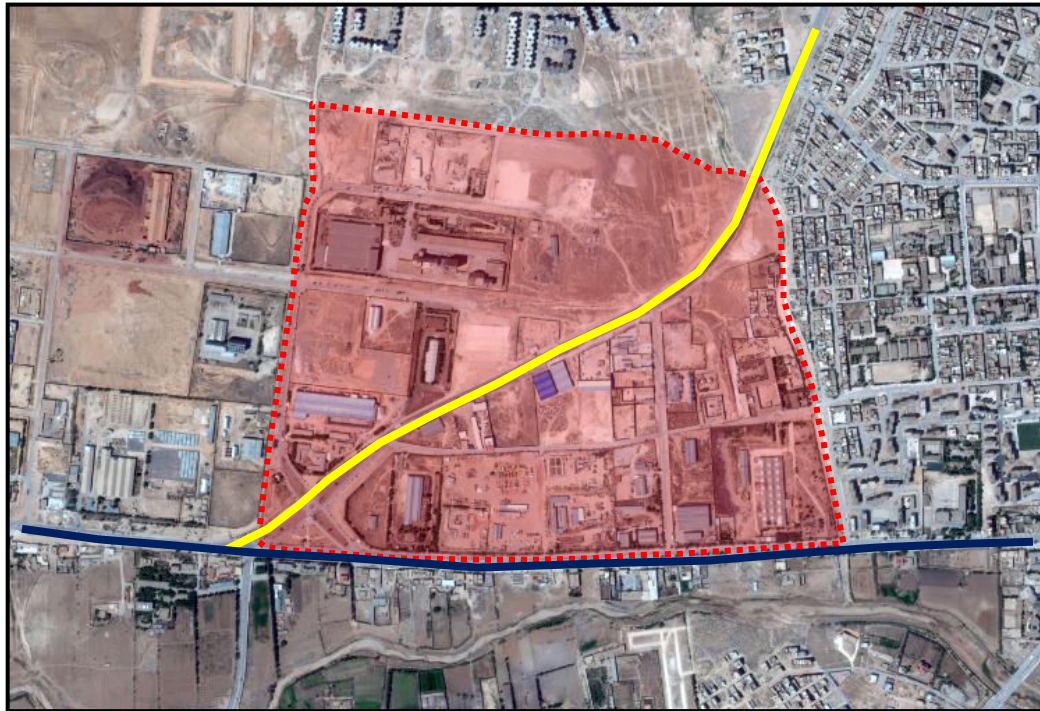











Figure N 38 : situation du site d'intervention / source : Google Earth modifié par l'auteur

Légende :

-  Le site d'intervention
-  La route nationale 01
-  La rocade de la ville

II-1-1- Les limites de site d'intervention

-  1) Le site d'intervention
-  2) Habitats collectifs
-  3) Habitats individuels
-  4) La zone industrielle nouvelle
-  5) Direction de la forêt
-  6) Oued mellah

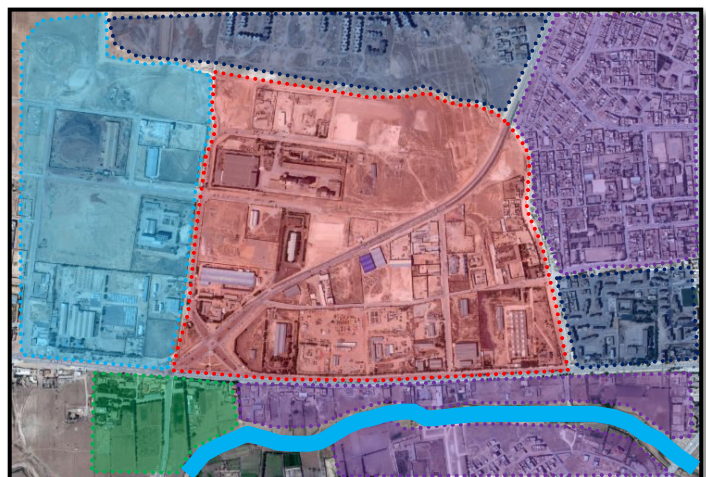


Figure N 39 : les limites de l'assiette
Source : Google Earth modifié par l'auteur

II-2- Des coupes schématiques sur le t'assiette :

Légende :

■ ■ ■ ■ ■ Ligne de coupe



Figure N 40 : l'assiette / source : Google Earth modifié par l'auteur

Le site est majoritairement plat avec l'existence d'une pente légère de 3% au côté ouest (il faut profiter les côtés plus bas pour récupérer les eaux pluviales).

Les gabarits dans la zone industrielle entre R+1 à R+4 et la hauteur maximums 25m.

Coupe 01 :



Figure N 41 : coupe schématique de site / source : l'auteur

Coupe 02 :



Coupe 03 :

Figure N 42 : Zoom coupe schématique de l'assiette / source : l'auteur

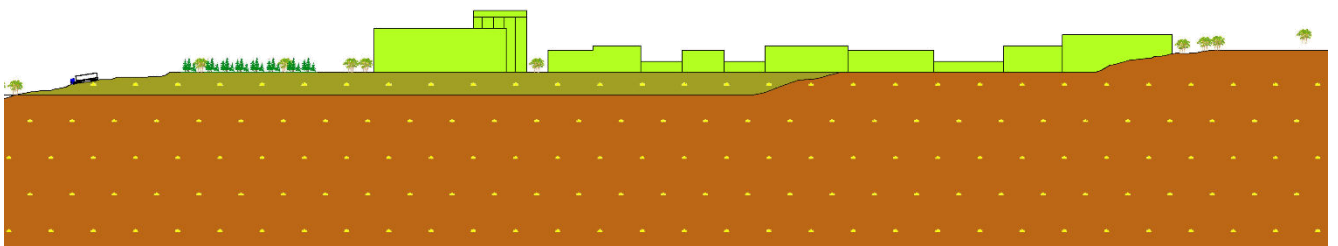


Figure N 43 : Zoom coupe schématique de la zone industrielle / source : l'auteur

II-3- Les composants de site d'intervention :

1) L'habitat individuel et bidonville :



Figure N 44 : les bidonvilles / source : auteurs



Figure N 45 : les Habitats individuelles / source : auteurs

2) Les showrooms :



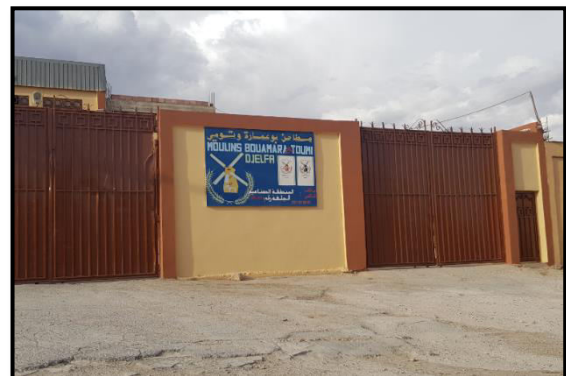
Figures N 46 : les showrooms / source : auteurs

3) Les établissements économiques :



Figures N 47 : les établissements économiques / source : auteurs

4) Les moulins :



Figures N 48 : les moulins / source : auteurs

5) Les usines :



Figures N 49 : les usines / source : auteurs

6) Les usines abandonnées :



Figures N 50 : les usines abandonnés / source : auteurs

II-4- Le choix du site :

Comme nous avons signalé, il existe une approche directe entre la ville et la zone industrielle, cela entraîne évidemment un risque majeur aux populations ce qui provoque :

- ✓ Le risque de la pollution de l'aire à travers les odeurs insupportable de la tannerie, un constat comptabilisé après notre enquête menée au près des habitations qui en souffrent de ces odeurs.
- ✓ Certaines friches dans la zone industrielle de Djelfa, située à l'entrée Sud dévalorise l'image globale de la ville.

Conclusion :

D'après l'étude faite sur la ville et l'aire d'étude, on conclut que :

- ✓ La situation stratégique de la zone d'intervention que située à l'accès sud de la ville.
- ✓ La diversité de tissu urbain des cités avoisinantes.
- ✓ L'importance fonctionnelle de cette zone notamment le commerce et l'industrie à l'échelle de la ville qui apparue par l'usine de la tannerie, les dépôts, et les points de ventes.
- ✓ Le risque de pollution d'air soit olfactif ou acoustique sur les quartiers avoisinants qu'a causés par l'usine de la tannerie.
- ✓ Le terrain est ensoleillé pendant les différentes heures de la journée. Bon ensoleillement dans toute la période de l'année.
- ✓ La vitesse importante du vent pendant la saison d'hiver peut aller jusqu'au à 23 Km/h : (ventilation naturelle).

III / Les tableaux de CES et COS :

1^{er} l'éco-quartier :

Les équipements	Gabarit	Surface m ²	CES	COS
Habitats collectifs	R+4	30000	0.027	0.136
École primaire	R+1	3000	0.003	0.005
CEM	R+2	3000	0.003	0.008
Crèche	RDC	500	0.00045	0.00045
Mosquée	R+2	8000	0.007	0.0145
Centre commercial	R+4	6000	0.005	0.01
Marché couvert	RDC	2800	0.0025	0.0025
Polyclinique	R+2	11200	0.010	0.023
Bibliothèque	RDC	1700	0.0015	0.0015
Hôtel	R+4	12000	0.011	0.026
Établissement des 1 ^{er} nécessité	R+2	6000	0.005	0.01
Parking à l'étage	R+4	10000	0.009	0.045

Tableau N 03 : COS et CES de l'éco-quartier / source : auteurs

2^{eme} la zone industrielle :

Les équipements	Gabarit	Surface m ²	CES	COS
Centre de pompage	R+2	1600	0.0015	0.004
Station d'épuration	R+1	3000	0.003	0.003
Tannerie	RDC	6500	0.006	0.006
Moulins de Djelfa	R+4	20500	0.0019	0.027
Les moulins (03)	R+1	11400	0.0010	0.02
Les showrooms (04)	R+1	6000	0.005	0.01
Showroom	R+1	2000	0.0018	0.004
Les usines de M.D.C	R+2	16500	0.015	0.045
Complexe Agglo (ciment)	R+2	3500	0.003	0.006
Briqueterie	R+1	8000	0.007	0.015
Station des services	RDC	5000	0.0045	0.0045
Centre d'énergie	RDC	6500	0.006	0.006
Usine des bois	R+3	1600	0.0015	0.004
Centre d'artisanat	R+2	7000	0.0063	0.014

Tableau N 04 : COS et CES de la zone industrielle / source : auteurs

Introduction :

Ce projet vise à revitaliser la zone industrielle à travers une stratégie d'intégration avec la ville, en prenant en compte la prévention des risques de pollution et l'amélioration de l'image de la zone industrielle

III / Les principes et les concepts :

III-1- Schéma de structure :

Etape 01 :

Il faut d'abord préserver toutes les voies structurantes de l'assiette :

- Garder les deux grands voies (la route nationale 01 et la déviation des poids lourds)
- Garder tous les axes structurants dans l'assiette avec l'élargissement des voies pour la circulation facile pour les poids lourds (dans la zone industrielle).



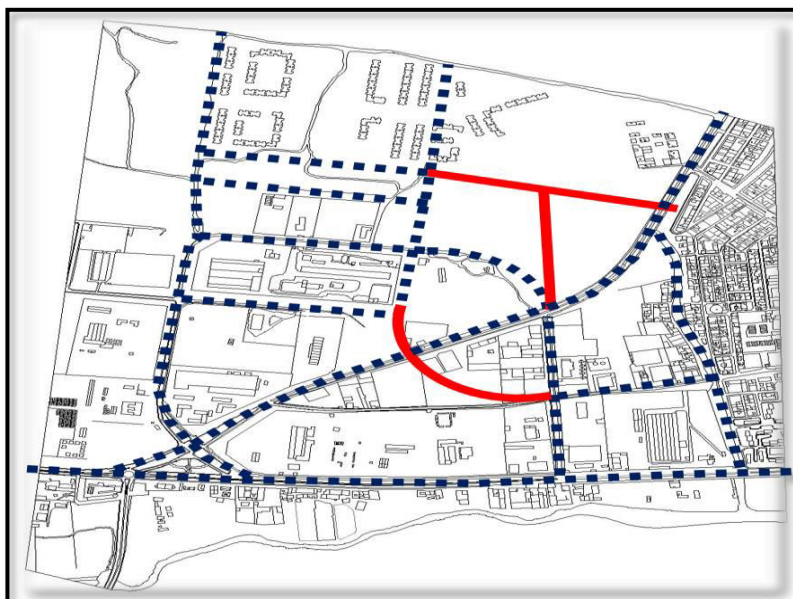
Légende :

- La route nationale 01
- Les voies secondaires

Figure N 51 : l'assiette d'intervention / source : autours

Etape 02 :

Dans la deuxième étape, relier les voies secondaires pour assurer la continuité.



Légende :

- Les voies de liaison
- ■ ■ Les voies structurantes

Figure N 52 : l'assiette d'intervention / source : auteurs

Etape 03 :

La création des voies parallèles aux voies structurants reliant les voies principales pour assurer la continuité des voies et la continuité urbaine.

La création des voies secondaires pour diviser l'assiette de l'éco-quartier en des entités.

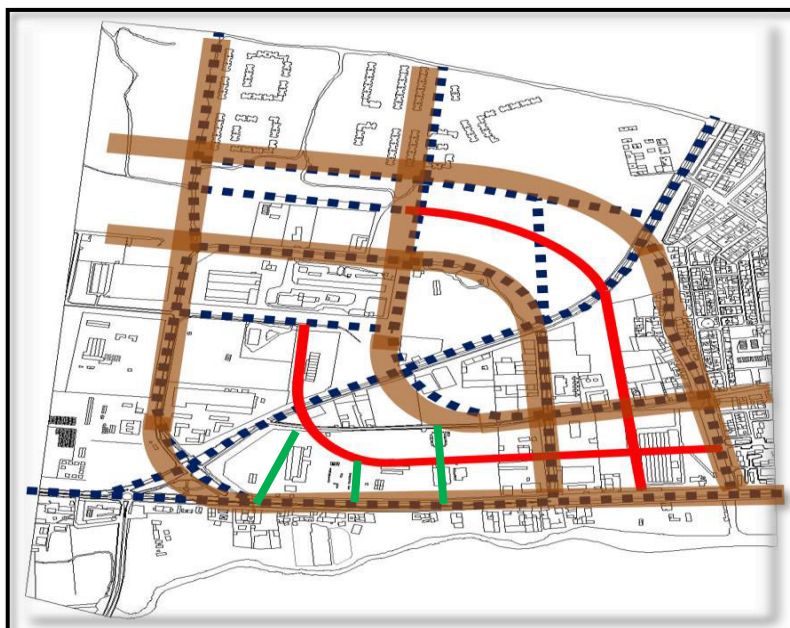


Figure N 53 : l'assiette d'intervention / source : auteurs

Légende : — les voies parallèles — Les voies de liaison

Schéma final des voies de l'assiette :

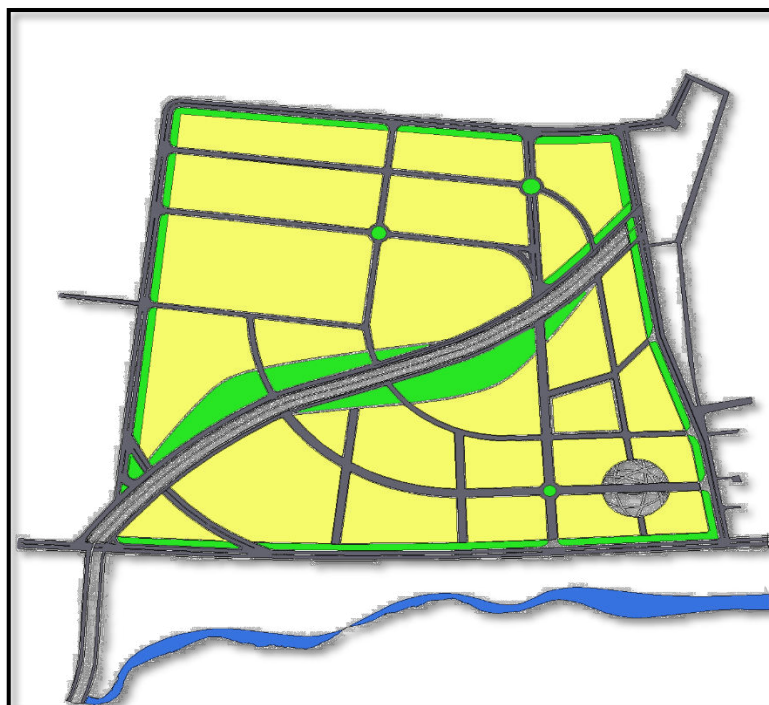


Figure N 54 : l'assiette d'intervention / source : auteurs

III-2- Organiser les entités selon les exigences :

1^{ère} partie : l'éco-quartier

- 1) Entourer l'assiette avec une bande d'espace vert pour absorber la pollution et assurer l'équilibre écologique.
- 2) Doter l'assiette par un espace tampon bien aménagé pour absorber la pollution de la zone industrielle et minimiser le bruit des usines, pour la ligne du tramway, elle traverse au centre du projet pour un accès facile pour les citoyens et les travailleurs dans les usines.
- 3) Bâtir ou créer des habitations collectives pour permettre la croissance urbaine et améliorer la façade urbaine sur la route nationale 01.
- 4) Création d'un espace vert aménagé à l'intersection des voies aux centre de l'habitat collectif.
- 5) Les établissements scolaires sont contigus à l'habitat collectif (crèche, école primaire et collège)
- 6) Mettre la mosquée et le centre commercial au cœur du quartier afin de les rapprocher de toutes les établissements.
- 7) Mettre en place la polyclinique près de la route principale pour un accès facile
- 8) Créations d'un complexe sportif et la bibliothèque sur la longueur de l'espace tampon.
- 9) Enfin, Créations d'un hôtel et les établissements de premières nécessités (centre de sécurité, annexe APC, agence postale) Contigus au parking pour un accès facile.

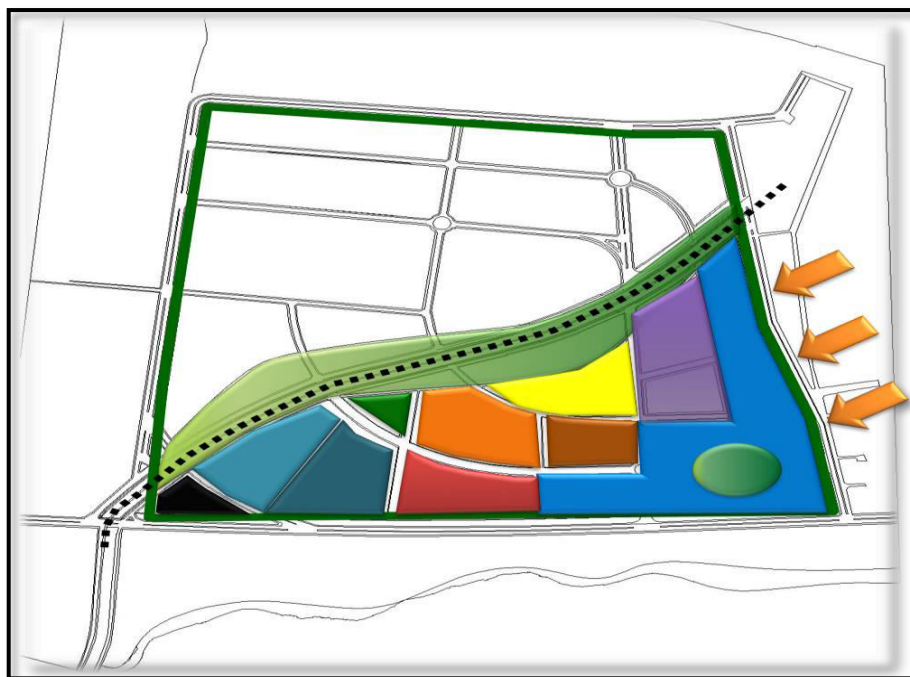


Figure N 55 : l'assiette d'intervention / source : auteurs

Légende :

	Une bande d'espace vert		espace tampon		espace vert
	Habitats collectifs		Les établissements scolaires		la mosquée
	Complexe sportif		centre commercial et marché		la bibliothèque
	La polyclinique		l'hôtel		les établissements des 1 ^{ers} nécessités

2^{eme} partie : la zone industrielle :

- 1) La création d'un centre de pompage dans le point le plus bas (Le point de convergence des cours d'eaux) afin de pomper l'eau vers les usines pour des besoins importants.
- 2) Création d'un centre d'épuration d'eau dans le point le plus bas (écoulement gravitaire) pour recevoir l'eaux usées et le recyclage.
- 3) La délocalisation de la tannerie loin de la zone urbaine pour éviter le problème de la pollution avec la création des cheminés pour dégager les mauvaises odeurs.
- 4) Réservee une entité aux usines des matériaux de construction, la briqueterie, complexe d'Agglo de stockage de ciment et usine de stockage des bois.
- 5) La création d'un centre d'artisanat dans l'entrée de la zone industrielle pour profiter la façade de côté nord-ouest de la voie de déviation.
- 6) La délocalisation des showrooms d'automobiles devant la voie mécanique pour un accès facile des voitures et meubler la façade et créer une station des services pour les besoins de la zone en matière d'essence et des services généraux.
- 7) La Rénovation des moulins (MOULIN DE DJELFA et El-SOUHOUB) et aménagement des lieux environnants. Puis la délocalisation des moulins (El-WANCHARISS et El-TOUMI) pour organiser en une seule entité.
- 8) Ajouter un centre d'énergie renouvelable éolienne urbaine (arbre de vent)

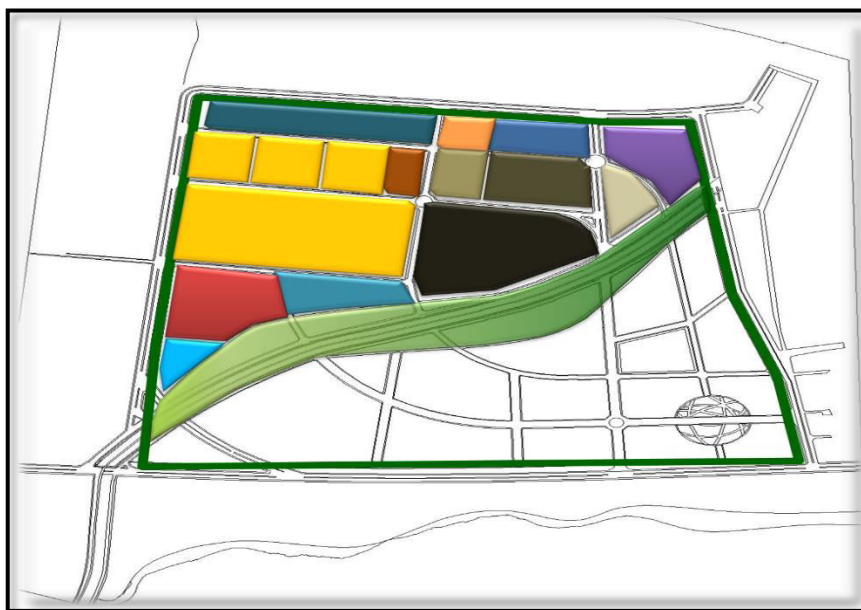















Figure N 56 : l'assiette d'intervention / source : auteurs

Légende :

	Le centre de pompage		la station d'épuration		la tannerie
	Le complexe d'agglo		la briqueterie		usine des bois
	Usines des matériaux de constructions		les moulins		les showrooms
	Le centre d'artisanat		la station des services		
	Le centre d'énergie renouvelable		parking de poids lourds		

III-3- Les schémas de principes :

1/Habitats collectifs :

- ✓ Création l'habitat collectif en forme de de L et contigu à l'habitat de la cité l'houasse pour assurer la continuité urbaine et réserver le côté Ouest pour les travailleurs dans les usines Pour l'élimination des bidonvilles.
- ✓ L'utilisation de la perméabilité dans l'habitat collectif pour assurer la continuité visuelle.
- ✓ Création d'un espace vert aménagé au centre de l'habitat collectif à l'intersection des deux axes piétons (un point de rencontre)
- ✓ L'utilisation des toitures brisées dans l'habitat collectif pour profiter de l'ombrage.

