

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



## Université Amar Thelidji -Laghouat

FACULTE ou INSTITUT : Technologie

DEPARTEMENT : Architecture

### MEMOIRE DE MASTER

Présenté par :

Nara Belkheir

Guiraa Mohamed Fouad

FILIERE: Architecture

OPTION : architecture et opérations urbaines

### Thème

**La conception d'un quartier durable par la  
récupération de la friche militaire**

**(Djillali Bounaama) de Djelfa**

### Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
Mr. Assli.S		Président
Mr. Saad Saoud.W		Examinatrice1
Mm. Rebiai.H		Examineur2
Mr.Zaggar Abderrazak		Encadreur

Promotion : JUIN 2016



## REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et  
miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience  
d'accomplir ce modeste travail.

En second lieu, nous tenons à remercier nos encadreurs Mr : Zaggar  
Abderrazak

Saida pour leur précieux  
conseils et leur aide durant toute la période du travail.

Nos vifs remerciements vont également :  
Aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre  
recherche en acceptant d'examiner notre travail.

A tous nos enseignants  
A toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la  
réalisation de ce travail

## *DEDICACE*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*-Mon père ; à qui je dois tout ; et qui m'a*

*Soutenu tout le long de mes études.*

*-A ma mère ; celle qui m'a transmis la vie,*

*L'amour, le courage, mon amour et ma*

*Reconnaissance éternelle pour elle.*

*-A mes sœurs.*

*-A toute ma famille.*

*-A tous mes amis qui était à mes côtés, et m'ont*

*Encouragé. Abed Djalil .Siham .Khalil .Noureddine. Fouad.....*

*-A la mémoire de ceux qui ne sont plus parmi*

*Nous ; mais sont toujours présents dans nos*

*Cœurs.*

*Nara Belkheir*

## *DEDICACE*

Je dédie ce modeste travail, en premier lieu, à mes très chers parents 'mère et père' en témoignage de leur sacrifice, leur soutien et leur encouragement et leur conseils judicieux.

Aucune dédicace, aucun mot ne saurait exprimer mon amour, ma gratitude et ma reconnaissance envers eux.

A mes grands-parents 'maternels et paternels' pour leur amour et leur affection qu'ils ont toujours su me combler.

Que dieu leur prête bonheur, santé et longue vie.

A mes frères, sœurs, tantes, oncles et amis.

A tous mes professeurs et à tous ceux qui me sont chers.

*Guiraa Mohamed Fouad*

## Résumé

Ce travail est une étude urbaine sur la friche militaire « Djilalli Bounaama » située dans le noyau du centre ville de Djelfa .Elle a pour objectif de récupérer cette friche et de l'adopter à la nouvelle politique qu'est l'**éco-quartier**. Nous visons par la même occasion à promouvoir l'information et à élargir cette idéologie entre les citoyens, en vue de voir naître une nouvelle vie collective au cœur du quartier et d'inciter la responsabilisation des habitants vis-à-vis à l'environnement et la prise de conscience de leur implication possible dans l'évolution des modes de vie urbains.

Les mots clés : l'urbanisme- quartier durable – le développement durable-

Le développement durable urbain-les friches –la ville-un cadre de vie la durabilité-les énergies renouvelables-l'éco-construction-

## Abstract

This work is an urban study on the military fallow land situated in Djelfa city center .It has for objective to get back this site and to adopt it in the new politics that is the eco-district. We are at the same time at promoting the information and at widening this ideology between the citizens, to see being born a new collective life at the heart of the district and to incite the empowerment of the inhabitants closed view to the environment and the awareness of their possible implication in the evolution of the urban lifestyles.

Key word: wasteland-sustainable development-the city-renewable energies-sustainable neighborhood-living environment.

## ملخص

هذا العمل هو دراسة حضرية على تكتة عسكرية "جيلالي بونعام" التي تقع في وسط مدينة الجلفة تهدف

لاستعادة الموقع و تكييفه مع السياسة الجديدة "حي إيكولوجي". ونسعى في الوقت نفسه إلى تعزيز المعلومات بين المواطنين ، لنرى ولادة حياة جماعية جديدة في قلب الحي وتشجيع مسؤولية السكان اتجاه البيئة و توعيتهم بمدى مسؤوليتهم في تطور أساليب الحياة الحصري

الكلمات المفتاحية :العمران-حي إيكولوجي-التنمية المستدامة-التنمية المستدامة العمرانية-الطاقات المتجددة –الاستدامة- البيئة.

## Table des matières

### **Introduction générale**

- 1- contexte de la recherche
- 2- La problématique générale et les problématiques spécifiques
- 3- Les hypothèses du travail
- 4- Les objectifs de mémoire
- 5- les démarches méthodologiques et les outils de recherche
- 6- La structure de mémoire

### **Chapitre I : Le développement durable et le développement durable urbain**

- I-1- Le développement durable
  - I-1-1-Définitions du développement durable
  - I-1-2-Les facteurs du développement durable
  - I-1-3- Les objectifs du développement durable
- I-2- Le développement durable urbain
  - I-2-1- Définition de développement durable urbain
  - I-2-2- L'origine du développement durable dans les villes
  - I-2-3-Les objectifs du développement durable urbain
- I-3- Synthèse du chapitre I

### **Chapitre II: Les friches urbaines et le quartier durable**

- II-1- Les friches urbaines
  - II-1-1- Définitions des friches urbaines
  - II-1-2- Les types des friches urbaines
- II-2- un quartier durable
  - II-2-1- Définition du quartier durable
  - II-2-2-Comment concevoir un quartier durable ?
  - II-2-3-Les principes d'un quartier durable

## II-3-Analyse des exemples

II-3-1-L'exemple de la ZAC de Bonne de

II-3-2 -Grenoble L'exemple de Malmö Suède

II-4- Synthèse du chapitre II

## Chapitre III : l'analyse de la ville de Djelfa et la présentation du site

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

III-2-la présentation du site (la friche militaire DjilalliBounaama)

## Chapitre IV : Les étapes d'intervention

IV -1-à l'échelle urbaine

IV -1-1-les limites

IV -1-2-les voies

IV -1-3-les équipements gardés

IV -1-4-la genèse de projet

IV -1-5-l'affectation du sol

IV -1-6-la mobilité

IV -1-7-les mixités sociales et fonctionnelles

IV -2-à l'échelle environnementale

IV -2-1-la gestion d'eau

IV -2-2-la gestion des déchets

IV -2-3-la gestion d'énergie

## Conclusion générale

# Introduction générale

## 1-Contexte de la recherche

Au cours du dernier siècle, le monde a considérablement changé, il a connu des réformes et des mutations politiques, économiques, technologiques, sociales, et surtout idéologiques; le 20<sup>ème</sup> siècle a connu certes des progrès et des réussites magnifiques mais aussi des confusions et des calamités incomparables. ces mutations ont été trop rapides pour pouvoir être contrôlées, car la société actuelle a imprimé un mode de vie où le confort et toute série de commodités modernes offertes par la ville s'imposent partout. Ainsi, le tissu urbain a subi de nombreuses atteintes et transformations et a été frappé par tant de maux sociaux.

Le développement est donc synonyme de destruction, dont nous sommes tous responsables, et à laquelle nous nous confrontons actuellement, et nous subissons ses résultats néfastes.

Au niveau local et concernant plus particulièrement le domaine de l'urbanisme, il est intéressant de constater la notion de la ville durable et du développement durable. Ces deux acceptions de réconciliation entre environnement et développement ou entre la ville écologique et la ville moderne.

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

Le concept de développement urbain durable commence relativement à faire son apparition en Algérie à travers des séminaires ou des discours politiques soutenus par les instances chargées de la protection de l'environnement.

La ville Algérienne, vu le processus d'urbanisation qu'elle a connu, vit en effet nombre de problèmes : déséquilibre entre centre et périphérie, congestion, pollution, difficulté de maîtrise de la croissance, difficulté d'approvisionnement en eau ou en énergie...

Nous devons nous préparer, dès aujourd'hui, à des changements dans nos modes de vie et cadre de vie. Cela ne signifie pas que nos villes seront moins agréables à vivre ; contraire ; la crise écologique à laquelle nous devons faire face doit être l'occasion de réinventer une ville ouverte à tous ; accessible ; respectueuse de son territoire et de l'environnement ;

porteuse des valeurs de culture.

Nous devons recourir à une autre politique de construction qui est **éco-quartier** avec la contribution de tous les acteurs publics ou privés selon la mission qui leur sont confiées. Il s'avère que cette politique nous amène à la compétitivité, la recherche, l'innovation et la création avec la préservation ^ bien-sûr ^ de l'environnement qui est l'un des piliers de développement durable.

Ainsi, notre démarche n'est pas celle de reproduire ce qui a déjà été fait auparavant mais de trouver notre propre expression de l'éco-quartier.

Pour mieux gérer la question « la ville et le développement durable », notre projet c'est élaborer sur la ville de Djelfa et plus précisément sur la friche militaire qui est l'une des infrastructures importantes située au cœur de la ville.

## **2-La Problématique générale et les problématiques spécifiques**

On a une problématique générale et quelques problématiques spécifiques à poser

### **2-1-La Problématique générale**

Multiplés sont les sites auxquels nous devons apporter des mutations ou des transformations pour pouvoir maîtriser le problème écologique auquel nous sommes malheureusement affrontés au futur. La friche militaire étant l'une de nos prévisions , cependant

### **Comment la récupérer et la transformer en éco-quartier?**

### **2-2-les problématiques spécifiques**

multiplés sont les questions qui interviennent à chacun de nous :

\*Qu'est ce que le développement durable ? son objectif ? Qu'est ce que le développement durable urbain ? son origine ? son objectif ?

\*Qu'est ce que une friche en général ? et une friche urbaine ? Comment concevoir un quartier durable ?

\*Quels sont les caractéristiques de la ville de Djelfa ? Quels sont les avantages de la friche militaire de Djelfa ? Comment profite-on de ces avantages pour concevoir le quartier durable ?

### 3-Les hypothèses du travail

Avant de répondre aux questions, plusieurs hypothèses s'imposent :

1. Le quartier durable garantit l'épanouissement de tous les êtres humains et l'amélioration de la qualité de vie.
2. L'intégration des normes écologiques va améliorer le cadre de vie.
3. Le quartier durable facilite la cohésion sociale et la solidarité entre territoires et entre générations.
4. Minimiser l'impact du quartier sur son environnement.
5. Le quartier durable assure une vie pour tous.

### 4-Les objectifs de la recherche

Notre étude vise les objectifs suivants :

- Déterminer les handicaps et les problèmes du site
- Améliorer la qualité de vie des futurs occupants du quartier pour aboutir à des fins écologiques en vue d'obtenir un éco-quartier parfait.
- Redonner un aspect architectural nouveau. .
- Garantir l'accès à une énergie abordable, fiable, durable, moderne pour tous.
- Garantir des modèles durables de consommation et de production.

### 5-Les démarches méthodologiques et les outils de recherche

Pour atteindre nos objectifs, il est primordial de choisir soigneusement les méthodes scientifiques adéquates. D'abord, nous allons entamer cette étude par une recherche bibliographique à travers les livres, les thèses, les mémoires et les sites d'internet. Cette dernière est nécessaire pour la compréhension des concepts utilisés tel que : quartier durable, les friches urbaines... en essayant d'analyser et de situer chaque concept par rapport aux différentes échelles de notre projet.

Pour renforcer la méthode et pour essayer de comprendre beaucoup plus on s'est basé sur des analyses des exemples d'éco quartier étrangers différents à notre société, que nous avons essayé de les convertir selon nos modes de vie, notre culture et notre politique. On a procédé à l'analyse de la ville et la présentation du site par des différents outils tels que les plans, les images, les photos et le contact des services concernés....

## -6-Structure de mémoire

Notre mémoire se résume schématiquement comme suit :

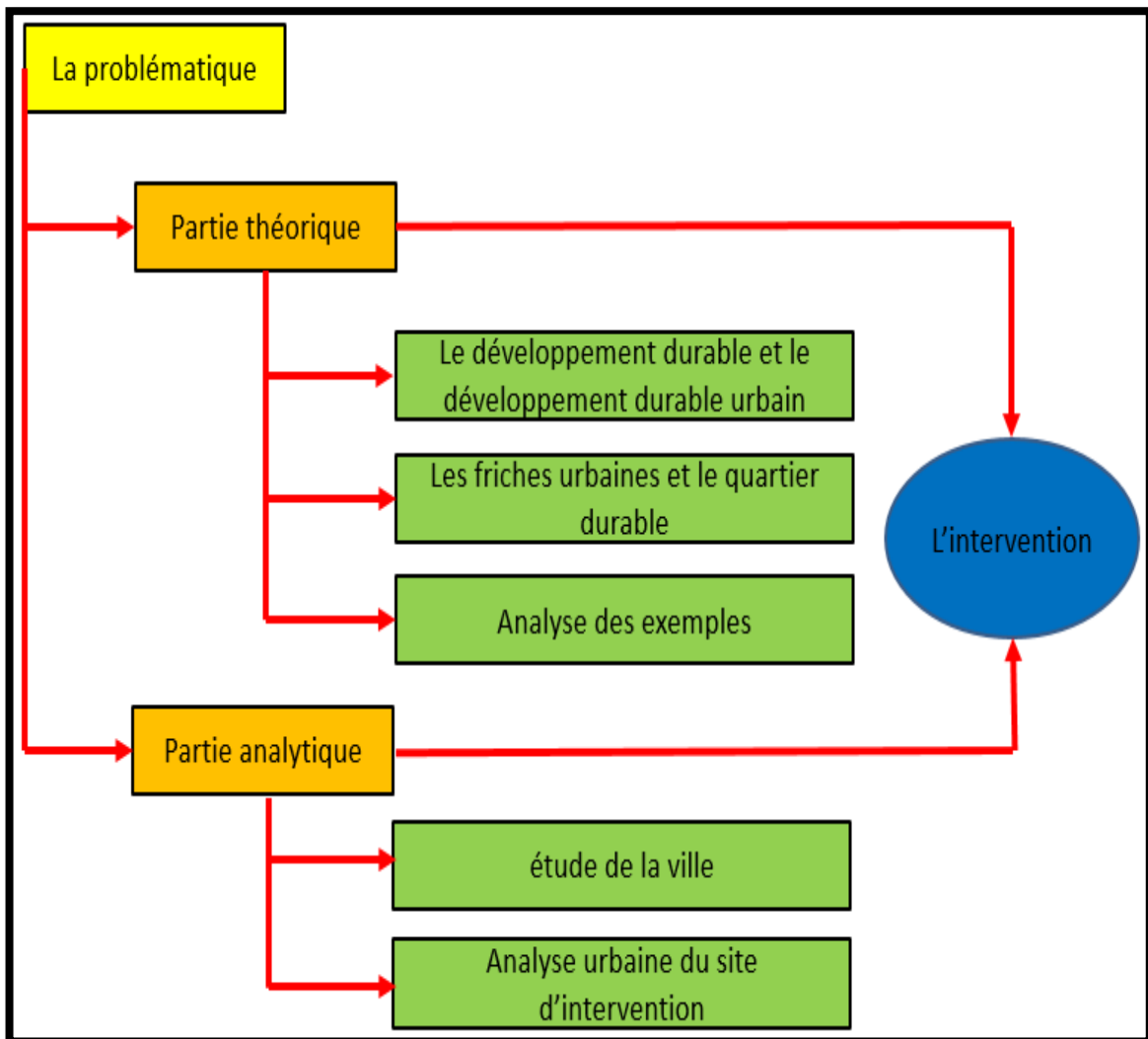


Figure 1 : la structure de mémoire

Source : par les auteurs

### **Chapitre I :Le développement durable et le développement durable urbain**

Dans laprocédure de bien comprendre qu'est-ce quel développement durable urbain on est obligé d'expliquer qu'est-ce quel développement durable pour arrivera saisir notre objectif.

#### **I-1- le développement durable**

Afin de comprendre le développement durable on va commencer par sa définition.

##### **I-1-1-Définitions de développement durable**

Selon le Rapport Brundtland en 1987, Le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Mais la définition du développement durable donnée par le Rapport Brundtland n'est qu'une parmi tant d'autres, on peut citer :

« Processus d'élargissement de la gamme des choix accessibles à chaque être humain » [PNUD, 1992] programme des nations unies pour le développement.

« .. Développement harmonieux et équilibré des activités économiques, croissance durable et non inflationniste, respectant l'environnement » [Traité de Maastricht, 1993],

« Un concept qui vise la conciliation entre le développement socio-économique permanent et la protection de l'environnement, c'est-à-dire l'intégration de la dimension environnementale dans un développement qui vise à satisfaire les besoins des générations présentes et futures. »[Selon LE JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 43 Loi n° 03-10 TITRE 1DISPOSITIONS GENERALES Art. 4].

A partir de ces définitions, on conclut que le développement durable est un système de vie qui touche tous les niveaux de vie humaine et qui garantit la continuité pour les générations futures en ciblant les piliers économiques, sociaux et environnementaux comme il garantit une haute qualité de vie.

**I-1-2 Les facteurs du développement durable**

le développement durable a plusieurs facteurs qui sont :

- **Pour le social** : satisfaire les besoins en santé, éducation, habitat, emploi.
- **L'économie** : créer des richesses et améliorer les conditions de vie matérielles.
- **L'environnement** : préserver la diversité des espèces et les ressources naturelles et énergétiques.

Source: site d'internet ([www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr))

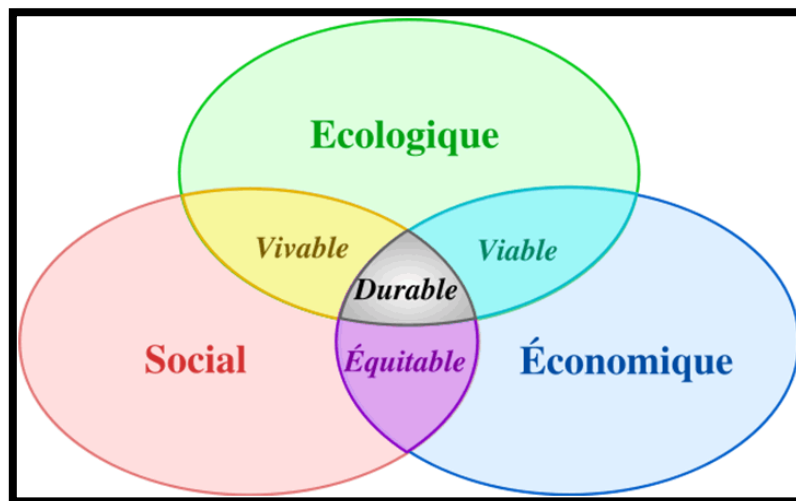


Figure2 : les trois piliers de développement durable

Source : [<http://www.homocivilis.com>]

**I-1-3- les objectifs du développement durable**

le développement durable vise plusieurs objectifs, on les résume dans le schéma suivant :

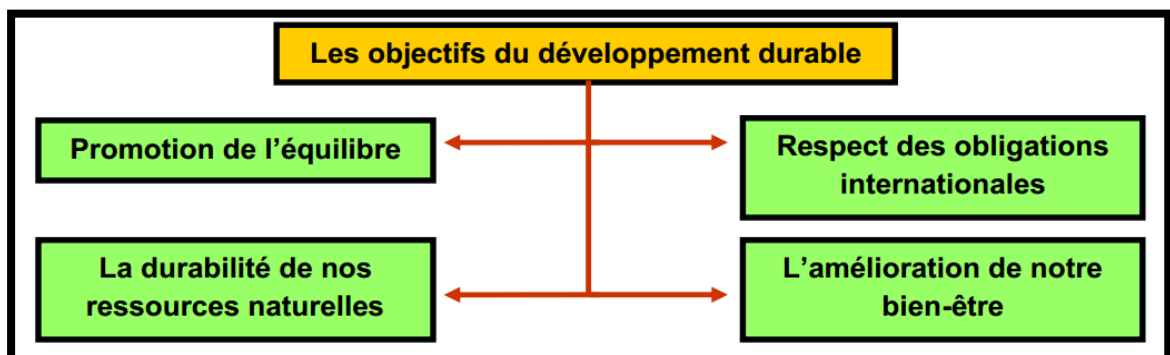


Figure3 : les objectifs du développement durable

Source : par les auteurs

### **I-2- le développement durable urbain**

Le développement durable dans les villes concerne tous les territoires, peu importe leur fonction. Chaque type de territoire est concerné par l'intégration de pratiques répondant à des enjeux sociaux, environnementaux et économiques. La considération du développement durable dans ces différentes zones, développées ou à développer, en fait de manière globale des éco territoires, soit des territoires qui, nonobstant leur fonction principale, intègrent les principes du développement durable. [Mylène Savard, juin 2012]

#### **I-2-1- définition du développement durable urbain**

Appliqué à la ville, l'approche durabiliste établit les fondements éthiques, les concepts opératoires et les politiques publiques permettant d'articuler le développement socio-économique et l'aménagement spatial des agglomérations avec une gestion prudente de l'environnement. [<http://www.memoireonline.com>]

#### **I-2-2- L'origine du développement durable dans les villes**

Les villes ont été reconnues dès la première Conférence des Nations Unies sur l'environnement de 1972 à Stockholm, comme des acteurs cruciaux dans la problématique du développement durable des territoires. En effet, les enjeux et problèmes reliés au mode de croissance des villes attirent l'attention sur la portée de leurs activités (transport, utilisation des terres, gestion des matières résiduelles, infrastructures, etc.).

Pour accéder à la problématique de l'étalement urbain, cinq ans après l'éclosion du concept de développement durable avec la définition issue du rapport Brundtland, la Conférence de Rio de 1992 donne le jour à un cadre de participation municipal : l'Agenda 21 local. Cette démarche vise à appuyer les municipalités dans la transition vers des pratiques répondant à la fois aux enjeux sociaux, environnementaux et économiques.

Le sommet des villes ou Habitat II de 1996 réitère également l'importance du relais local pour impliquer les acteurs à cet échelon et favoriser l'appropriation du thème développement durable par la société civile. Depuis, des progrès à cet égard ont été réalisés de manière éparse. Des municipalités se mobilisent et font le choix d'avancer vers une amélioration de leurs pratiques. Ainsi, en Europe comme ailleurs, les premières initiatives servent de projets pilotes pour les nouveaux participants à la transition. [Charlot-Valdieu et Outrequin, 2011].

