



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE AMAR THELIDJI- LAGHOUCAT

FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par :

Mlle.CHOUL Rabia Khadidja

Encadré par :

Mme. BOUCHARB Zohra

DOMAINE : SCIENCE ET TECHNOLOGIE

FILIERE : ARCHITECTURE ET URBANISME

OPTION : ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES

Thème

Le renouvellement de la caserne Bessieres pour créer
une troisième oasis touristique à la ville de Laghouat

Jury de soutenance :

M.DHINA karime
M.BELHADJ Belkacem
M.SAAD SAOUD

Président
Examineur1
Examineur2

Promotion : 2015 - 2016

*R*emerciement

Tout d'abord, je remercie le bon Dieu, tout puissant, de m'avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

Je tiens à remercier toute l'équipe pédagogique de l'université Ammar Thlidji département d'architecture qui nous a enrichis de connaissances et de savoir.

Je remercie également infiniment madame l'encadreur Dr. **BOUHAREB Zohra** pour ses aides et les conseils judicieux et ses discussions qui ont largement contribué à la réalisation de ce projet.

Mes remerciements vont à mes parents qui se sont dévoués et qui ont supportés durant ces cinq années.

Dédicace

Je dédie ce travail

A mes chers parents, mon père **ATALLAH CHOUL** et ma mère **HAMIDA BELHADJ** aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

A mes chères sœurs **FATIMA ZOHRA** et **FATIHA** et mes chers frères **KHEIREDDINE** et **KHALIL** qui m'ont beaucoup secondé dans ce travail par leurs assistance morale et auxquels je souhaite qu'ils réussissent à leurs vie professionnelle et personnelle

A une personne de grandes vertus morales, et une souplesse raffinée dans ses comportements, en plus d'une largesse d'esprit et de cœur illimitée ; il s'agit de mon cher oncle : **Monsieur BELHADJ Belkacem**

Aux personnes suivantes, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'ils me donnent durant mon parcours

Monsieur **KRAMI Faysal**

Monsieur **CHORANA Mohamed**

Mademoiselle **HAMDI Meriem**

A mes trinômes **Nadjet** et **Omar** que je remercie le Dieu que je les connu.

CHOUL Rabia Khadidja

عنوان المذكرة : تجديد التكنة العسكرية من اجل انشاء تالت واحة سياحية بيئية بمدينة الاغواط

اللقب: شول الاسم: ربيعة خديجة

المؤطر: بوشارب الزهرة

يأتي هذا العمل كمحاولة لصياغة مشروع سياحي بيئي بمدينة الاغواط، ان الهدف المتوخى من هذا العمل هو تدارك الازمة الاقتصادية التي تعاني منها البلاد في ظل انخفاض البترول
لذا يجب البحث عن مصدر اقتصاد اخر وبما ان صحرائنا تزخر بثروات سياحية وطاقات متجددة فيجب المحاولة في تنمية وإنعاش النشاط الاقتصادي وكذا تحقيق التنمية المستدامة بإنشاء مشروع سياحي بيئي
الحي البيئي الحضري المستدام هو الاستغلال الرشيد للموارد الطبيعية والأماكن العامة والمساحات الخضراء كما يجب استعمال نظام النقل الصديق للبيئة وكذا معالجة النفايات، والإدارة الحكيمة للطاقة المتجددة واستخدام مواد بناء جديدة محلية وقد سمحت لنا هذه التجربة لاكتشاف افكار جديدة في مجال التخطيط الحضري والمشاركة في الحد من التلوث والمشاكل البيئية وذلك لتحقيق المزيد من الراحة وتحسين نوعية البناء
كلمات مفتاحية: المشروع الحضري المستدام، حي بيئي حضري، السياحة

Memory title : The renewal of the Bessieres barracks to create a third ecotourism oasis in the city of Laghouat

Name : CHOUL Rabia Khedidja

Directed by : BOUCHARREB Zohra

Abstract Our work focuses on the design of an ecological tourism project in Laghouat, the aim of this work to address the economic crisis in the country under the oil drop
We have to find another source for the economy and that our desert is rich in tourism resources and renewable energy should try to develop and stimulate economic activity, sustainable development, the establishment of an ecological tourism project

Of, Eco design a modern multifunctional neighborhood according to the principles of sustainable development. Eco conceived sustainable neighborhood is based on the rational exploitation of natural resources, including: the use of environmentally friendly transport system, public spaces and green areas, treatment of household waste, wise management of renewable energy and the use of new construction materials ... etc.