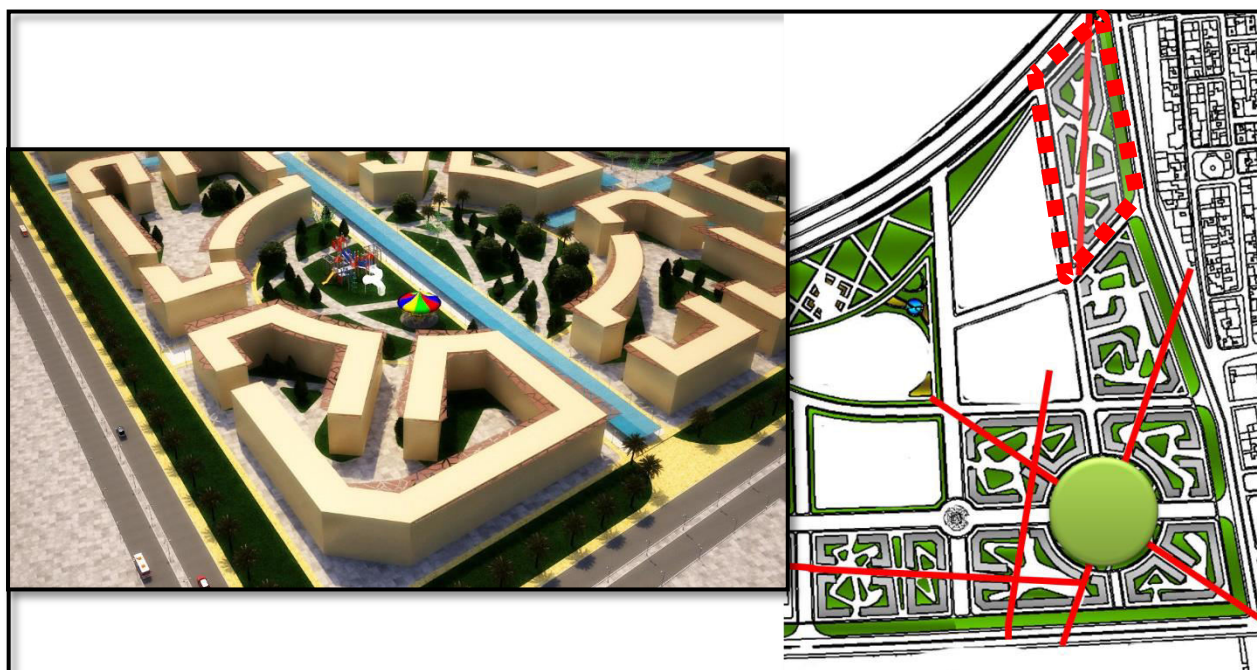






Figure N 57/58 : les habitats collectifs / source : auteurs

Légende :

	La perméabilité		espace vert		toitures brisés
	L'habitat pour les travailleurs				

2/ Les établissements scolaires :

Les établissements scolaires sont contigus à l'habitats collectifs.

- 1) Création d'UN axe principal au centre d'ilot.
- 2) La nomination des deux limites de l'axe.
- 3) Reformuler des formes dynamiques.

Légende :




	Habitats collectifs		Axe principale
	Les établissements scolaires		Les deux limites de l'axe



Figure N 59 : la situation des établissements scolaires.
Source : auteurs



Figure N 60/61 : Les établissements scolaires / source : auteurs

3/ Complexe sportif :

Les formes épousent la forme de l'îlot avec :

- 1) Création d'un axe principal au centre d'îlot.
- 2) Articuler les deux centres.

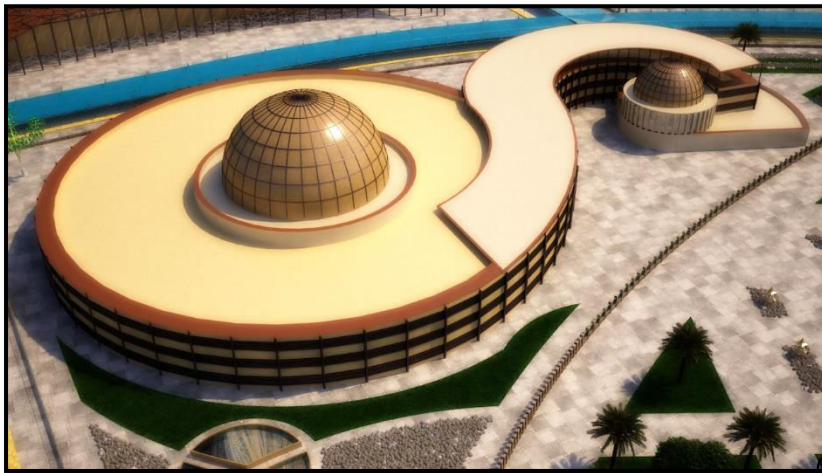


Figure N 63 : le complexe sportif / source : auteurs

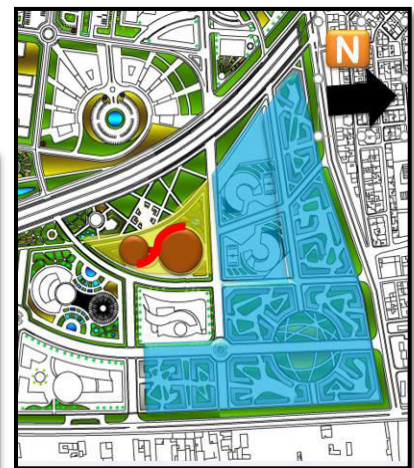


Figure N 62 : la situation du complexe sportif.
Source : auteurs

Légende :

- Complexe sportif
- Partie de liaison
- Les deux limites de l'axe

4/ La mosquée :

La forme de la mosquée suit la forme de l'îlot et l'orientation vers la Qibla.

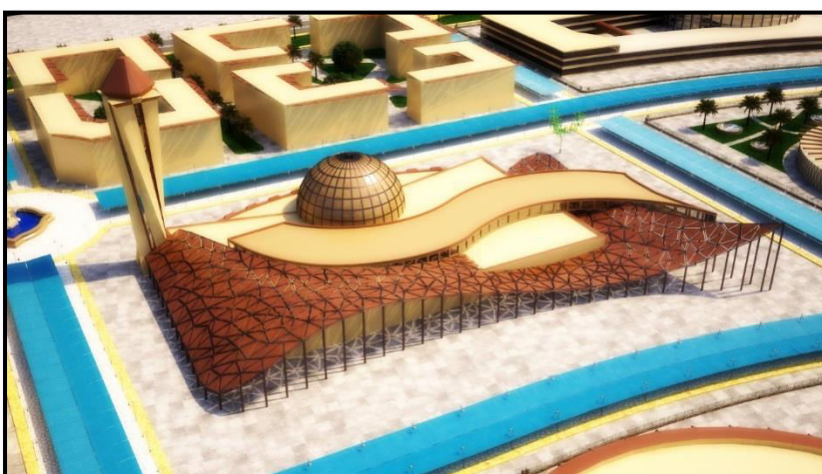


Figure N 64 : la mosquée / source : auteurs

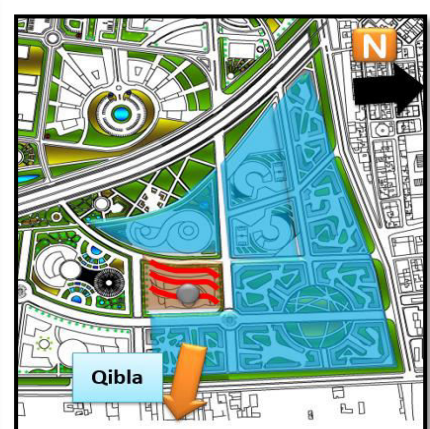


Figure N 65 : la situation de la mosquée.
Source : auteurs

Légende :

- Les lignes de trame

5/ Centre commercial et le marché couvert :

Ils suivent les mêmes principes :

- 1) Création d'UN axe principale au centre d'îlot.
- 2) Une pergola comme un élément d'articulation entre les deux

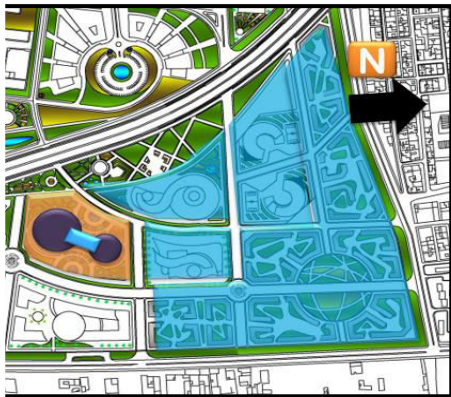


Figure N 66 : la situation du centre commercial et le marché.
Source : auteurs

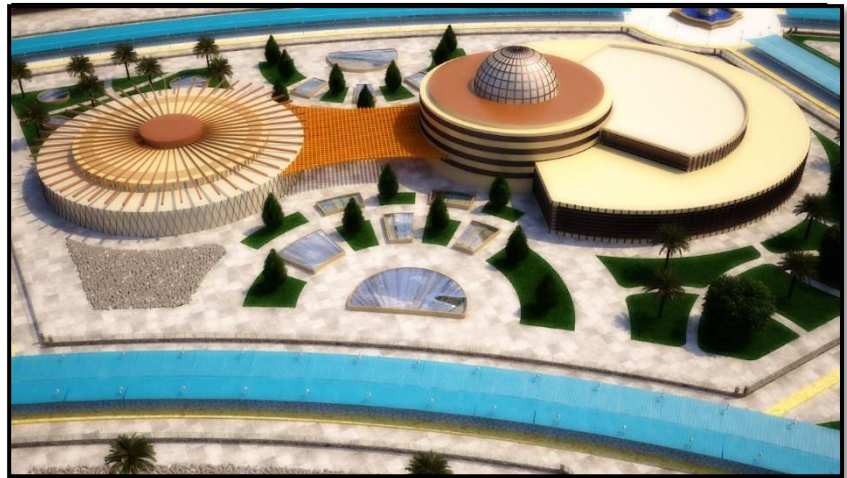





Figure N 67 : le centre commercial et le marché / source : auteurs

Légende :

 Pergola	 Le centre commercial et le marché	 Les deux limites de l'axe
---	---	--

5/ Polyclinique :

La forme de la polyclinique intégrée avec la forme d'îlot.

1-Entité pour l'analyse. 2- entité pour les machines. 3-entité pour les soins et les services

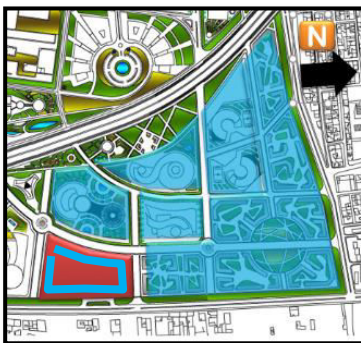


Figure N 68 : la situation de la polyclinique.
Source : auteurs

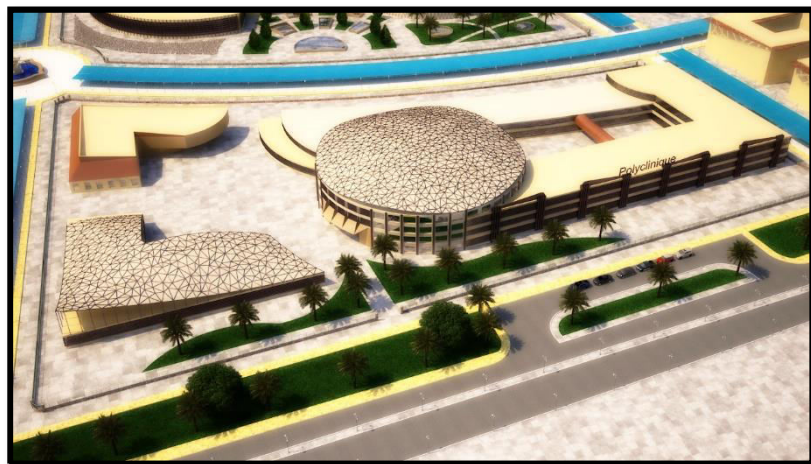




Figure N 69 : la polyclinique / source : auteurs

Légende :

 La forme d'îlot	 Polyclinique
---	--

6/ Bibliothèque :

La forme de Bibliothèque suit la forme de l'îlot.

Légende :  La bibliothèque



Figure N 70 : la situation de la bibliothèque.
Source : auteurs

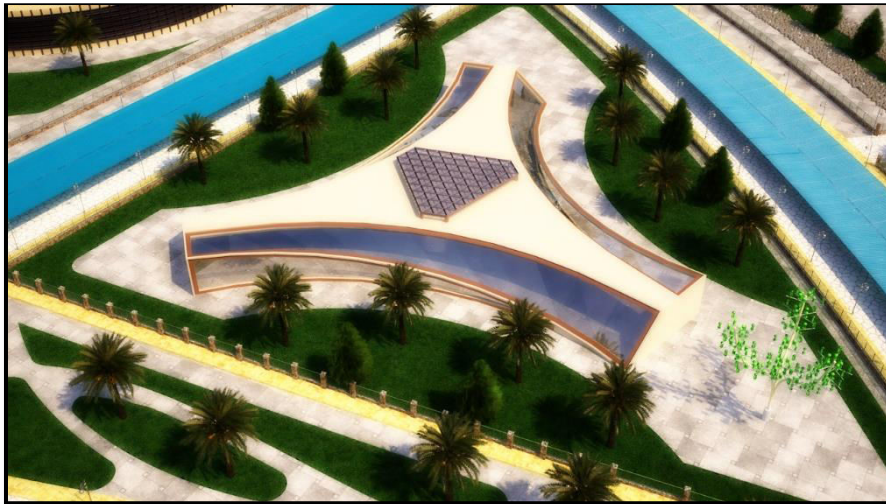


Figure N 71 : la bibliothèque / source : auteurs

7/ L'Hôtel et les établissements des premières nécessités :



Figure N 72 : la situation d'hôtel et les établissements de premières nécessités.
Source : auteurs



Figure N 73 : les établissements de premières nécessités
Source : auteurs

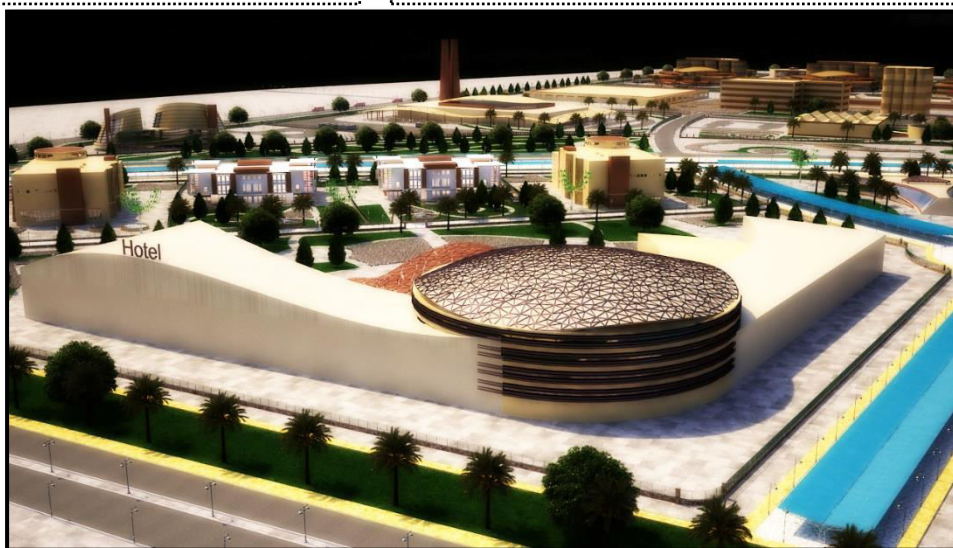


Figure N 74 : L'Hôtel
Source : auteurs

III-4- La zone industrielle :

1/ Les moulins :

Entité réservée pour les moulins :

1. « MOULIN DE DJELFA et EI-SOUHOUB » : Rénovation des moulins et aménagement des lieux environnants
2. « EI-WANCHARISS et EI-TOUMI » : la délocalisation des moulins en augmentant leur superficie respective, et réduire l'empreinte écologique à chaque usine.



Figure N 75 : la situation des moulins.
Source : auteurs



Figure N 76 : Le moulin de Djelfa / source : auteurs



Figure N 77 : Les moulins / source : auteurs

2/ Les showrooms :

La délocalisation des showrooms sur le côté ouest de la rocade pour une accessibilité facile et pour améliorer la façade de la zone industrielle.

La deuxième raison est de réduire la pollution des usines par limiter les usines au centre de la zone industrielle.

Les showrooms: (FORD, PEUGEAUT, VOLKS-WAGEN, CITROIN, CHANA-DFSK)



Figure N 78 : la situation des showrooms.
Source : auteurs



Figure N 79 : Les showrooms / source : auteurs

Légende :

Les showrooms

- 1) FORD
- 2) PEUGEAUT
- 3) VOLSKWAGEN
- 4) CITROIN
- 5) CHANA-DFSK



Figure N 80 : Les showrooms / source : auteurs

3/ La tannerie :

La délocalisation de la tannerie loin de la zone urbaine pour éviter le problème de la pollution.

La création des cheminés pour dégager les mauvaises odeurs avec une hauteur de 30m.

Utiliser une toiture inclinée pour éviter l'accumulation de neige.



Figure N 81 : la situation de la tannerie.
Source : auteurs

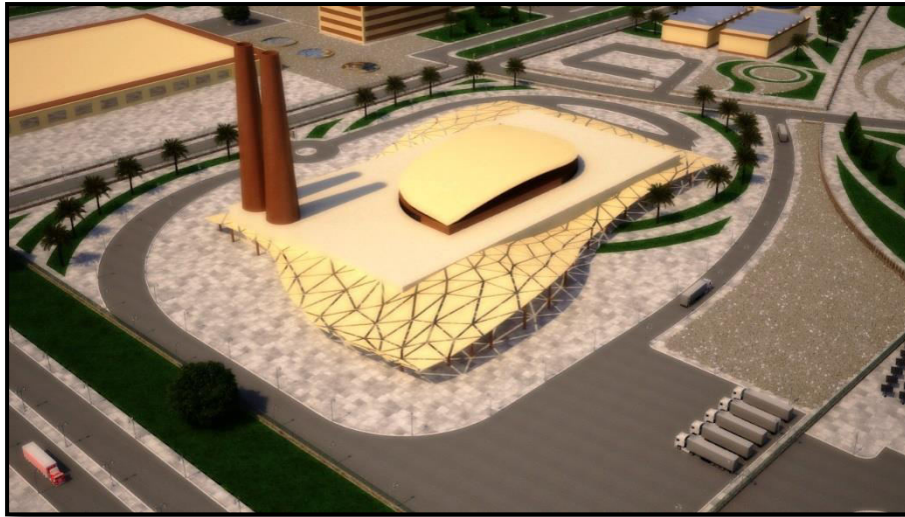


Figure N 82 : la tannerie / source : auteurs

4/ Le centre de pompage :

Mettre Le centre de pompage dans le point le plus bas (Le point de convergence des cours d’eaux) avec son orientation vers le sud-est pour utiliser des panneaux solaires au niveau de la façade.