**I-2-3-les objectifs du développement durable urbain**

Le développement durable urbain offre des principes qu'une fois traduite sur un plan opérationnel, nous clarifions des objectifs bien précis dans l'espace urbain :

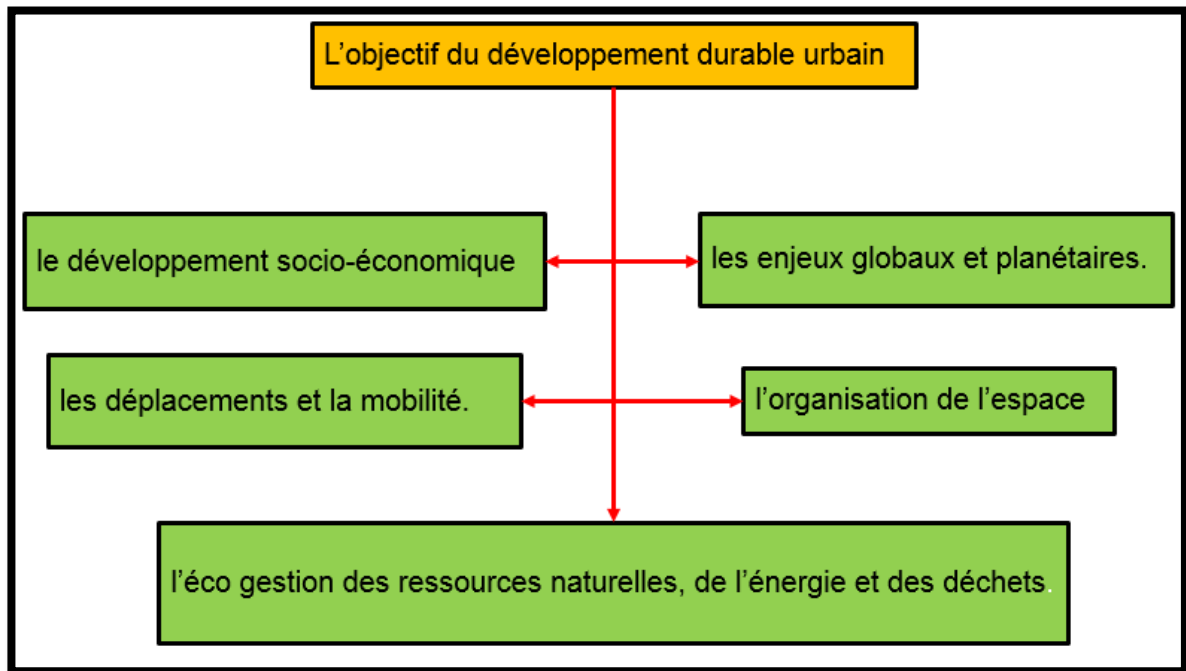


Figure4 : l'objectif du développement durable urbain

Source : par les auteurs

**I-2-4- Synthèse du chapitre I**

La notion du développement durable, après avoir connu un certain succès et avoir fait l'objet d'un vaste débat, reste encore actuellement assez floue. Le sens de cette notion, en effet, est souvent tiré d'expériences actuelles, demeure donc discuté et discutable, le concept se construit au fur et à mesure des essais et il implique une mobilisation des savoirs et des savoirs faire. Cependant, c'est cette même labilité du concept qui le rend intéressant en tant qu'objet de recherche: il recouvre des aspects multiples et renvoie donc nécessairement à des connaissances multiples (économie, histoire, architecture, droit, urbanisme, etc). Il se situe au croisement de différentes disciplines, permet l'échange entre des approches intellectuelles parfois opposées. Sous cet angle urbanistique, nous traiterons ce thème intitulé sur «un nouveau quartier écologique à Djelfa».

### Chapitre II: Les friches urbaines et le quartier durable

Comme il a été signalé dans le chapitre précédent le développement durable et le développement durable urbain . Dans ce chapitre on va aborder deux concepts essentiels .

#### II-1- les friches urbaines

Les friches urbaines constituent une opportunité de construire la ville dans la ville à travers le recyclage des terrains de grande valeur au sein de la ville mais non exploités.

##### II-1-1- Définitions des friches urbaines

Pour aboutir à une définition plus ou moins absolue, nous avons essayé d'exposer en premier lieu :

La première définition :

Une friche est un terrain ou une propriété sans occupant humain actif, un terroir délaissé ou une zone abandonnée par l'homme, qui n'est en conséquence pas, ou plus cultivé, productif ni même entretenu. Des activités marginales peuvent cependant s'y étendre si ses parties restent bien sûr accessibles : pâturage, cueillette, braconnage, chasse ou pêche et autres activités de loisirs. La coupe des ronces et broussailles, voire de la strate arborée, ce nettoyage provisoire ou intensif d'une friche, amenant ou non une mise en culture ou en parc surveillé, s'appelle le défrichage. Le défrichement désignait et désigne encore l'activité de suppression de l'état de forêt. [Wikipédia]

La deuxième définition :

La friche urbaine est un terrain bâti ou non qui peut être pollué. Sa fonction initiale ayant cessé, le site de taille extrêmement variable demeure aujourd'hui abandonné, voire délabré. Sa pollution réelle ou perçue rend d'autant plus difficile son réaménagement du fait des coûts de dépollution qui peuvent être élevés, et de l'incertitude qui pèse bien souvent sur leur estimation. [www.adam.com]

Pour en conclure la troisième, qui est la résultante de cette étude :

Les friches urbaines sont des terrains laissés à l'abandon en milieu urbain, en attendant un réemploi hypothétique. Elles peuvent être situées en périphérie urbaine (terrains qui n'ont encore jamais été bâtis, mais ne sont plus cultivés) ou à l'intérieur du tissu bâti urbain (terrains antérieurement bâtis mais dont les bâtiments ont été démolis ou tombent en ruine).

### II-1-2- Les types des friches urbaines

Il existe plusieurs types de friches urbaines. En fonction de leurs activités originales, on peut les identifier comme suit.

#### A-Friches industrielles

Terrains bâtis ou non, non réhabilités ou non réutilisés, entièrement délaissés depuis au moins 2 ans, ayant participé à une activité industrielle ou artisanale. Terrains dégradés d'une telle façon que tout nouvel usage n'est possible qu'après une remise en état. Seuils : minimum 500 m<sup>2</sup> d'emprise pour le bâtiment ou 2000 m<sup>2</sup> pour le terrain.



Figure 5:Friche industrielle à Berne

Source : [Emmanuel REY/9 février 2007]

#### B-Les friches militaires

Elles appartiennent au ministère de la Défense et revêtent des aspects divers : casernes, camps, terrains, forts, batteries, infrastructures industrielles et logistiques, stands de tir, baraquements, écoles, cercles, équipements à caractère social ou de loisir, immeubles de bureaux, bassins, aérodromes, logements, hébergements, armurerie, garages, stockages administration.. [MRAI, créée en 1987].

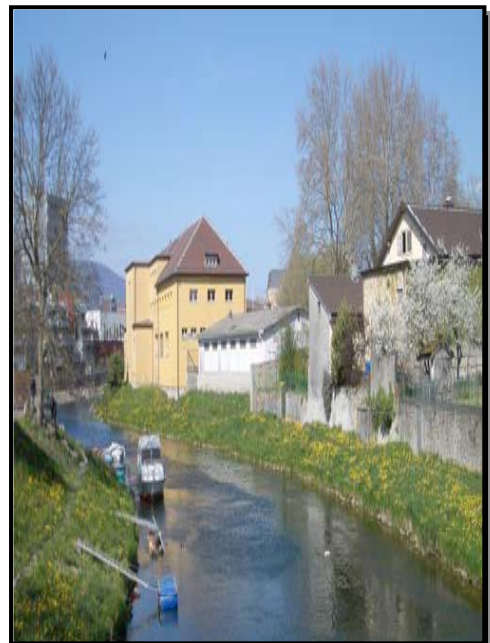


Figure.6:Friche militaires à Yverdon

Source : [Emmanuel REY/9 février

### c-Les friches ferroviaires

Le réseau de voies ferrées, construit essentiellement au XIX<sup>e</sup> siècle, et dont Réseau Ferré de France (RFF) assure aujourd'hui la gestion, a connu la fermeture de nombreuses lignes à partir des années 1960. RFF estime qu'à l'heure actuelle,

4 000 km de voies sont inutilisés, sur les 32 000 que compte le réseau (soit 12% environ). Ce patrimoine requiert de l'entretien et suscite beaucoup d'envie de la part des collectivités, mais RFF ne souhaite pas nécessairement deux dynamiques pour appréhender les friches.



Figure.7 : Friche ferroviaire Annemasse  
Source : [Emmanuel REY/9 février 2007]

### d-Les friches portuaires

Quais, chantiers navals, industries, hangars..., les villes portuaires des années 1980 se caractérisent souvent par une organisation sectorielle séparant espace urbain, espace portuaire autonome et zone industrielle associée



Figure.8:Friche portuaire à Lyon  
Source : [Emmanuel REY/9 février 2007]

### e-Les friches administratives et d'équipements publics

Cette catégorie de friches est particulièrement diverse. Il peut s'agir de bâtiments non utilisés ou sous-occupés par l'état ou les collectivités, d'écoles ou de lycées fermés, de stades sportifs, etc. Les friches hospitalières, résultat de stratégies de concentration ou de relocalisations, peuvent représenter de vastes espaces parfois enclavés à reconvertir.

### f-Les friches d'habitat

On oublie souvent d'envisager l'habitat comme exemple de friche. Or l'habitat insalubre, délabré et abandonné est loin d'être un phénomène rare. Parfois ponctuel, ce problème peut s'étendre sur des quartiers entiers. Historiquement, de nombreuses friches d'habitat sont apparues dans les bassins industriels en déclin, les cités minières devenant de véritables villes fantômes.

### g-Les friches commerciales et tertiaires

Friches commerciales, Bâtiments, locaux, bureaux situés en milieu urbain dans une commune de plus de 5 000 habitants d'une surface minimum de 300 m<sup>2</sup> d'emprise. Vide depuis au moins 2 ans.

### II-2- quartier durable

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

#### -II-2-1 Définition du quartier durable:

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

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

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

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

Il s'agit d'un des éléments clés du plan « ville durable ». Ce dernier vise à favoriser l'émergence d'une nouvelle façon de concevoir, construire, faire évoluer et gérer la ville.  
[<http://www.urbamedia.com>]

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

### II-2-2-Comment concevoir un quartier durable ?

Dans la formulation d'un quartier durable, Il existe trois types de projet possibles :

- la création,
- la consolidation,
- la transformation.

#### **La création:**

Le projet de type « création » se compose principalement de nouvelles constructions qui forment ensemble un nouveau quartier urbain sur un périmètre facilement identifiable. Il s'agit d'un nouveau projet d'urbanisation qui doit présenter une taille et une densité suffisantes pour viabiliser les différents services de proximité et de transports en commun et pour rencontrer les critères de définition d'un éco quartier présentés que nous verrons plus loin. Ce type de projet ne concerne surtout les grandes agglomérations urbaines où une occupation rationnel du sol donnera l'accent sur les politiques de renouvellement urbain et de renforcement des noyaux existants ainsi que celles de préservation et de valorisation des espaces naturels, agricoles et sylvicoles imposant de concert de travailler prioritairement sur la rénovation des agglomérations existantes.

#### **La consolidation:**

Le projet de type « consolidation » part d'un projet neuf de taille significative mais qui n'atteint cependant pas la taille critique de l'éco quartier. Il est qualifié de consolidation dans la mesure où il représente une opportunité de levier pour renforcer et engager la transformation du quartier dans lequel il s'inscrit en éco quartier.

#### **la transformation:**

Le projet de type « transformation » désigne quant à lui un projet d'éco transition d'un quartier. Ce type de projet comprend différentes interventions ponctuelles de rénovation principalement, mais aussi lorsque c'est nécessaire de reconstruction ou de construction neuve, des aménagements d'espaces publics et différentes mesures d'organisation des réseaux et de mutualisation des ressources. La participation des habitants et des différents acteurs concernés y est plus que jamais structurelle.

### II-2-3 Les principes d'un quartier durable :

Vu les multiples informations et les diverses sources y afférentes à ce thème, nous avons pu aboutir à l'idée sous-mentionnée qui est la résultante d'une recherche, et qui s'avère être les suivantes :

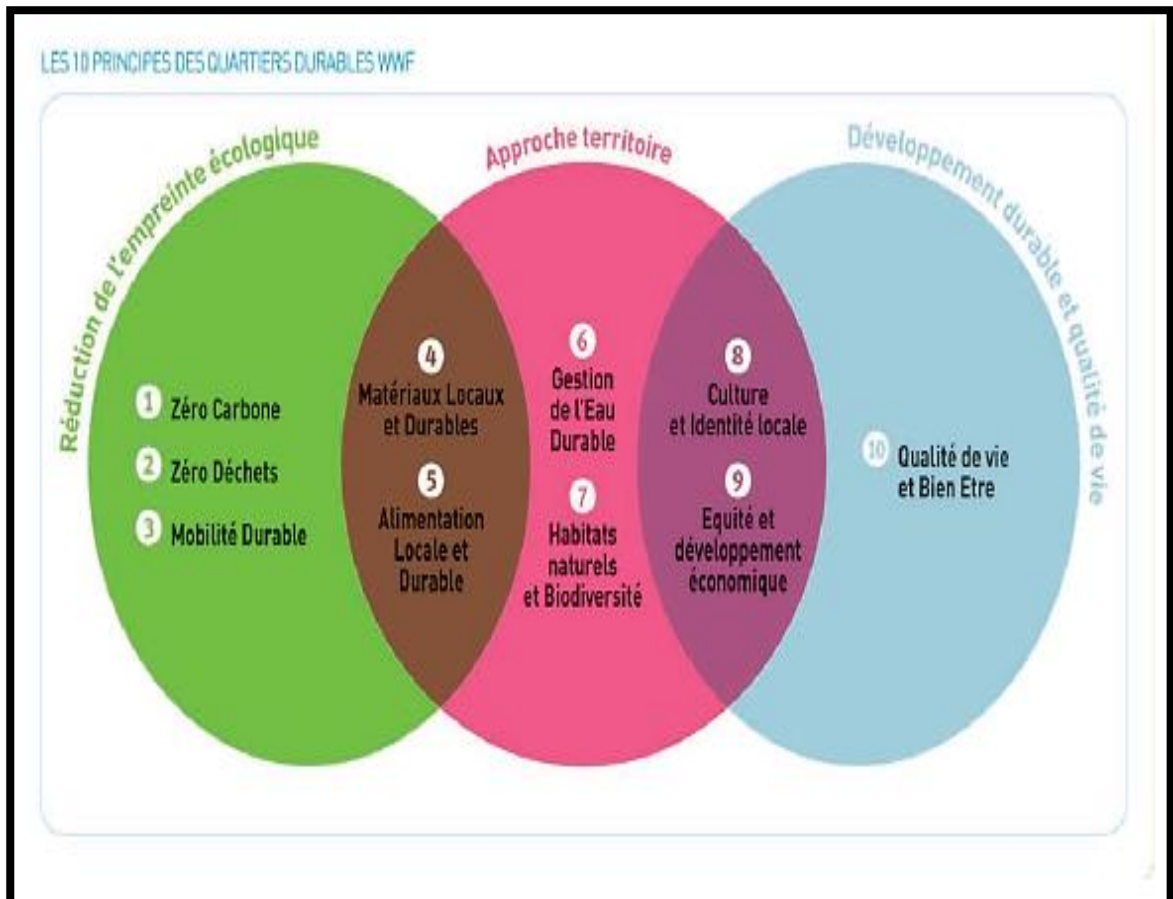


Figure.9:les 10 principes des quartiers durables

Source : /WWF (le fond mondiale de la nature)

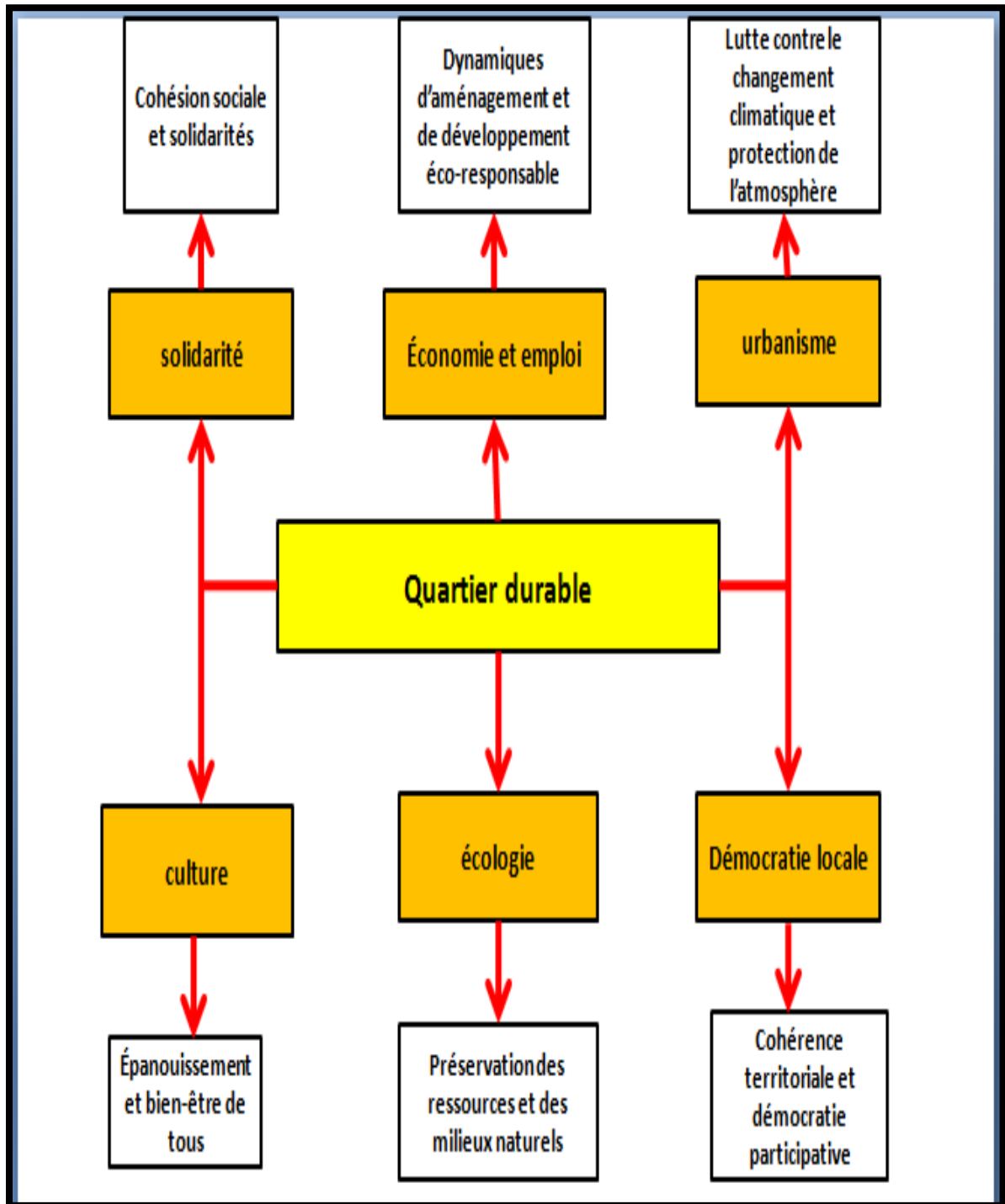
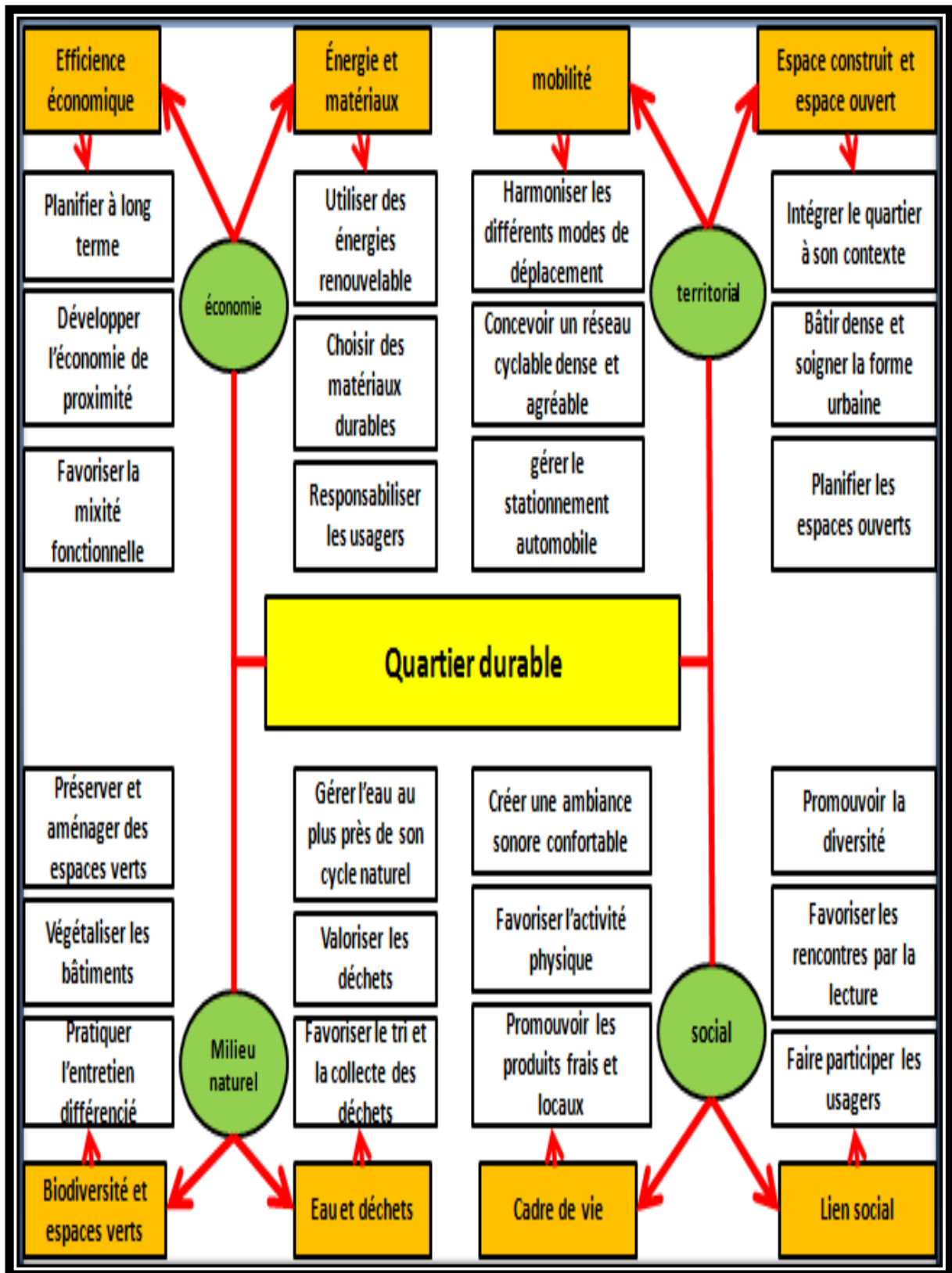


Figure.10:les principes d'un quartier durable

Source : quartier durable en bref et les auteurs



### II-3-Analyse des exemples

On a pris deux modèles types : notre choix est basé sur deux facteurs. Le premier consiste sur la reconversion d'une friche militaire et le deuxième sur les solutions adaptées à l'éco-quartier.

Notre méthode d'analyse est répartie en trois étapes :

1-la position.

2-l'étude urbaine

3-l'étude environnementale

#### II-3-1- Le premier exemple La ZAC de bonne Grenoble

LaZAC de bonne Grenoble se situé en France

##### II-3-1-1-introduction

La notion d'éco-quartier ne prend son sens que lorsqu'il est question d'urbaniser ou de modifier l'urbanisation d'un quartier au sein d'une ville. A ce titre, il est étonnant de voir apparaître des projet d'éco-quartier comme l'exemple de Grenoble.

##### II-3-1-2-Problématique

Il va de soi, de penser et de parler aujourd'hui d'un éco-quartier, il doit être au cœur des préoccupations primordiales futures. Telle est la problématique actuelle!

- Pourquoi a-t-on opté pour la Zac de bonne ?
- Quelles sont les opérations effectuées sur différents stades, à savoir: l'échelle urbaine, environnementale et architecturale ?
- comment tirer profit de cette expérience de durabilité?
- comment l'adopter avec notre spécificitésocioculturel et climatique ?

II-3-1-3-Présentation de la ville dans son territoire

La commune de Grenoble est située entre les massifs du Vercors (au Sud-ouest), de la Chartreuse (au Nord) et la chaîne de Belledonne (à l'Est).