This experience has allowed us to discover new ideas in urban planning and participating in the lute against pollution and global warming so bring more comfort and improved environmental quality.

Key words: sustainable urban projectEco-neighborhood.....Sustainable urban..... Tourism

Titre du mémoire : Le renouvellement de la caserne Bessieres pour créer une troisième oasis éco touristique à la ville de Laghouat

Nom: CHOUL Rabia Khedidja

Encadreur: Docteur Mme BOUHAREB Zohra

Résumé Notre Travail porte sur la conception d'un projet de tourisme écologique à Laghouat, l'objectif de ce travail pour remédier à la crise économique qui sévit dans le pays sous la goutte d'huile

Nous devons chercher une autre source de l'économie et que notre désert est riche en ressources touristiques et les énergies renouvelables devraient essayer de développer et de stimuler l'activité économique, le développement durable et la mise en place d'un projet de tourisme écologique

L'éco quartier durable conçu est basé sur l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, parmi lesquelles : l'utilisation d'un système de transport écologique, les espaces publics et les espaces verts, le traitement des déchets ménagers, la gestion avisée de l'énergie renouvelable et l'utilisation de nouveaux matériaux de constructions... etc.

Cette expérience nous a permis de découvrir de nouvelles idées en matière d'aménagement urbain et de participer à la lutte contre la pollution et le réchauffement climatique donc apporter plus de confort et une meilleure qualité environnementale.

Mots clés : un projet urbain durable .Eco quartier. L'urbanisme durable. Tourisme

SOMMAIRE

Remerciement	
Dédicace	
Résumé	

Chapitre I : Approche introductive

Introduction	02
Choix d'option	03
Choix du thème	03
Problématique générale	04
Problématique spécifique	04
Objectifs	05
Hypothèses	05

Chapitre II : Approche cognitive

1-Introduction	07
2-Définition des concepts clés	07
3-Le tourisme	11
4-Définition de tourisme	11
5-Les types et les formes du tourisme	11
6-.tourisme vert en Algérie	16
8-/ Impact de tourisme	16
9-/ Rôle du tourisme	17
10-/ Tourisme en Algérie	18
11-Synthèse	21
12-Analyse des exemples	22
12-1-village touristique de « N'DIAGO »	22
12-2-Exemple 02 : Masdar city	24
Liste des figures	

Chapitre III : Approche contextuelle

1-Présentation de la ville	30
2. L'analyse climatique de la région	32
3. Schémas de structure	34
4. Etude de cadre bâti	36
5. Présentation du périmètre d'étude	37
6. Diagnostic selon la méthode AFOM	38
7. présentation du quartier	41
Conclusion	44
Liste des figures	

Chapitre IV : Approche opérationnelle

1. Proposition urbaine	
1.1.A l'échelle du périmètre d'étude	47
1.2.A l'échelle du périmètre d'intervention	48
1.2.1. Programme	48
1.2.2. Les principes et les concepts utilisés	48
1.2.3. La genèse de la programmation urbaine	49
1.2.4. Les éléments urbains	51
1.2.5. Les solutions bioclimatiques	55
1.2.6. Les coupes	60
Synthèse	66
Liste des figures	67

Chapitre V : Approche technique

Gestion d'énergie

70

Conclusion générale

83

Premier chapitre.

Approche
Introductive

1. Introduction

En plein développement économique, un nombre d'auteurs avaient dénoncé, à l'échelle mondiale, les risques de surpopulation, des changements climatiques, de pollution et d'épuisement des ressources naturelles.

Inversement les idées écologistes ont commencé à se développer et surtout à se faire entendre permettant aux termes Ecologie et Environnement de s'introduire dans le langage courant.

Notre intérêt vise les problèmes qui sont générées en milieu urbain pouvant avoir des solutions urbanistiques. Ils sont causés par le progrès de l'humanité et toutes les pratiques négatives qu'il a introduit dans les différentes sociétés, et bien d'autres maux causés essentiellement par le développement.