Figure N 83 : la situation du centre de pompage.
Source : auteurs

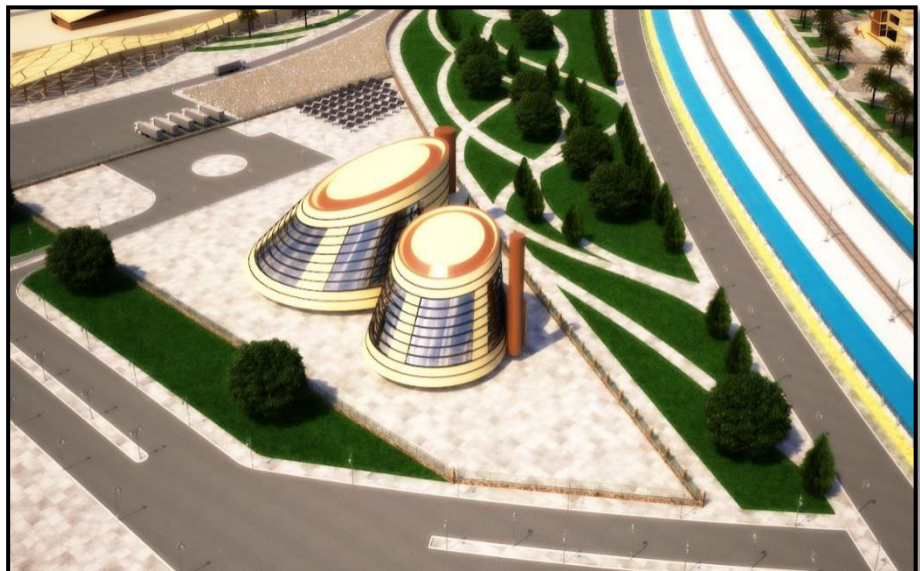



Figure N 84 : Le centre de pompage / source : auteurs

Légende :

 Le centre de pompage

5/ Station d'épuration :

Création d'un centre d'épuration d'eau dans le point le plus bas pour utiliser le système de (l'écoulement gravitaire) et pour recevoir les eaux usées et le recyclage.

Utilisation d'un rideau sur les piscines d'eau pour éviter le problème de pollution et des odeurs, avec l'utilisation des sorties de tuyau pour transporter la mauvaise odeur à travers elles.



Figure N 85 : la situation de la station d'épuration.
Source : auteurs

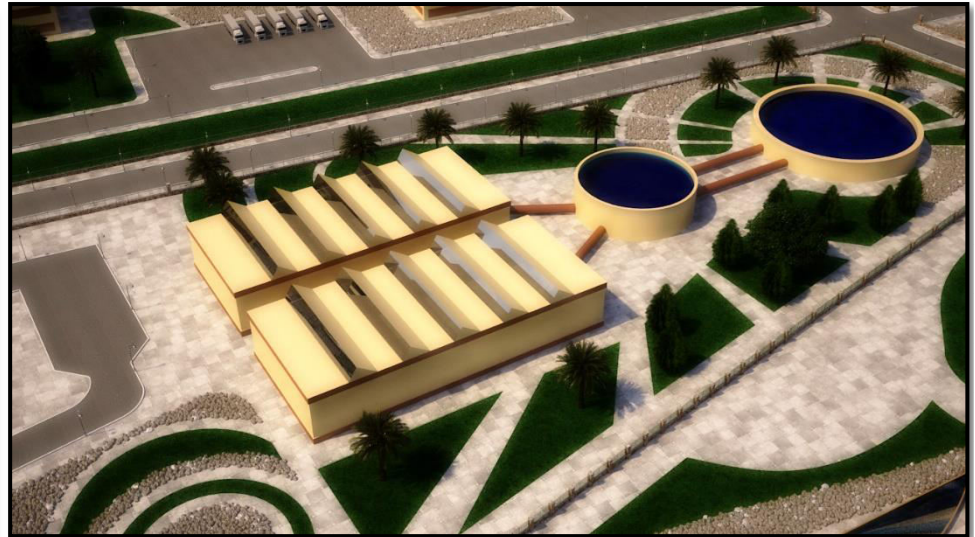



Figure N 86 : la station d'épuration / source : auteurs

Légende :  La station d'épuration

6/ Les usines des matériaux des constructions :

La délocalisation des usines des matériaux des constructions loin de l'habitat pour éviter les problèmes de pollution et les bruits.

Améliorer le système de circulation dans l'usine pour améliorer les manœuvres des poids lourds.



Figure N 87 : la situation des matériaux des constructions.
Source : auteurs

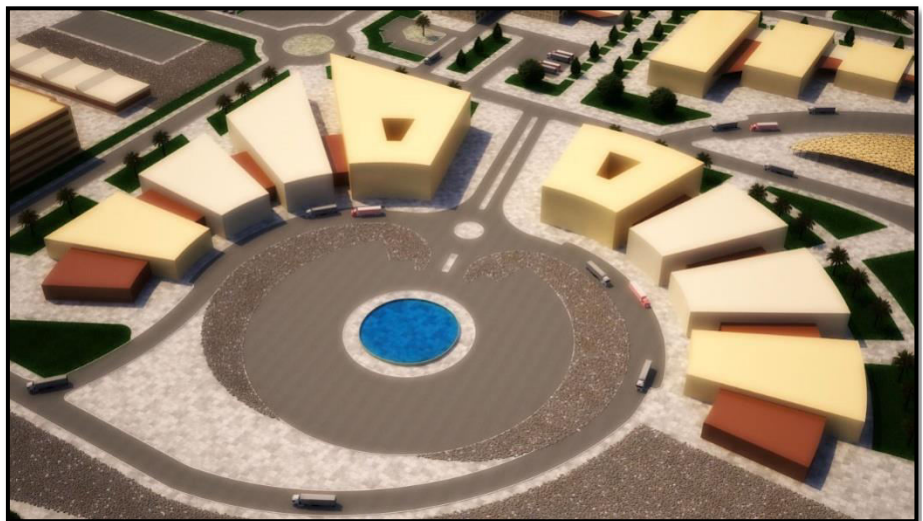



Figure N 88 : les usines des matériaux des constructions / source : auteurs

Légende :

 Les usine des matériaux des constructions

7/ La briqueterie et le complexe d'Agglo de ciment :

Réservée une entité pour la briqueterie et complexe d'Agglo de stockage de ciment

La briqueterie NAILI est améliorée avec des nouvelles techniques de durabilité.

Pour le complexe d'Agglo de stockage de ciment nous avons agrandi l'espace pour le stationnement des poids lourds, ainsi que pour faciliter la Manutention.



Figure N 89 : la situation La briqueterie et le complexe d'Agglo de ciment.
Source : auteurs



Figure N 90 : La briqueterie et le complexe d'Agglo de ciment/ source : auteurs

Légende : La briqueterie et le complexe d'Agglo

8/ La station des services :

Ajouter une station des services pour les besoins des usines de gasoil et pour les sites à proximités comme site BERBIH, HAOUSSE et le reste de la zone industrielle.

Les services sont :

1. Lavage de voiture.
2. Réparation de machine
3. Changement d'huiles des voitures
4. Le café et Services de Fast Food pour les travailleurs d'usine.

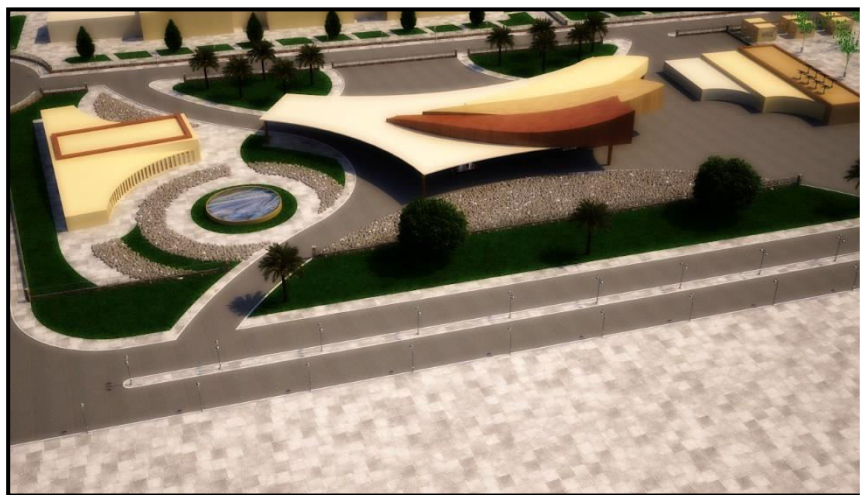


Figure N 91 : La station des services / source : auteurs



Figure N 92 : la situation la station des services.
Source : auteurs

Légende :

La station des services



Figure N 93 : La station des services / source : auteurs

9/ Le centre d'artisanat et l'usine des bois :

La création d'un centre d'artisanat dans l'entrée de la zone industrielle pour profiter la façade de côté nord-ouest de la voie de déviation, c'est une forme d'accueil pour les industries traditionnelles à Djelfa. Quant à l'usine de bois est pour les besoins d'autres usines pour le bois, en particulier le centre de l'artisanat pour la fabrication d'outils.



Figure N 94 : la situation Le centre d'artisanat et l'usine des bois.
Source : auteurs



Figure N 95 : L'usine des bois / source : auteurs

Légende : Le centre d'artisanat et l'usine des bois

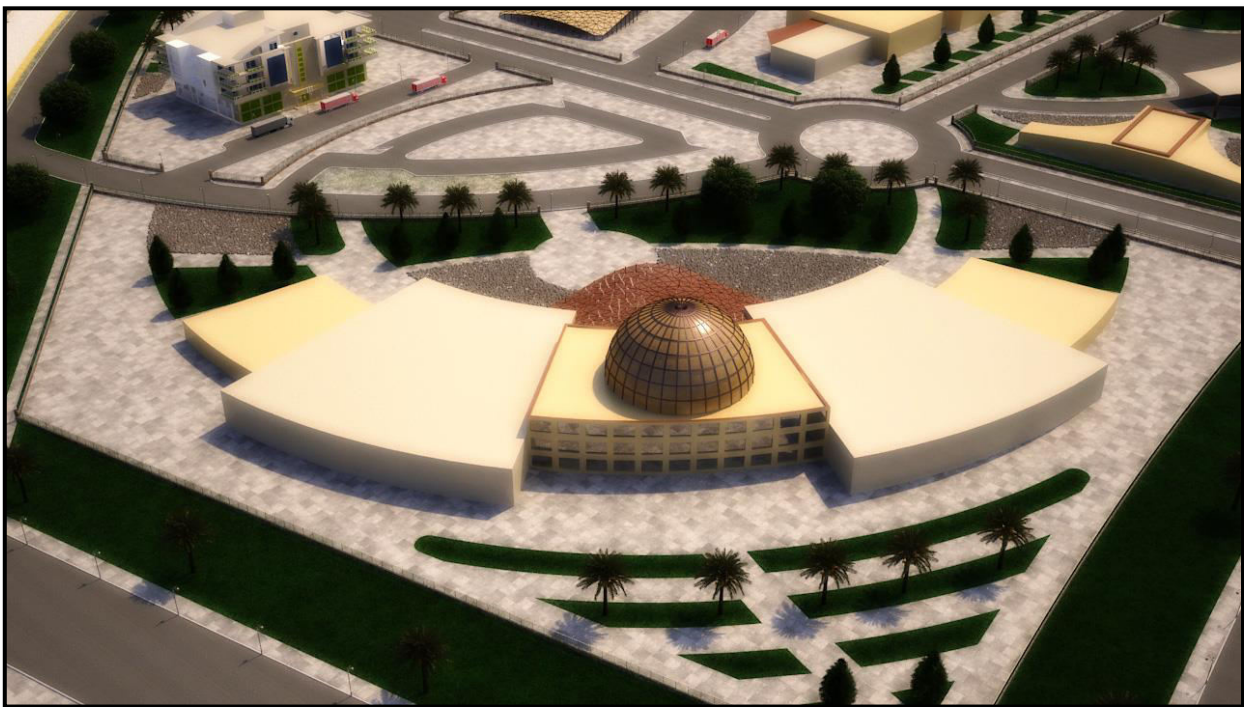


Figure N 96 : le centre artisanal / source : auteurs

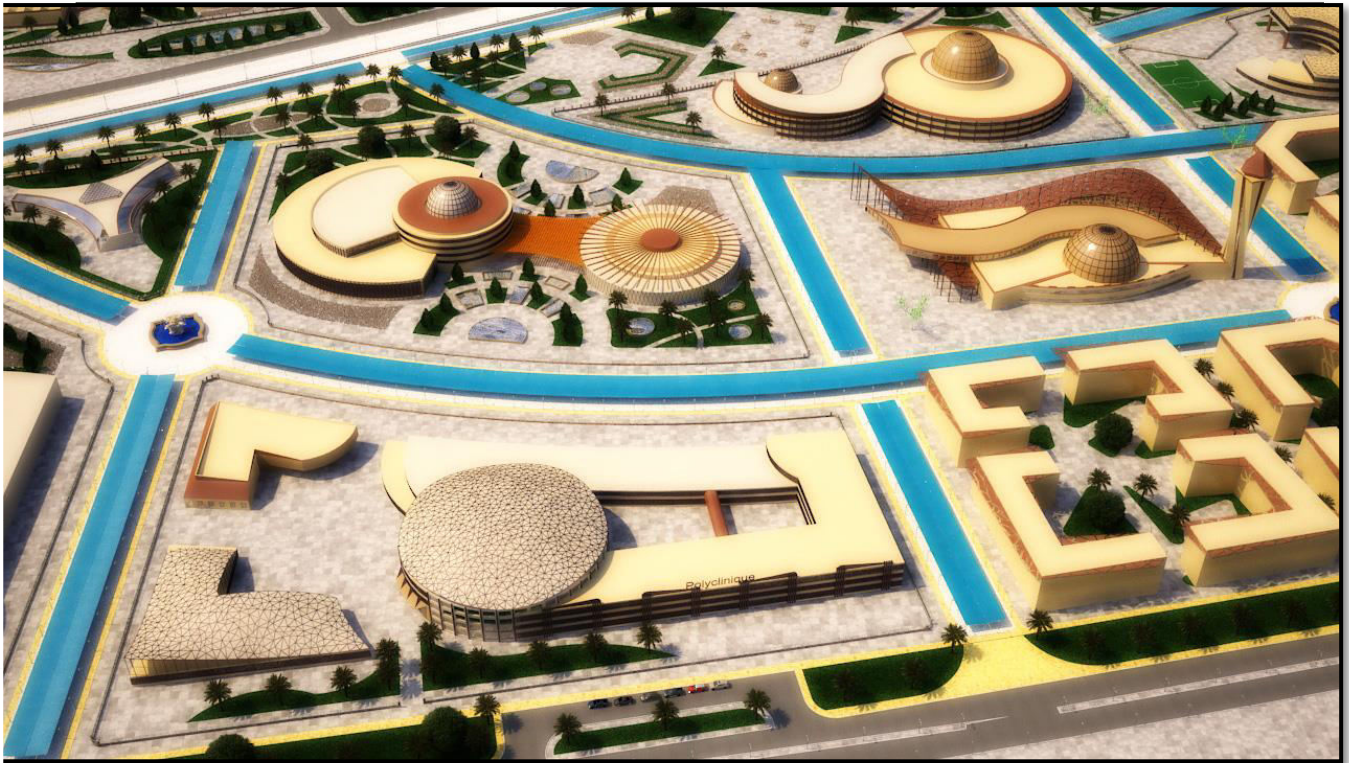


Figure N 97 : vue sur la polyclinique, le centre commercial, le marché, le complexe sportif et la mosquée / source : auteurs

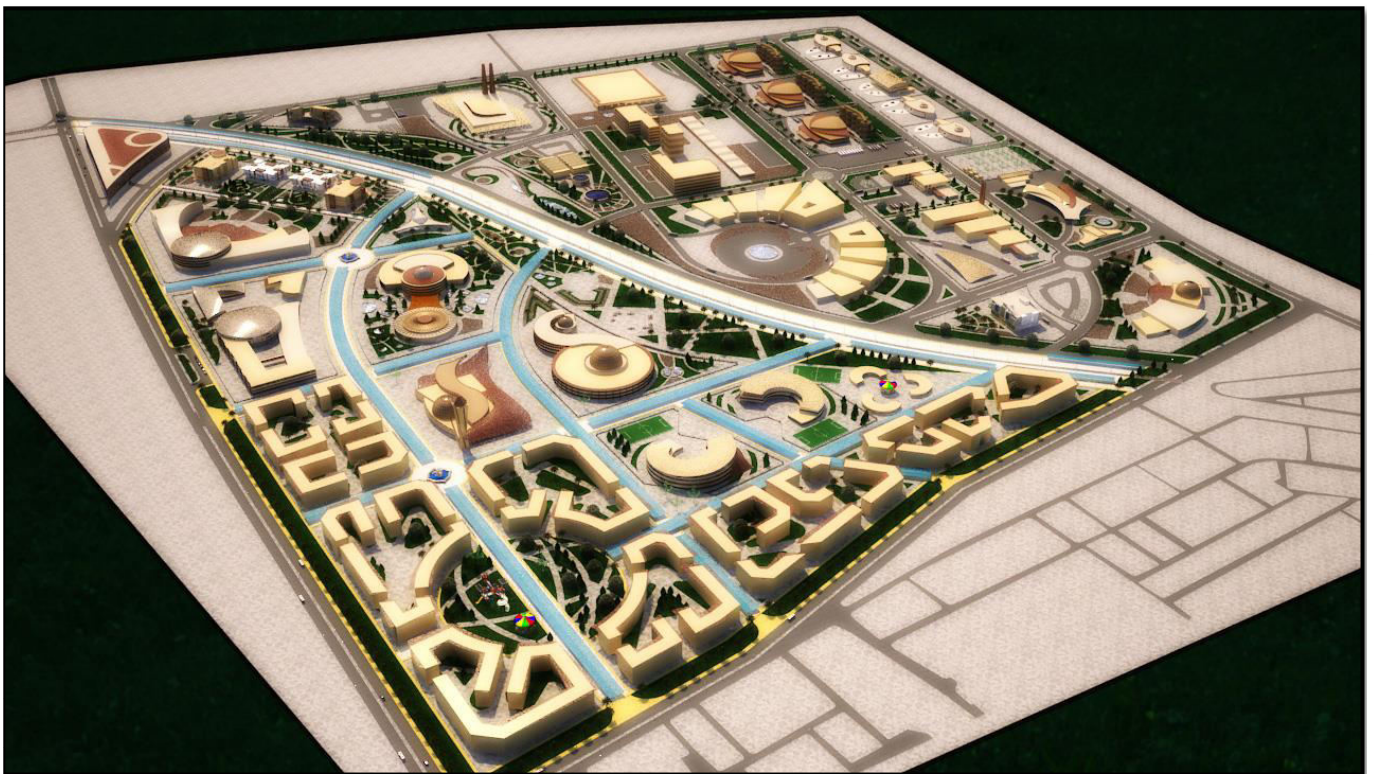


Figure N 98 : vue globale sur l'éco-quartier et la zone industrielle / source : auteurs

III-5- La mobilité :

Pour une meilleure gestion de déplacement, nous avons utilisé des voies mécaniques dans la zone industrielle pour le déplacement du poids lourd avec l'ajout d'un parking des poids lourds au milieu de la zone industrielle.