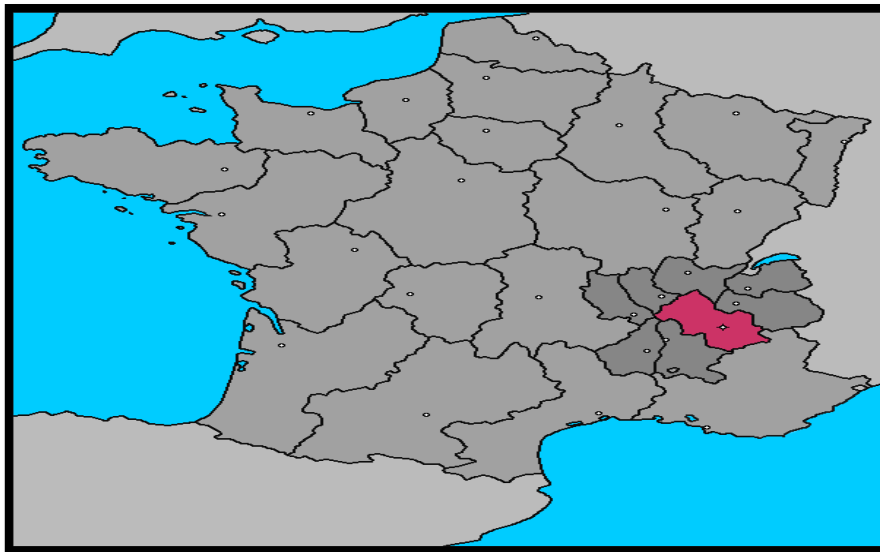


Figure.12: la carte de Grenoble

Source : <http://www.cartesfrance.fr>

La ville est également fortement contrainte dans son **développement urbain**, avec des réserves foncières rares, malgré une pression démographique. Les problématiques du **renouvellement urbain** et de **la densification** de la ville couplées avec le souci de l'environnement caractérisent ainsi les opérations d'aménagement les plus récentes de la commune.



Figure.13: quelques photos sur Grenoble Source : <https://i.ytimg.com>

### II-3-1-4-Présentation du projet dans la ville

\*Le projet se réalise sur **une friche militaire** de 8,5 ha,

\*situé **au cœur du centre-ville** de Grenoble dans un contexte de rareté du foncier.,

\*doublant l'espace à aménager (15 ha). Cet espace est à la jonction d'un quartier du XIXème.

\*Ce projet vise à **élargir** le centre-ville en créant une offre complémentaire de commerces et services, à accueillir des familles.

\*En 2006, les travaux du tramway ligne C sont achevés et permettent une desserte directe du quartier..

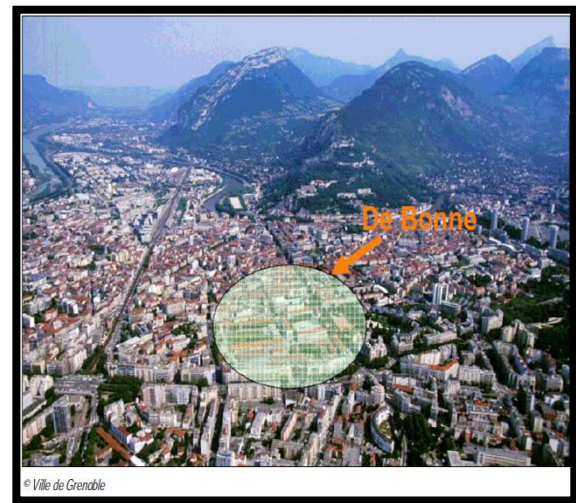


Figure.14/15: des images satellitaires de Grenoble. Source : <https://i.ytimg.com>

### II-3-1-5-Justification du choix

-Grenoble est **la troisième ville la plus dense** de France: le ratio nombre d'habitants/surface constructible est comparable à celui de Villeurbanne.

-la forte **expansion** de la ville après la seconde guerre mondiale ainsi que les fortes amplitudes thermiques que subit Grenoble posent aujourd'hui de nombreux problèmes d'étanchéité thermique des bâtiments.

-la ZAC de bonne est le premier éco quartier européen en **centre-ville**, contrairement aux projets britanniques ou suisses qui sont construits en périphérie des villes.

-la vitesse est **limitée** au sein de la ZAC de Bonne à 30 Km/h pour les véhicules.



Figure.16: la ZAC de Bonne

Source : <https://i.ytimg.com>

\*2 ème agglomération de France avec un bassin de 560000 h. Grenoble est en plein essor, la ville confrontée à la problématique de **l'étalement urbain** a mené son centre vers une opération sans précédant **la réhabilitation** d'une caserne militaire délaissée par l'armée.



Figure.17: les limites du quartier

Source : **internet**

Autour de 3 bâtiments de la cour d'honneur, Grenoble a bâti un projet innovant, écologique, dense et social basé sur les nouveaux fondamentaux de l'habitat urbain du 21 siècle .

-c'est une **valeur symbolique d'innovation** du centre ville de Grenoble.

-l'un de ces buts, c'est de **remuscler** le cœur de Grenoble pour le rendre plus agréable, plus attractif, plus beau et plus animé.

### II-3-1-6-Fiche technique

<p><b>CHIFFRES CLEFS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 8,5 hectares de projet</li> <li>▶ 850 logements, dont 35 % en locatif social</li> <li>▶ 15 000 m<sup>2</sup> de commerces</li> <li>▶ 5 000 m<sup>2</sup> de bureaux</li> <li>▶ Un hôtel</li> <li>▶ Une résidence pour étudiants</li> <li>▶ Une résidence pour séniors</li> <li>▶ Une école</li> <li>▶ 5 hectares de parc urbain et de jardins en cœur d'îlot</li> </ul> <p><b>ACTEURS</b></p> <p><b>Phase programme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Maîtrise d'ouvrage : Ville de Grenoble</li> <li>▶ Etude commerciale Retail Consulting Group</li> <li>▶ Etude sociologique : Composite</li> <li>▶ Etude stationnement : Sareco</li> <li>▶ Etude géologique : CEBTP</li> <li>▶ Etude bâtiments caserne : Betrec</li> <li>▶ Etude environnementale préliminaire : Mr Tassin</li> <li>▶ Etude d'impact : SETIS</li> <li>▶ Architecte Urbaniste : Christian Devillers et Associés</li> <li>▶ AMO HQE de la ville : Terre-Eco</li> </ul>	<p><b>Phase opérationnelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Maîtrise d'ouvrage : SEM SAGES</li> <li>▶ Architecte en chef de la ZAC : AKTIS Architecture</li> <li>▶ AMO HQE de la SEM : Terre-Eco</li> <li>▶ Thermicien : Enertech</li> <li>▶ Agence locale de l'Energie</li> <li>▶ Paysagiste parc urbain : J.Osty Paysagiste, ICC et Concepto</li> </ul> <p><b>MAÎTRISE D'ŒUVRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ MO VRD, pré-terrassement et démolition : Ville de Grenoble</li> <li>▶ MO dépollution : Arcadis</li> <li>▶ Géomètre : Agate</li> <li>▶ Coordinateur de sécurité Coseps et Bureau Véritas</li> <li>▶ Paysagiste cœur îlot A : Equinoxe</li> <li>▶ Paysagiste cœur îlot B : Patrick Bienvenu</li> <li>▶ Paysagiste cœur îlot G : ADP Dubois</li> <li>▶ Paysagiste cœur îlot H : Atelier Verdance</li> </ul> <hr/> <p>Source : MEDDTL/DGALN/AD4</p>
---	---

Figure.18: la fiche technique de la zac de Bonne

Source : PDFgagniere

### II-3-2-L'organisation de l'éco-quartier de bonne Grenoble

Par le biais de cet article nous voudrions démontrer les démarches de l'analyse y afférentes à ce quartier par citation des différentes échelles élaborées.

• II-3-2-1/À l'échelle urbaine :

Pour procéder à l'analyse de l'échelle urbaine, des schémas touchant les axes de cette dernière ont été tracés

- Schéma des opérations

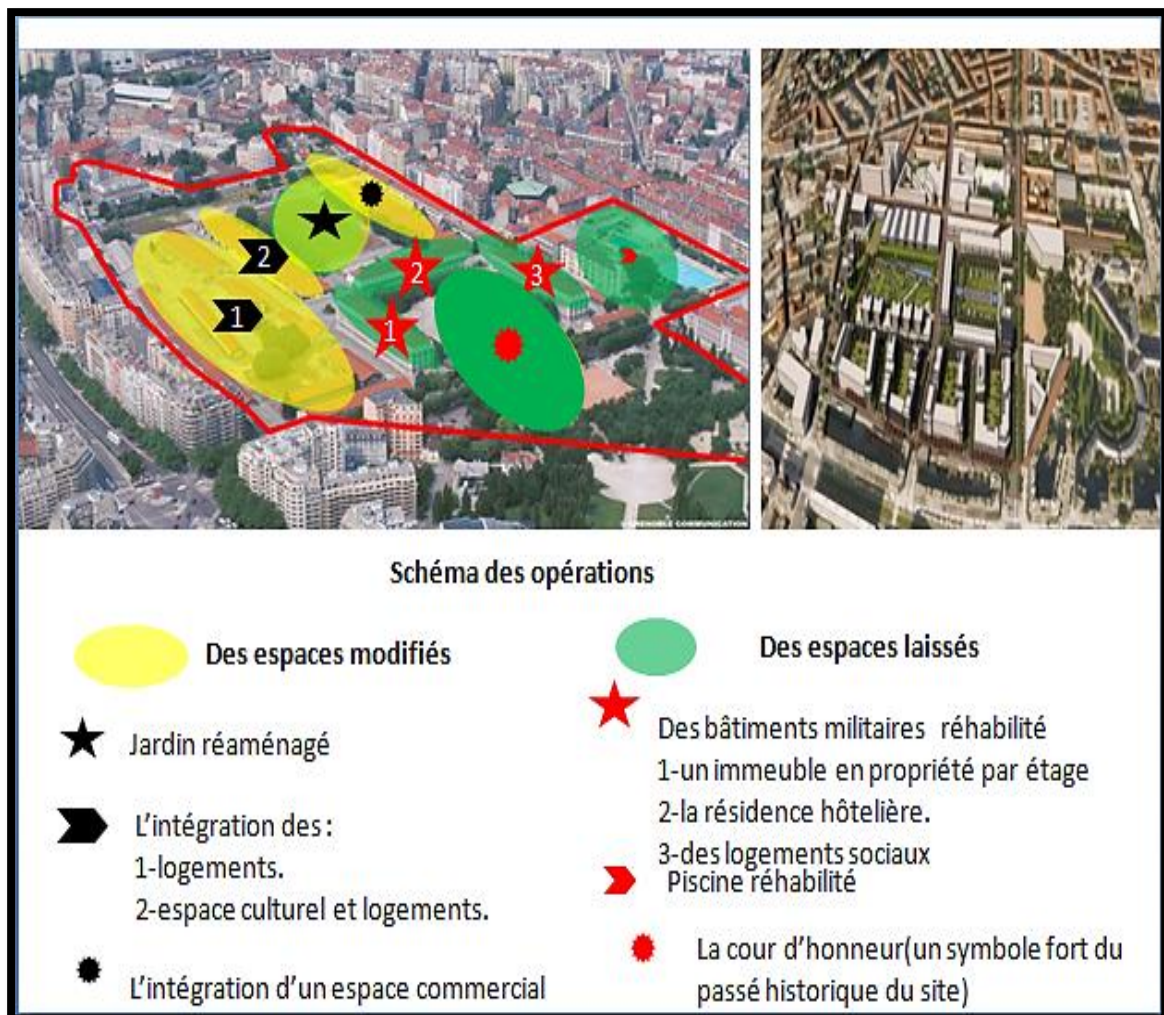
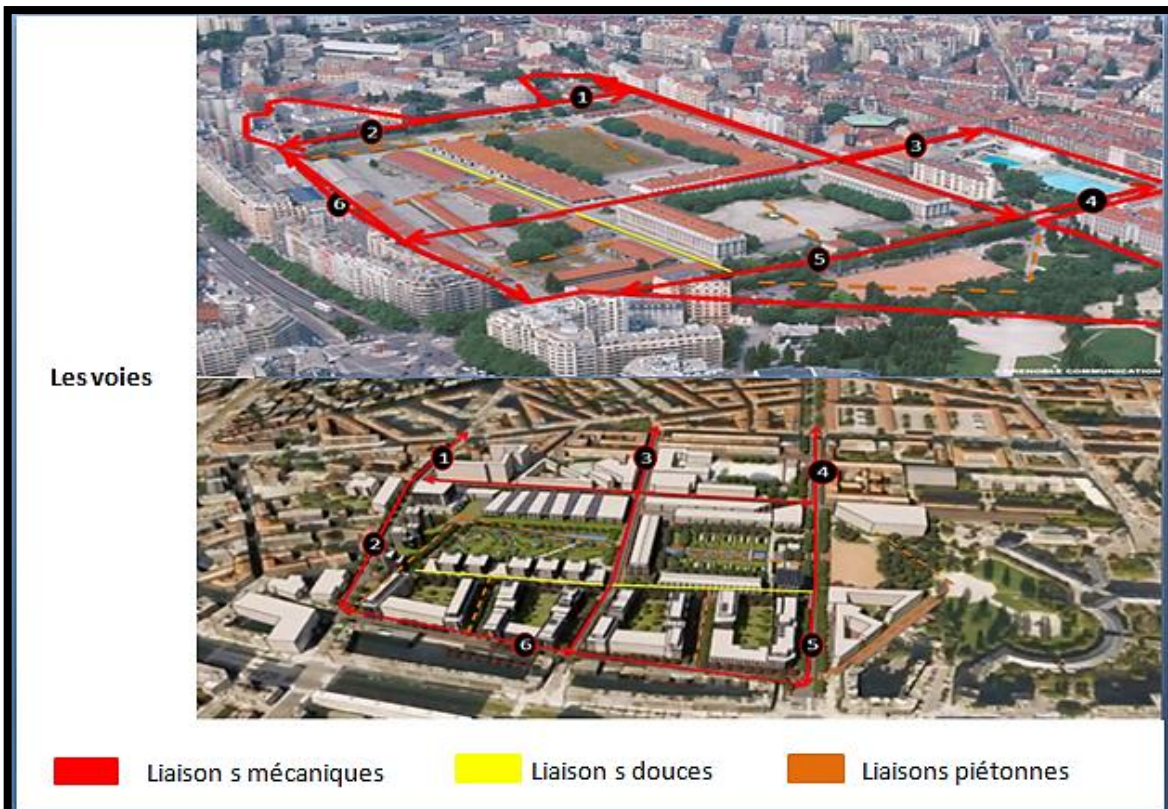


Figure.19:schéma des opérations

Source : par les auteurs

## -Les voies



**1** Vers la placette Championnet



**2** Vers la rue manceau

Pour combler le "vide" laissé par l'enclave militaire au cœur de la ville, de nouvelles rues sont créées



**3 4** Vers la place Victor Hugo



**5** Vers le boulevard Gambetta

**6** Vers le boulevard Marechal Foch

Figure20:les voies

Source : internet et la modification des auteurs

les axes

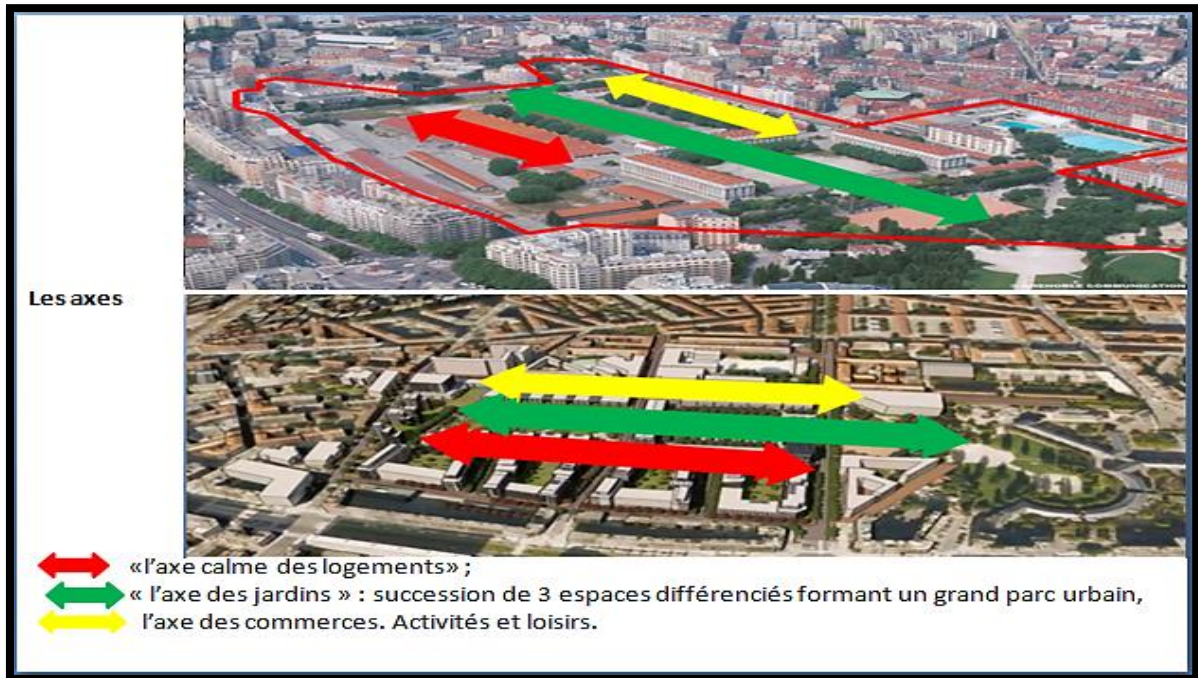


Figure.21:les axes

Source : internet et la modification des auteurs

-La continuité urbaine :



Figure.22:la continuité urbaine

Source : internet et la modification des auteurs

-les mixités sociale et fonctionnelle :

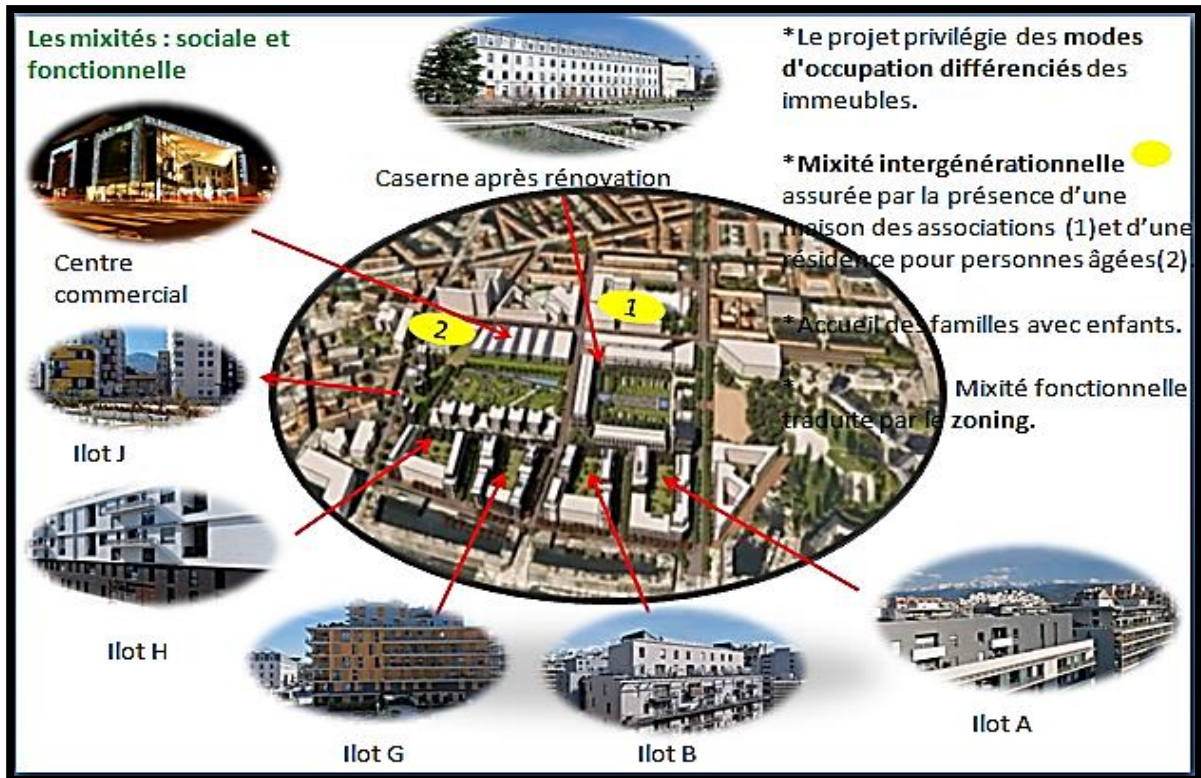


Figure.23:les mixités sociales et fonctionnelles

Source : internet et la modification des auteurs

-La mobilité et l'accessibilité

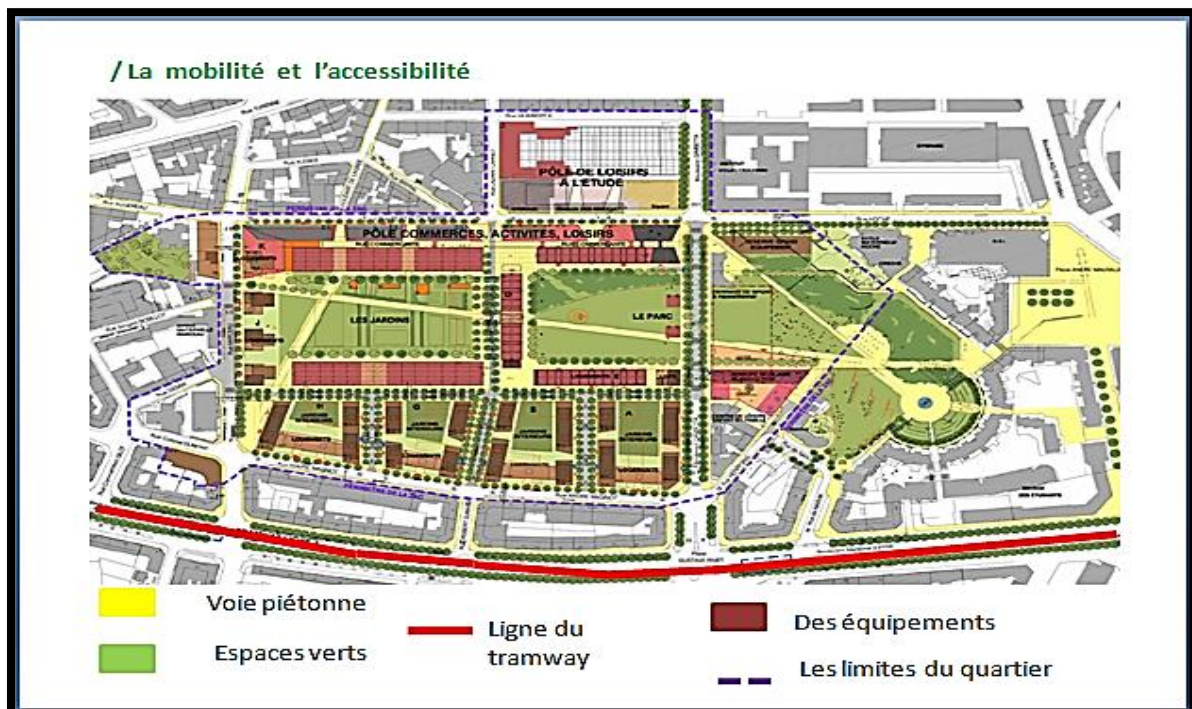




Figure.25:le parking souterrain

Source : internet

Réflexion sur la place de la voiture (limitation mais pas exclusion)

Une concertation sur nombreux sujets,y compris les plus sensibles comme la place de la voiture.le parti qui a été pris en **concertation** avec les élus de la ville c'était de dire,il faut que les résidents puissent logés leurs voitures sous l'immeuble,et si ils ne leur permettent pas de garer leurs voitures sous l'immeuble,elles seront tout simplement garées sur les espaces publics.donc un garage par logement en sous-sol. par contre ils ont voulu limiter l'impact des voitures liées aux bureaux et aux commerces.