Ces problèmes sont universel qui demande du temps et surtout de la patience. Car c'est l'un de ces problèmes qu'on ne peut régler en une ou deux années ; il faut une *démarche méthodique*, bien étudiée avec des actions interdisciplinaires et fondé par tous les acteurs de la ville pour planifier toutes les interventions projeter.

A travers l'établissement de la corrélation et l'interdépendance entre urbanisme et écologie et Ouvrir la voie et motiver des travaux d'urbanisme qui prennent en considération l'environnement

Aujourd'hui, toutes les études menées par les scientifiques dans différents domaines démontrent que la seule façon de s'en sortir est le développement durable.

C'est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs.

Quand on parle du développement durable, on parle aussi d'équité sociale, d'économie efficace, de changements climatiques, d'énergie renouvelable, de haute qualité environnementale, d'écologie, d'environnement et d'autres concepts qui ne relèvent pas spécialement de notre domaine.

Autre part, le développement durable prend en compte l'interaction entre le bâtiment et le climat

Aussi le DDU s'avère un outil de travail nécessaire à une résolution optimale des défaillances, c'est une nécessité, un enjeu, l'ultime recours.

Il vise à appliqué à la ville l'approche de durabilité 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.

Le DDU garanti l'organisation de l'espace, le développement socio-économique, les déplacements et la mobilité, l'éco gestion des ressources naturelles, de l'énergie et des déchets, Les enjeux globaux et planétaires.

Les architectes, les urbanistes doivent prendre en compte cette démarche, et tout cela pour établir une démarche générale qui nous permet de garanti la réussite de nos projets ainsi que sa durabilité.

Dans ce contexte, le projet urbain est largement utilisé dans le monde entier comme outil de la mise en œuvre de la politique de développement durable des villes. C'est un concept inscrit dans la nouvelle stratégie de la ville, qui envisage de développer une nouvelle approche d'intervention spatiale

C'est l'outil qui permettra de renouveler les espaces urbains à problèmes et une réponse aux dysfonctionnements multiples

Aussi l'écologie urbaine, un concept qui nous permettra de mieux cerner le problème environnemental dans la ville, et nous servira de balises pour agir efficacement en utilisant un tout nouveau style d'urbanisme basé essentiellement sur l'écologie.

L'urbanisme écologique est donc l'alternative qui nous permettra de rétablir une relation saine avec notre environnement.

Autre part La notion d'*écovillages qui sont des communautés s'efforçant de créer un monde de vie durable. C'est un choix du présent pour le futur.* Dans ces éco villages on tend vers le respect maximal de l'environnement naturel, social et culturel. Fondé sur des valeurs indissociable : L'autonomie, la convivialité, l'ouverture, le respect, la solidarité, la liberté de croyance individuelle.

Beaucoup d'exemples à travers le monde démontrent que l'urbanisme écologique, est peut être le chemin qui nous mènera vers un développement urbain durable ; et donc nous permettra de faire de nos villes des villes durables.

En fin et Parce que la ville est le reflet de ceux qui y habitent, et sa réussite dépend à la fois de ses habitants, de son gestionnaire.

Nous avons besoins de tous : les chefs d'état et de gouvernement qui représente la légitimité, et besoins des acteurs locaux qui s'engagent, besoin des entreprises, et aussi besoins des citoyens du monde ,tous doit rassembler pour établir une manière d'intervenir et décidera l'avenir de notre planète pour longtemps.

L'avenir de la planète = l'avenir de la vie

2. Choix d'option

Le choix de l'option architecture et opérations urbaines est motivé par la richesse et la complexité de l'objet d'étude, Cette option peut englober deux disciplines indissociables : l'architecture et l'urbanisme.

Nous considérons l'urbanisme comme un art et une science plus disciplinaire qui peut regrouper et englober plusieurs disciplines (technologie, sociologie, économie, écologie, politique) et plusieurs intervenants (architecte urbaniste sociologue économiste) à des degrés différents. Aussi c'est un silence d'aménager et d'organiser les agglomérations urbaines et disposer les espaces urbains ou ruraux pour obtenir son meilleure fonctionnement à travers le temps. . Alors nous cherchons d'enrichir nos connaissances et nos compétences théoriques et pratique dans ces domaines.

3. Choix du thème

Pourquoi une citée écotouristique ?

Le tourisme est considéré comme une source économique très important et un moyen d'échange de la culture et d'exposé l'identité locale, pour ces raison on a choisi le tourisme comme un thème de notre projet de fin d'étude.