En ce qui concerne l'éco-quartier, on a créé un mode de circulation sécurisé et accessible, ouvert à tous les moyens non motorisés (limitation de la voiture par l'implantation des voies mécaniques à l'extrémité de l'éco-quartier) et ajouté un parking à l'étage dans l'entrée sud de la ville

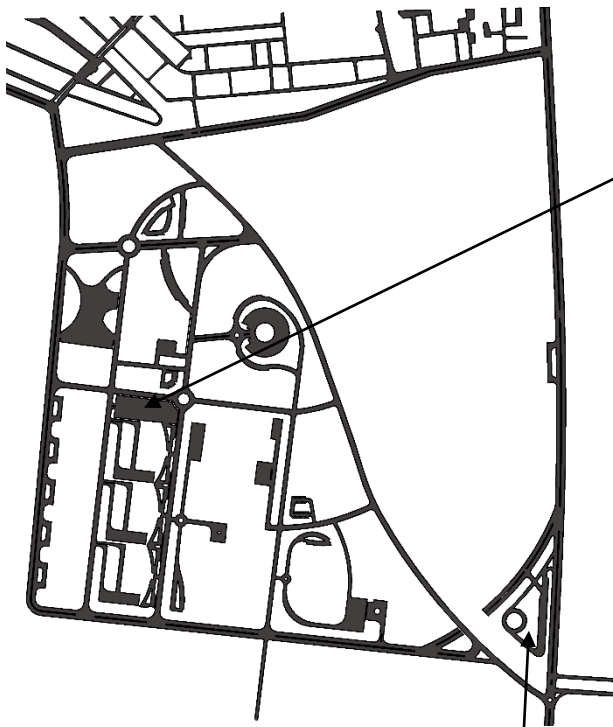


Figure N 100 : Les vois mécanique / source : auteurs

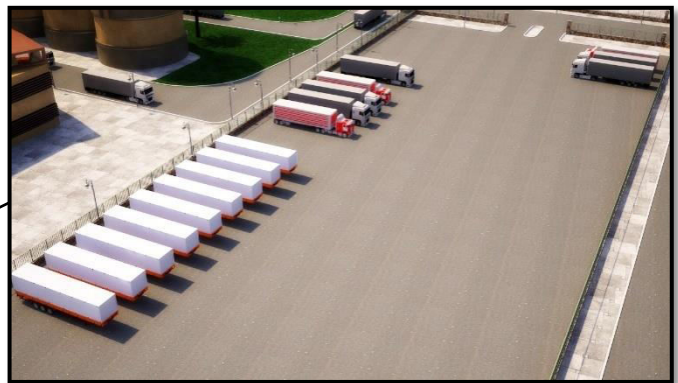


Figure N 99 : Parking des poids lourd / source : auteurs



Figure N 101 : Circulation intérieur des poids lourd / source : auteurs

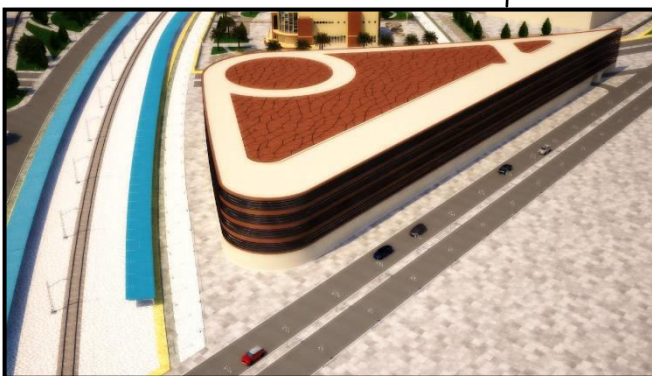


Figure N 101/102 : Parking à étage / source : auteurs

1/ Introduction :

Le transport urbain est le moteur de la croissance économique et du développement. Sans moyens de transport, les habitants ne peuvent pas aller travailler, les usines ne reçoivent pas les fournitures dont elles ont besoin et les produits ne sont pas acheminés jusqu'aux marchés. Le transport des personnes et des marchandises est un aspect incontournable du développement dans le monde. Mais il pose des nombreux problèmes :

- ✓ Problèmes environnementaux (pollution locale et globale, consommation de ressources)
- ✓ Problèmes sociaux (perte de qualité de vie, insécurité routière)
- ✓ Problèmes économiques (problèmes d'accessibilité, congestion)

Donc que devons-nous faire pour réduire l'impact environnemental négatif de la mobilité ?

Comment parvenir à une mobilité urbaine durable dans le quartier ?

Quels sont les avantages de l'utilisation du mode « mobilité douce » on générale et le vélo on particulier dans le quartier ? Et comment appliqué ce mode dans notre quartier ?

2/ Les objectifs :

Les objectifs de notre recherche se résume dans les points suivants :

- ✓ Minimiser la pollution locale et globale
- ✓ Minimiser la consommation des ressources
- ✓ Assurer une qualité de vie supérieure
- ✓ Faciliter l'accessibilité
- ✓ Eviter les problèmes de congestion
- ✓ Réduire l'impact environnemental négatif de la mobilité
- ✓ Encourager les déplacements écologiques.
- ✓ Stimuler l'innovation technologique et la croissance verte dans les déplacements.
- ✓ Développer les solutions innovantes pour des moyens de transports écologiques à haute performance¹

1 - méthodologie, outils et stratégie des démarches de type Plan de Déplacements. Diana Yordanova. 2009. Page1

La mobilité urbaine est au cœur du fonctionnement de notre société. Cette première partie est consacrée à la définition des concepts de base de notre recherche.

3/ Définition de la mobilité urbaine

Une première nécessité pour le raisonnement qui suit est de préciser ce qu'il convient d'entendre par mobilité urbaine. Le terme de mobilité, tout d'abord, contient une idée de mise en mouvement. Il fait référence à une notion de déplacement. De manière très générale, un déplacement est une opération qui consiste à se rendre d'un lieu à un autre, dans le but de réaliser une activité, en utilisant un ou plusieurs modes de transport. Le déplacement est donc défini par la notion de motif, ou encore, de réalisation d'une activité, par le biais de l'utilisation d'un mode de transport.¹

On va résumer la définition de la mobilité urbaine dans le schéma suivant :

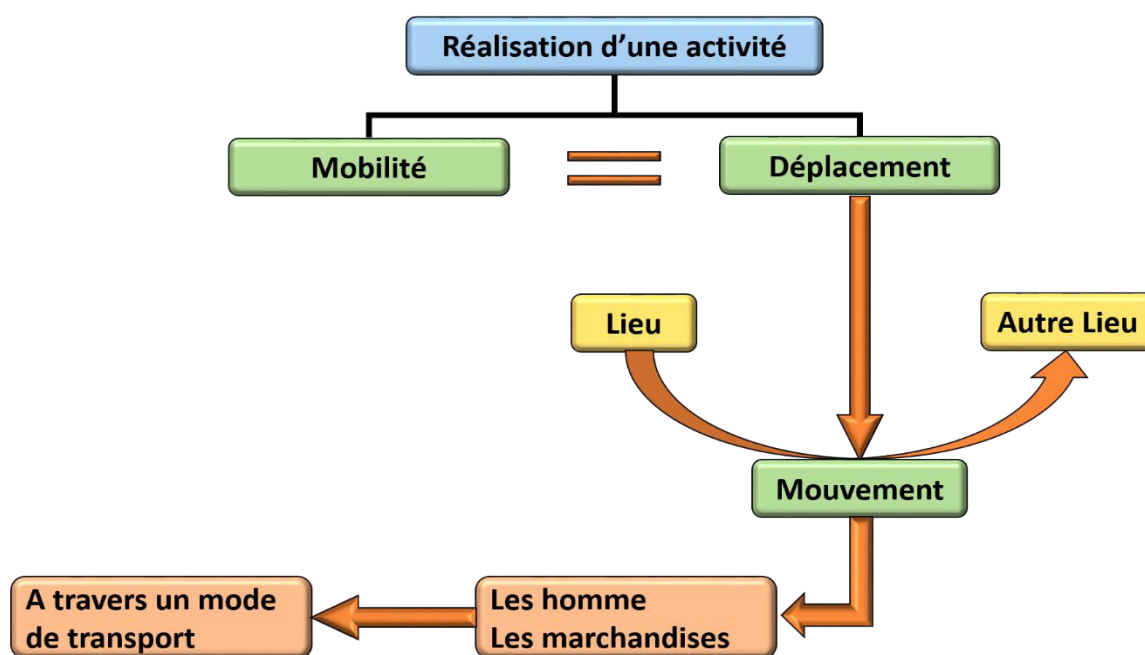


Figure N 01 : la définition de la mobilité urbaine / Source : auteurs

4/ Classification du transport urbain :

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

- ✓ **Le transport en commun** : intra-agglomération : le métro, le tramway, l'autobus,
- ✓ **Le transport individuel** : qui fonctionne par un moteur le cas de voiture, moto, ...etc.
- ✓ **Le transport doux** : caractérise tous les modes de transport sans moteur, qui ne génèrent pas de pollution ou de gaz à effet de serre. Ce sont : La marche à pied, Le vélo, Le roller²

5/ Les problèmes des transports urbains :

Les transports urbains en ville présentent un ensemble des problèmes. Certains de ces problèmes affectent la congestion urbaine d'autres touchent l'environnement et la santé.

On va résumer ces problèmes dans le schéma suivant :

1 - Méthodologie, outils et stratégie des démarches de type Plan de Déplacements. Diana Yordanova. 2009. Page12.

2 - Méthodologie, outils et stratégie des démarches de type Plan de Déplacements. Diana Yordanova. 2009. Page 21.

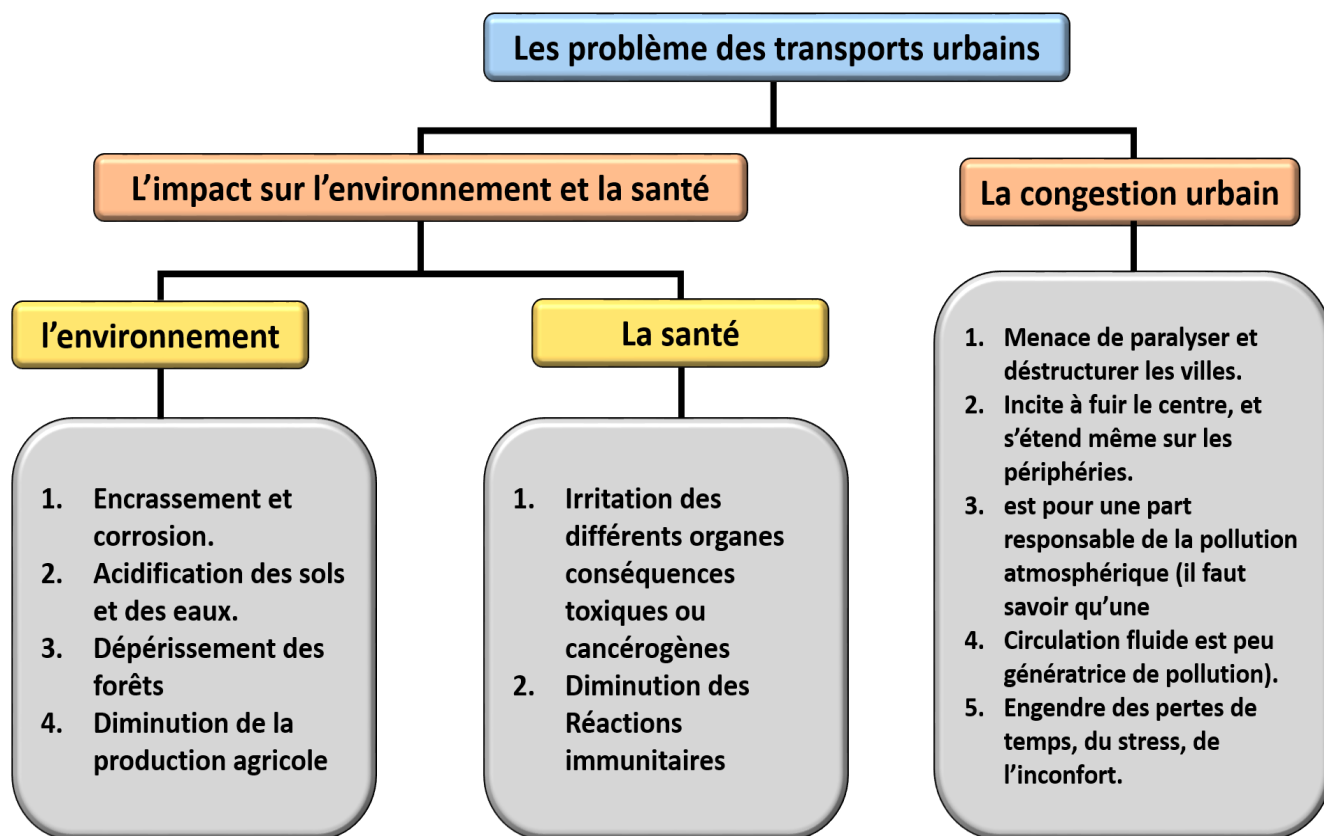


Figure N 02 : Les problèmes des transports urbains / Source : auteurs

6/ La mobilité écologique :

La mobilité écologique est conçue pour minimiser les transports motorisés polluants en privilégiant et facilitant le « transport vert » ou « doux » dont notamment la marche, le tramway et le vélo.

La mobilité écologique fait également fortement appel aux transports en commun et à l'intermodalité en privilégiant les transports de type ferroviaire (train, tramway).

Certains éco-quartier ont banni la voiture, l'ont repoussée en périphérie, ou s'appuient sur des flottes de véhicules partagés, tout en privilégiant les alternatives douces. On parle ainsi de quartiers Car free pour désigner les quartiers sans voitures.¹

7/ Les principes de la mobilité écologique :

- ✓ L'augmentation des infrastructures de transports en commun, dans un objectif environnemental, de croissance et d'emploi
- ✓ Promouvoir l'utilisation des transports en commun et des transports propres et doux pour les déplacements
- ✓ Privilégier, au détriment de transports routiers, les transports propres pour le transport de marchandises
- ✓ Promouvoir le transport fluvial, maritime et ferroviaire au détriment du transport par camion
- ✓ La promotion de la sécurité dans tous les modes de transports
- ✓ L'accessibilité des personnes handicapées aux transports en commun.
- ✓ Les grandes orientations de la Stratégie du Développement Durable sont de promouvoir une politique de transports écologiquement viable, qui devrait s'attaquer au problème de

1 - Planification de la mobilité urbaine durable en Europe. Nicolas MERLE. 18 septembre 2014. Page 20

l'augmentation de la circulation, à la saturation croissante du réseau et à la hausse des niveaux de bruit et de pollution, et encourager l'utilisation de modes de transport respectueux de l'environnement ainsi que l'internalisation complète des coûts sociaux et environnementaux¹

8/ Les concepts de la mobilité écologique :

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

Transports en commun



Le tramway : Une forme de transport en commun implantée en site propre. il est généralement à traction électrique, circulant sur des voies ferrées équipées de rails plats.



l'éco bus : Un bus électrique est un véhicule de type autobus, c'est-à-dire adapté au transport de voyageurs, qui fonctionne grâce à l'énergie électrique.



Trolley bus : sont des bus fonctionnant à l'électricité, alimentés grâce à un réseau de fils aériens, permettant de proposer un mode de transport plus silencieux, plus respectueux de l'environnement

Transports doux



Marche a pied : En ville, chaque kilomètre réalisé à pied peut permettre d'économiser 280g de CO2., bien entendu, la marche reste le moyen de transport le plus économique.



Tricycle électrique Velocity : Conçu comme un objet intermédiaire entre le vélo et la voiture, le tricycle électrique Velocity, qui va entrer en phase d'ingénierie, a été conçu via une démarche de Crowd Innovation.



Le vélo : est le moyen de transport le plus rapide en ville. Dès que la distance à parcourir est comprise entre 1 et 5 km, le vélo est imbattable. Elle est un moyen facilement accessible, commode et écologique d'effectuer des déplacements locaux, surtout en zone urbaine et périurbaine. Elle est aussi un outil de mobilité sain, agréable, économique et efficace.

Figure N 03 : Les concepts de la mobilité urbaine / Source : auteurs

9/ Déplacement urbain écologique dans la zone d'intervention

Dans notre quartier ; pour une meilleure gestion du déplacement, et dans le but de favoriser le transport doux on a :

1. Réalisé un quartier sans voitures par la création de deux stationnements à la périphérie du quartier.
2. La circulation mécanique et les parkings se trouvent à l'extérieur du quartier.
3. Favorisé la circulation douce (piétons, cycles) par l'installation des parcours piétonniers et des pistes cyclables dans tout l'intérieure qui permettant aux habitants de circuler en tout sécurité.
4. Encourage les déplacements doux (les vélos, marche à pied) à partir l'aménagement des voies et des espaces publics.
5. Réduire la consommation énergétique liée notamment au transport en réduisant les déplacements grâce à une offre de service de proximité attractifs.
6. Création d'un nouveau système de transport commun pour alléger la pression sur la zone et la pollution de la mobilité.
7. Intégré quelques modes des transports écologiques à haute performance dans notre quartier.¹

On va résume ces modes de transports dans schéma suivant :

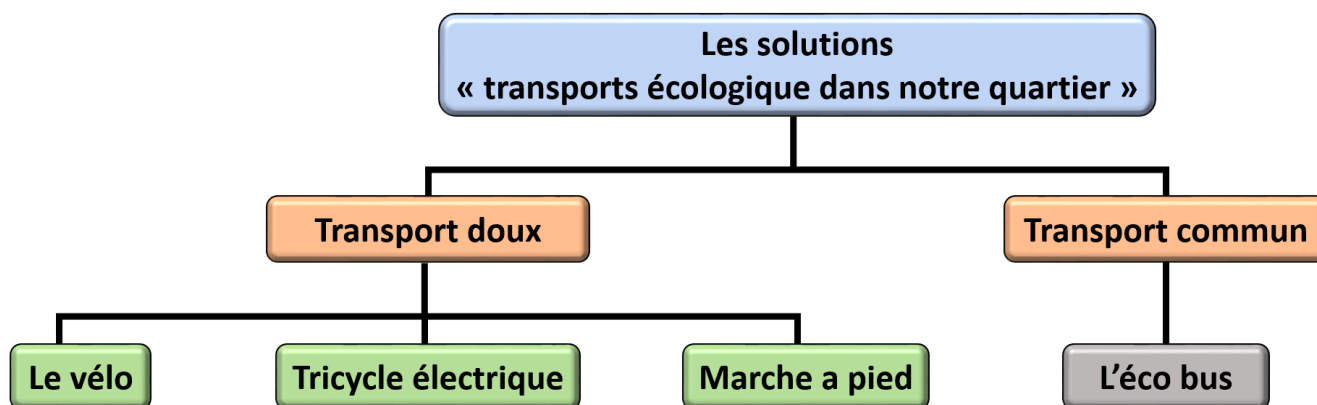


Figure N 04 : Les avantages des vélos / Source : auteurs

10/ Intégration des transports doux en ville

1) Distance parcours et durée du trajet des normes à ne pas ignorer

Il est clair que La distance participe de manière directe au choix du mode de transport. C'est principalement ce facteur qui a déclenché la notion de « fonctions de proximité », cette logique consiste à offrir le maximum de fonctions et de services près des lieux d'habitation. La distance moyenne à parcourir à pieds étant évaluée entre 400 et 500m, ce qui donne 10min de marche. La disponibilité des besoins quotidiens à proximité réduit de manière importante les déplacements vers les grands centres ou les autres zones centrales.

Les normes concernant les distances par rapport aux modes préconisent² :

- ✓ Arrêt de bus à 300m
- ✓ Tramway ou métro à 400m
- ✓ Une gare à 700m

1 - Promotion modes doux les principales orientations de la ville de rennes. Services Études Urbaines Rennes Métropole. Juin 2010. PDF

2 - (ADEME,2006) Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

- ✓ Le trajet maximal en vélo est de 1 à 3km
- ✓ Le trajet maximal à pieds est de 500 à 2000m

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

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

11/ Définition le vélo :

Le Livre vert sur les transports (Transpor : The Way worward) souligne qu'il est nécessaire de gérer le réseau routier existant plus efficacement. La bicyclette a un rôle manifeste à jouer dans ce cadre. Il faut que les déplacements tant utilitaires que de loisirs se fassent en usant de moyens de transport durables commodément substituables à la voiture particulière pour assurer la vitalité à long terme de l'économie, améliorer l'état de l'environnement et protéger la santé publique.¹

12/ Les avantages des vélos :

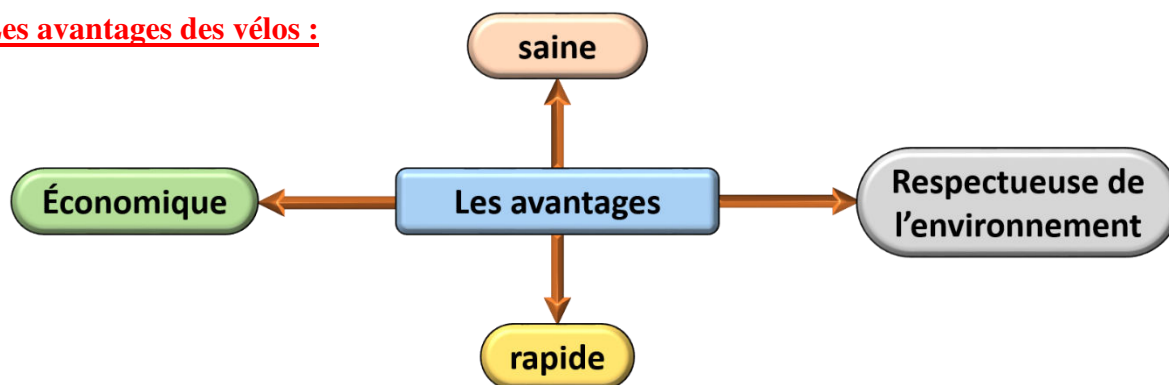


Figure N 05 : Les avantages des vélos / Source : auteurs

13/ Les types des vélos : il existe plusieurs types des vélos, sont :

a- Le Vélo en Libre-Service :

Depuis quelques années, le vélo retrouve en France une image positive et moderne à travers le libre-service. Les grandes agglomérations proposent des vélos en libre-service, disponibles 24h/24 et 7 jours/7, répartis par vélo stations. Les modalités d'emprunt et de retour à la borne peuvent changer selon les dispositifs.

b- Le « Vélo Taxi » ou « Tricycle électrique »

Constitue une autre alternative et se développe actuellement dans les grandes villes françaises. Tricycle à assistance électrique, il peut transporter 2 passagers en plus du chauffeur, et fonctionne à l'intérieur d'un périmètre réduit (hyper-centre) comme un taxi traditionnel. La course est facturée au kilomètre (avec sans prise en charge supplémentaire).²

1 - Promotion modes doux les principales orientations de la ville de rennes. Services Études Urbaines Rennes Métropole. Juin 2010. PDF

2 - Promotion modes doux les principales orientations de la ville de rennes. Services Études Urbaines Rennes Métropole. Juin 2010. PDF

14/ Etude d'exemple (vélo en paris)

Comme une alternative à la voiture individuelle, le vélo jaune étaient mis à disposition en France des 1974.