Figure.26:le parking sous commerce

Source : internet

### II-3-2-2/À l'échelle environnemental

Quatre éléments essentiels constituent le dit article qui sont les suivants :

#### L'eau :

- Le cycle de l'eau est une des thématiques environnementales prise en compte de manière approfondie dans l'aménagement du site.
- Limiter l'imperméabilisation du sol et définir une stratégie de gestion des eaux pluviales favorisant leur écoulement en surface ou leur rétention avant de les restituer au milieu naturel.
- Dispositifs techniques permettant des économies d'eau au niveau des logements



Figure.27:la gestion d'eau

Source : PDF de Bonne de Grenoble

#### -Les déchets :

- La gestion performante des déchets de chantier a constitué l'une des cibles de la démarche de Haute Qualité Environnementale (HQE)
- Encourager le tri : informer de façon récurrente sur les possibilités de tri et de recyclage
  - a. Récoltes et diffusion de bonnes pratiques.
  - b. Rédaction de fiches thématiques à mettre sur le site internet de la Ville
- Développer une politique d'achat responsable et de gestion de ceux-ci au niveau communal

- Organiser une collecte sélective des déchets organiques au niveau communal.
- Encourager le compostage à domicile

### -l'énergie



Figure.28:les panneaux photovoltaïques

Source : internet

- Production d' électricité via une centrale photovoltaïque de 1000m<sup>2</sup> située sur un espace commercial



Figure.29: compacité des bâtiments

Source : <http://www.unil.ch/ouvdd>

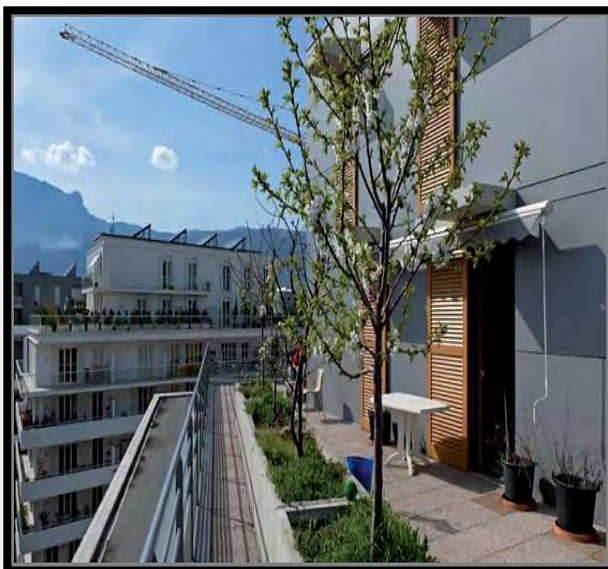


Figure.30: terrasses végétalisées,

Source : <http://www.unil.ch/ouvdd>

Exigences fortes en termes de consommation d'énergie et de qualité thermique des bâtiments

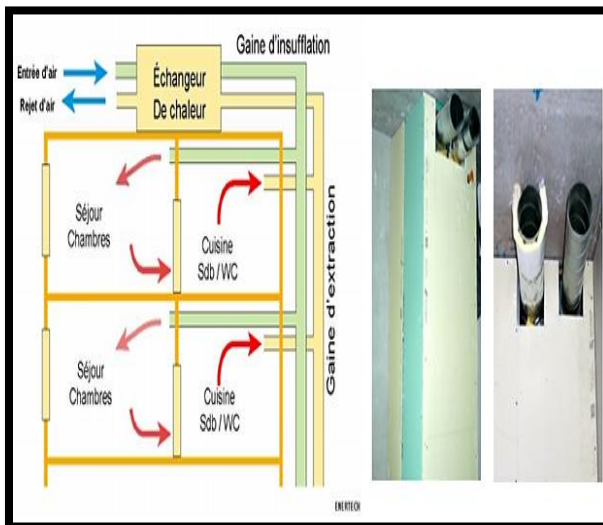


Figure.31: Installation de ventilations double flux

Source : <http://www.debonne-grenoble.fr/>



figure.32: fenêtres a double vitrage

source : <http://www.debonne-grenoble.fr/>

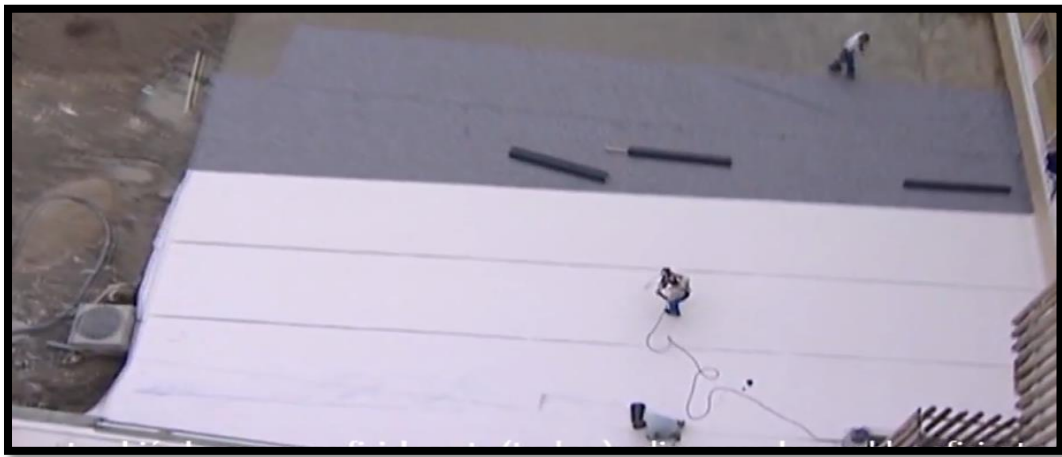


Figure.33: l'isolation des bâtiments

Source : <http://www.debonne-grenoble.fr/>

-tous les bâtiments sont en bonne garantie et de comportement thermique, non seulement sont isolés par l'extérieur mais aussi par la terrasse.



Figure.34: les panneaux solaires

Source :<http://www.debonne-grenoble.fr/>

les bâtiments d'habitation sont équipés par des panneaux solaires thermiques qui produisent 45% de l'eau chaude des sanitaires.

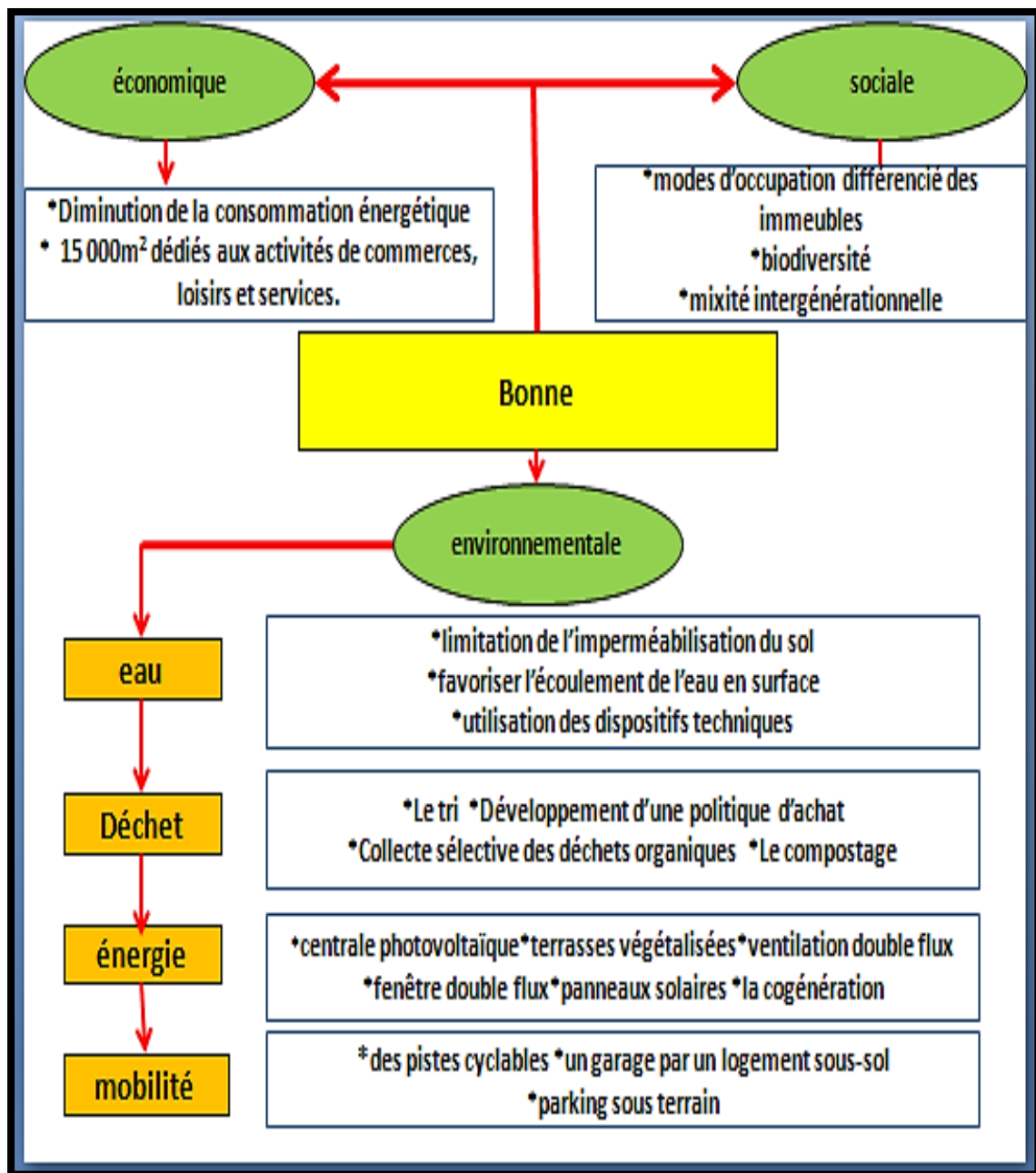


Figure.35: la cogénération

Source :<http://www.debonne-grenoble.fr/>

tous les besoins en électricité du site et la moitié des besoins en terme de chauffage sont couverts par la **cogénération** (à partir du gaz naturel, on produit de l'énergie thermique et de l'énergie mécanique immédiatement converti en électricité.)

-Cogénération prescrite pour 450 logements.



### II-3-2 l'exemple N°02 l'éco quartier de Malmö

On va commencer par sa présentation

#### II-3-2-1-PRESENTATION

- Malmö est le pôle de croissance de région de Malmö



Figure.37 : carte de situation géographique de Malmö

Source : <http://i44.servimg.com>

- 154 km<sup>2</sup>. - 280 801 habitants (1 Jan 2008).
- Augmentation de la population pour la 17<sup>e</sup> année consécutive.
- 27 % des habitants sont nés à l'étranger
- 164 nationalités sont représentées.
- Une population jeune – 40% à moins de 35 ans. - D'une ville industrielle à une cité de la connaissance en 15 ans.

### II-3-2-2-Objectif :

- objectifs : Une diminution de la consommation énergétique.
- Une limitation de la circulation automobile.
- Une diminution des déchets.
- Un système de récupération et traitement local des eaux pluviales.
- Une obligation pour les architectes de contribuer à maintenir et développer une biodiversité en milieu urbain.

### II-3-2-3-Les éléments d'éco quartier:

#### A-Mobilité :

- transports en commun, station à biogaz
- Voies piétonnes et cyclables
- Voitures électriques :- Priorité de stationnement pour les véhicules écologiques



Figure.38: déplacement sur le quartier

Source : internet

B-EAU :



Figure.39 : traitement d'eau dans le quartier

Source : internet

C-DECHETS:



Figure.40 : la gestion des déchets dans le quartier

Source : internet

### D-CONSTRUCTION:

Choix d'entrepreneurs certifiés. - Choix de matériaux (analyse du cycle de vie altération de la qualité de l'eau, Rendement énergétique...)

### E-ESPACES PUBLICS:

- Forte présence des zones vertes et des jets d'eau (coefficient d'espaces verts).
- Valorisation du front de mer.



Figure.41: les espaces publics dans le quartier

Source : internet

### F-SOCIAL:

Qualité de vie soignée avec des aménagements urbains de qualités

### G-ENERGIE:

Autosuffisance énergétique : 100% énergies renouvelables



Figure42 : les énergies renouvelables

Source : internet



Figure43 : les énergies renouvelables

Source : internet

### II-3-2-4-RESULTATS:

- La restructuration d'un terrain qui contenait une friche industrielle.
- Autosuffisance énergétique.
- 90% de logements loués ou vendus.
- Collaboration réussie entre les différents acteurs concernés.
- Augmentation de l'activité commerciale et touristique.
- Reconnaissance internationale.
- Gains réels en termes de consommation

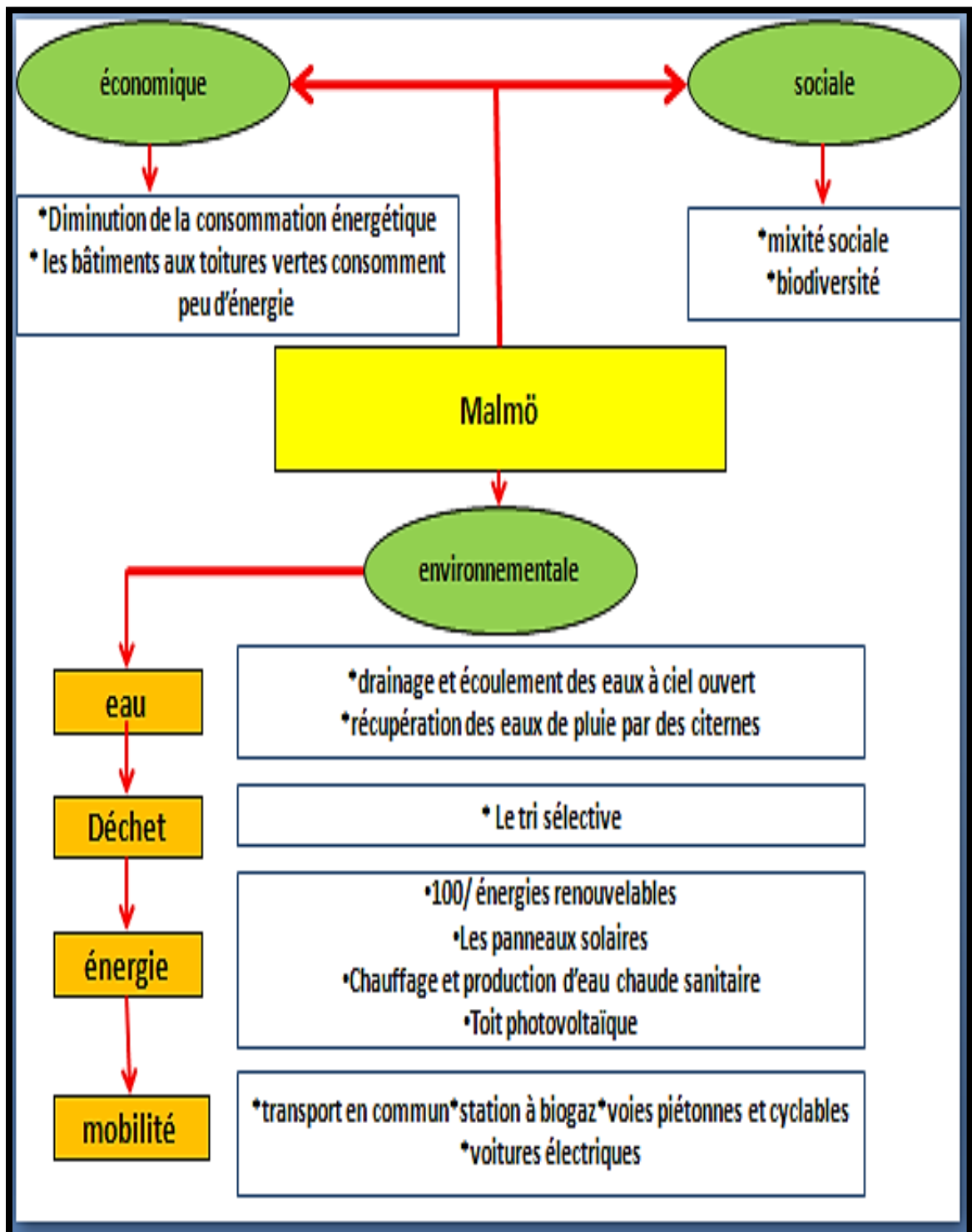


Figure.44: les solutions adaptées dans l'éco quartier de Malmö

Source :par les auteurs

### Synthèse du chapitre II

L'aménagement ou la création d'un quartier dans le cadre de développement durable n'est pas une opération facile à atteindre, elle nécessite la participation des différents acteurs tels que l'Etat, les habitants....etc.

Il s'agit là, delà ZAC de Bonne et Malmö

A la lumière de ces deux analyses, il est clair que la réalisation des quartiers durables dans d'autres régions du monde est possible.

Nous avons jugé nécessaire et bénéfique d'adapter ce projet à notre société et de l'élargir dans le futur si toutesfois, les parties concernées le jugent comme tel.

Ceux qui ont assisté ces projets, ont entamé des démarches et suivi des étapes propres à eux, nous ,à notre tour, nous avons pu élaborer les nôtre selon ce plan à suivre:

On va intervenir par l'utilisation des 3 échelles suivantes :

à commencer par l'échelle urbaine puis l'échelle environnementale et enfin l'échelle architecturale.

On vise cependant à réaliser les démarches suivantes :

1. La gestion de l'eau: traitement écologique des eaux usées, épuration,, récupération de l'eau de pluie pour une réutilisation dans le quartier.
2. Le traitement des déchets: collecte des déchets sélectifs, tri, recyclage et compostage.
3. La stratégie énergétique: atteindre un bilan énergétique neutre, voire positif, c'est à dire que la production et la consommation d'énergie doivent au minimum se compenser. La politique énergétique du quartier durable devra reposer sur des énergies renouvelables et la mise en place de systèmes spécifiques.
4. L'utilisation de matériaux locaux et écologiques pour la construction: Eco-conception, éco-construction, éco-matériaux.
5. La mise en place de systèmes de déplacements propres : des pistes cyclables, réduction des voitures dans l'éco-quartier
6. Une politique de mixité et d'intégration sociale : avec toutes catégories de populations se mélangeant dans le quartier.
7. La création d'équipements, de commerces, d'infrastructures accessibles à tous.

## Chapitre III : l'analyse de la ville de Djelfa et la présentation du site

Deux exemples étranger ' la ZAC de bonne et Malmö ' ont été cité comme type d'éco-quartier, cependant la ville de Djelfa sera prise comme exemple à la société Algérienne. C'est ainsi, les démarches entamées pour cette étude passera par l'analyse de la dite ville.

### III-1-l'analyse de la ville de Djelfa

Elle comprend trois éléments à savoir :

#### III-1-1-. Situation de la ville de Djelfa :

Djelfaest une ville située à 300 km au sud d'Alger. Sa population est estimée à 272 991 habitants en 2010. La ville de Djelfa, située à mi-chemin entre Alger et Ghardaïa, centre des monts des OuledNaïl, présente à 1140 m d'altitude une large dépression dans le mont S'Hari. Elle a toujours été un important centre de transit. La ville de Djelfa est limitée par :

- le Nord :Médéa et Tissemsilt. - l'Est : M'Sila et Biskra.
- l'Ouest : Laghouat et Tiaret. - Sud : Ghardaïa.



Figure.45:Situation de la ville Djelfa

Source : édition cartographique de la cellule sig \_cud 2007

### III-1-2-Aperçu historique de la ville Djelfa :

Pour donner un bref aperçu sur la ville de Djelfa, nous nous sommes inclinés sur les différentes aires relevant de l'histoire de cette ville, à savoir :

#### III-1-2-1-Période précoloniale :

Cette période se caractérise par le passage des tribus de OuledNail utilisant la région comme un point de transit : Nord-sud, Est-ouest sous forme de marché.



Figure.46:Le marché 1900

Source :thèse mémoire d'analyse de Djelfa

#### III-1-2-2-Période coloniale :

- Avant 1850, il n'y avait à Djelfa qu'une auberge routière desservant la piste BoughariLaghouat pour contrôler ce passage.
- L'édification du 1<sup>er</sup> bastion comme un centre de communication et de fourniture et des maisons commencent à se multiplier à proximité de la route numéro 1 , découpé par 3 rues transversales qui découpent à leur tour le quartier en 16 llots.
- A partir de 1860, l'agglomération de Djelfa devient un centre de population de 55 maisons avec de nouvelles constructions administratives et religieuses.

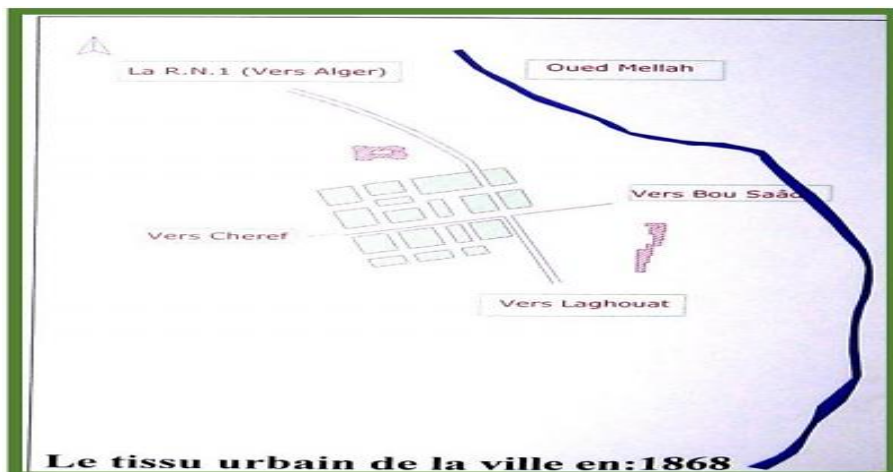


Figure.47:le tissu urbain de la ville en 1868 Source :thèse mémoire d'analyse de Djelfa

L'édification d'une enceinte entourant toute la ville avec quatre grandes portes pour la protection de la ville contre « les indigènes », ces portes portaient les noms :

- Porte d'Alger, porte de Laghouat, porte de Boussaâda, porte de Charef.
- Réalisation de plusieurs maisons pour les colonisateurs et pour les commerçants .

En outre, la ville était reliée par une voie ferrée en 1924 :

Apparition de magasins, de dépôts de la mairie et du marché;



Figure.48:La trame coloniale et la gare 1921 Source :thèse mémoire d'analyse de Djelfa

#### III-1-2-3-Après l'indépendance :

Démolition de l'enceinte entourant la ville et progression du tissu urbain dans tous les sens (apparition des lignes de croissance) -Apparition de petites unités industrielles 1974.



Figure.49:La ville de Djelfa en 1974 Source :thèse mémoire d'analyse de Djelfa

### III-1-3-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.

#### III-1-3-1- 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	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aot	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>Moyens des vitesses (m/s)</b>	4,2	5,1	5,1	5,3	5	4,3	3,7	3,6	3,8	3,7	3,4	4,6

Tableau 1:les variations mensuelles du vent de la commune de Djelfa entre (2006 – 2011)Source : Station Météo de la ville de Djelfa

#### III-1-3-2- 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 2013.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>Moy T°min</b>	0,8	7,7	3,5	7	10,6	15,4	19,2	18,8	14,7	9,7	4,5	1,8
<b>Moy T°max</b>	10,4	11,2	14,7	19,3	23,6	29,9	34,7	33,8	26,9	21,1	14,5	10,6
<b>Moy temper</b>	5,5	6,5	9,3	13,4	17,2	23,2	27,8	26,8	20,9	15,4	9,3	6

Tableau 2: Les variations des températures mensuelles de la ville de Djelfa entre (2006 – 2011)Source : O.N. M. de la ville de Djelfa

**Conclusion :**

- La ville de Djelfa occupe une place importante au niveau nationale en raison de sa situation géographique, qui lui confère une position centrale entre le nord et le sud et l'est et l'ouest. Elle est caractérisée par un climat semi-aride et par deux saisons : l'une estivale (sèche et chaude) et l'autre hivernale (humide et froide), - L'analyse des données climatiques de la ville de Djelfa nous permet de constater que :
- la durée la plus longue de l'année (Novembre jusqu'en avril) c'est la saison d'hiver.
- Donc la conception d'un quartier durable doit prendre les ressources naturelles pour produire l'énergie renouvelable, réduire sa consommation et améliorer le cadre de vie selon les données climatiques.