Notre intervention représente une pensée globale à long terme, permettant un développement harmonieux de la ville avec le respect plus possible du cadre bâti existant.

4. Problématique générale :

Nous vivons mal parce que nos villes vont mal

Les problèmes auxquels sont confrontées les villes Algériennes sont nombreuses : désordre urbain, banalité architecturale, problème de transport et d'infrastructure, la pression de la demande en logements, la multiplication de l'habitat précaire, dégradation du cadre bâti, le problème du foncier, la gestion inefficace des ressources naturelles, l'espace rural abandonné, Le déséquilibre de l'armature urbaine algérienne ville du nord et villes du sud.

Problème qui chagrine beaucoup d'entre nous c'est de voir l'état de décrépitude de notre environnement urbain et ce qui nous désole c'est qu'on ne voie pas les choses changer

Autre part l'Algérie aujourd'hui souffre d'une crise financière, avec tous ces atouts et ces potentiels, très riche en patrimoine (Ksour, zaouïas, palais, forts, monuments historiques)

Malheureusement, ce patrimoine est menacé par l'ignorance, la vétusté, la dégradation sous toutes formes ainsi par son abandon. Et jours après jours cet héritage disparaît dans l'absence des actions des décideurs

Les erreurs et les négligences sont nombreuses dans la façon d'aborder notre chemin de bâtisseurs et des gestionnaires de villes.

- Pourquoi ce désordre urbain et est-ce que on va un jour s'en sortir ?
- Comment améliorer l'état de l'aménagement du territoire en général et l'aménagement touristique en particulier ?
- Comment baser sur le tourisme et le faire comme un élément fondamental de l'économie de l'Algérie pour remplacer le pétrole ? et Quelle stratégie doivent les acteurs et les décideurs suivre pour améliorer l'aménagement touristique en Algérie ?
- Pourquoi les instruments d'aménagement touristique ne sont pas efficaces depuis l'indépendance à ce jour ?

5. Problématique spécifique

Laghouat qui signifie maison entouré par les jardins, transforme d'une ville de mille palmiers à une ville de mille clôtures.

La ville a subi un ensemble des problèmes tels :

- Les clôtures : Des équipements juxtaposés qui n'ont aucune relation, aucune coordination et aucune cohérence entre eux, résultat : on a des équipements entourés par des clôtures et la ville c'est pas ça. La ville c'est la symbiose, la synergie, la mixité fonctionnelle et sociale, la continuité urbaine.
- Etalement urbain : La ville connaît un développement rapide avec une consommation de plus en plus rapide de leur espace. Toutes les villes du monde aujourd'hui sont entrain de retourner au centre urbain pour revitaliser les centres et pour retrouver du foncier, des projets de reconquête des cellules sont faits pour compacter de la ville et éviter l'étalement urbain qui cause un réel problème sur le plan écologique et le plan de l'efficacité économique
- La perte de son identité culturelle.
- Dégradation de son bâti historique : La ville de Laghouat présente un patrimoine national (patrimoine classé), qui en délaissement croissant durant la période coloniale et aussi après l'indépendance, ou aucune opération n'a conservé son caractère.
- Dégradation des terrains agricoles.

- L'implantation arbitraire des équipements au niveau des zones d'extension qui a engendré des dents creuses qu'altèrent l'image de la ville et l'équilibre spatial.
- Exode rural massif de la population des campagnes vers le chef-lieu cause des mutations socio-économiques rapides de la population d'une société rurales à une société industrielle (pour obtenir les meilleures conditions de vie).
- Le mode d'évolution de l'urbanisation spontané caractérisé par la désarticulation entre les tissus urbains. Résultat **dégradation du cadre de vie**.

Donc les problèmes qui se posent

- Comment insérer et intégrer un nouveau projet de telle façon à rendre la ville homogène et revalorisé le vieux Ksar ?
- Comment on peut intégrer un projet urbain nouveau à côté d'un tissu urbain historique et met en valeur ces éléments historiques

6. Les objectifs

- ✓ Changer image global de la ville et améliorer le cadre de vie.
- ✓ Faire une relation entre l'ancienne ville et l'extension nouvelle de la ville par l'intégration du projet urbain nouveau ouvert à la ville.
- ✓ La revitalisation des activités culturelles, touristiques et artisanales pour donner à la ville une vocation touristique et culturelle.
- ✓ La préservation de l'image de la ville des palmerais disparus pendant l'époque coloniale (la palmeraie et seguia).
- ✓ Application des principes du développement durable.