Ils sont considérés comme les premiers vélos en libre-service dans le but de favoriser le développement de mode de transport urbains alternatifs

14-01 / Dispositif

Le dispositif comprend par définition les vélos, mais aussi des bornes, dotées d'un écran et d'un interphone, et des plots d'attache de vélo baptisés Le système informatique de chaque station comprend un ordinateur Les points d'attache des vélib' sont dotés d'un mécanisme de verrouillage du vélo et un lecteur de carte à puce.

14-02 / Un aménagement cyclable :

C'est un type d'aménagement d'itinéraire destiné exclusivement au cycliste, destinée à sécuriser des pratiques comme le cyclisme urbain, le cyclisme sur le cyclotourisme.

14-03 / Utilisation de la carte vélib' location des vélos :

Les vélos sont disponibles 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Le système prévoit de pouvoir emprunter un vélo à l'aide d'un processus automatisé par carte et de le restituer de la même façon dans n'importe quelle autre station.

14-04 / Les avantages des vélos en libre-service :

Les vélos en Libre-service, est un moyen de déplacement doux qui s'ancre pleinement dans le quotidien des usagers et qui répond aux évolutions et enjeux de la ville de demain.¹

Donc on va résumer les avantages dans les points suivants :

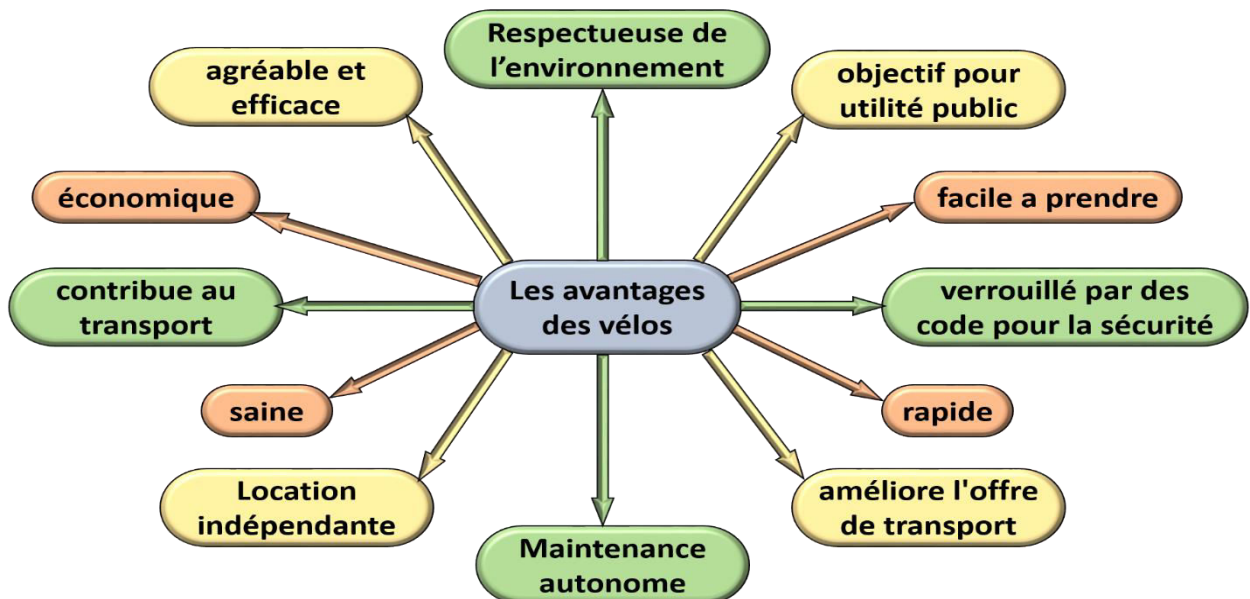


Figure N 08 : Les avantages des vélos en libre-service / Source : auteurs



Figure N 06 : Station installée fin 2010
Source : <https://radinito.files.wordpress.com>



Figure N 07 : une borne
Source : <https://radinito.files.wordpress.com>

1 - Planification de la mobilité urbaine durable en Europe. Nicolas MERLE. 18 septembre 2014. Page 34.

15 / La gestion de mobilité durable dans le projet :

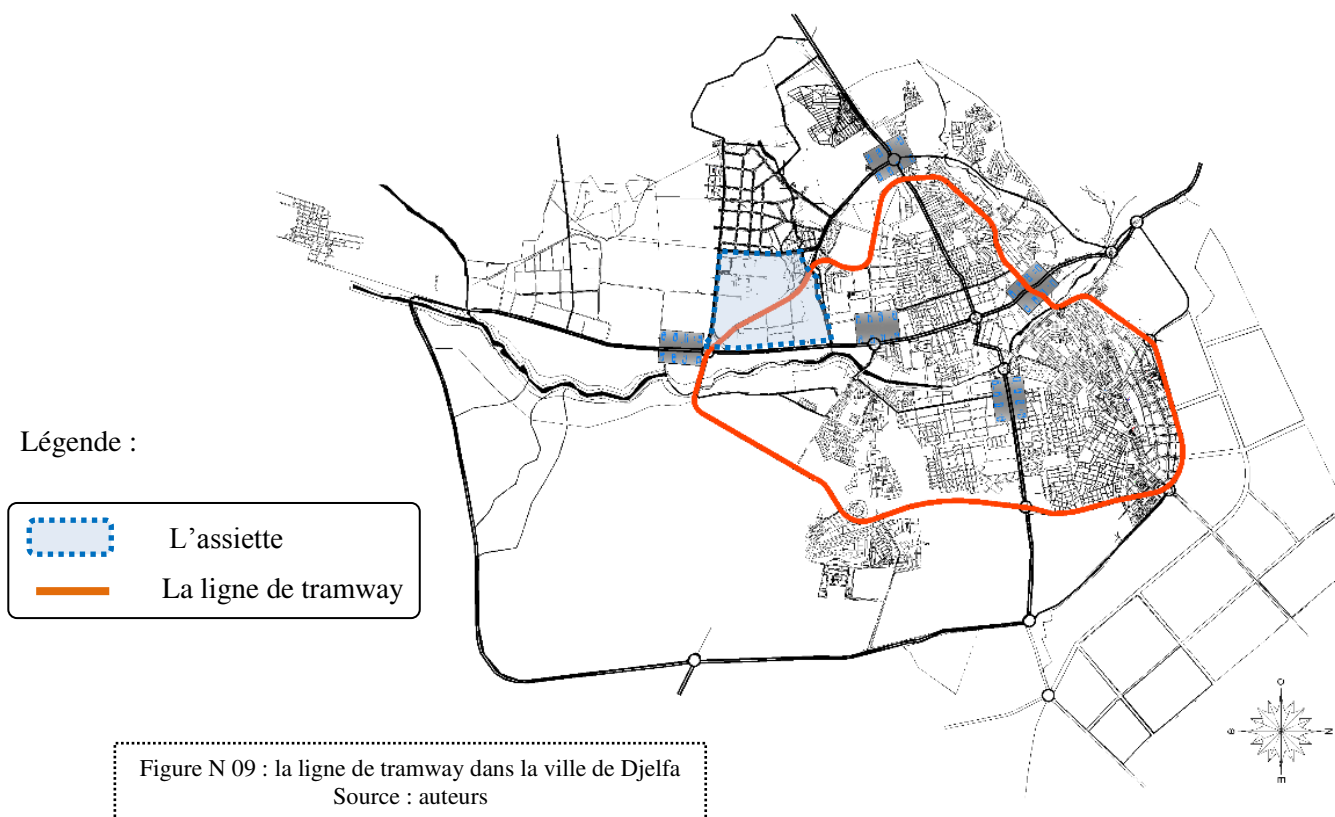
Un plan de mobilité urbaine durable a pour finalité principale d'améliorer l'accessibilité des zones urbaines et d'assurer une mobilité et un transport urbains de qualité et durable à destination, le plan de mobilité urbaine durable vise à contribuer à la mise en place d'un système de transport urbain qui :

- 1) Accessible et réponde aux besoins fondamentaux de mobilité de tous les usagers.
- 2) Équilibre et satisfasse les diverses demandes de services de mobilité et de transport émanant des citoyens.
- 3) Pilote un développement équilibré et une meilleure intégration des différents modes de transport.
- 4) Satisfasse aux exigences de durabilité, en équilibrant les nécessités de viabilité économique, d'équité sociale et de qualité sanitaire et environnementale.
- 5) Optimise l'efficacité et le rapport coût/efficacité.
- 6) Tire le meilleur parti de l'espace urbain et des infrastructures et services de transport existants.
- 7) Rehausse l'attractivité de l'environnement urbain, la qualité de la vie ainsi que la santé publique.
- 8) Améliore la sécurité routière et la sûreté des routes.
- 9) Réduise la pollution atmosphérique et sonore, les émissions de gaz à effet de serre et la consommation d'énergie¹

16 / L'application du mode doux dans le site d'intervention :

1/ le tramway :

La ligne de tramway est traversée au centre de l'assiette pour un accès facile pour les citoyens et les travailleurs dans les usines.



1 - Promotion modes doux les principales orientations de la ville de rennes. Services Études Urbaines Rennes Métropole. Juin 2010. PDF

La coupe schématique qui présente la ligne de tramway, la piste cyclable et piétonne et la voie mécanique.

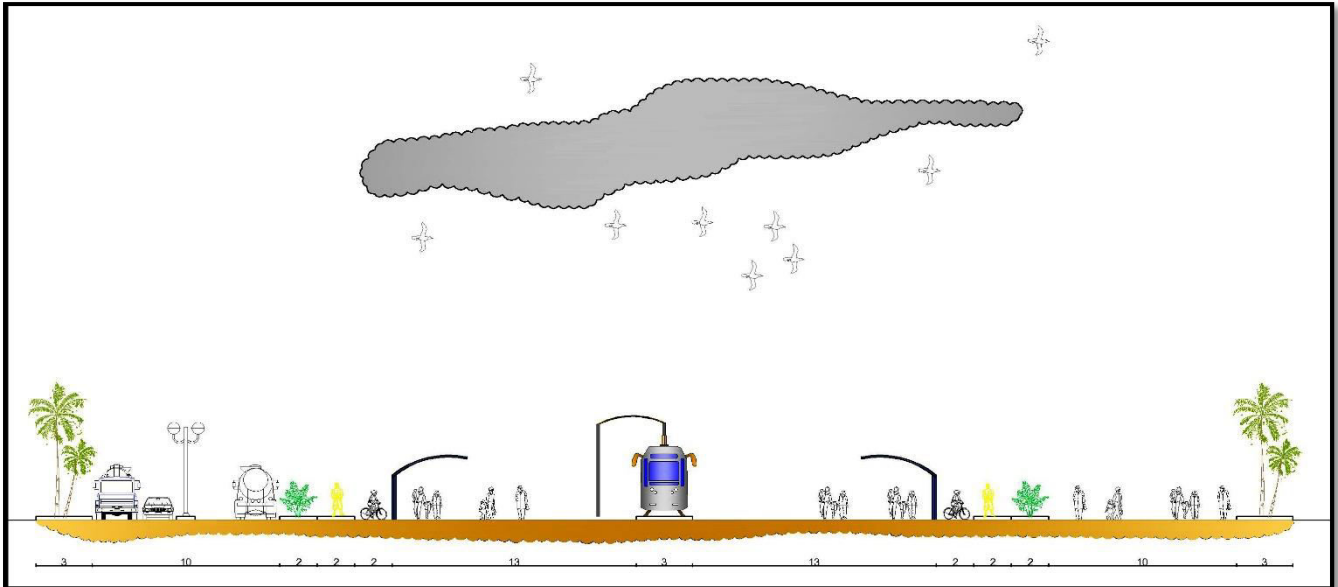


Figure N 10 : La coupe schématique qui présente la ligne de tramway / Source : auteurs



Figure N 11 : la ligne de tramway / Source : auteurs



Figure N 12 : la ligne de tramway à travers le projet/ Source : auteurs

2/ marche à pied et le Vélo Taxi :

Incitant à l'utilisation de transport doux (vélo, marche à pied) grâce à des pistes cyclables, la présence de parking à vélo sécurisé, des voies piétonnes permettent de circuler à toute sécurité.

L'utilisation des voies piétonnes permettent de circuler à toute sécurité et améliorer l'environnement en plus de l'utilisation de « Vélo Taxi » ou « Tricycle électrique ».



Figure N 13/14 : les voies piétonnes et les vélos taxis
Source : auteurs

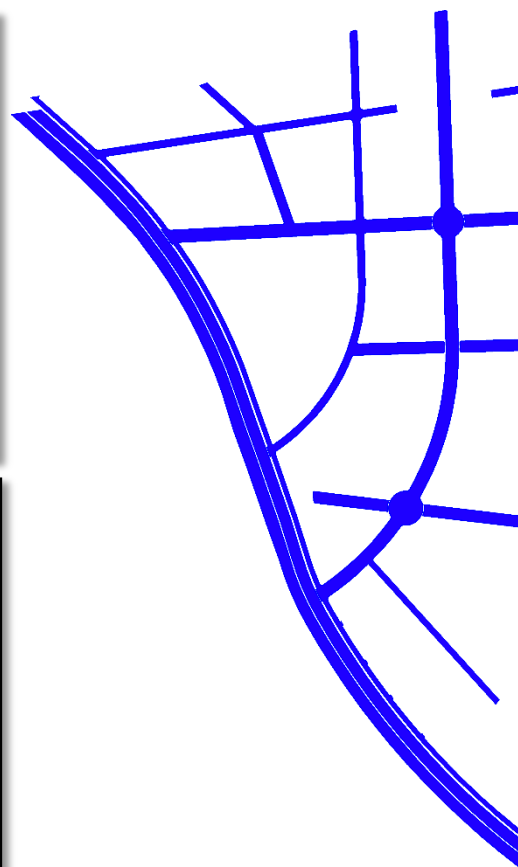


Figure N 15 : les voies piétonnes
Source : auteurs

La création des pergolas dans la longueur des voies piétons pour assure le confort thermique des citoyens (profiter l'ombrage).



Figure N 16 : pergolas avec des panneaux photovoltaïques
Source : auteurs

3/ les pistes cyclables :

Le vélo libre-service est le moyen de transport le plus rapide en ville et respectueux de l'environnement, en plus de sa il est disponible pour tous les habitants et à n'importe quelle heure.



Figure N 17/18 : les pistes cyclables et l'arrêt des vélos
Source : auteurs

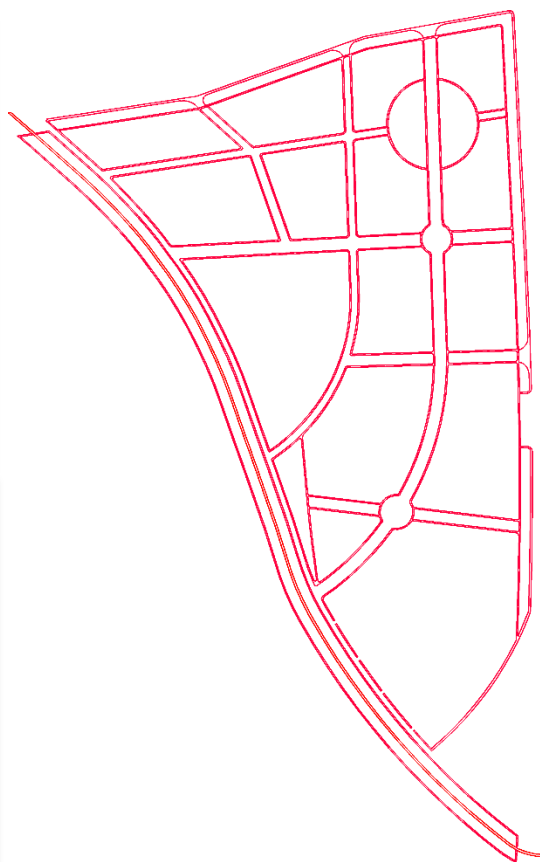


Figure N 19 : les pistes cyclables
Source : auteurs

Conclusion :

Aujourd'hui, la mobilité urbaine est incompatible avec un développement durable, nous avons veillé dans notre projet à :

- 1) Limiter les besoins en déplacement en assurant la proximité de l'habitat, du commerce et des services dans les villes et les cités plus compacts.
- 2) Favoriser les modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle, et en priorité les modes doux.
- 3) Promouvoir l'utilisation des vélos en libre-service.

1/ Introduction :

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

2/ Le Cycle Hydrique :

L'eau de grandes étendues telles que les océans et les lacs s'évapore dans l'air, se condense en fines gouttelettes en suspension et forme les nuages. Ceux-ci transportent l'eau dans l'atmosphère et la précipite en pluie ou en neige sur les océans et les continents. Une partie de ces eaux ruisselle vers les cours d'eau et retourne vers l'océan ou les lacs d'eau douce. Une autre partie de ces eaux, majeure, s'infiltre dans le sol où elle forme les nappes d'eau souterraine. Des déséquilibres naturels peuvent apparaître dès que l'homme perturbe le cycle naturel de l'eau pour ses besoins. Une réflexion globale, ou une « gestion intégrale de l'eau » est indispensable afin d'en minimiser les impacts.²

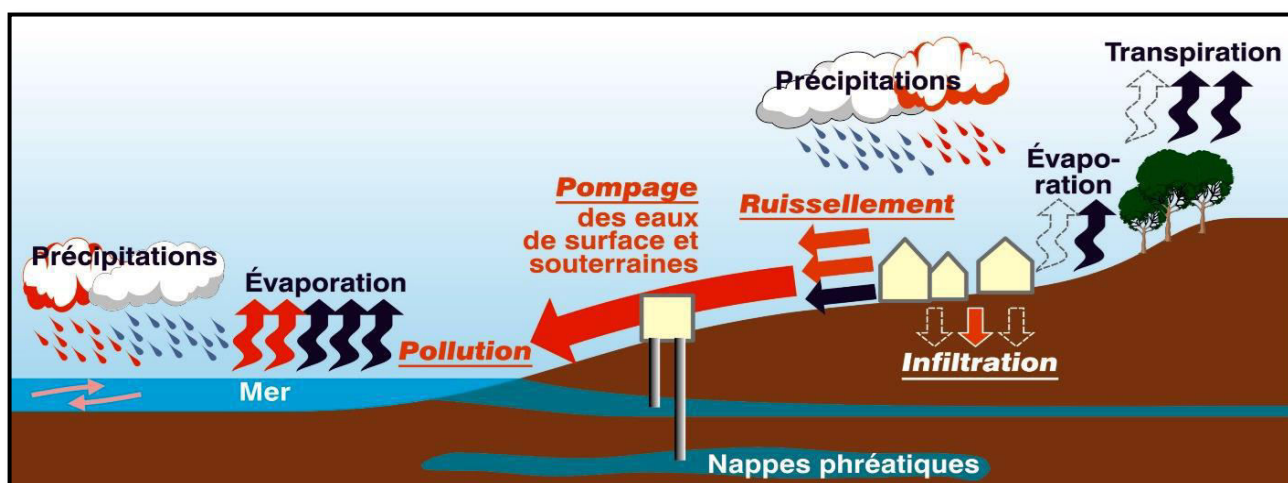


Figure N 01 : schéma de cycle de l'eau. Source : <http://fallhg.canalblog.com/archives/2013/01/19/26197207.html>

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

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

3/ Les types des eaux dans les milieux urbains :

La gestion rationnelle des ressources en eau douce est une des principales préoccupations des sociétés humaines. Que cette ressource soit abondante, qu'elle l'ait été, mais se raréfie ou qu'elle ait toujours plus ou moins manqué, l'eau est maintenant partout considérée comme un bien précieux.

La gestion de l'eau s'articule autour d'un certain nombre de points portant sur :

3-1 Eau potable : la fourniture d'eau potable aussi bien dans les villes que les campagnes, et dans les villes, aussi bien dans les agglomérations structurées que dans les extensions péri-urbaines, voire les bidonvilles.

3-2 Eau usée : L'assainissement et le traitement des eaux usées. L'approvisionnement des populations en eau potable et le traitement de leurs eaux usées sont les conditions sine qua non pour prévenir les maladies d'origine hydrique, pratiquement, dans les pays dits émergents.

La prévention des pollutions chroniques ou accidentelles d'origine domestique, agricole ou industrielle seul moyen de protéger la ressource d'eau alimentaire d'abord, mais aussi les hydro-systèmes aériens ou souterrains et les équilibres floristique ou faunistiques qu'ils abritent

3-3 Eau industriel : l'approvisionnement en eau des industries et de l'agriculture qui fournissent les biens de consommation, les énergies et les aliments aux populations.

3-4 Eau pluviale : ce sont les eaux provenant des précipitations atmosphériques (pluie, neige, grêle) qui ruissellent.