**III-2-la présentation du site (la friche militaire DjilalliBounaama)**

Le site se situe au centre ville de Djelfa à côté du premier noyau urbain de la ville, ce qui lui donne une grande importance symbolique et une valeur foncière (valeur inexploitée)

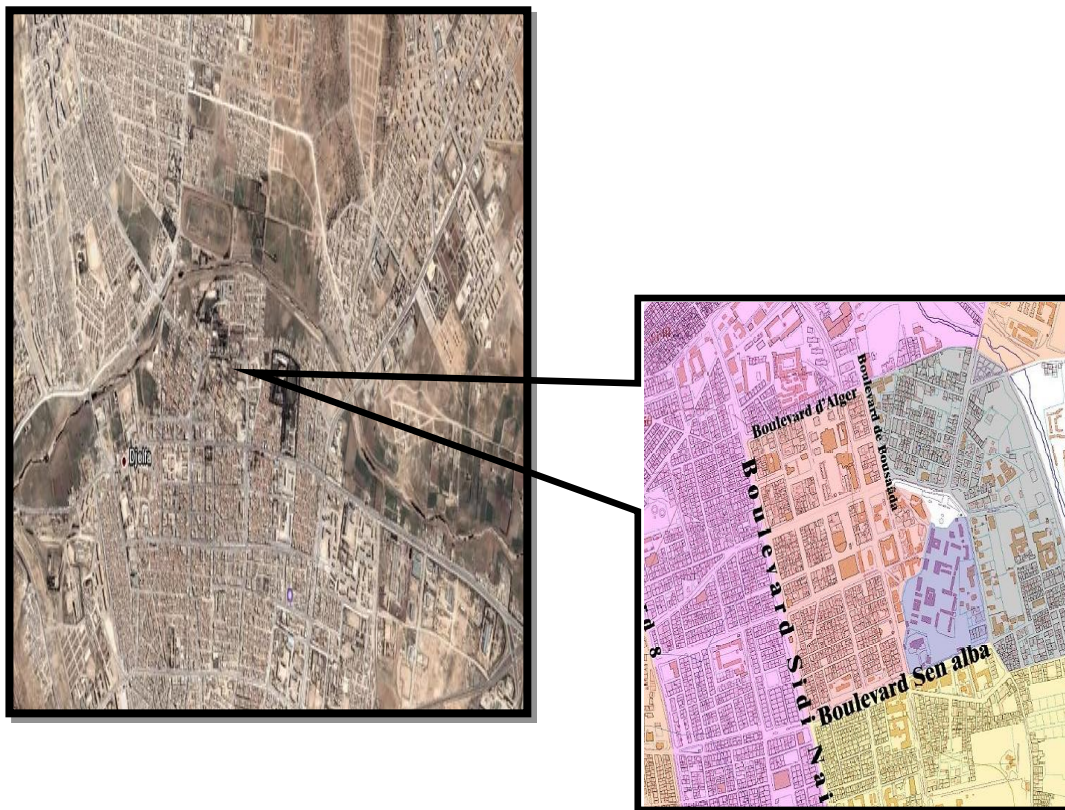


Figure.50:le site d'intervention  
 Source : internet et la modification des auteurs



**LEGENDE**

- |                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| 1/3) Habitat individuel R+1          |                   |
| 2) La Direction de l'hydraulique R+2 | SUPERFICIE 5,2 ha |
| 4) jardin                            | BATI = 40/        |
| 5) Le musée R+1                      | NON BATI = 60/    |
| 6) Commissariat de police R+1        |                   |
| 7/9) La poste                        |                   |
| 8) Etablissement scolaire R+1        |                   |
| 10) La Recette des Impôts R+1        |                   |
| 11) Hôtel militaire R+4              |                   |
- 
- |   |             |   |                 |
|---|-------------|---|-----------------|
|  | Nœud majeur |  | LIMITE DU SITE  |
|  | Nœud mineur |  | VOIE PRINCIPALE |
|   |             |  | VOIE SECONDAIRE |

Figure.51:le site d'intervention  
 Source : internet et la modification des auteurs

### Les atouts et les faiblesses

la friche , objet de notre ouvrage en majorité , n'est pas sans atouts ni sans faiblesses. C'est ainsi , que nous avons pu les tracer dans le tableau ci-dessous :

critères	Centre ville
<b>Atouts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le point le plus animé et plus attractif .</li> <li>-la valeur historique du centre : existence des monuments .</li> <li>-le noyau des extensions .</li> <li>-Un bon sol offrant des terrains favorables pour le projet</li> <li>-Le site est connecté et bien desservi par deux axes R.N 1 et R.N 46.</li> </ul>
<b>faiblesses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-la friche désignée étant cernée par une clôture accessible par une seule issue.</li> <li>-Un cadre bâti en mauvais état .</li> <li>-Un environnement peu développé .</li> <li>-l'isolement de la friche militaire.</li> <li>-la friche ne fonctionne pas avec la ville.</li> <li>-la ségrégation faite par leur situation</li> <li>-problèmes de circulation (concentration des équipements, impact des axes principaux sur le centre ,une haute tension routière ,anarchie des voies)</li> </ul>

Tableau 3:les atouts et les faiblesses

Source : par les auteurs

### Chapitre IV :Les étapes d'intervention

Nous essayons par le biais de cette étude ou ce projet, à redonner à ce quartier une vie, à le rénover, à créer un cœur jumeau à celui du centre différent à l'image qui lui est afférente actuellement. Cependant, ce cœur sera alimenté par des veines et des vaisseaux, qui seront représentés par des axes mécaniques et des axes pour piétons qui serviront à leurs tour, à absorber l'excès de densité, et à aménager le lieu par des équipements qui subviennent aux besoins des citoyens.

C'est ainsi, qu'on y remédie aux problèmes qui s'y imposent



Figure.52:les limites du site

Source : par les auteurs

### Programmation

#### Définition :

La programmation urbaine est la définition d'un contenu que le contenant disponible est capable d'absorber

#### Type de programmation:

On a trois échelles de programmation

1° Echelle spatiale :

- A- territoriale → ville ou commune
- B- urbaine → commune ou quartier
- C- locale → quartier ou site

2° Echelle temporelle :

- A- programmation opérationnelle (exigence ; nécessité ; urgence)
- B- programmation tactique (prévue perdue; prévisionnelle)
- C- programmation stratégique

3° Echelle de valeur :

- A- programmation quantitative
- B- programmation qualitative

b-1- Programmation classique :

- 1) Etat existant
- Assez ou pas assez
  - Rentable ou pas
- ce que nous avons ?
- Adapté aux besoins ou pas
  - Comment ça fonctionne ?
  - Accessible ou pas
  - Stationnement
  - Lieux fonctionnels
- Comment il est aperçu ?
- Lisible ou pas
  - Identité affirmé ou absence d'identité
  - Bien reçu ou mal reçu

2) Etat prévisionnel : évolution démographique (population)

Évolution économique (emploi ; taux de chômage)

Ensuite la proposition (programme type d'écrivîtes)

b-2- Processus de conception nouveaux (projet urbain) :

1° définition du contenant disponible (lieu urbain)

Par renouvellement urbain

Ou extension spatiale

2° définition du contenu souhaitable en fonction des objets (scénario de qualité environnementale)

3° vérification des seuils de capacité (eau, énergie, absorption de déchets)

### L'habitat :

Habitat collectif

15 blocs :4 logements par palier.

-14 blocs C+5 .

- Les commerces au rez-de-chaussée.

- Les bureaux au premier étage.

Totale : 224 logements : 112 logements F3 et 112 logements F4.

-1 bloc : R+5

Totale : 24 logements F2

Habitat individuel :-21 maisons individuelles

### Les équipements publics

Centre commercial

Maison de la culture

Maison de l'artisanat

Salle d'exposition

Bibliothèque

Théâtre

Crèche

Maison des jeunes

Cinéma

Mosquée

### IV -1À l'échelle urbaine :

Pour aboutir au resultat final qu'est le schéma de structure,des étapes ont été entamés qui sont les suivantes.

#### IV -1-1Les limites :

##### Etape 1

La friche militaire désignée étant cernée par une seule issue, située sur une voie secondaire qui isole ce site, et le dévalorise. à cet effet, il est préférable de la rendre comme un accès sur les trois axes.



##### Etape 2

Quant à l'hôtel, il va de soi, de maintenir la clôture y afférente, de plus, il faut penser à la consolider en vue de préserver la sécurité du bien et des citoyens qui en font parti.





Etape 5

Nous avons jugé nécessaire en vue de réanimer ce site et garantir un mouvement et une attractivité, de créer des locaux à usage commercial sur la façade 5 et de réserver une partie pour un pôle culturel.



Figure.53 : (1/2/3/4/5) les limites Source : par les auteurs

IV -1-2-Les voies :

Etape 1 : Création d'une infrastructure pour renforcer celle déjà créée



\*Pour lutter contre l'isolement, et la dévalorisation du site, nous avons pensé à :

Etape 2 : Supprimer ou rayer les limites et en créer des voies accessibles sur l'ensemble des infrastructures.



Etape 03 : Créer des articulateurs (liaison mécanique) liant ce site au monde extérieur.



Figure.54: (1/2/3) les voies Source : par les auteurs

### IV -1-3 Les équipements gardées :

Cet espace est considéré comme un héritage patrimonial, cependant, on a pensé à le reconvertir dans l'intérêt public tout en préservant sa valeur .







Figure.55 : les équipements gardées

Source : par les auteurs

IV -1-4-La genèse du projet

Par le biais de ce tableau , nous voudrions démontrer les étapes de création des trois axes (l'axe commercial-l'axe des jardins et l'axe d'habitat ) et les opérations entamées.

Les étapes	Les axes	Les opérations entamées
1	<p><b>L'axe commercial</b>                      Il est primordial, de penser à lier les locaux commerciaux et le pôle culturel au monde extérieur, par des voies accessibles par ses usagers, en vue d'assurer la rentabilité aux commerçants , valoriser cette infrastructure et favoriser un dynamisme au niveau régional.cet axe s'étendra de l'hôtel militaire jusqu'aux les équipements scolaire</p> 	<p>Au centre de la friche, une placette en forme de cœur qui sera un espace d'échange avec l'implantation d'un monument. Ce dernier représentera un point de repère à la friche, sa hauteur sera dégradée par rapport aux monuments se trouvant au centre de la ville et plus précisément au jardin de la liberté</p> 

<p>2</p>	<p><b>L'axe des jardins</b></p> <p>C'est l'axe le plus important et la colonne vertébrale de ce site. La conception doit être équilibrée entre l'intégration paysagère et la préservation du patrimoine naturel par la création de l'espace vert en quantité et en qualité. en instaurant une ceinture verte constituée, si possible des jardins collectifs .ainsi nous parviendrons à valoriser notre site et celui du jardin de la liberté..cet axe s'étendra du quartier de bonheur jusqu'au jardin de la liberté passant par le monument central</p>	<p>On va créer un maillage par la mise en relation des espaces publics _ au niveau de l'axe des jardins _ pour assurer la continuité urbaine à l'intérieur du site</p>
		



13	<p><b>L'axe d'habitat</b></p> <p>Le lieu destiné aux habitations est paisible et calme, il sera conforme à cet usage, un lieu d'activités privées de reposet de vie,avec leur prolongement d'activités publiques ou communautaires et d'échanges sociaux.Cet axe va du quartier de bonheur aux habitations individuelles.</p>	<p>On reliera cet espace central avec toutes les zones (des veines et des vaisseaux )</p>
		

Tableau 4 : la genèse de projet  
 Source : par les auteurs

IV -1-5-L'affectation du sol :

Tout en préservant les mixités sociales et fonctionnelles , on a essayé de garantir les notions essentielles d'un éco-quartier :



- Pole commercial
- Pole culturel
- ★ mosquée
- ▭ parking
- Habitat collective
- Habitat individuelle
- Jardin

Figure.56 : l'affectation du sol  
Source : par les auteurs

IV -1-6-La mobilité :

Pour une meilleure gestion de déplacement, on a crée 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 la friche).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.

Instauration d'un parking au sous-sol pour voiture sur le long de l'axe commercial et culturel et un autre à côté du parking à vélo.



Figure.57 : la mobilité

Source : par les auteurs

### IV -1-7-Les mixités sociales et fonctionnelles :

Contribuer à faciliter la diversité sociale et générationnelle des habitants du quartier par :



-  \*la variété des typologies d'habitat
-  \* Mixité fonctionnelle traduite par La biodiversité des fonctions
-  \* des espaces communs renforçant les liens sociaux et intergénérationnels.
-  \* Accueil des familles avec enfants
-  \* Mixité intergénérationnelle

Figure.58 : les mixités sociales et fonctionnelles

Source : par les auteurs

Plan de masse :

IV -2-A l'échelle environnementale

Il va de même pour cette échelle que l'échelle précédente, à savoir , les étapes suivies sont les suivantes.

IV -2-1-La gestion d'eau :

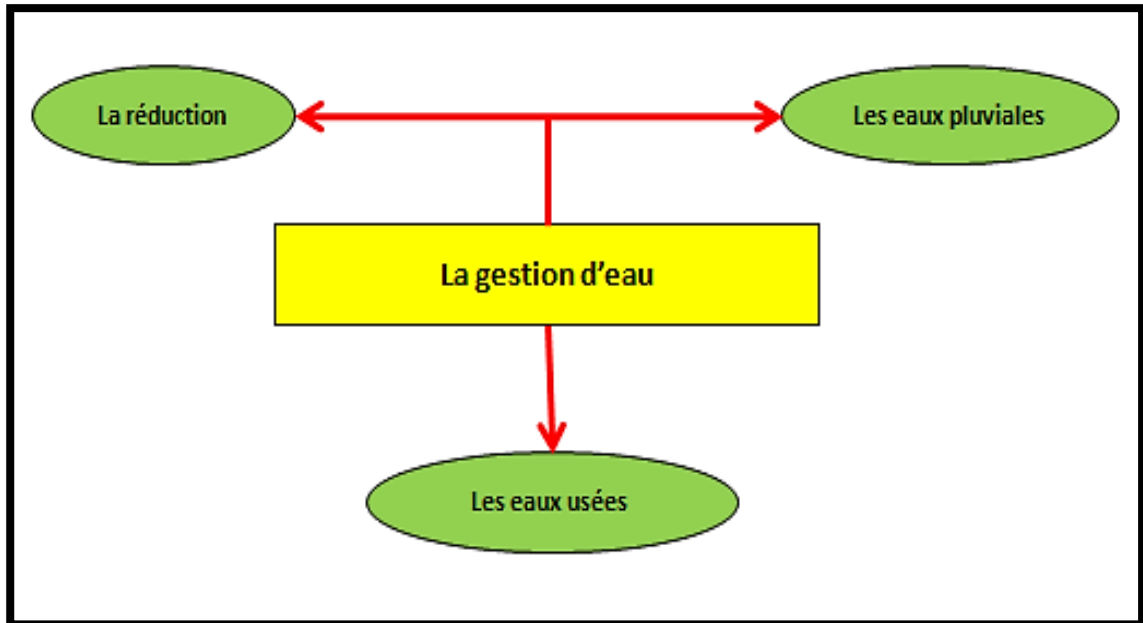


Figure.59: la gestion d'eau Source : par les auteurs

IV -2-1-1-La réduction

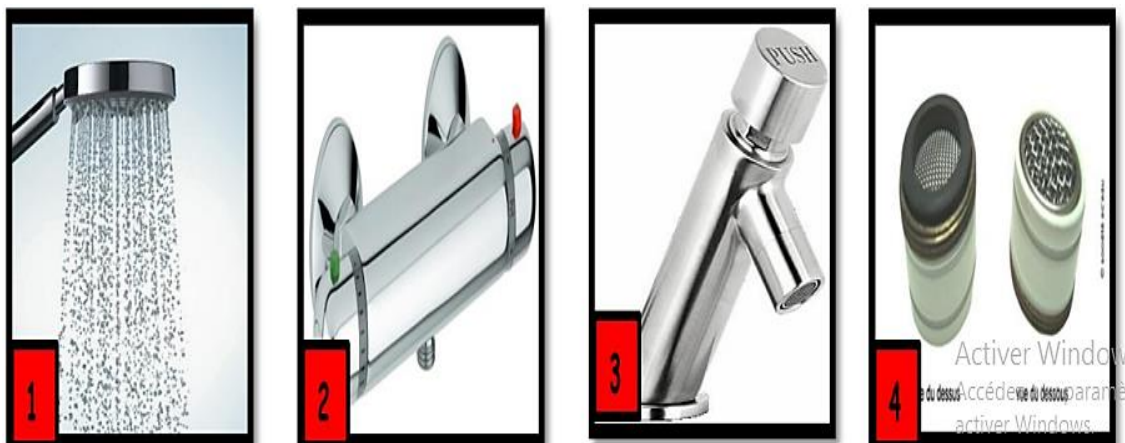


Figure.60 : 1) Pommeaux de douche, 2) Mitigeurs thermostatiques, 3) Robinets à fermeture automatique, 4) Economiseurs d'eau.

La source : <http://www.deyrollepourlavenir.com>

\*L'utilisation des :

- 1) Pompeaux de douche, 2) Mitigeurs thermostatiques,
- 3) Robinets à fermeture automatique, 4) Economiseurs d'eau.

\*Comme on exige un dimensionnement correcte des canalisations d'eaux.

\*à la maison, la chasse d'eau des toilettes est l'un des plus gros consommateurs d'eau potable alors on a utilisé la chasse d'eau.

de 4 à 2.5 litres avec un amplificateur de débit.