Ces objectifs serrent baser SUR le retour à la ville comme référence : «**faire la ville dans la ville**»
Albert LEVY

7. Hypothèses

- ❖ Perte d'identité est liée à la mixité sociale à la ville
- ❖ Il faut éviter la création de nouveaux espaces urbains, et réutiliser des aires déjà urbanisées ou Autrement dit on " fait la ville sur la ville ".
- ❖ Le projet urbain c'est l'outil qui permettra de renouveler les espaces urbains à problèmes.
- ❖ Les problèmes de circulation et de transport sont liés à la fragmentation urbain et implantation arbitraire des équipements.

Deuxième chapitre.

Approche

Cognitive

Troisième chapitre.

Approche
Contextuelle

Introduction

Laghouat est une ville qui se caractérise par son patrimoine historique et architectural ; par ses richesses naturelles ; par sa vocation sociale, économique, et culturelle et se caractérise par deux tissus

- Le tissu ancien
- Le tissu nouveau

On concentre notre étude sur le tissu ancien pour faire une intervention qui peut requalifier et revaloriser les anciens quartiers afin de participer dans le développement de la ville les multiples aspects de la vie urbaine.

1-Présentation de la ville (wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Laghouat)

La ville de Laghouat est située au piedmont de l'Atlas Saharien à une altitude moyenne de 750 mètres à l'intersection de deux axes structurants la RN 1 et la RN 23. Elle est défini par les coordonnées (latitude 32° 55' N et longitude 2° 30'). Le relief de la région est en général plat à pente moyenne et faible de 0,1% à 4 %.

La ville de Laghouat est limitée au Nord par le chaînon montagneux de Dakhla et Djebel Lahmar, et par Djebel Kheneg au sud-ouest, par le sud le plateau saharien.

➤ Situation territorial :

La willaya de Laghouat partage ces limites de wilaya avec deux wilayas des hauts plateaux (Tiaret et Djelfa) et deux autres du sud qui sont (El Bayadh et Ghardaïa)