La gestion durable des eaux de pluie est une approche de planification qui vise à simuler l'hydrographie naturelle du site avant son développement, à l'aide de différentes techniques d'aménagement qui incluent la mise en œuvre de mesures de gestion des eaux pluviales et l'application de stratégies d'aménagement contribuant à diminuer l'imperméabilisation.

La lutte contre les risques naturels liés à l'eau : inondation, coulées de boue, érosion, aridité, sécheresse, etc.

4/ Les principaux enjeux de la gestion globale de l'eau

4-1 / Les enjeux en Algérie :

Dès 1996, l'Algérie a engagé une nouvelle politique de l'eau, à savoir la « Gestion intégrée des ressources en eau » pour garantir leur valorisation et durabilité.

Cette nouvelle politique est fondée sur un ensemble de réformes institutionnelles et de nouveaux instruments qui sont les Agences de bassin et les Comités de Bassin.

Le territoire algérien a été subdivisé en 5 grands bassins versants créant dans chacun d'entre eux des organismes de bassin : Agences de Bassin hydrographique et Comités de bassin hydrographique.¹

4-2 / Les 5 bassins hydrographiques :

¹ Problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie. Par : PNUD 2009.

1. Oranie Chott-Chergui
2. Cheliff - Zahrez
3. Algérois- Hodna -Soummam
4. Constantinois - Seybouse - Mellegue
5. Sahara



Figure N 02 : les Cinq bassins hydrographiques.
Source : la politique nationale de l'eau en Algérie

4-3 / La ressource en eau dans les cinq régions hydrographiques :

Régions hydrographiques	Eaux superficielles	Eaux Souterraines	Total de la ressource
<i>Oranie - Chott Chergui</i>	1 milliard de m ³	0.6 milliard de m ³	1.6 milliard de m ³
<i>Cheliff - Zahrez</i>	1.5 milliard de m ³	0.33 milliard de m ³	1.83 milliard de m ³
<i>Algérois - Hodna - Soummam</i>	3.4 milliard de m ³	0.74 milliard de m ³	4.14 milliard de m ³
<i>Constantinois - Seybouse - Mellegue</i>	3.7 milliard de m ³	0.43 milliard de m ³	4.43 milliard de m ³
<i>Sahara</i>	0.2 milliard de m ³	5 milliard de m ³	(il s'agit de la nappe albienne)

Tableau N 01 : les Cinq bassins hydrographiques. Source : auteurs

5/ L'eau et les Ecoquartiers :

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

5-1 / La mise en place d'une politique territoriale de l'eau :

Il est important de positionner la gestion intégrée de l'eau d'un projet d'aménagement dans un cadre plus général en fonction de la gestion de la ressource de l'eau sur ce territoire (de préférence à l'échelle du bassin versant). Cette politique de l'eau doit se décliner à partir des documents de planification et

d'urbanisme élaborés et qui a été définie par de nombreux acteurs (élus, agents des services de la collectivité, structure intercommunale, services de l'Etat.) en fonction de stratégies nationale.¹

5-2 / La mise en place d'un partenariat :

A l'échelle du projet, que ce soit :

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

5-3 / En favorisant la réduction de la consommation d'eau potable par le biais :

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

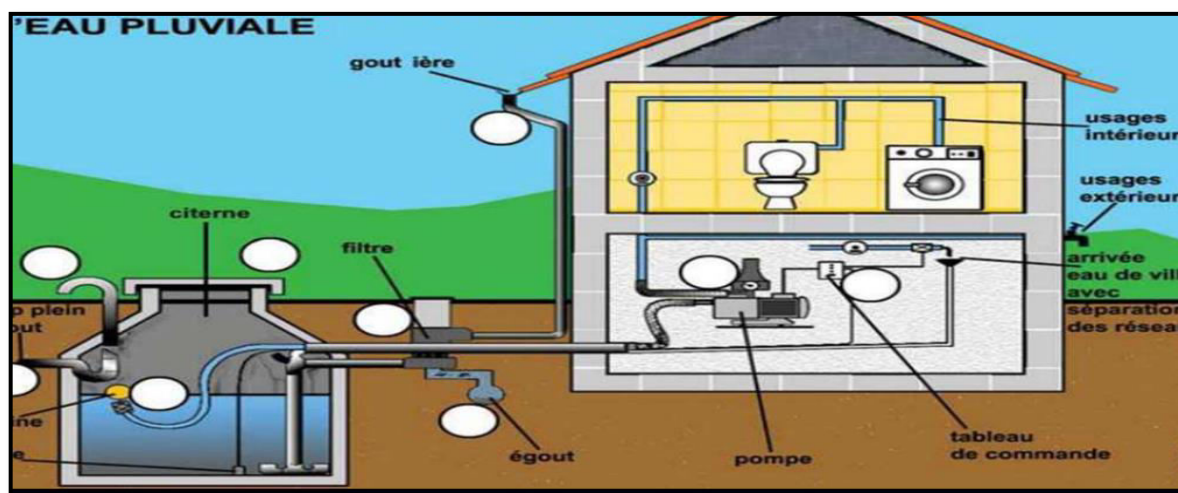


Figure N 03 : installation de récupération d'eau pluviale.

Source : <http://alemontpellier.org/particuliers/economiser-leau/recupererleau-de-pluie/comment-recuperer-l'eau-de-pluie/>.

6/ Les réflexions à mener dans le cas de notre quartier :

Ruissellement et pollution et surtout le gaspillage sont les principaux perturbants du cycle naturel de l'eau suite à l'urbanisation, au développement des industries C'est au niveau de la conception même des villes, bâtiments, réseaux et infrastructure que devraient être menées ces réflexions. Economiser l'eau, de manière générale, permet de ménager les réserves des nappes phréatiques, de diminuer les coûts d'infrastructure, captage, transport et traitement de l'eau, et d'économiser de

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

l'énergie et Permet de diminuer la quantité d'eau à traiter à la sortie et de mieux la traiter également, avant de la laisser retourner dans la nature.

6-1 / Les moyens utilisés dans l'économie d'eau :

6-1-1 / Mesures d'ordre administratif et sensibilisation de citoyen :

Campagnes de sensibilisation :

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

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

Elles se déroulent sous plusieurs formes :

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

6-2/ Récupération et traitement d'eau :

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

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

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

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

6-2-1 / L'épuration naturelle et la pollution :

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

Les matières organiques des eaux usées constituent une nourriture pour les micro-organismes présents dans l'eau de rivières, ceux-ci les décomposent en consommant l'oxygène dissout dans l'eau. Si la quantité de matière organique est trop importante à digérer pour le milieu, la demande en oxygène est très élevée et peut conduire à l'asphyxie des eaux et à une modification profonde de l'écosystème (mort de certaines espèces vivant dans l'eau tels que les poissons, certains végétaux ...)¹

6-2-2 / L'épuration artificielle :

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

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

6-2-3 / Les étapes d'épuration de l'eau usée

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

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

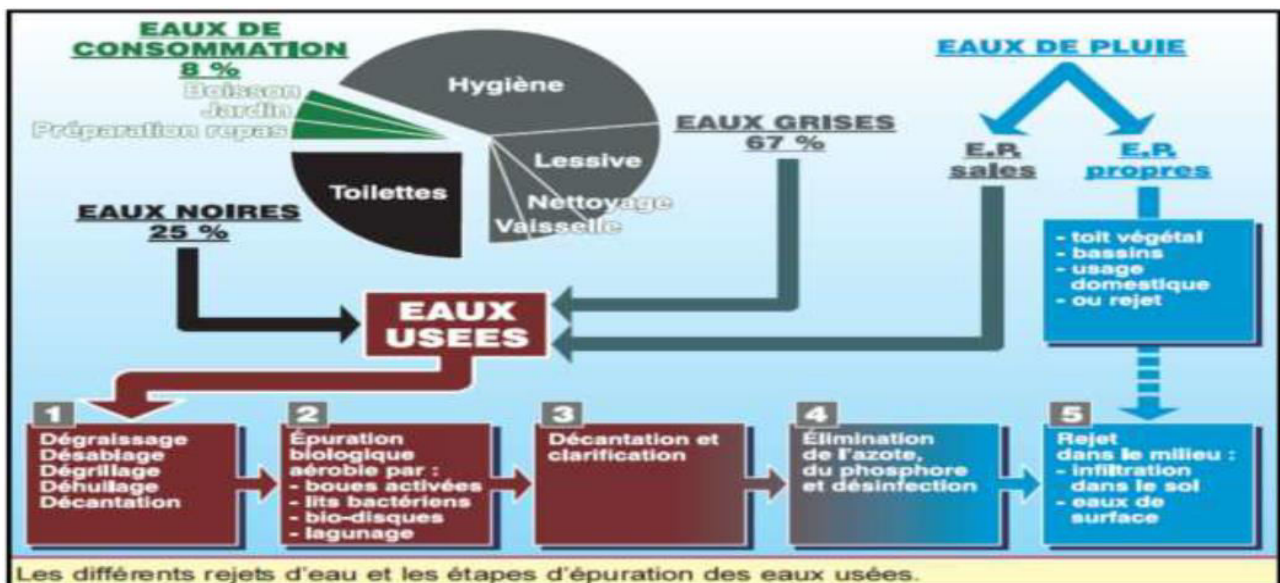


Figure N 04 : les différents rejets d'eau et les étapes d'épuration des eaux usées.
 Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques (Alain Liébard et André de Herde) 2004

¹ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques (Alain Liébard et André de Herde) 2004.

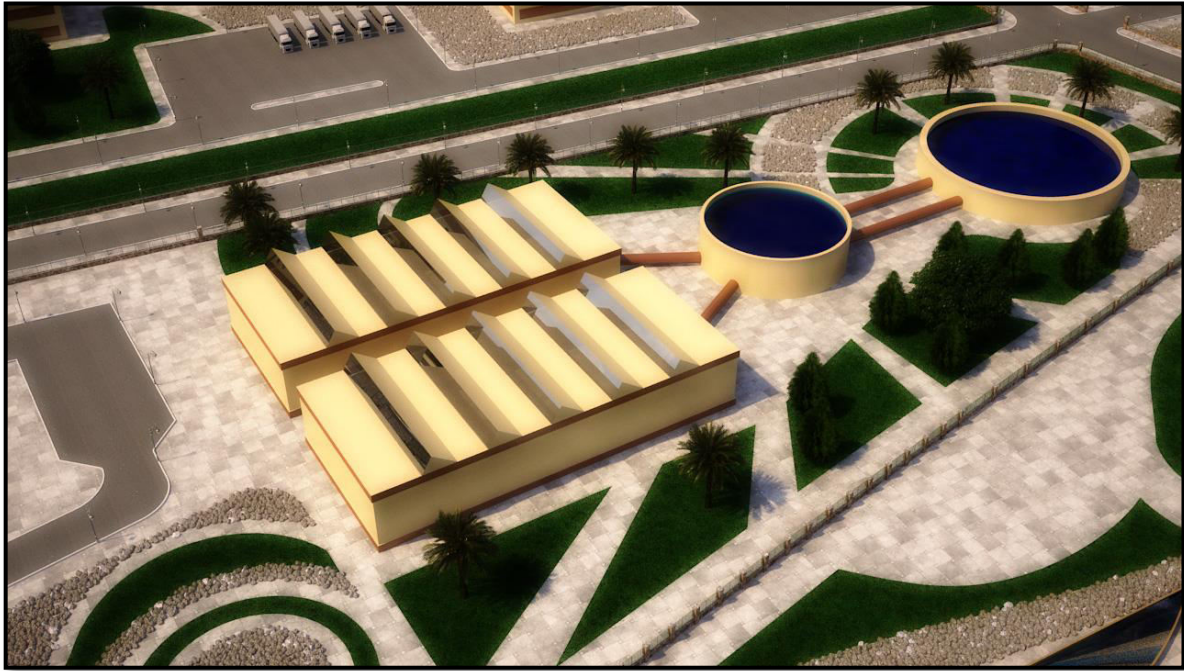


Figure N 05 : la station d'épuration. Source : auteurs

6-3/ Le fonctionnement d'une station d'épuration :

1/ Le dégrillage : L'objectif du dégrillage est d'éliminer les gros déchets.

2/ Le déshuilage : Ici, on élimine les graisses et les huiles.

3/ Le dessablage : Eliminer les particules les plus lourdes (sable)

4/ La décantation : Eliminer les matières fines.

5/ Le traitement : biologique : Il s'agit d'utiliser des êtres vivants (bactéries) pour éliminer la pollution.

6/ Le traitement chimique : Utiliser des produits chimiques pour dépolluer l'eau.

7/ Le traitement tertiaire : Il permet d'éliminer certains polluants spécifiques comme les pesticides, les médicaments ... Les boues issues du traitement de l'eau vont devenir de l'engrais ou être incinérées.

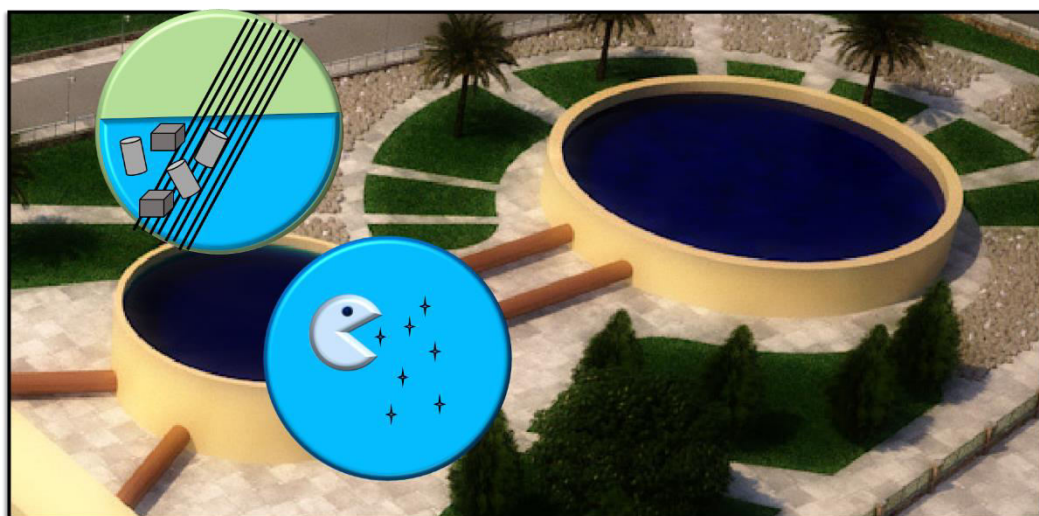


Figure N 06 : Le fonctionnement d'une station d'épuration. Source : auteurs

7 / Le pompage de l'eau :

Les stations de pompage sont parfois nécessaires sur certains réseaux d'égouttage ou de collecte.

Elles permettent par exemple de refouler les eaux qui s'écoulent dans un bassin versant opposer à celui dans lequel se situe la station d'épuration. Cette station de pompage remplace alors économiquement la station d'épuration qui aurait être construite pour ce versant.

De même, lorsqu'un obstacle doit être franchi à grande profondeur (la Meuse par exemple), la station de pompage permet de relever les eaux vers un collecteur qui peut alors être posé à une profondeur normale.

Plus simplement encore, lorsque le relief est très plat et que la pente du tuyau, nécessaire pour permettre l'écoulement naturel des eaux, impose une profondeur croissante de pose, les profondeurs atteintes peuvent devenir techniquement ou économiquement déraisonnables. Un relevage des eaux s'impose alors.

La station de pompage se compose habituellement d'un ou deux puisards qui reçoivent les eaux et les stockent. Ces puisards constituent l'infrastructure de la station de pompage et sont usuellement réalisés en béton armé. Ils sont équipés d'une grille d'entrée qui retient les déchets solides trop importants qui risqueraient d'abîmer les pompes, d'un système d'agitation qui empêche les matières de sédimenter, d'une mise à l'air, de sondes ou de détecteurs de niveau qui permettent de régler le fonctionnement des pompes et d'un trop-plein d'évacuation des eaux vers le cours d'eau en cas de dysfonctionnement des installations. Les eaux sont relevées par des pompes qui sont soit immergées dans le puisard (pompes submersibles) soit installées dans une chambre accolée à ce dernier (pompes en cave sèche). Les deux systèmes ont leurs avantages et leurs inconvénients et seule une étude hydraulique permet de dégager la solution optimale à adopter.

Les eaux sont envoyées dans des conduites de refoulement habituellement équipées d'un clapet anti-retour, d'un débitmètre et de détecteurs divers. Les pompes peuvent être alimentées en énergie électrique via un variateur de fréquence (qui permet de moduler en temps réel le débit pompé en fonction du niveau dans le puisard), d'un soft-starter (qui permet de limiter la pointe de courant au démarrage), d'un dispositif de ballon d'air qui empêche les coups de bélier dans les conduites, etc. ¹

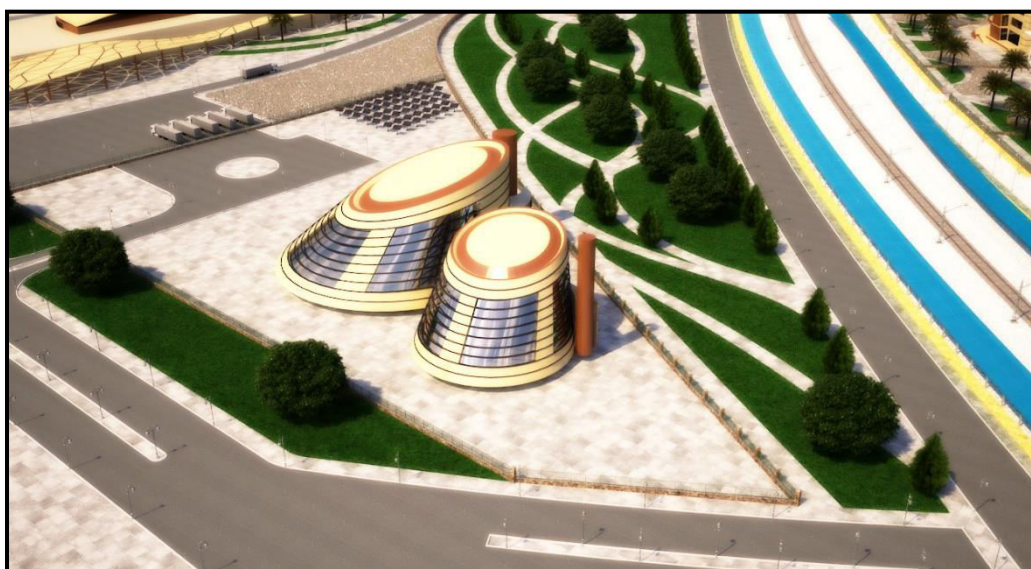


Figure N 07 : le centre de pompage. Source : auteurs

¹ www.aied.be/les-centres-de-pompage



Figure N 08 : les cours d'eau dans le site. Source : auteurs



-  Le point de convergence des cours d'eaux
-  Les cours d'eau



Figure N 09 : les cours d'eau dans le site. Source : auteurs

8 / Conclusion :

Afin de réduire les nuisances environnementales :

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

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

L'éco gestion de l'énergie dans notre projet

Introduction

A travers les différents âges de l'humanité, l'homme a toujours essayé de créer des conditions favorables pour son confort et ses activités, tout en essayant de contrôler son environnement.¹

Les émissions de gaz à effet de serre, dégagées par les combustibles fossiles pour répondre à la demande énergétique mondiale croissante ; chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire. ; sont à l'origine de changements climatiques inquiétants.

Donc pour offrir le confort nécessaire des occupants il faut déclencher une nouvelle révolution énergétique dont l'objectif stratégique sera de produire la plus grande partie de l'énergie nécessaire à la vie et au développement des peuples, à partir de sources d'énergies renouvelables (soleil, vent, eau, etc...).

Cet objectif doit être poursuivi avec force, en donnant une forte impulsion à la recherche, en la soutenant par des investissements massifs et en mettant en place une politique énergétique cohérente aux niveaux nationaux et internationaux.

Problématique

Le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) est responsable de 45,7% de la consommation énergétique en Algérie, et il représente un taux de croissance annuel estimé à 7.1% (APRUE, 2014). La question concernant la réduction de la consommation d'énergie est d'actualité dans notre pays, la négligence des paramètres climatiques lors de la conception entraîne une augmentation cruciale de la consommation énergétique, en particulier en été. Par conséquent, les professionnels du design doivent explorer constamment et intelligemment les méthodes et les systèmes innovants qui réduisent la consommation d'énergie dans les bâtiments en basant sur les énergies renouvelables.

Il faut également rappeler que l'énergie la moins chère est celle que l'on n'utilise pas (ou que l'on utilise mieux).

C'est dans le cadre de cette thématique que s'inscrit notre étude ; quelles sont les énergies renouvelables utilisées en Algérie et qu'on peut l'utiliser à Djelfa (notre cas d'étude) ?

Quelles sont les techniques et les méthodes d'utilisation appropriée à notre projet urbain et quelles sont nos interventions ?

¹ M'Sellem, H. &Alkama, D., 2009. L'impact de l'enveloppe architectural sur la conservation d'énergie Cas du quartier Doukkane à Tébessa.