### IV -2-1-2-les eaux pluviales

- \*Utilisation des toitures stockantes



Figure.61 : les toitures de l'habitat collectif

Source : par les auteurs

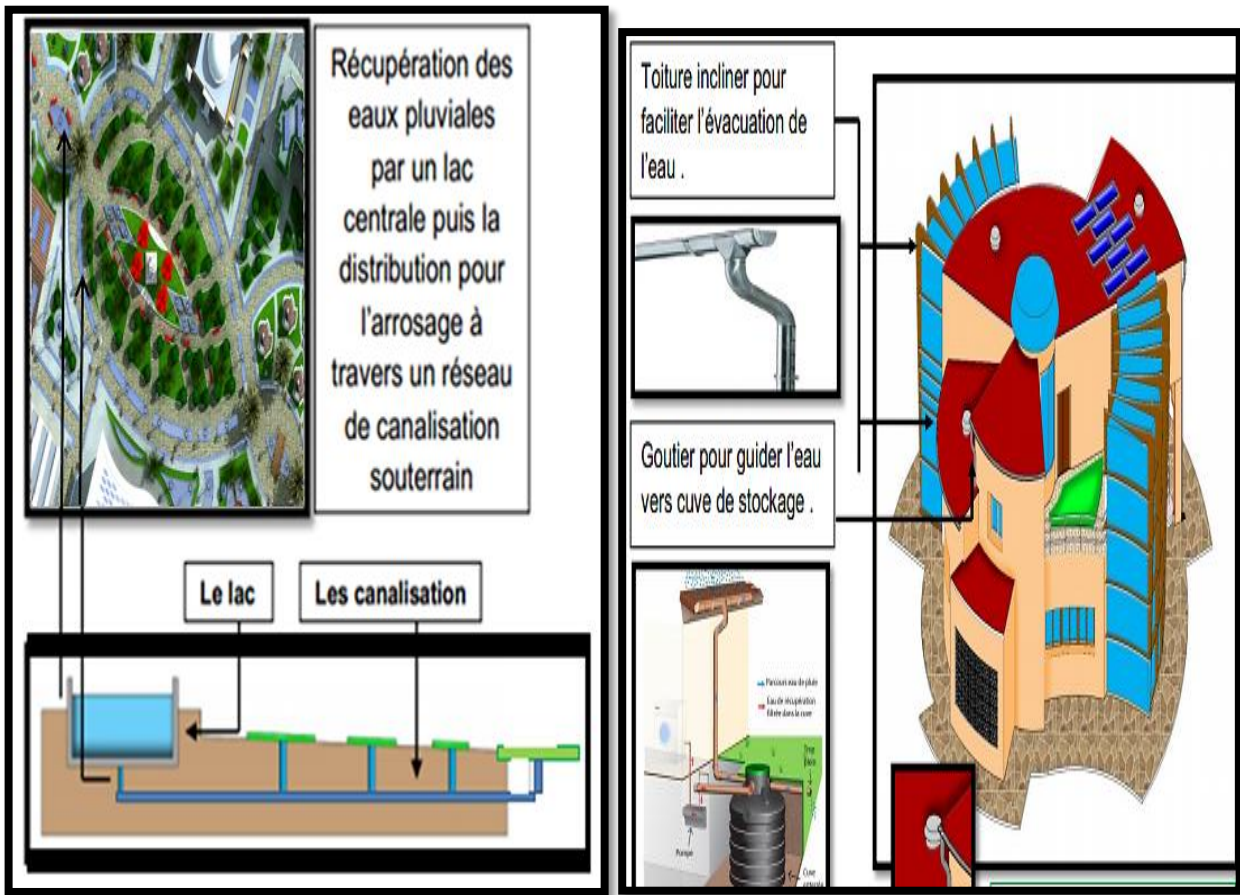


Figure.62 : la gestion des eaux pluviales

Source : par les auteurs



Figure.63 : la gestion des eaux pluviales

Source : par les auteurs

IV -2-1-3-les eaux usées

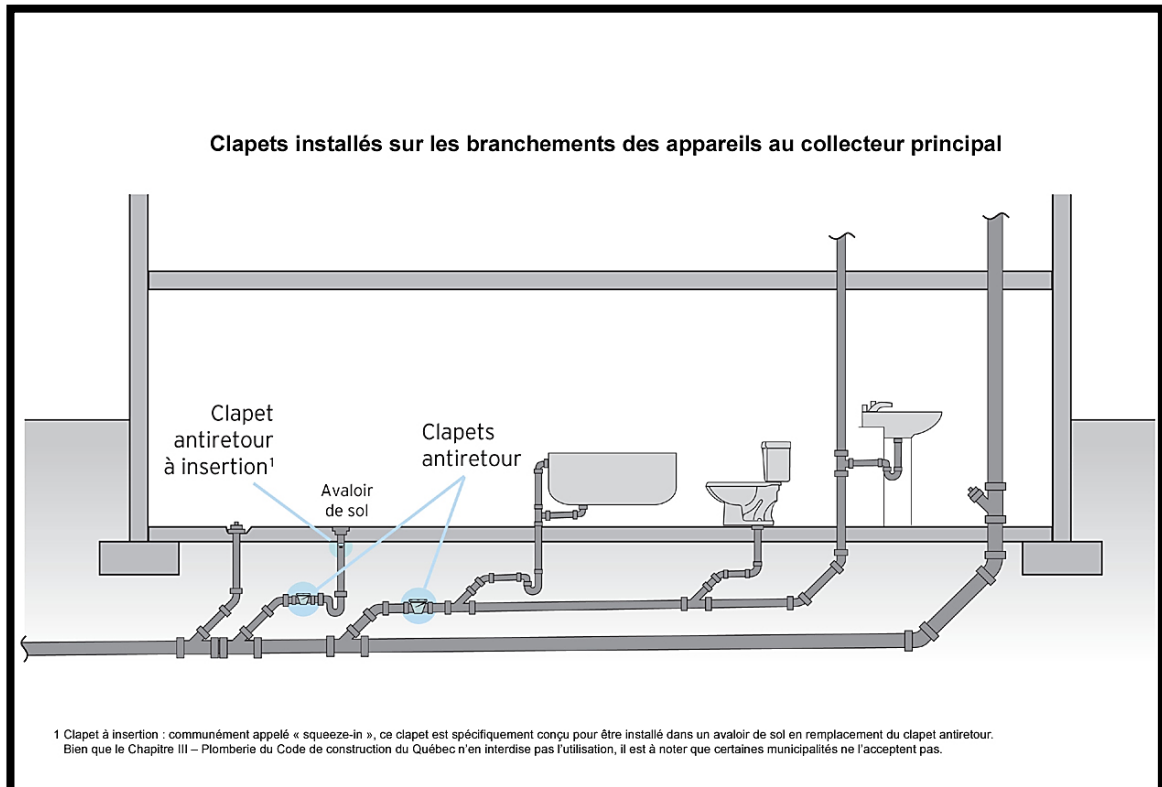


Figure.64 : les eaux usées

Source : internet

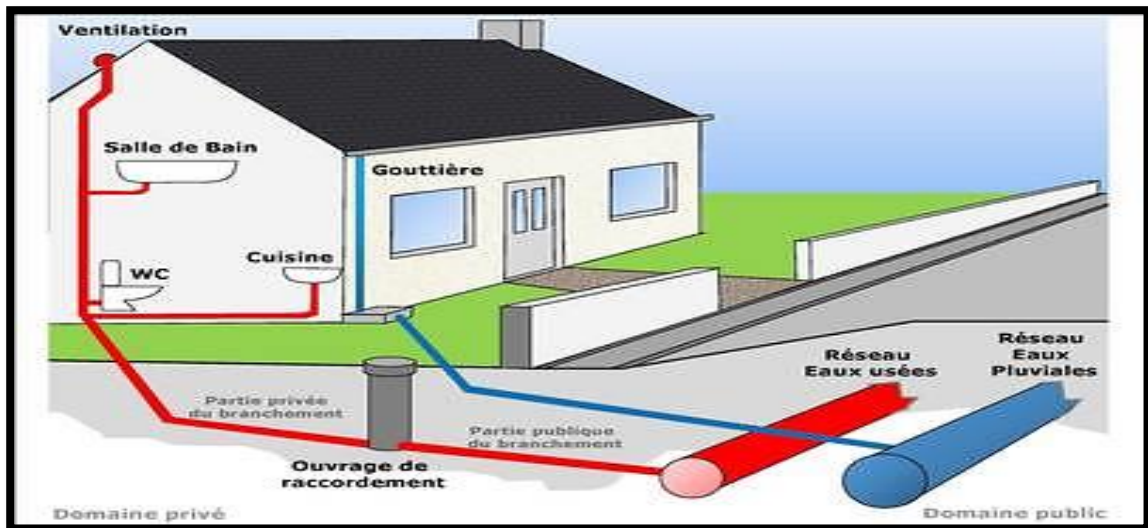


Figure.65 : réseau d'installation

Source : internet

IV -2-2-La gestion des déchets



Figure 66 :le tri sélective

Source : par les auteurs



Figure 67 :le tri sélective

Source : par les auteurs

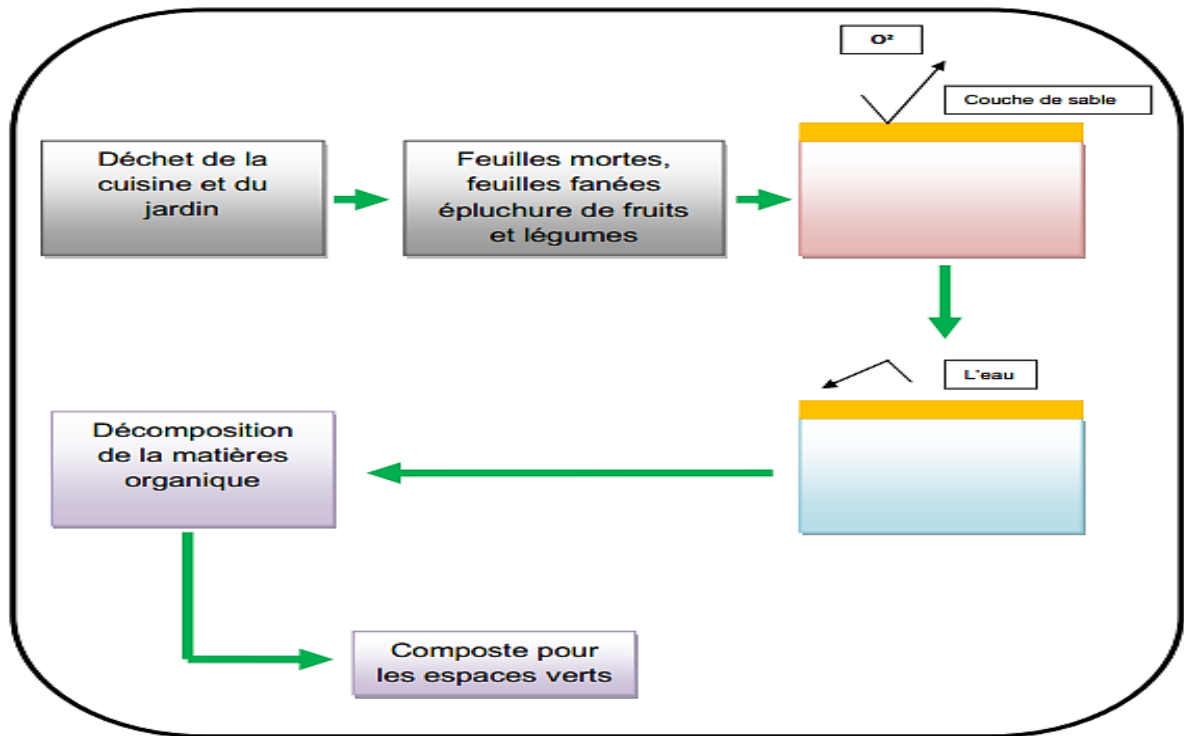


Figure.68 : le compostage

Source : internet

Recyclage des déchets organiques consiste à collecter tous les déchets de la cuisine (épluchures, de fruits et de légumes, feuilles mortes, .....etc) qui se transforment en fumier qui sera utilisé pour les espaces verts .

### 3/la biodiversité

-La biodiversité s'apparaît dans le traitement des espaces verts, car on a utilisé des plantes de la région de Djelfa.

-Il s'agit de la diversité de la flore et la faune.

- On a donné une grande importance pour les espaces verts pour améliorer le micro climat du quartier.

- la création de l'espace vert en quantité et en qualité, en instaurant une ceinture verte qui traverse le jardin de la liberté.

IV -2-3-L'énergie :

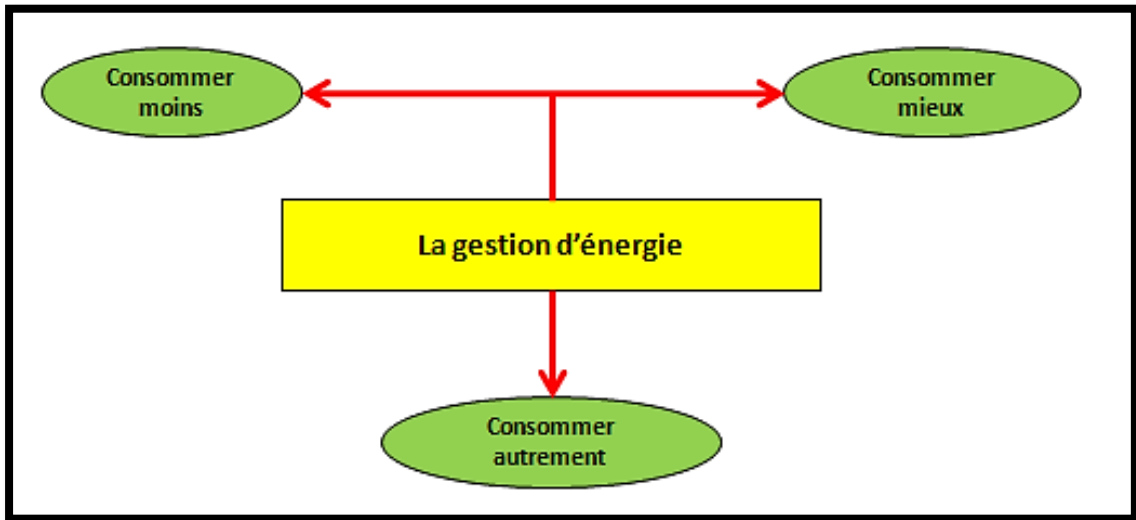


Figure.69: la gestion d'énergie

Source : par les auteurs

IV -2-3-1Consommer moins :

Utilisation des lampes a base consommation



Figure.70 : lampe a base consommation

Source : <https://www.google.dz/search?q=une lampe -à base /consommation>

Limiter la température à 50 C pour un chauffe-eau instantané. C'est une température largement suffisante pour se laver.



Figure.71 : un chauffe-eau instantané

Source : <https://www.google.dz/search?q=un+chauffe-eau+instantané>

IV -2-3-2-Consommer mieux :

Les fenêtres constituent 13% des pertes thermiques. Pour diminuer ces pertes, elles seront à double vitrage avec un cadre en bois.

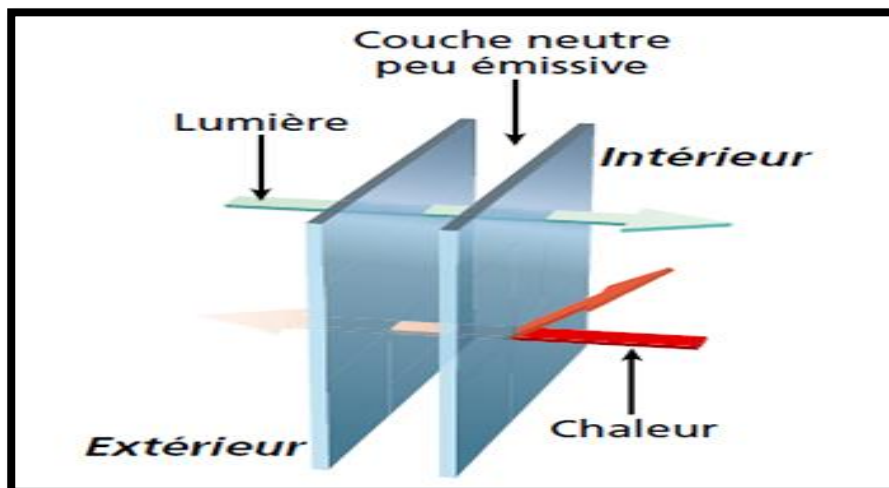


Figure.72 fenêtre à double vitrage

Source : google image



Figure.73: fenêtre à double vitrage

Source : par les auteurs

\*L'isolation des constructions : une grande partie de chaleur se perde à travers les murs et plancher surtout la toiture et les ponts thermiques (les éléments de structure, les fenêtres et le sol). Pour cela, on a opté pour une isolation avec la laine du mouton pour les parois pour valoriser les produits résidants de l'élevage, ce matériaux fini, recyclable et compostable présente une très bonne résistance thermique.



Figure.74 : la laine du mouton Source : isolation-thermique.org)

IV -2-3-3-Consommer autrement :

Utilisation des panneaux solaires et photovoltaïques pour la production de l'électricité et pour chauffer l'eau.



Figure.75: les panneaux solaires

Source : par les auteurs



Figure.76: les panneaux solaires au niveau de l'éco-quartier

Source : par les auteurs



Figure.77: les panneaux solaires

Source : par les auteurs



Figure.78: les panneaux solaires

Source : par les auteurs

Production d'électricité via une centrale photovoltaïque située sur le centre commercial



Figure.79: les panneaux photovoltaïques Source : par les auteurs

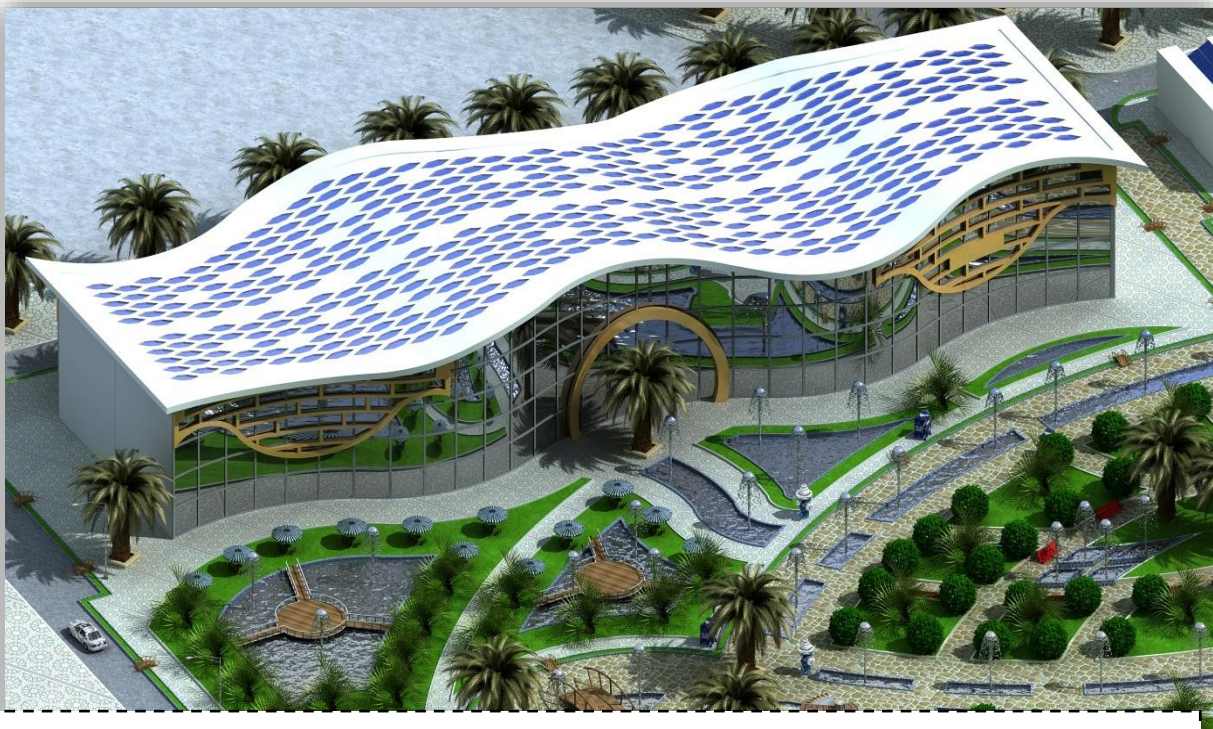


Figure.80: les panneaux photovoltaïques Source : par les auteurs

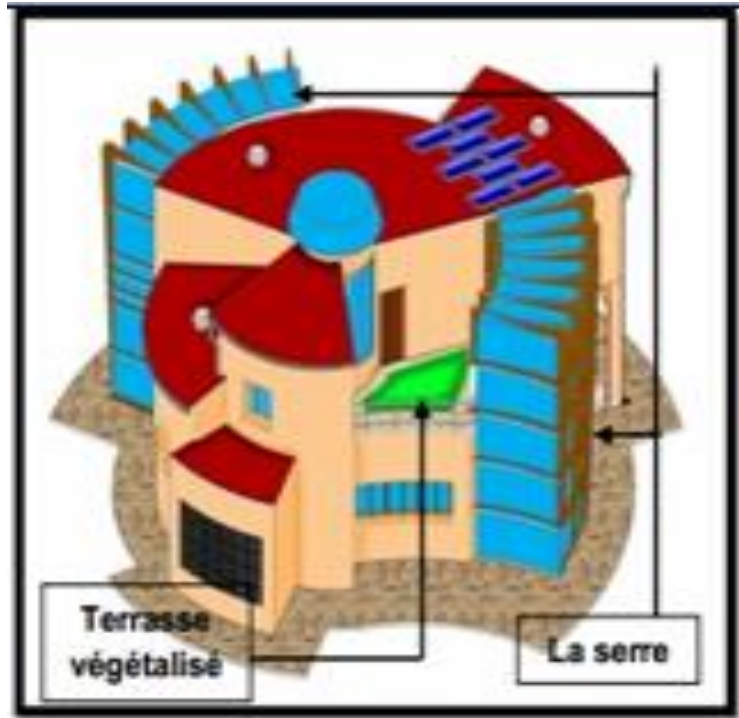


Figure.81: la serre et la terrasse végétalisée

Source : par les auteurs

Le confort thermique :

- v Utilisation de matériaux de grande inertie.
- v La serre.
- v La Terrasse végétalisée



Figure.82: la serre et la terrasse végétalisée

Source : par les auteurs

\*plus la maison est compacte, plus la surface en contact avec l'extérieur est petite, plus les déperditions thermiques sont limitées, plus les consommations d'énergie sont faibles.

\*Dans l'hémisphère nord, en hiver, le soleil se lève au Sud-est et se couche au Sud-ouest, restant très bas (22° au solstice d'hiver). Seule la façade Sud reçoit un rayonnement non négligeable durant la période d'hiver. Ainsi, en maximisant la surface vitrée au sud, la lumière du soleil est convertie en chaleur (effet de serre), ce qui chauffe le bâtiment de manière passive et gratuite.

### Conclusion générale

Ce modeste travail est l'une des approches visant à répondre à des exigences et des contraintes afin de contribuer à l'amélioration des conditions de vie de la population d'une zone urbaine dans un contexte de développement durable.

Aujourd'hui l'écologie et la durabilité en urbanisme constituent un débat inévitable et passionnant à la fois. Ayant intervenu dans ce cadre, nous avons essayé de concevoir un projet suivant une approche urbaine et durable.

En effet, la conception de ce projet nous a permis d'approfondir nos connaissances en ce qui concerne les quartiers durables.

Enfin, nous espérons d'une part, avoir atteint notre objectif et d'autre part, que ce que nous présentons puisse offrir un plus aux promotions futures.

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



## Université Amar Thelidji -Laghouat

**FACULTE ou INSTITUT : Technologie**

**DEPARTEMENT : Architecture**

### **MEMOIRE DE MASTER**

**Présenté par :**

**Nara Belkheir**

**FILIERE: Architecture**

**OPTION : architecture et opérations urbaines**

### **Thème**

## **Gestion des eaux pluviales**

### **Jury de soutenance :**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Grade</b>	<b>qualité</b>
Mr. Assli.S		Président
Mr. Saad Saoud.W		Examinatrice1
Mm. Rebiai.H		Examineur2
Mr.Zaggar Abderrazak		Encadreur

**Promotion : JUIN 2**

## PLAN DE TRAVAIL

### - Introduction générale

- 1- contexte de la recherche
- 2- Problématiques
- 3- Les Objectifs de la gestion d'eau pluviale

### I- La gestion de l'eau pluviale :

- I-1- Définition La gestion de l'eau
- I -2- La consommation de l'eau
- I-3- Définition de la gestion d'eau pluviale
- I-4- Étude Pluviométrique de la ville de Djelfa
- I -5- Les Principales fonctions de la gestion d'eau Pluvial
- I -6- Les critères et sélection d'un plan de gestion des eaux pluviales
- I -7- Les techniques utilisées pour la gestion des eaux pluviales
  - 7-1- NOUES ET FOSSÉS
  - 7-2- TRANCHÉES DRAINANTES
  - 7-3- PUITES D'INFILTRATION
  - 7-4- CHAUSSÉES A STRUCTURE RÉSERVOIR
  - 7-5- TOITS STOCKANTS
  - 7-6- LES BASSINS DE RÉTENTION EN TERRES
  - 7-7- LES TOITURES VÉGÉTALISÉES
  - 7-8- FILTRES PLANTÉS DE ROSEAUX
  - 7-9- REUTILISATION DES EAUX DE PLUIE

**II. La Création et l'intégration des solutions pour la récupération est la gestion des eaux pluviales dans notre éco-quartier (Phase opérationnel du projet)**

### - Conclusion

## - Introduction générale

### 1- contexte de la recherche :

L'eau ne peut être considérée comme un produit simple commercial, elle doit être classée comme un patrimoine universel qui doit être protégée, défendue et traitée comme tel. Elle est une ressource vitale pour l'homme, sa survie, sa santé, son alimentation, elle l'est également pour ses activités agricoles, économiques et la qualité de son environnement en dépend étroitement. Cependant, elle est le réceptacle universel de tout type de pollution. Bien qu'apparemment inépuisable, l'eau est très inégalement répartie sur la planète. Toutes les pays auront, à court ou à long terme, à faire face au problème de sa raréfaction. La mobilisation des eaux superficielles a été de tous les temps une préoccupation majeure des pouvoirs publics.

Malgré l'importance de la gestion des eaux pluviales, définie comme « l'ensemble des mesures prises par l'homme pour mieux maîtriser les volumes et les flux d'eau générés par la pluie et le ruissellement dans les zones urbanisées » (Le Jallé et al., 2009), la réflexion sur la gestion de l'eau en ville est largement dominée par des questionnements sur la desserte en eau potable. De la même manière, l'intérêt croissant pour l'assainissement se concentre essentiellement sur la gestion des eaux usées et prend peu en compte la GEP qui reste, au final, un sujet de second ordre souvent considéré au moment d'événements ponctuels catastrophiques tels que des inondations.

### 2- Problématique :

Dans un contexte où l'on cherche aujourd'hui à économiser les ressources en eau, la récupération et la réutilisation des eaux pluviales semble présenter des potentialités intéressantes, Donc comment faire la gestion des eaux pluviales ?

### 3- Les Objectifs de la gestion d'eau pluviale

Gérer l'eau de pluie au plus près de son point de chute :

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

## I- La gestion de l'eau pluviale :

Il y a plusieurs éléments dans ce chapitre décrit, parmi les quelles :

### I-1- Définition de La gestion d'eau :

La gestion de l'eau est l'activité qui consiste à planifier, développer, distribuer et gérer l'utilisation optimale des ressources en eau, des points de vue qualitatif et quantitatif. Les actions de gestion sont partagées par de nombreux acteurs et notamment des collectivités publiques et des entreprises dans un contexte de marchandisation. L'eau est de plus en plus perçue comme une ressource naturelle précieuse et un bien commun à partager avec les autres êtres vivants de la planète ; une ressource limitée et inégalement répartie, à utiliser de manière économe et durable à dépolluer avant de la rendre au milieu naturel.

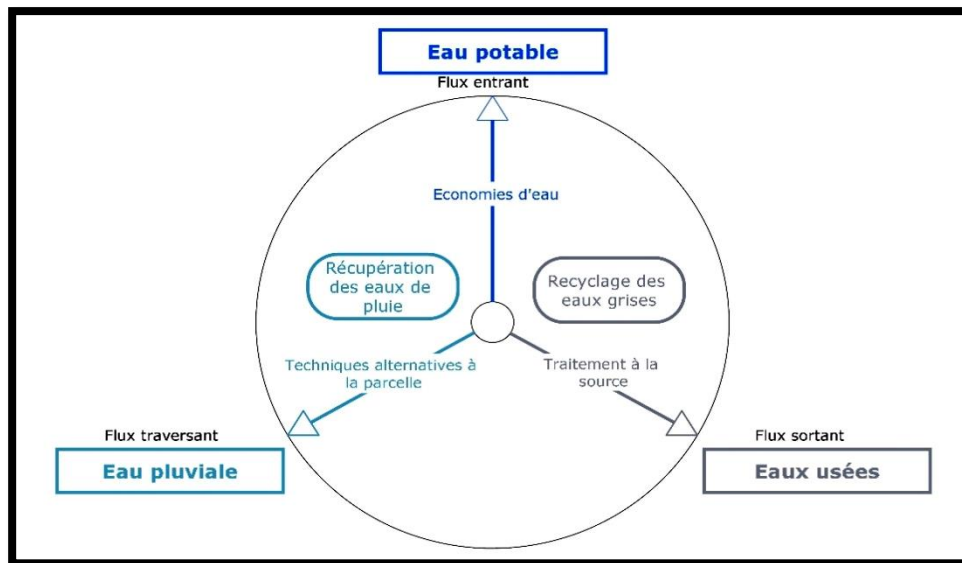


Figure 83 : Cercle économique de l'eau,  
Source : [www.cabinetdurable.com](http://www.cabinetdurable.com)

### I-2- La consommation de l'eau :

Pour atteindre l'objectif de consommation d'eau (40-50 litres/personne/jour), différentes stratégies ont été utilisées, telles que l'installation de compteurs dans presque tous les logements, afin de pouvoir facturer séparément la consommation de chaque ménage.