I - Les énergies renouvelables:

1. Définition :

Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux, les énergies renouvelables n'engendrent pas ou peu de déchets ou d'émissions polluantes. Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO₂ dans l'atmosphère, facilitent la gestion raisonnée des ressources locales, génèrent des emplois. Le solaire (solaire photovoltaïque, solaire Thermique), l'hydroélectricité, l'éolien, la biomasse, la géothermie sont des énergies flux inépuisables. Par rapport aux « énergies stock » tirées des gisements de combustibles fossiles en voie de raréfaction.

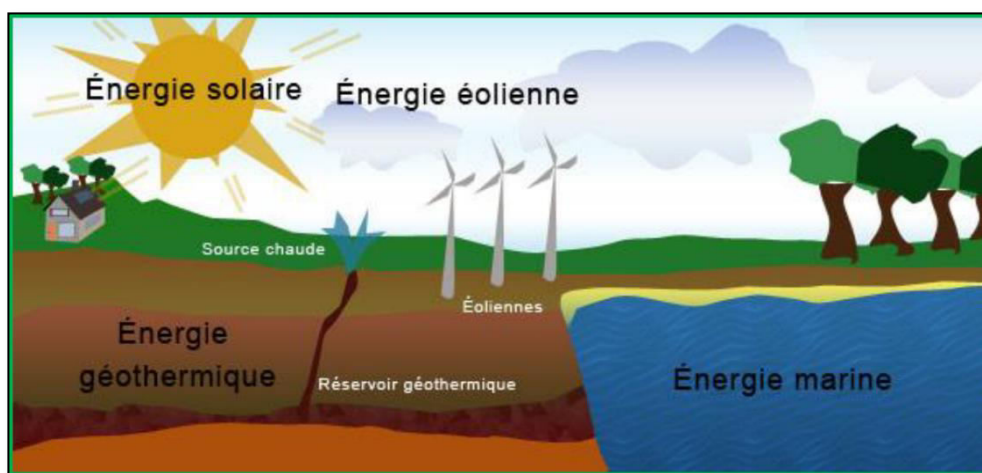



Figure 01 : les types des énergies renouvelables

Source : FEDDAOUI.O (2010)

2- les types des énergies renouvelables :

Type d'énergie	Source	Définition	Utilisation
Énergie solaire : Énergie solaire thermique Énergie photovoltaïque	soleil	<ul style="list-style-type: none"> •l'énergie solaire thermique, utilisation de la chaleur transmise par rayonnement. •l'énergie photovoltaïque, utilisation du rayonnement lui-même pour produire de l'électricité 	 <p>éclairage public à partir l'énergie solaire</p>

¹ Mémoire de magister Contribution à l'Etude des Systèmes Hybrides de Génération : Application aux Energies Renouvelables FEDDAOUI Omar. Université Mohamed Chérif Messaadia de Souk-Ahras. – 2013-2014


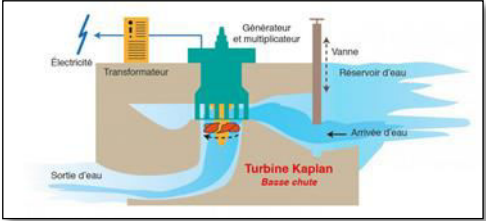
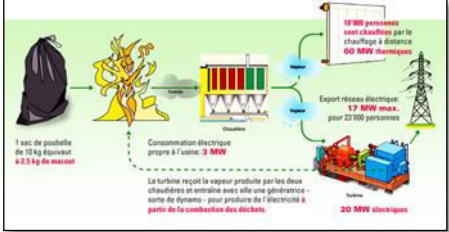
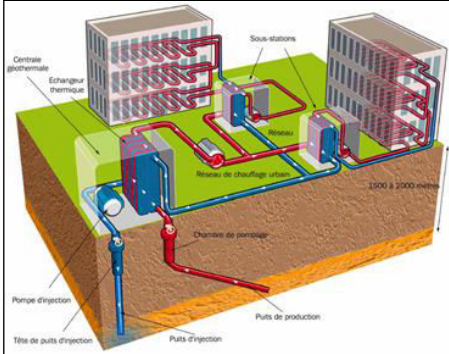
<p>Énergie éolienne</p>	<p>Vent</p>	<p>Comme les moulins à vent du passé, les éoliennes génèrent des forces mécaniques ou électriques. Electricité et d'autres</p>	 <p>Arbre à vent pour favoriser l'éclairage public</p>
<p>Énergie hydraulique</p>	<p>Les chutes d'eau naturelle ou artificielle</p>	<p>Cette source d'énergie renouvelable exploite les mouvements de l'eau actionnés par le Soleil et la gravité à travers le cycle de l'eau, les marées et les courants marins. Pour électricité</p>	 <p>production de l'électricité à partir de l'eau</p>
<p>Biomasse</p>	<p>La matière organique soit végétale ou animale</p>	<p>Indirectement, il s'agit d'énergie solaire stockée sous forme organique grâce à la photosynthèse.(des déchets organiques, bois, végétaux..)</p>	 <p>production de l'électricité publique à partir des déchets organiques</p>
<p>Énergie géothermique</p>	<p>Chaleur du sous-sol</p>	<p>La géothermie est l'exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol pour : la production d'électricité et la production de chaleur.</p>	 <p>Réseau de chauffage urbain</p>

Tableau 01 : les types des énergies renouvelables
Source : Authentique arrangée par l'auteur

Pour attendre l'efficacité énergétique de notre projet urbain on a fait des Actions urbains qui mènent vers la consommation d'énergie :

II- les Actions urbaines de la Gestion d'énergie :

- ✓ L'implantation et l'orientation d'ensemble des habitats vers le sud.
- ✓ L'utilisation des toitures brisées et orientés vers le sud de 33° à l'horizontale dans l'habitat collectif pour profiter de l'ombrage.
- ✓ Respecter le rapport H/L au niveau des passages.



Figure 02: l'implantation et l'orientation d'ensemble des habitats

Source : Auteur

III - les énergies solaires et éoliennes :

1-l'énergie solaire :

1-1-Définition :

L'énergie solaire est une source d'énergie qui dépend du soleil. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité à partir de panneaux photovoltaïques ou des centrales solaires thermiques, grâce à la lumière du soleil captée par des panneaux solaires.¹

1-2 : Energie solaire thermique :

Les rayons du soleil, piégés par des capteurs thermiques vitrés, transmettent leur énergie à des absorbeurs métalliques - lesquels réchauffent un réseau de tuyaux de cuivre où circule un fluide caloporteur. Cet échangeur chauffe à son tour l'eau stockée dans un cumulus. Un chauffe-eau solaire produit de l'eau chaude sanitaire ou du chauffage généralement diffusé par un "plancher solaire direct".

1-3- Énergie photovoltaïque :

- ✓ **Principe de fonctionnement :**

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de la lumière du soleil en électricité au sein de matériaux semi-conducteurs comme le silicium ou recouverts d'une mince couche métallique. Ces

¹ www.edf.fr. Titre :Qu'est-ce que l'énergie solaire . 2018 EDF

matériaux photosensibles ont la propriété de libérer leurs électrons sous l'influence d'une énergie extérieure. C'est l'effet photovoltaïque. L'énergie est apportée par les photons, (composants de la lumière) qui heurtent les électrons et les libèrent, induisant un courant électrique. Ce courant continue de micro puissance calculé en watt crête (Wc) peut être transformé en courant alternatif grâce à un onduleur.¹

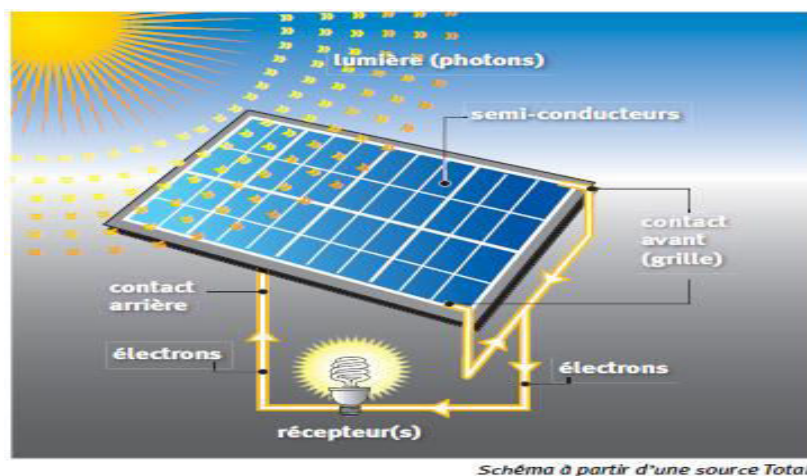


Figure 03: fonctionnement de panneau photovoltaïque

Source : google images

1-4- Les types des panneaux :

- Panneau avec cellules en silicium monocristallin
- Panneau avec cellules en silicium poly cristallin
- Panneau avec cellules en couche-mince ou en silicium amorphe
- Panneaux photovoltaïques thermiques.²

L'avenir du photovoltaïque dans notre pays passe par son intégration sur les toits et les façades des maisons solaires. C'est ce qu'on a intégré dans notre éco quartier :

Intégration du panneau photovoltaïque et thermique dans les façades des logements et sur les toits.

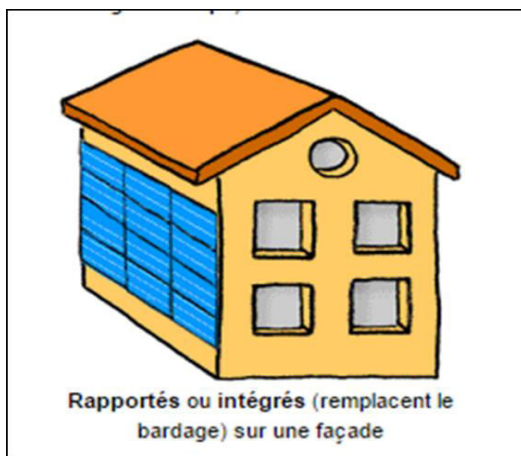


Figure 04 : les panneaux Rapportés sur Une facade

Source : google images

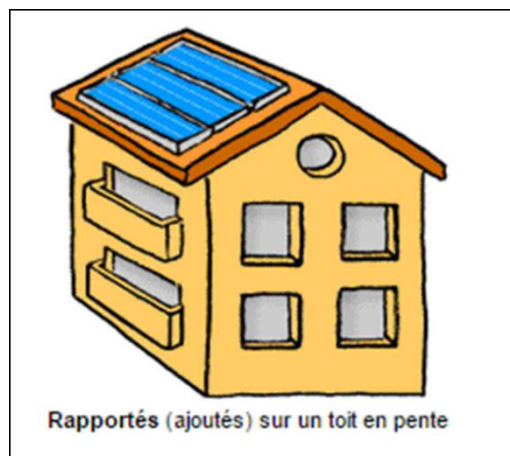


Figure 05: les panneaux Rapportés sur un Toit en pente

Source : google images

¹ Mémoire de magister Contribution à l'Etude des Systèmes Hybrides de Génération : Application aux Energies Renouvelables FEDDAOUI Omar.

² ARCHITECTURE ET EFFICACITE ENERGETIQUE DES PANNEAUX SOLAIRES CAS D'EUDE : SIMULATION SOUS TRNSYS16.1 D'UN APPARTEMENT D'UNE TOUR MULTIFONCTIONNELLE A CONSTANTINE par: KABOUCHE AZOUZ

- On a choisi les **les modules solaires monocristallins** car ils possèdent le meilleur rendement au m² et sont essentiellement utilisés lorsque les espaces sont restreints et pour optimiser la production d'une centrale photovoltaïque.



Figure 06 : Cellule photovoltaïque de type monocristallins
Source : Solar World



Figure 07: les photovoltaïque de type monocristallins
Source : Auteur

III -2- l'intégration d'énergie solaire sur notre projet :

2-1-Le potentiel solaire de Djelfa :

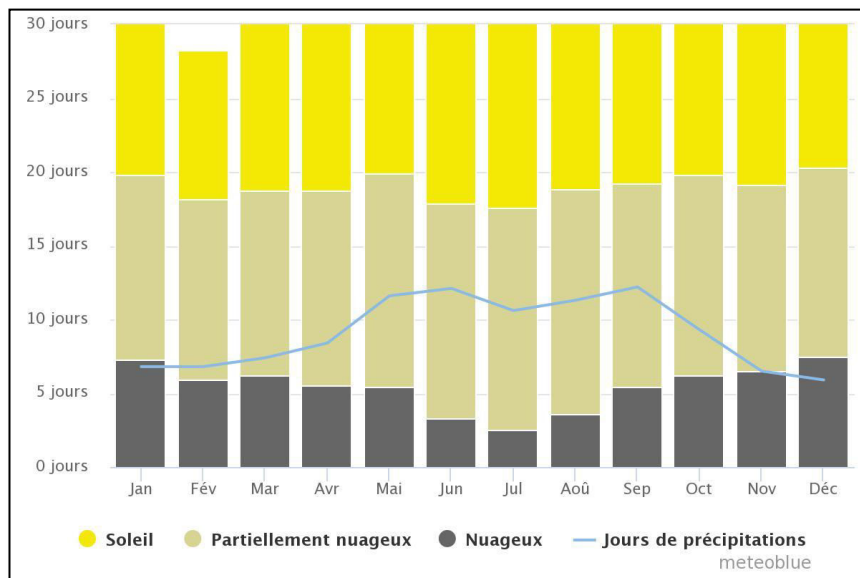


Figure 08 : le potentiel solaire de Djelfa
Source : météoblue

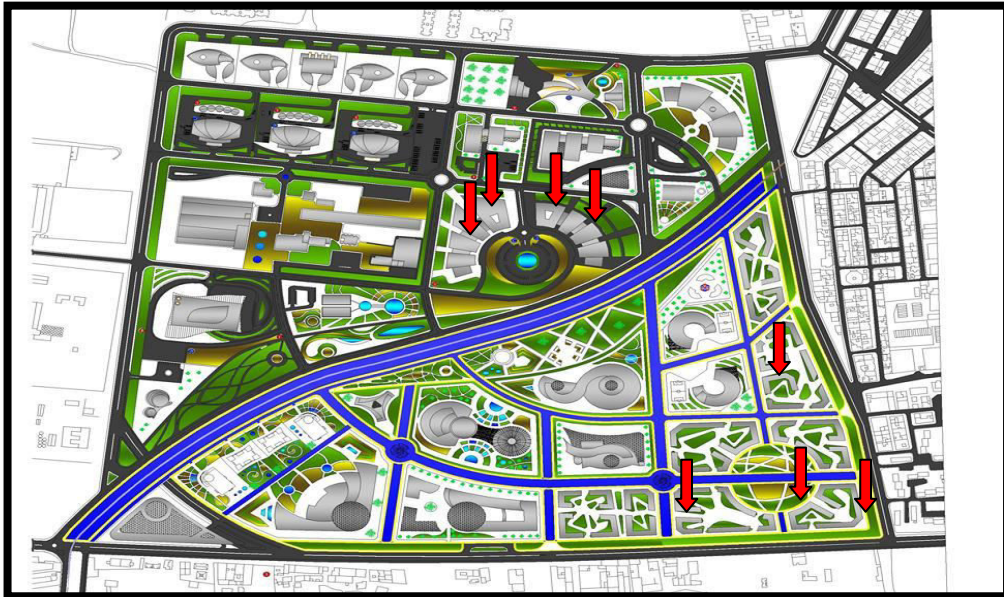


Figure 09 : Plan d'aménagement du quartier
Panneaux photovoltaïques installés sur le long de la vois piéton
Source : Auteur



Figure 10 : les panneaux Rapportés sur le Toit de l' habitat collectifs
Source : Auteur



Figure 11 : les panneaux Rapportés sur le Toit de complex d'agгло
Source : Auteur



Figure 12 : les panneaux Rapportés sur La facade de centre de pompage
Source : Auteur

✓ **Avantages :**

- Très bon rendement (environ 150 Wc/m²).
- Durée de vie importante (+/- 30 ans).

✓ **Inconvénients :**

- Coût élevé.
- Rendement faible sous un faible éclairement .

2-2- Pergola photovoltaïque :

Avec une Pergola Solaire Photovoltaïque, profitez d'un espace ombragé tout en produisant votre électricité. Une Pergola Solaire Photovoltaïque résulte de l'assemblage de deux structures : une pergola et une installation photovoltaïque (composée de panneaux solaires photovoltaïques). Avec une telle structure, on peut apprécier les bienfaits d'un coin ombragé (ombrière) pour les piétons. En plus de ça, on produit d'électricité grâce aux panneaux solaires photovoltaïques intégrés à la structure de la pergola.

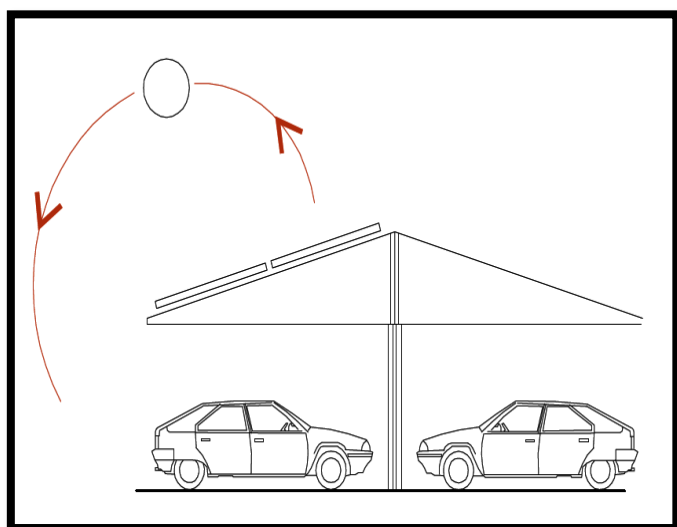


Figure 13: pergola photovoltaïque

Source : Auteur



Figure 14: pergola photovoltaïque

Source : Google image

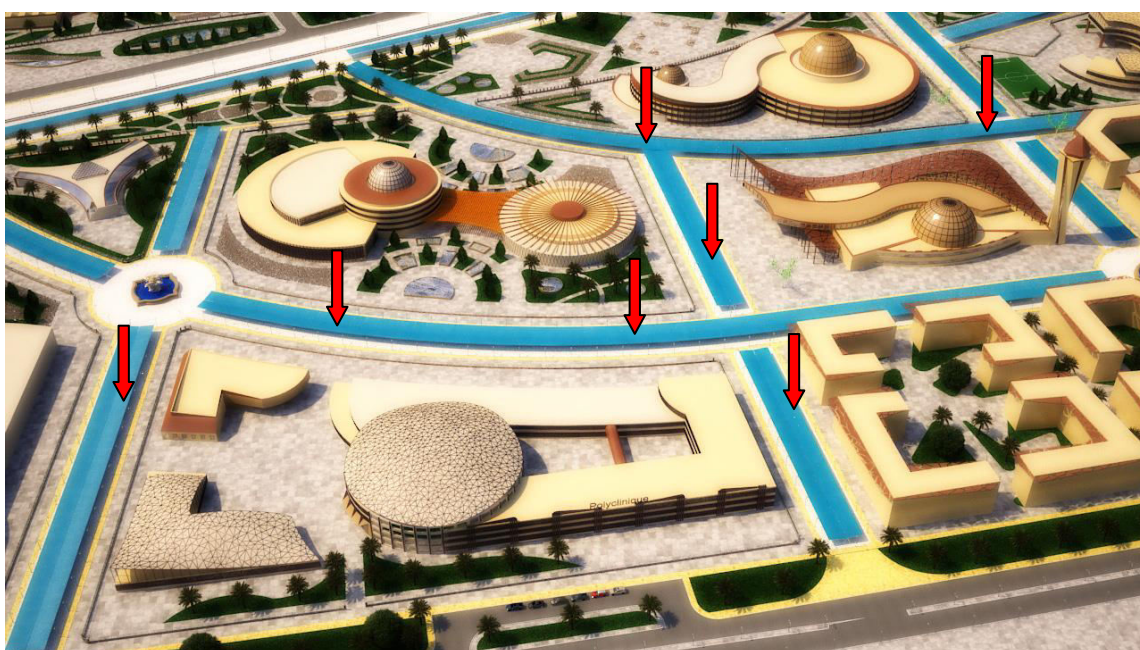


Figure 15 : pergola photovoltaïque sur le long de la voie piétonne

Source : Auteur

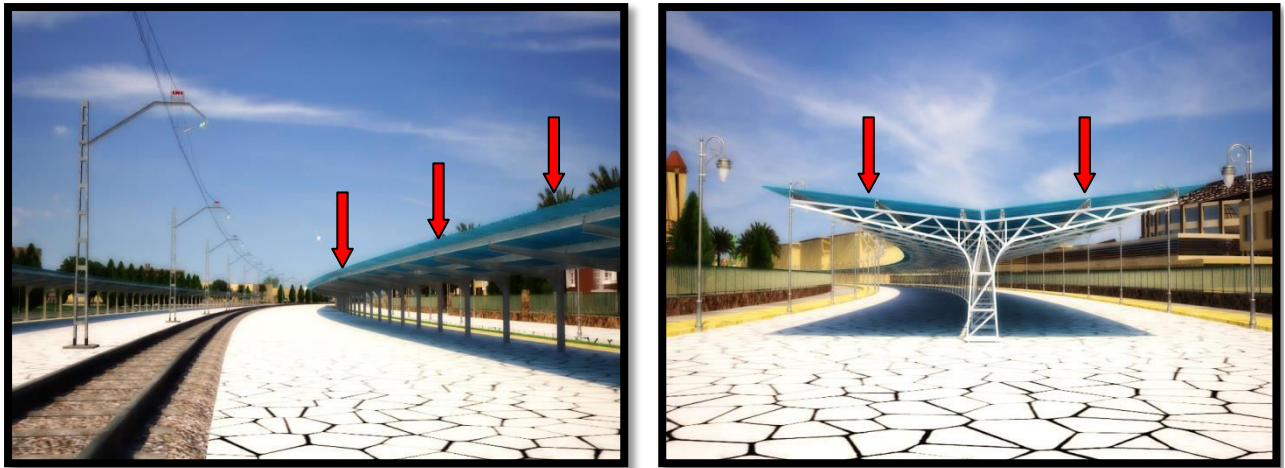


Figure 16/17 : pergola photovoltaïque sur le long de la vois piéton

Source : Auteur

✓ **Les avantages :**

- Rendements élevés garantis par les panneaux solaires photovoltaïques (pendant de longues années).
- Structure étanche (avec système d'évacuation et de récupération des eaux pluviales).
- Résistante aux intempéries (neige, vent, grêle...).
- Respect de l'écosystème.

III -3-L'énergie éolienne :

3-1-Définition :

- Les énergies éoliennes sont notamment caractérisées par des déplacements de masse d'air à l'intérieur de l'atmosphère. C'est l'énergie mécanique de ces déplacements de masse d'air qui est à la base de l'énergie éolienne. L'énergie éolienne consiste ainsi à utiliser cette énergie mécanique par l'intermédiaire d'un rotor et de pales. Cette source est non polluante.¹

3-2-Principe de fonctionnement d'une éolienne :

Le principe de fonctionnement de l'énergie éolienne est relativement simple : le vent fait tourner des pales qui sont-elles même tourner le générateur de l'éolienne. A son tour le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique de type éolienne. L'électricité éolienne est dirigée vers le réseau électrique ou vers des batteries de stockage d'électricité éolienne.

✓ Comment les éoliennes sont-elles raccordées au réseau électrique ? :

Les éoliennes sont raccordées au réseau électrique via un transformateur abrité à la base du mât. L'électricité produite est généralement élevée à la tension du réseau (20kV), puis passe par un poste de livraison avant d'être injectée sur le réseau de distribution ou de transport d'électricité

¹ www.edf.fr. Titre :Qu'est-ce que l'énergie éoliennes . 2018 EDF

✓ On a implanté des arbres à vent :

L'arbre à vent est un arbre au tronc d'acier, équipé d'une centaine de feuilles en plastique vert fonctionnant grâce à des mini-éoliennes silencieuses à axe vertical. L'arbre à vent se fond parfaitement au paysage de par la perfection de son esthétisme. Le but est de produire de l'électricité en continue facilement accessible pour les ménages.

✓ Principe de fonctionnement :

D'un fonctionnement totalement silencieux, ses pales, logées dans les feuilles, tournent dans le sens du vent, quelle que soit sa direction. Les mini-turbines à générateur intégré, disposées en quinconce pour capter le moindre flux d'air, tournent dès que le vent atteint 2 mètres/seconde contre 4 mètres/seconde pour des éoliennes classiques, augmentant le nombre de jours où l'arbre – d'une puissance évaluée entre 2,5 et 3,5 kWh – peut produire de l'électricité.



Figure 18 : Arbre à vent avec les turbines

Source : Auteur

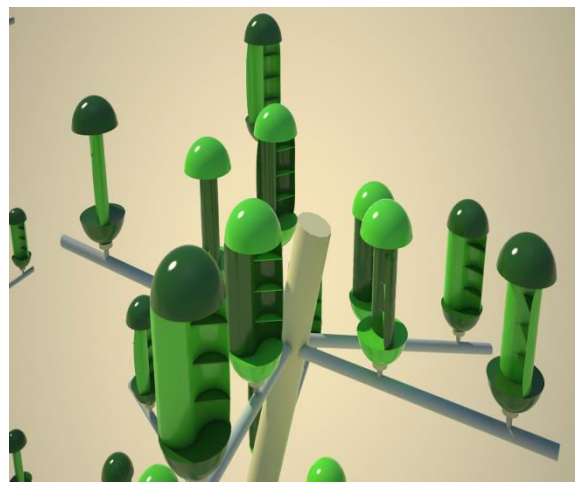


Figure 19 : Turbines intégrer dans l'arbre à vent

Source : Auteur

3-3- Des possibilités d'utilisation variée :

Pour des vents soufflant à partir de 3,5 mètres/seconde en moyenne par an, cet arbre serait rentable. Les courants d'air le long des immeubles et des rues fourniraient aux arbres à vent assez d'énergie permettant d'alimenter les bornes de recharge de voiture, les foyers isolés de 4 personnes et l'éclairage public,...



Figure 20 : Recharge de la voiture à partir de l'arbre à vent

Source : Google image



Figure 21 : Arbre à vent dans les rues

Source : Google image

✓ Design :

Le volet esthétique a été étudié avec soin. Le designer et l'architecte d'intérieur a choisi de se laisser influencer par le stylisme japonais pour soumettre la structure à un jeu subtil entre les courbes et les couleurs. Ainsi, l'Arbre à vent s'intègre plus facilement à un peu tous les décors : square de centre-ville, rue piétonne, grand boulevard, rive d'un cours d'eau, etc.

III- 4-l'intégration d'énergie éolienne sur notre projet :

4-1-Le potentiel éolien de Djelfa :

Elle dispose d'un potentiel très important pendant toute l'année comme si représenté dans la figure suivante.

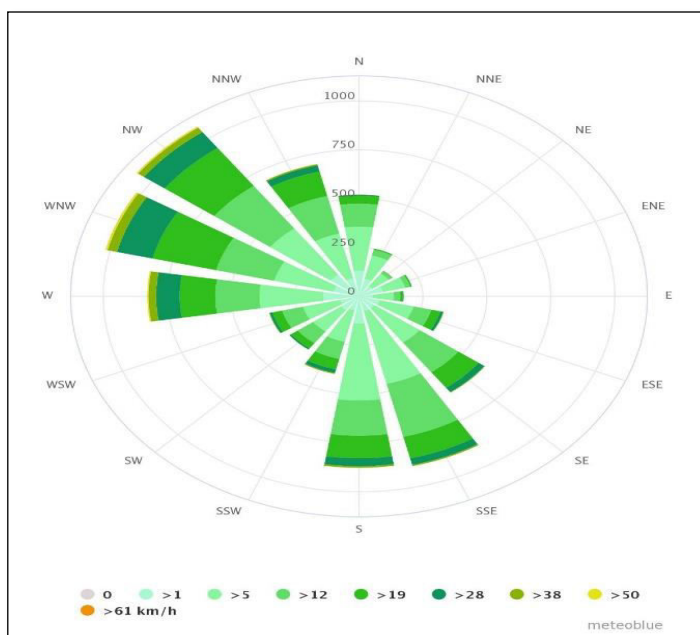


Figure N 22 : la rose des vents
Source : meteoblue

- ✓ L'implantations des arbre à vent à proximité des équipements dans notre projet pour assurer le maximums d'énergie renouvelable .

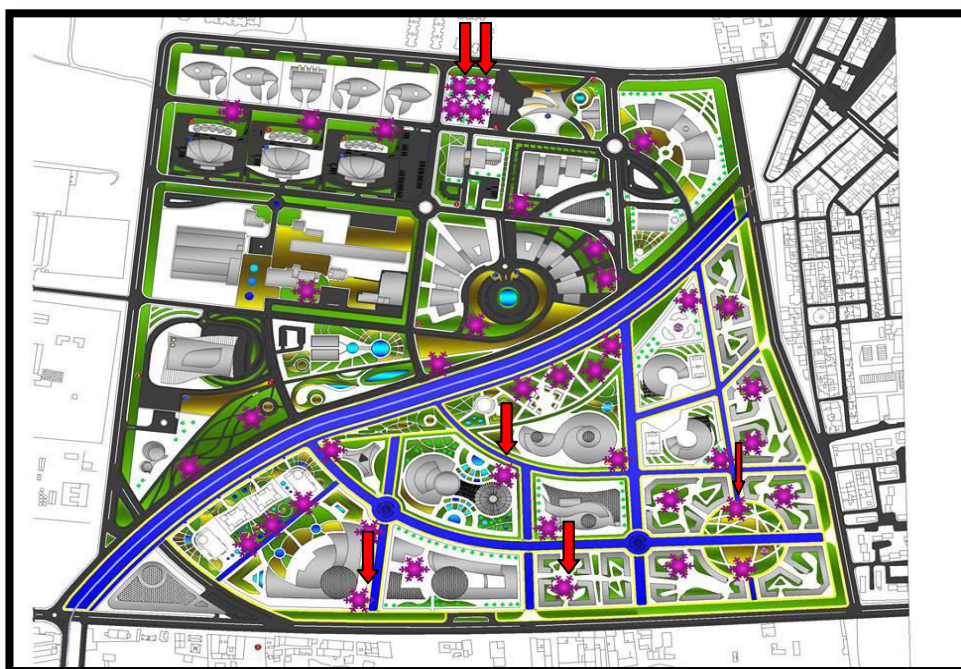


Figure 23 : L'implantations des arbres a vent dans notre projet (plan d'aménagement)

Source : Auteur



Figure 24 : Vue 3D sur Arbre à vent Implanter à proximité de la bibliothèque
Source : Auteur

- ✓ **On a Implanter Des arbres à vents dans le point le plus haut de notre projet pour bien profiter les énergies éoliennes.**
- ✓ **Dans notre projet urbain on a installé un centre des éoliens pour produire de l'énergie (électricité, éclairage ...) dans le point le plus haut**



Figure 25 : Vue 3D sur les Arbres à vent Implanter dans la zone Industrielle
Source : Auteur

III -5- Un lampadaire à vent :

Ce lampadaire urbain qui fonctionne de manière autonome grâce à une petite éolienne et des panneaux solaires.



Figure 26 : Des lampadaires à vent et photovoltaïques
Source : Google image

➤ Conclusion :

- ✓ Dans notre projet on a exploité l'énergie solaire et l'énergie éolienne à cause du potentiel intéressant de la ville de Djelfa.
- ✓ A partir de ces énergies renouvelables on a utilisé les panneaux photovoltaïques et thermiques pour l'éclairage public, la production d'électricité ...aussi pour le fonctionnement des usines
- ✓ Aussi on a utilisé l'arbre à vent pour des bonnes recharges pour les voitures ; qui nous a aidés pour améliorer l'image du projet à cause de son design esthétique.
- ✓ Les lampadaires à vent et photovoltaïques pour l'éclairage public.
- ✓ L'exploitation des énergies renouvelables nous aide à consommer l'énergie, offrir un environnement écologique et respecter l'écosystème.

Conclusion générale :

La ville de Djelfa ces derniers années a connu une vaste d'extension et grande concentration des populations. Cela a conduit à l'émergence de ce qu'on appelle l'étalement urbain des constructions constitue donc l'un des fondements de la problématique environnementale urbaine.

Notre travail a base sur deux démarches importantes :

Une démarche opérationnelle pour l'intégration de la notion du développement durable par la création d'un projet d'Eco quartier. Pour cela, nous avons cherché à mettre en place le croisement des thématiques communes de la durabilité avec la problématique qui se pose, afin de trouver la proposition en termes d'élaboration du projet urbain durable à travers la délocalisation des usines qui provoquent la pollution loin de la zone d'habitat et la création d'un écoquartier contribue au développement de mode de vie et assurer la continuité urbaine entre l'ancienne ville et la nouvelle extension.

Une deuxième démarche opérationnelle qui vise le renforcement de l'industrie locale travers la relance des usines abandonnée et le renouvellement des usines non conformes aux normes de développement urbain durable.

Notre projet on respecter le rapport entre le bâti et le non bâti c'est-à-dire notre projet doit être accompagné économie locale des terrains par la densification de bâti elle non bâti négociables par une pour l'urbanisation.

Alors Notre projet c'est une formalisation d'un urbanisme en évolution avec de nouvelles idées et propositions plus respectueux de l'environnement et dans un nouveau rapport à la nature.

Enfin, la conception de ce projet nous a permis de mieux connaître l'urbanisation durable et d'arriver à la bonne méthodologie pour appliquer ses principes dans les projets.

Korkaz Harzallah

Asli Saad

Ben Chikh Abdelrezzak

Mezaoukh Lakhdar

Teggari Maria

Bibliographie :

- Livre de l'urbanisme Durable -Philippe Outrequin - 2e édition -Parution : 05/2011.
- ملتقى وطني تحت عنوان الاستراتيجية الصناعية الجديدة في الجزائر استمرارية ... أم قطيعة. مدخل بعنوان: أهمية تأهيل وتثمين الموارد المتاحة في تفعيل الاستراتيجيات الصناعية ودفع عجلة التنمية الاقتصادية. من اعداد: د/ بوسعين تسعديت. د/ عروب رتيبة.
- Charlot-Valdieu Catherine et Outrequin Philippe, 2007, Développement durable et renouvellement urbain. Des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie dans nos quartiers, Le Harmattan.
- Citation de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien (1987).
- (INSEE : Institut national de la statistique et des études économique, France.).
- [Catherine Charlot-Val dieu et Philippe Out-requin, 2009].
- [Nigel Richardson, 1989, cité dans Virginia W. Maclaren, Aout 1992].
- (Le site officiel de la Communauté Urbaine de Nantes)
- Plan Urbanisme Construction Architecture, service interministériel français rattaché au ministère de l'écologie
- Grace [YEPEZ-SALMON, 2011] construction d'un outil d'évaluation environnementale des écoquartiers : vers une méthode systé- mique de mise en œuvre de la ville durable.
- Le site : <http://www.blocalians.fr>. Titre : HQE une démarche volontaire. Date : (janvier 2018).
- <https://www.actu-environnement.com>. Titre : dictionnaire environnement. Date :2003-2018.
- <http://www.linternaute.com>. Date : (janvier2018)
- THOMANN, Marianne (2008) La reconversion du quartier Gare/Crêt-Taconne et à Neuchâtel : réflexions sur la densification qualifiée. Géo-Regards, n 1, p. 67-79.
- Le 5e RGPH (Recensement Général de la Population et de l'Habitat)
- M'Sellem, H. &Alkama, D., 2009. L'impact de l'enveloppe architectural sur la conservation d'énergie Cas du quartier Doukkane à Tébessa.
- www.edf.fr. Titre :Qu'est-ce que l'energie solaire . 2018 EDF
- Méthodologie, outils et stratégie des démarches de type Plan de Déplacements. Diana Yordanova. 2009. Page1
- Méthodologie, outils et stratégie des démarches de type Plan de Déplacements. Diana Yordanova. 2009. Page12.

- Planification de la mobilité urbaine durable en Europe. Nicolas MERLE. 18 septembre 2014.
Page 20
- Promotion modes doux les principales orientations de la ville de rennes. Services Études Urbaines Rennes Métropole. Juin 2010. PDF
- - (ADEME,2006) Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- Etude sur la gestion de l'eau dans les projets présentés à l'appel à projets Ecoquartier 2009.
- Site internet. <http://co-eco.org/section.php?p=100>.
- Problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie. Par : PNUD 2009.
- Etude sur la gestion de l'eau dans les projets présentés à l'appel à projets Ecoquartiers 2009
- Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques (Alain lié bard et André de Herde) 2004.
- Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques (Alain lié bard et André de Herde) 2004.

listes Des figures :

Figure 01 : Les 3 piliers de développement durable	5
Figure 02 : Centre d'alternative Technologie, Royaume-Uni.....	8
Figure 03 : Eva-Lanxmeer	8
Figure 04 : Leidsche Rijn à Utrecht (PaysBas).....	8
Figure 05 : les 10 objectifs des éco-quartier	10
Figure 06 : les 14 cibles La Haute Qualité Environnementale	11
Figure 07 : Une usine automobile abandonnée à Detroit, dans le Michigan.....	11
Figure 08 : L'éco quartier Vauban à Fribourg-en-Brisgau, Allemagne.....	12
Figure 09 : Une friche industrielle à la sortie de la ville de Senones. France.....	12
Figure 10 : Morphologie urbaine générale de la ville de Turin	14
Figure 11 : Situation géographique et démographique de la ville de Turin	14
Figure 12 : Friches Industrielle à la fin des années 80.....	15
Figure 13 : Principales infrastructures de communication	15
Figure 14 : Localisation (en trait vert épais) de la Spina Centrale dans le réseau ferroviaire turinois	16
Figure 15 : Spina Centrale avant les travaux de couverture des voies ferrées	16
Figure 16 : La Spina Centrale aujourd'hui	16
Figure 17 : la Connexion Ferroviaire E l'avenue de la spina centrale	17
Figure 18 : L'iglou de Mario Merz (Spina 2)	17
Figure 19 : Le « Lingotto » reconverti par Renzo Piano.....	18
Figure 20 : Le site industriel désaffecté « Lancia »	18
Figure 21 : Le dernier scénario proposé par UCM.....	18
Figure 22 : Plan de site « Lancia »	18
Figure 23 : Développements urbains envisagés à la Spina 4	19
Figure 24 : Aménagement des espaces publics envisagés à proximité de l'hôpital San Giovanni Bosco. ...	19
Figure 25 : La Structure de Transport Public	19
Figure 26 : Morphologie urbaine générale de la ville de Malmö	20
Figure 27 : Plan de masse de quartier BO01	21
Figure 28 : Vue Générale du quartier	21
Figure 29 : la promenade au bord de la Mer	22

Figure 30 : la vois cyclables dans le quartier	23
Figure 31 : les rigoles pavées	23
Figure 32 : le système de vide ordures pneumatiques	24
Figure 33 : les espaces verts et aménagement	25
Figure 34 : Les capteurs solaires	26
Figure 35 : Situation de la ville de Djelfa	27
Figure 36 : Réseau routier de la commune de Djelfa	28
Figure 37 : Schéma de voies structurants	29
Figure 38 : Situation du site d'intervention	30
Figure 39 : les limites de l'assiette	30
Figure 40 : l'assiette d'intervention	31
Figure 41 : coupe schématique de site	31
Figure 42 : Zoom coupe schématique de l'assiette	31
Figure 43 : Zoom coupe schématique de la zone industrielle	31
Figure 44 : les bidonvilles	32
Figure 45 : les Habitats individuelles	32
Figure 46 : les showrooms	32
Figure 47 : les établissements économiques	32
Figure 48 : les moulins	32
Figure 49 : les usines	33
Figure 50 : les usines abandonnées	33
Figure 51 : l'assiette d'intervention	35
Figure 52 : l'assiette d'intervention	35
Figure 53 : l'assiette d'intervention	36
Figure 54 : l'assiette d'intervention	36
Figure 55 : l'assiette d'intervention	37
Figure 56 : l'assiette d'intervention	38
Figure 57 : les habitats collectifs	39
Figure 58 : les habitats collectifs	39
Figure 59 : la situation des établissements scolaires.	39

Figure 60 : Les établissements scolaires	40
Figure 61 : Les établissements scolaires	40
Figure 62 : la situation du complexe sportif.	40
Figure 63 : le complexe sportif	40
Figure 64 : la mosquée	40
Figure 65 : la situation de la mosquée	40
Figure 66 : la situation du centre commercial et le marché	41
Figure 67 : le centre commercial et le marché	41
Figure 68 : la situation de la polyclinique	41
Figure 69 : la polyclinique	41
Figure 70 : la situation de la bibliothèque	41
Figure 71 : la bibliothèque	42
Figure 72 : : la situation d 'Hôtel et les établissements des premières nécessités	42
Figure 73 : les établissements des premières nécessités	42
Figure 74 : L'Hôtel	42
Figure 75 : la situation des moulins	43
Figure 76 : Le moulin de Djelfa	43
Figure 77 : Les moulins	43
Figure 78 : la situation des showrooms	44
Figure 79 : Les showrooms	44
Figure 80 : Les showrooms	44
Figure 81 : la situation de la tannerie	44
Figure 82 : la tannerie	45
Figure 83 : la situation du centre de pompage	45
Figure 84 : Le centre de pompage	45
Figure 85 : la situation de la station d'épuration	46
Figure 86 : la station d'épuration	46
Figure 87 : la situation des matériaux des constructions	46
Figure 88 : les usines des matériaux des constructions	46
Figure 89 : la situation La briqueterie et le complexe d'Agglo de ciment.....	47

Figure 90 : La briqueterie et le complexe d'Agglo de ciment	47
Figure 91 : La station des services	47
Figure 92 : la situation la station des services	47
Figure 93 : La station des services	47
Figure 94 : la situation Le centre d'artisanat et l'usine des bois	48
Figure 95 : L'usine des bois	48
Figure 96 : le centre artisanal	48
Figure 97 : vue sur la polyclinique, le centre commercial, le marché, le complexe sportif et la mosquée	49
Figure 98 : vue globale sur l'éco-quartier et la zone industrielle	49
Figure 99 : Parking des poids lourd	50
Figure 100 : Les vois mécanique	50
Figure 101 : Circulation intérieure des poids lourds	50
Figure 102 : Parking à étage	50
Figure 103 : Parking à étage	50

listes Des Tableaux:

Tableau 01 : Données climatiques	28
Tableau 02 : Données climatiques	29
Tableau 03 : Le COS et CES de l'éco-quartier	34
Tableau 04 : Le COS et CES de la zone industrielle	34