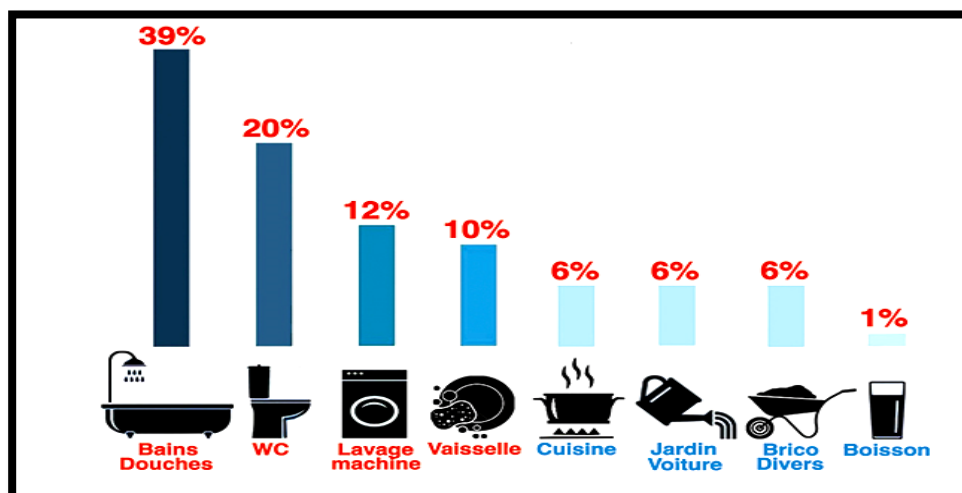


Figure 84 : la moyenne de la consommation d'eau journalière par per,  
Source : <http://www.systemed.fr/conseils-bricolage>

### I-3- Définition de la gestion d'eau pluviale :

La gestion des eaux pluviales constitue donc un facteur d'amélioration de la gestion hydraulique des réseaux et des cours d'eau et également une opportunité de valoriser un aménagement urbain et de satisfaire les critères de développement durable et de qualité environnementale.

### I-4- Étude Pluviométrique de la ville de Djelfa :

La ville de Djelfa avait une moyenne de 200 mm à 350 mm d'eau de pluie par ans dans toute la zone située.

La répartition de la période pluvieuse s'étale de la fin d'août jusqu'au début de mars. Les pluies de printemps sont marquées par un maximum au mois de mars, La période sèche se distingue par un maximum durant le mois d'août.

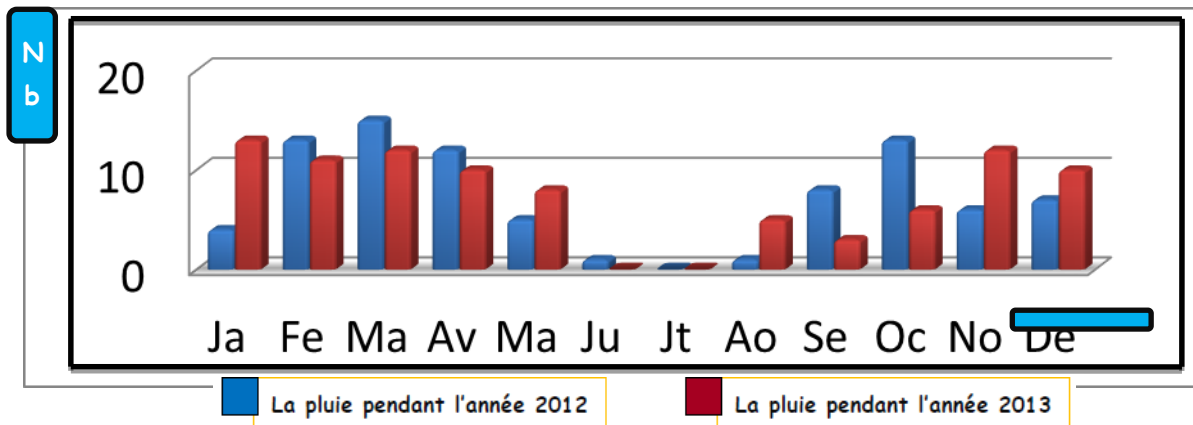


Figure 85 : Histogramme de répartition des jours de pluie, Source : ONMD Djelfa

### I-5- Les Principales fonctions de la gestion d'eau Pluvial :

- La Décentralisation
- La Séparation
- L'Enchaînement de dispositifs
- La Composition architecturale
- La Simplicité
- La Priorités

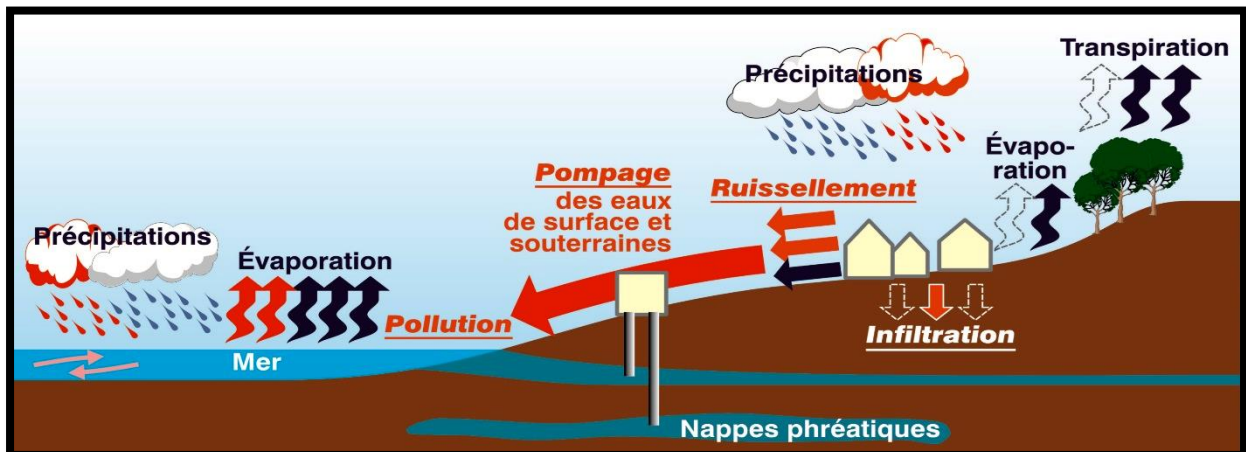
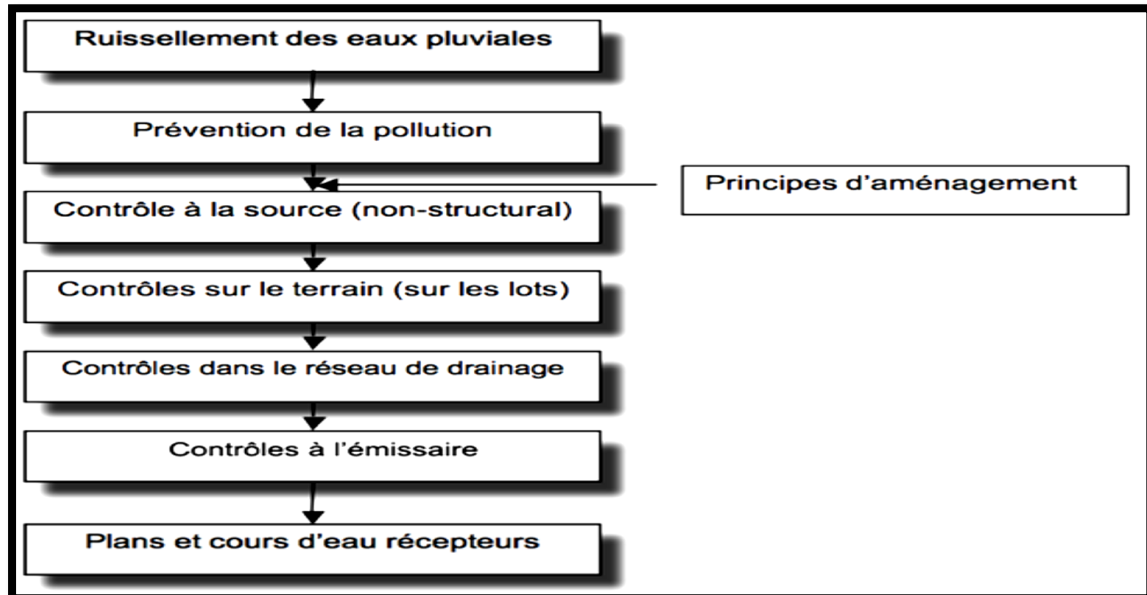


Figure 86 : Les principales fonctions de la gestion de l'eau, Source : Revu Architecture & Climat

## I-6- Les critères et sélection d'un plan de gestion des eaux pluviales :

De façon générale, l'objectif de base qui doit être visé par une planification pour la gestion des eaux pluviales est de préserver le cycle hydrologique naturel, en tenant compte des quatre aspects (contrôle quantitatif, contrôle de l'érosion, contrôle qualitatif et contrôle pour la recharge ou le maintien du cycle hydrologique de base). Le niveau idéal de planification pour définir adéquatement les différents ouvrages et pratiques de gestion optimales qui permettront d'atteindre ces objectifs.



**Figure 87 :** Chaîne de traitement relative au contrôle du ruissellement,  
**Source :** Tiré et adapté de l'UDFCD (1992), Urbonas et Roesner (1993)

## I-7- Les techniques utilisées pour la gestion des eaux pluviales :

Il existe plusieurs techniques, parmi les quelles :

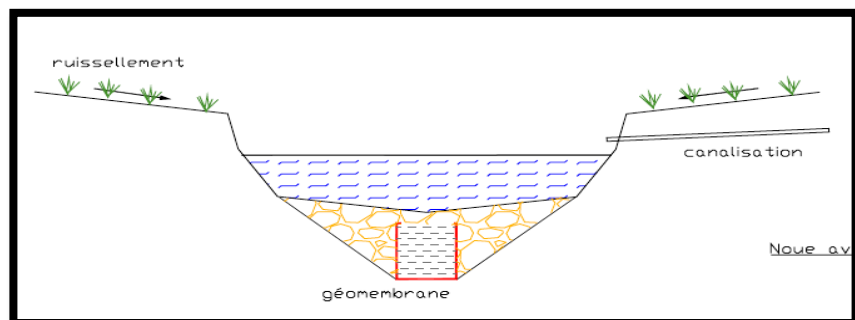
### 7-1- NOUES ET FOSSÉS :

#### - Définition :

Les noues sont des fossés larges et peu profonds. Elles apportent un avantage paysager certain.

#### - Principe de fonctionnement :

1. Introduction des eaux pluviales : généralement direct par ruissellement ou acheminement par une conduite ;
2. Stockage des eaux recueillies à l'air libre ;
3. Evacuation des eaux stockées par infiltration dans le sol, et au besoin par un réseau canalisé, à un débit régulé.



**Figure 88 :** Schéma de principe des Noues et Fossés,

**Source :** Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006



**Figure 89** :Photo représente le cas d'un Fossés,  
Source :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006



**Figure 90** :Photo représente le cas d'une Noue,  
Source :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

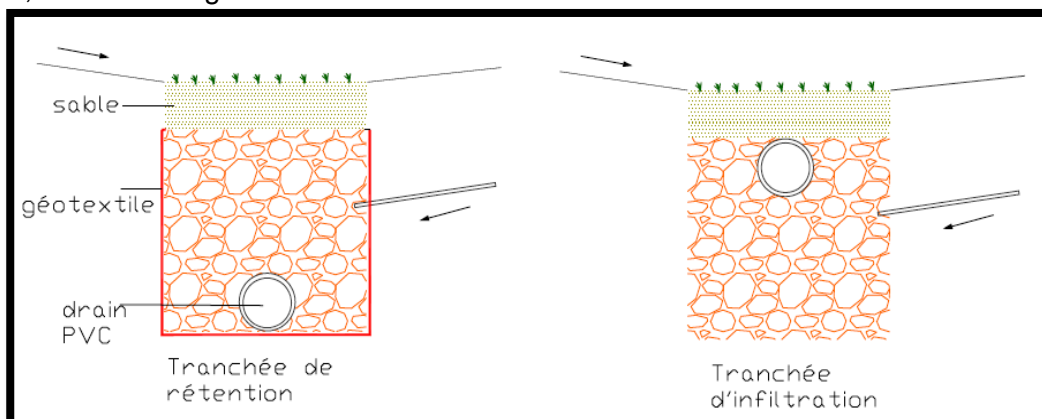
## 7-2- TRANCHÉES DRAINANTES :

### - Définition :

Espaces linéaires et superficiels remplis de matériaux granulaires permettant un stockage des eaux.

### - Principe de fonctionnement :

1. Introduction des eaux pluviales : généralement direct par ruissellement ou acheminement par une conduite
2. Stockage des eaux recueillies dans un ouvrage linéaire rempli de matériaux poreux
3. Evacuation des eaux stockées par infiltration dans le sol, et au besoin par un réseau canalisé, à un débit régulé.



**Figure 91** : Schéma de principe de Tranchée Drainante,  
Source :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006



**Figure 92** :Photo représente le cas d'un Tranchée de rétention, Source :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006



**Figure 93** :Photo représente le cas d'un Tranchée d'infiltration, Source :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

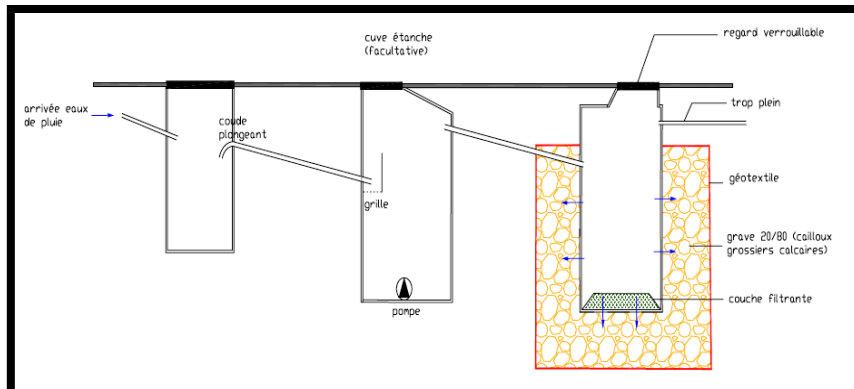
### 7-3- PUIS D'INFILTRATION :

**- Définition :**

Ouvrage de profondeur variable, permettant un stockage et une évacuation directe vers le sol des eaux pluviales (préférentiellement issues des toitures).

**- Principe de fonctionnement :**

1. Alimentation par ruissellement ou par conduites
2. Décantation sommaire dans un ouvrage spécifique en amont du puits
3. Stockage temporaire dans le puits
4. Evacuation des eaux stockées par infiltration dans le sol



**Figure 94 :**Schéma de principe de puits d'infiltration,

**Figure 95 :**Photo représente le puits d'infiltration, **Source :**Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement,

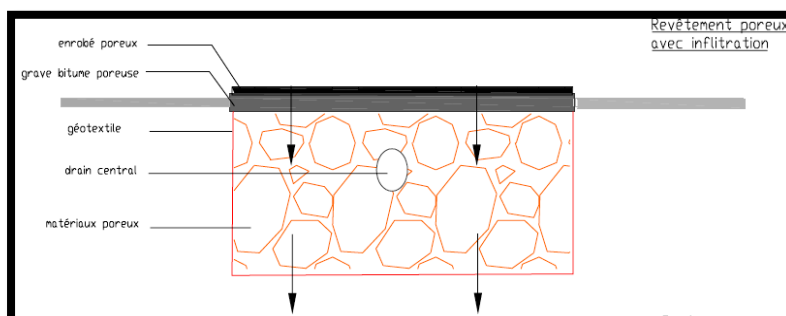
### 7-4- CHAUSSÉES A STRUCTURE RÉSERVOIR :

**- Définition**

Chaussée qui comporte une couche d'au moins 10 cm d'épaisseur et constituée d'un matériaux poreux ou drainant dont la porosité est supérieure à 15%. Ces aménagements supportent la circulation et sont majoritairement réalisés dans des ZAC ou des lotissements. Le revêtement peut être classique ou poreux.

**- Principe de fonctionnement**

1. Stockage temporaire des eaux de ruissellement recueillies dans le corps de la structure
2. Si le revêtement est poreux : infiltration directe dans la structure ; Si le revêtement est étanche : injection par l'intermédiaire d'avaloirs
3. Evacuation des eaux stockées par infiltration dans le sol, et au besoin par un réseau canalisé, à un débit régulé.



**Figure 96 :**Schéma de principe de la chaussée à structure réservoir,

**Figure 97 :**Photo représente la structure réservoir, **Source :**Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

**Source :**Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

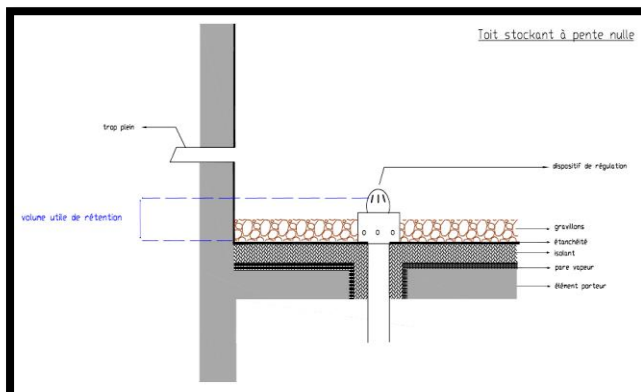
## 7-5- TOITS STOCKANTS :

### - Définition :

Aussi appelée « toitures terrasses », ce sont des toits plats de pente nulle ou faible, aménagés avec des parapets sur le pourtour permettant un stockage temporaire des eaux de pluie.

### - Principe de fonctionnement

Stocker provisoirement les eaux de pluie et les restituer au réseau en assurant un débit régulé grâce à un dispositif de vidange.



**Figure 98** :Schéma de principe du toits stockant,  
**Source** :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006



**Figure 99** :Photo représente le toit stockant ,  
**Source** :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

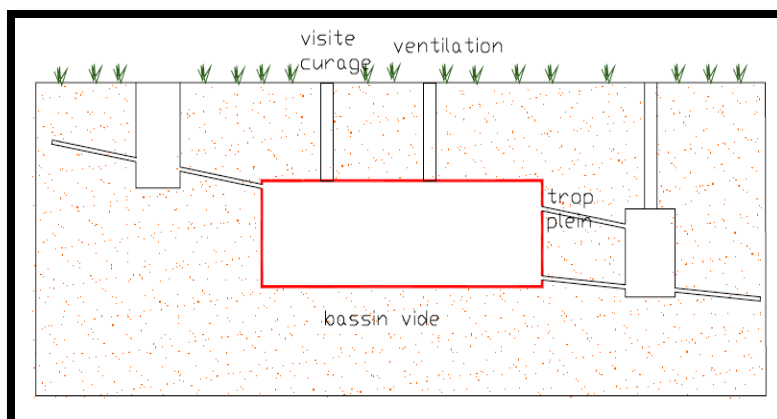
## 7-6- LES BASSINS DE RÉTENTION ENTERRES :

### - Définition :

Ouvrage souterrain de stockage des eaux de pluie, avec un système de vidange régulée. Pour une utilisation à grande échelle (lotissement, ZAC...) sous des espaces verts, des voiries ou des parkings, ou pour la rétention de petits volumes chez les particuliers (dans ce cas le volume utile peut englober, en plus du volume de stockage , un volume de réutilisation).

### - Principe de fonctionnement :

Les eaux sont stockées puis évacuées vers un exutoire en garantissant débit régulé. Trois fonctions se combinant les unes aux autres peuvent lui être attribuées : stockage pour réutilisation, volume tampon, infiltration (si le sol est perméable).



**Figure 100** : Schéma de principe de bassins de rétention enterrés, **Source** :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

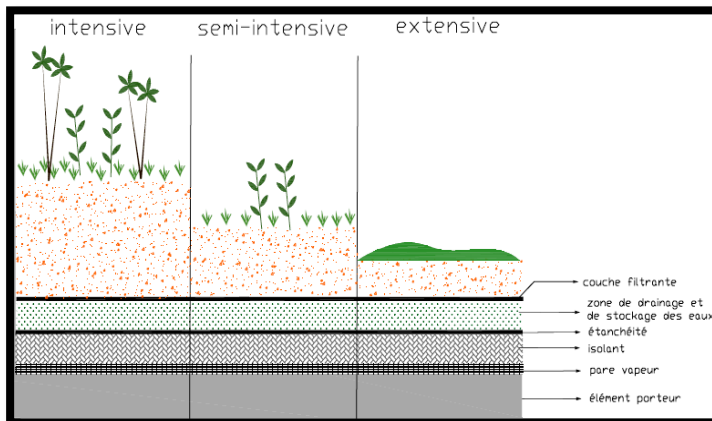


**Figure 101** :Photo représente la structure Alvéolaire, **Source** :Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

## 7-7- LES TOITURES VÉGÉTALISÉES :

### - Définition :

Aussi appelées « toitures vertes », ce sont des toitures recouvertes de végétation et de diverses couches permettant le développement de celle-ci. Même si elles participent à la réduction des volumes d'eau ruisselés et au laminage des débits de pointe, elles ne constituent pas une mesure de rétention des eaux pluviales : en cas de saturation en eau de la toiture et face à un nouvel épisode pluvieux, ces derniers auront un comportement identique à celui d'une toiture classique.



**Figure 102 :** Schéma de principe de la toiture végétalisée,  
**Source :** Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006



**Figure 103 :** Photo représente la toiture végétalisée,  
**Source :** Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

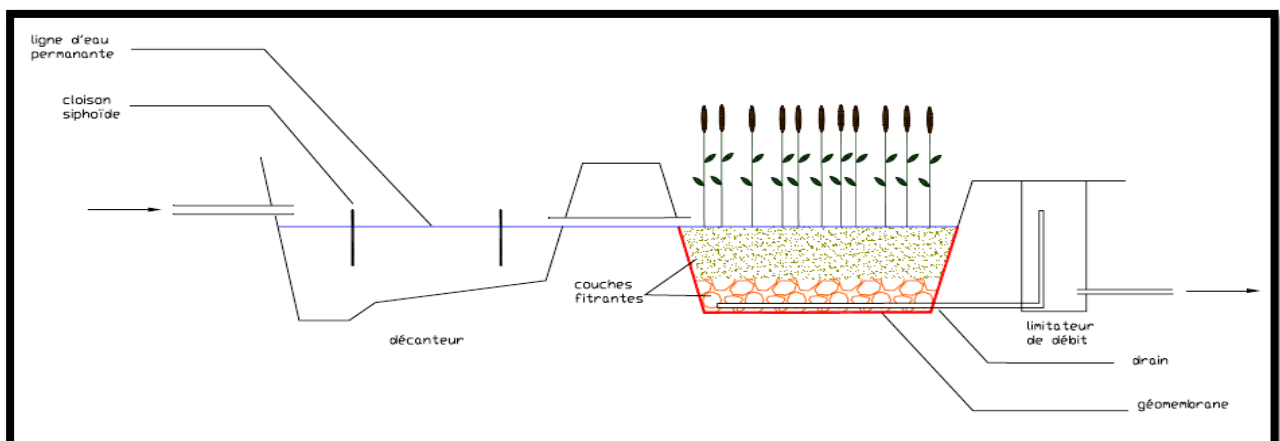
## 7-8- FILTRES PLANTÉS DE ROSEAUX :

### - Définition :

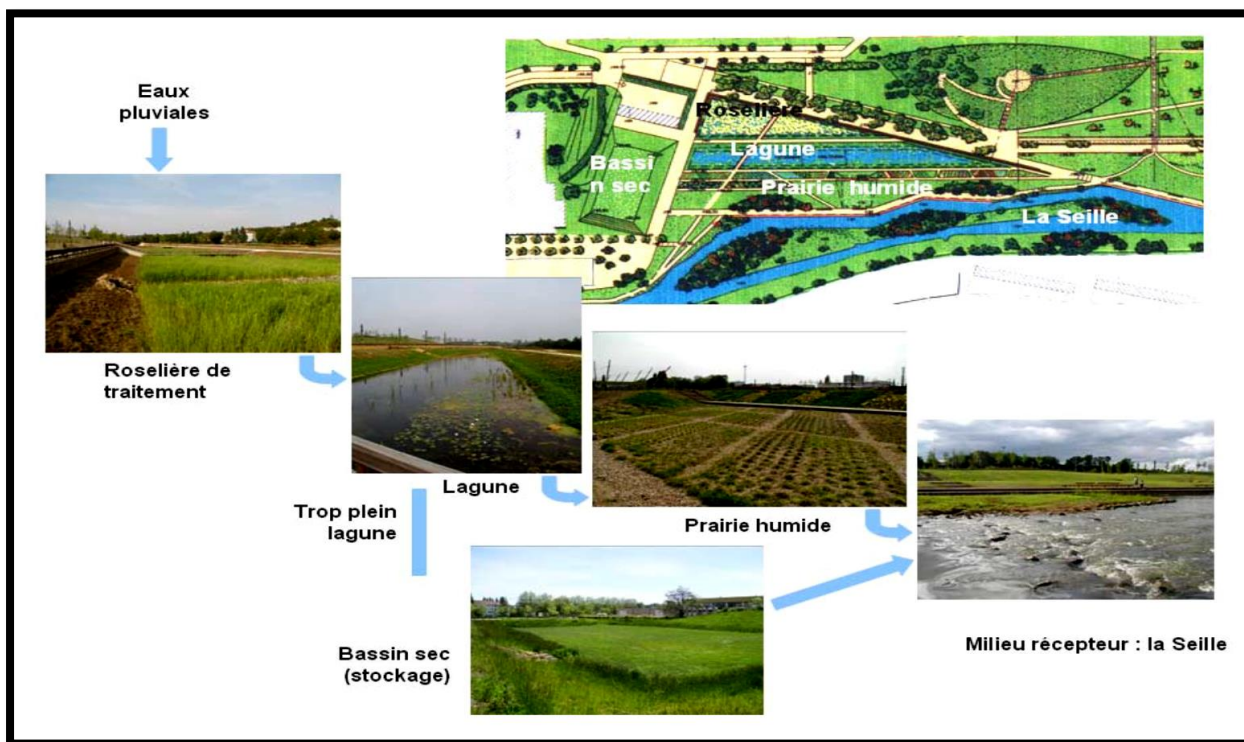
Pour un traitement qualitatif plus poussé des eaux pluviales et pour la valorisation de l'espace aménagé : application du principe de filtre planté de roseaux aux eaux de ruissellement. Plantation de roseau effectuée sur des graviers utilisée en prétraitement pour dépolluer les eaux de pluies qui ont ruisselé sur les surfaces.

### - Principe de fonctionnement :

Filtration verticale naturelle avec le système racinaire des roseaux associés au substrat (Sable et gravier) forment un milieu propice au développement de micro-organismes qui permettent la dégradation des polluants.



**Figure 104 :** Schéma de principe du filtre planté de roseaux ,  
**Source :** Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

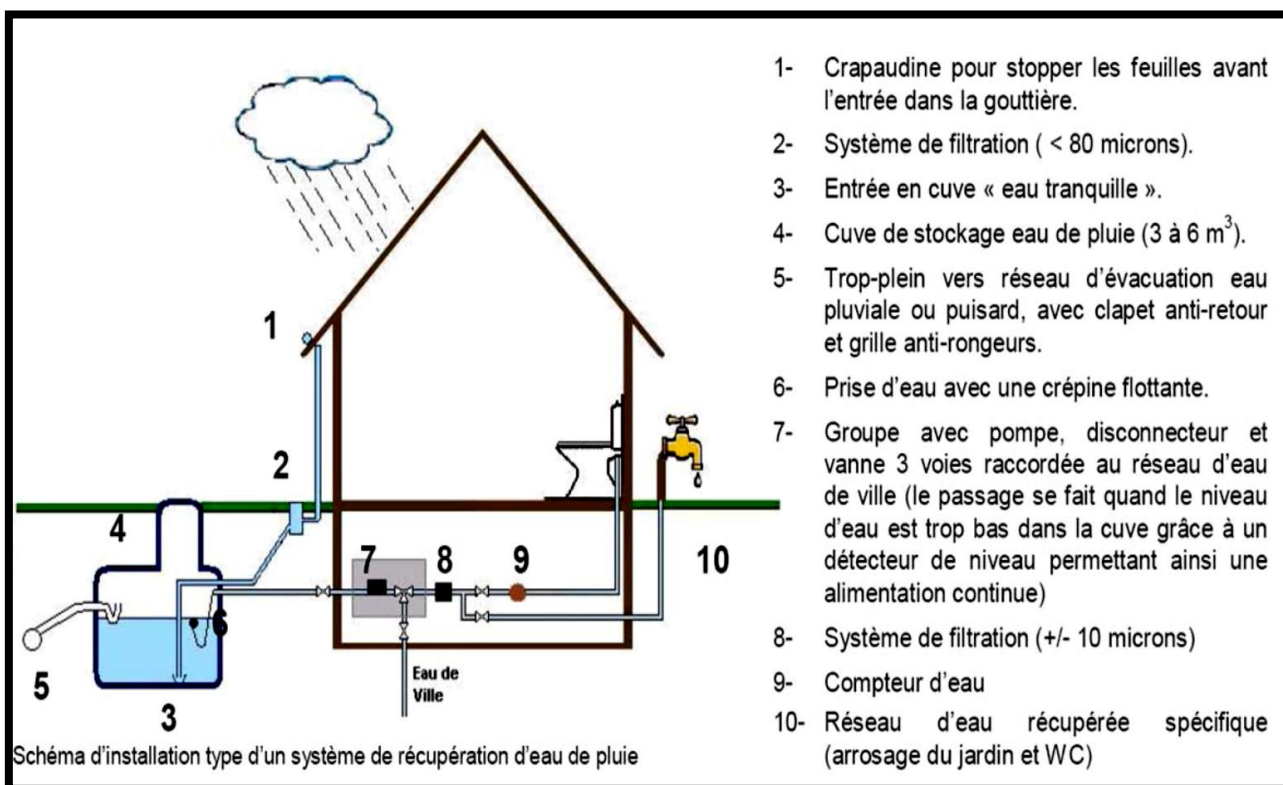


**Figure 105 :** Photo représente la technique du filtre plantés de roseaux dans un parc urbain au Roselleie ,  
**Source :** Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

### 7-9- REUTILISATION DES EAUX DE PLUIE :

#### - Définition :

Le principe de la récupération d'eau de pluie permet de réduire la consommation d'eau potable lorsqu'elle n'est pas nécessaire, préservant ainsi la ressource en eau. Elle est possible via la mise en place de cuves de stockage enterrées ou aériennes. Elles sont devenues obligatoires dans certaines communes et à la demande de certains lotisseurs.



**Figure 106 :** Schéma représente l'installation type d'un système de récupération d'eau de pluie ,  
**Source :** Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement, 2006

## II. La création et l'intégration des solutions pour la récupération est la Gestion des eaux pluviales dans notre éco-quartier (Phase opérationnel du projet) :

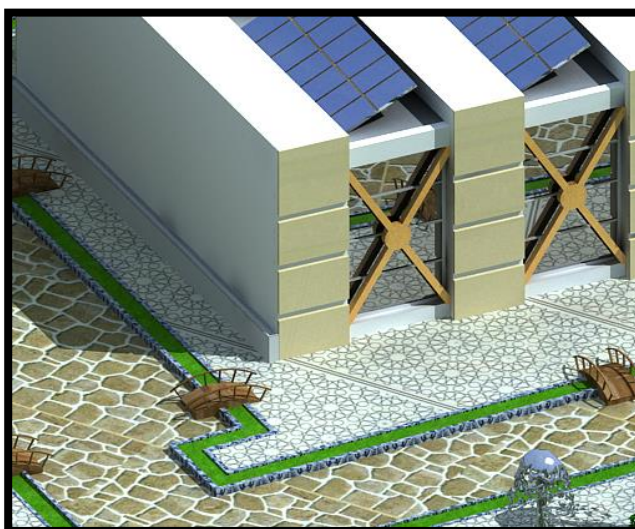
Notre projet à été conçu avec les concepts et les aspects du développement durable dans cette approche on à valorisée l'eau pluviale parc qu'il est une source très importante qu'on dois la préserver et la récupérer pour Protéger l'environnement et pour l'économie et pour assurer l'eau potable pour la société et au générations futurs.

### 1- TRANCHÉES DRAINANTES :

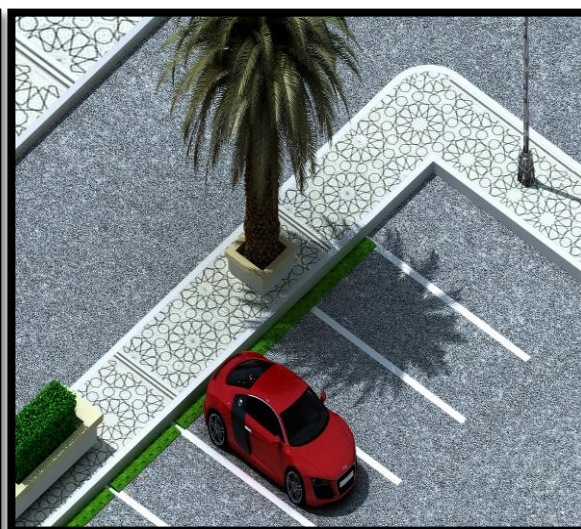


- La légende : █ Trace en plan du tranchée drainants autour des parcelaires  
█ tranchée drainants dans les aires de stationnement

**Figure 107** :Vue 3D du plan de masse représente le trace de la tranchée drainante, **Source** :Auteur



**Figure 108** :Vue 3D représente le tranchée drainant autour d'une équipement ,  
**Source** :Auteur



**Figure 109** :Vue 3D représente le tranchée drainant dans l'aire de stationnement ,  
**Source** :Auteur

2- TOITS STOCKANTS ET TOITURES VÉGÉTALISÉES :



Figure 110 : DesVues 3D représente les toitures végétalisées et les toits stockant ,  
Source :Auteur

3- FILTRES PLANTÉS DE ROSEAUX :



Figure 111 : DesVues 3D représente les espaces verts qui fonctionne par les filtres plantés de roseaux, Source :Auteur

#### 4- PUIS D'INFILTRATION :



- La légende :  Les puits d'infiltrations

Figure 112 : DesVues 3D représente les puits d'infiltration ,  
Source :Auteur

### 5- REUTILISATION DES EAUX PLUVIALES :

- Au niveau du plan de masse :

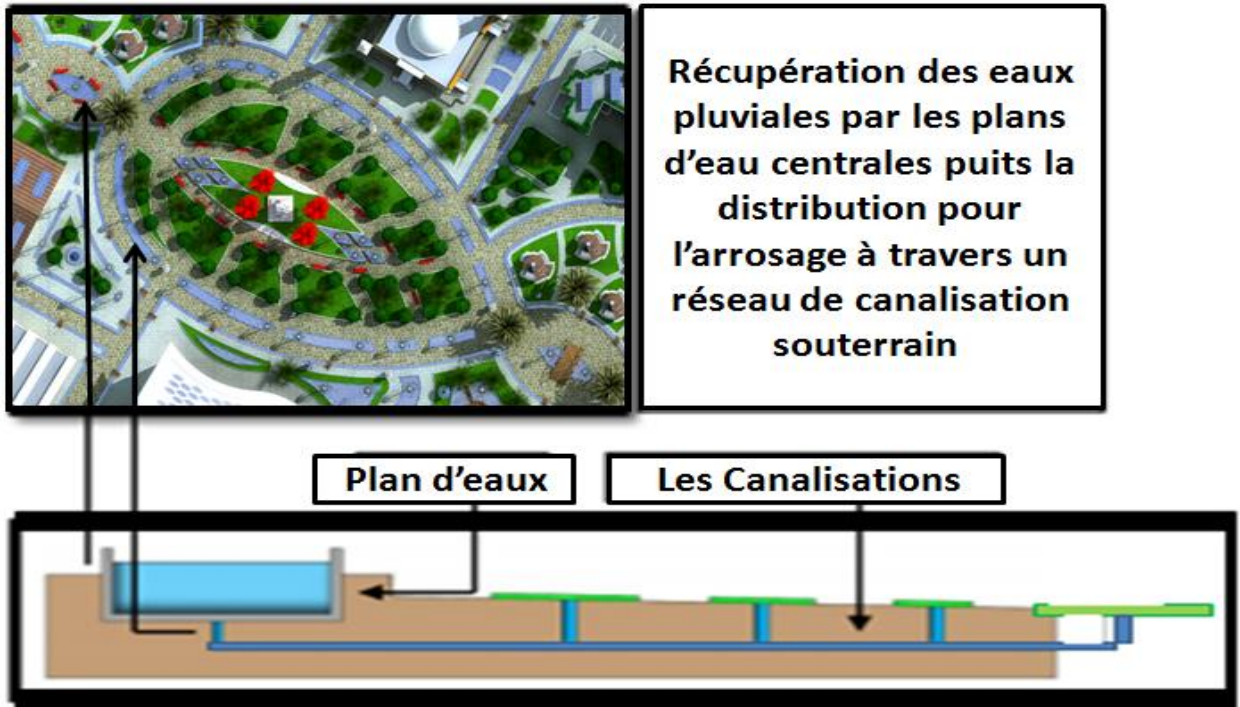


Figure 113 : Vues 3D représente le principe de la réutilisation des eaux pluviales a partir les plans d'eaux , Source :Auteur



Figure 114 : Vues 3D représente les plans d'eaux , Source :Auteur



Figure 115 : Vues 3D représente les plans d'eaux , Source :Auteur

- Au niveau de l'habitat individuel :

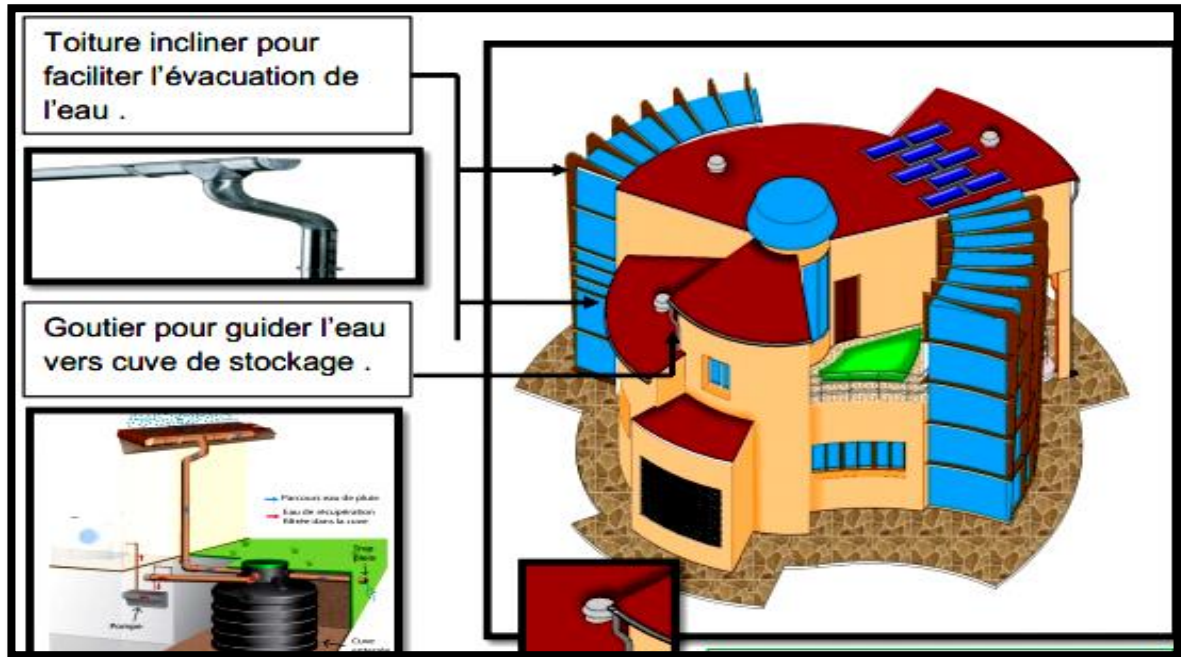


Figure 116 : Vues 3D représente le principe de stockage pour la réutilisation des eaux pluviales , Source :Auteur



Figure 117 : Vues 3D représente le cheminement des gouttières , Source :Auteur

### 6- CHAUSSÉES A STRUCTURE RÉSERVOIR :



- La légende :  Tracée de la chaussées à structure réservoir


**Figure 118:** Vues 3D représente le trace en plan de la chaussées à structure réservoir , **Source :**Auteur



**Figure 119 :** Vues 3D représente la chaussées à structure réservoir en couleur grise , **Source :**Auteur

### 7- LES BASSINS DE RÉTENTION EN TERRES :



- La légende :  Tracée des bassins de rétention en terres

**Figure 120 :** Vues 3D représente le trace en plan des bassins de rétention en terres , **Source :**Auteur

## - Conclusion :

L'eau est une ressource essentielle à la vie et à la santé, est à la fois rare et inégalement répartie sur la ville. De plus, à mesure que la consommation d'eau augmente et les facteurs de pollution se multiplient, les risques de pénurie et de conflits s'accroissent. Dans ce contexte, de nouvelles solutions doivent être employées pour une gestion durable de l'eau pluviale à l'échelle de la ville.

Donc il est nécessaire dans notre projet d'intégrer des solutions pour préserver et protéger l'eau afin de satisfaire les besoins et les exigences de notre éco-quartier, car La préservation des ressources en eau est bien comprise comme relevant d'une triple exigence: humaine, environnemental et économique

### Liste des figures :

**Figure 01** : la structure de mémoire

**Figure 02** : les trois piliers de développement durable

**Figure 03** : les objectifs du développement durable

**Figure 04** : l'objectif du développement durable urbain

**Figure 05** : friche industrielle à Berne

**Figure 06** : friche militaire à Yverda

**Figure 07**: friche ferroviaire à Annemasse

**Figure 08** : : friche portuaire à Lyon

**Figure 09** : les 10 principes des quartiers durables

**Figure 10** : les principes d'un quartier durable

**Figure 11** : :les principes d'un quartier durable

**Figure 12** : la carte de Grenoble

**Figure 13** : quelques photos sur Grenoble

**Figure 14/15** : des images satellitaires de Grenoble.

**Figure 16** : la ZAC de Bonne

**Figure 17** : les limites du quartier

**Figure 18** : la fiche technique de la zac de Bonne

**Figure 19** : schéma des opérations

**Figure 20** : les voies

**Figure 21** : les axes

**Figure 22** : la continuité urbaine

**Figure 23** : les mixités sociales et fonctionnelles

**Figure 24** : la mobilité et l'accessibilité

**Figure 25** : le parking souterrain

**Figure 26** : le parking sous commerce

**Figure 27** : la gestion d'eau

**Figure 28** : les panneaux photovoltaïques

**Figure 29** : compacité des bâtiments

**Figure 30** : terrasses végétalisées,

**Figure 31** : Installation de ventilations double-flux

**Figure 32** : fenêtres à double vitrage

**Figure 33** : l'isolation des bâtiments

**Figure 34** : les panneaux solaires

**Figure 35** : la cogénération

**Figure 36** : les solutions adaptés dans l'éco quartier de Bonne

**Figure 37** : carte de situation géographique de Malmö

**Figure 38** : déplacement sur le quartier

**Figure 39** : traitement d'eau dans le quartier

**Figure 40** : la gestion des déchets dans le quartier

**Figure 41** : les espaces publics dans le quartier

**Figure 42** : les énergies renouvelables

**Figure 43** : les énergies renouvelables

**Figure 44** : les solutions adaptés dans l'éco quartier de Malmö

**Figure 45** : Situation de la ville Djelfa

**Figure 46** : Le marché 1900

**Figure 47** : le tissu urbain de la ville en 1868

**Figure 48** : La trame coloniale et la gare 1921

**Figure 49** : La ville de Djelfa en 1974

**Figure 50** : le site d'intervention

**Figure 51** : le site d'intervention

**Figure 52** : les limites du site

**Figure 53** : les limites

**Figure 54** : les voies

**Figure 55** : les équipements gardées

**Figure 56** : l'affectation du sol

**Figure 57** : la mobilité

**Figure 58** : les mixités sociales et fonctionnelles

**Figure 59** : la gestion d'eau

**Figure 60** : 1) Pommeaux de douche, 2) Mitigeurs thermostatiques,

3) Robinets à fermeture automatique, 4) Economiseurs d'eau

**Figure 61** : la toiture de l'habitat collectif

**Figure 62**: la gestion des eaux pluviales

**Figure 63** : la gestion des eaux pluviales

**Figure 64** : les eaux usées

**Figure 65** : réseau d'installation

**Figure 66** : le tri sélective

**Figure 67** : le tri sélective

**Figure 68** : le compostage

**Figure 69** : la gestion d'énergie

**Figure 70** : lampe a base consommation

**Figure 71**: un chauffe-eau instantané

**Figure 72** : fenêtre à double vitrage

**Figure 73** : fenêtre à double vitrage

**Figure 74** : la laine du mouton

**Figure 75** : les panneaux solaires

**Figure 76** : les panneaux solaires au niveau de l'éco-quartier

**Figure 77** : les panneaux solaires

**Figure 78** : les panneaux solaires

**Figure 79** : les panneaux photovoltaïques

**Figure 80** : les panneaux photovoltaïques

**Figure 81** : la serre et la terrasse végétalisé

**Figure 82** : la serre et la terrasse végétalisé

**Figure 83** : Cercle économique de l'eau

**Figure 84** : la moyenne de la consommation d'eau journalière par per,

**Figure 85** : Histogramme de répartition des jours de pluie,

**Figure 86** : Les principales fonctions de la gestion de l'eau,

**Figure 87** : Chaîne de traitement relative au contrôle du ruissellement,

**Figure 88** : les Noues et Fossés

**Figure 89** le cas d'un Fossés

**Figure 90** : le cas d'une Noue

**Figure 91** : Tranchée Drainante,

**Figure 92** : le cas d'un Tranchée de rétention

**Figure 93** : le cas d'un Tranchée d'infiltration,

**Figure 94** : puits d'infiltration,

**Figure 95** : le puits d'infiltration

**Figure 96** : la chaussée à structure réservoir,

**Figure 97** : la structure réservoir

**Figure 98** : toits stockant,

**Figure 99** : le toit stockant,

**Figure 100** : bassins de rétention enterrés,

**Figure 101** : la structure Alvéolaire

**Figure 102** : la toiture végétalisée,

**Figure 103** : la toiture végétalisée,

**Figure 104** : filtres plantés de roseaux

**Figure 105** : la technique du filtre planté de roseaux dans un parc urbain au Roselleie

**Figure 106** : l'installation type d'un système de récupération d'eau de pluie

**Figure 107** : le tracé de la tranchée drainante,

**Figure 108** : la tranchée drainant autour d'un équipement

**Figure 109** : la tranchée drainant dans l'aire de stationnement

**Figure 110** : les toitures végétalisées et les toits stockant

**Figure 111** : les espaces verts qui fonctionnent par les filtres plantés de roseaux,

**Figure 112** : les puits d'infiltration

**Figure 113** : le principe de la réutilisation des eaux pluviales à partir des plans d'eaux

**Figure 114** : les plans d'eaux

**Figure 115** : les plans d'eaux

**Figure 116** : le principe de stockage pour la réutilisation des eaux pluviales

**Figure 117** : le cheminement des gouttières

**Figure 118** : le tracé en plan de la chaussée à structure réservoir

**Figure 119** : les chaussées à structure réservoir en couleur grise

**Figure 120** : le tracé en plan des bassins de rétention en terres

### Liste des tableaux

**Tableau 01** : les variations mensuelles du vent de la commune de Djelfa entre (2006 – 2011)

**Tableau 02** : Les variations des températures mensuelles de la ville de Djelfa entre (2006 – 2011)

**Tableau 03** : les atouts et les faiblesses

**Tableau 04** : la genèse de projet

**Tableau 05** : les différents types de traitement.