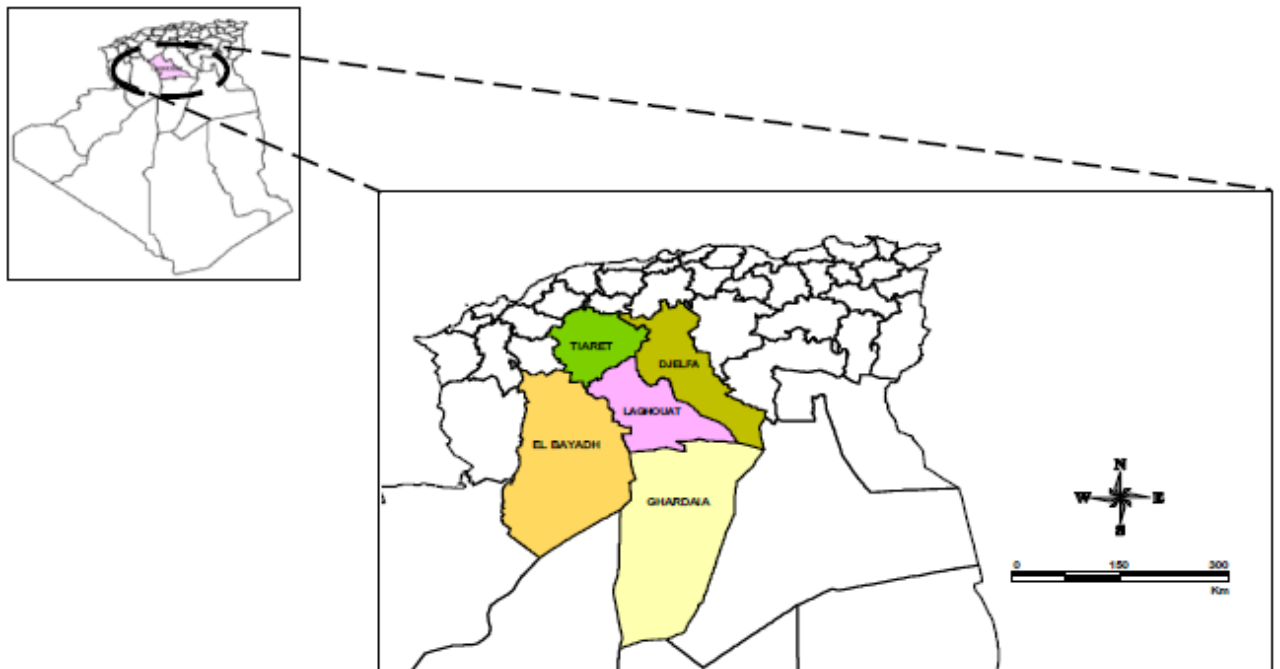


Figure 01 : Situation géographique de la willaya de Laghouat
Source : www.algerie-monde.com

➤ **Situation communale**

La commune est limitée par :

- ✓ La commune de TADJMOUT au nord-ouest.
- ✓ La commune d'EL KHENEG au sud-ouest.
- ✓ A l'est la commune d'EL ASSAFIA.
- ✓ Au sud est la commune de BEN NACER BEN CHOHRRA

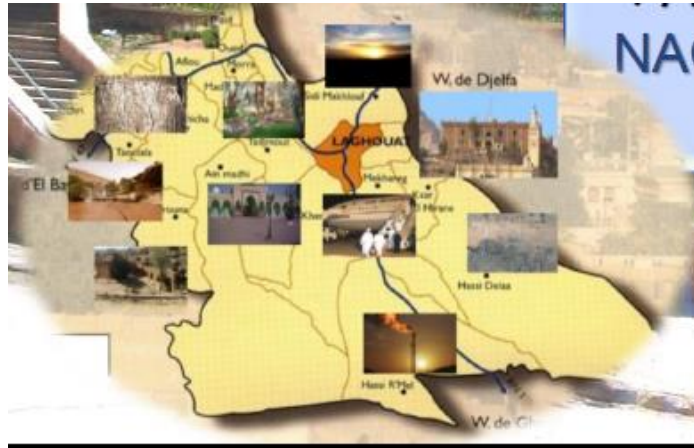


Figure 02 : Situation communale de Laghouat
Source : wikipedia.com

➤ **Accessibilité**

Elle en reliée par :

- ✓ la route nationale RN°=01 allant jusqu'à l'extrême sud de la willaya
- ✓ la route nationale RN°=23 du côté nord-ouest
- ✓ la route nationale RN°= 47

Ces routes contribuent à un flux d'échange socio-économique très important dans l'organisation de l'espace et le développement de la région.

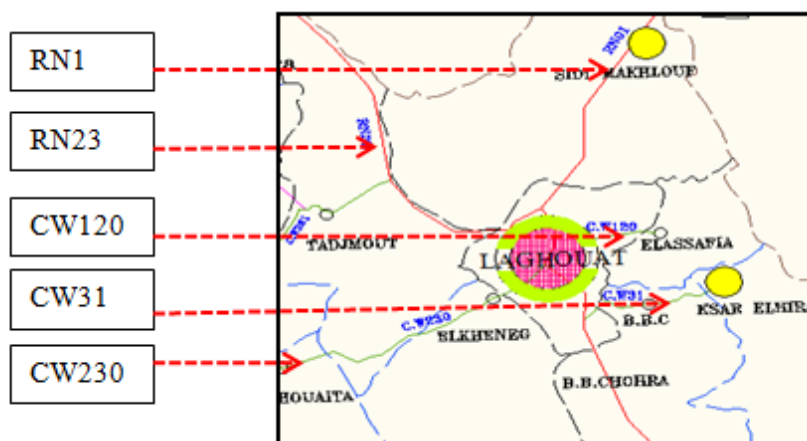


Figure 03 : accessibilité de la ville de Laghouat
Source : wikipedia.com

2. L'analyse climatique de la région

2.1. La température

Le climat désertique de Laghouat se caractérise par une période chaude et une période froide. Les écarts de température entre le jour et la nuit sont importants.

La Figure III.02 montre les variations de la température durant l'année 2012, on note :

- La moyenne mensuelle des maximaux est de 40.6 °C, enregistrée au mois de juillet.
- La moyenne mensuelle des minimaux est de -0.1 °C, enregistrée au mois de février.

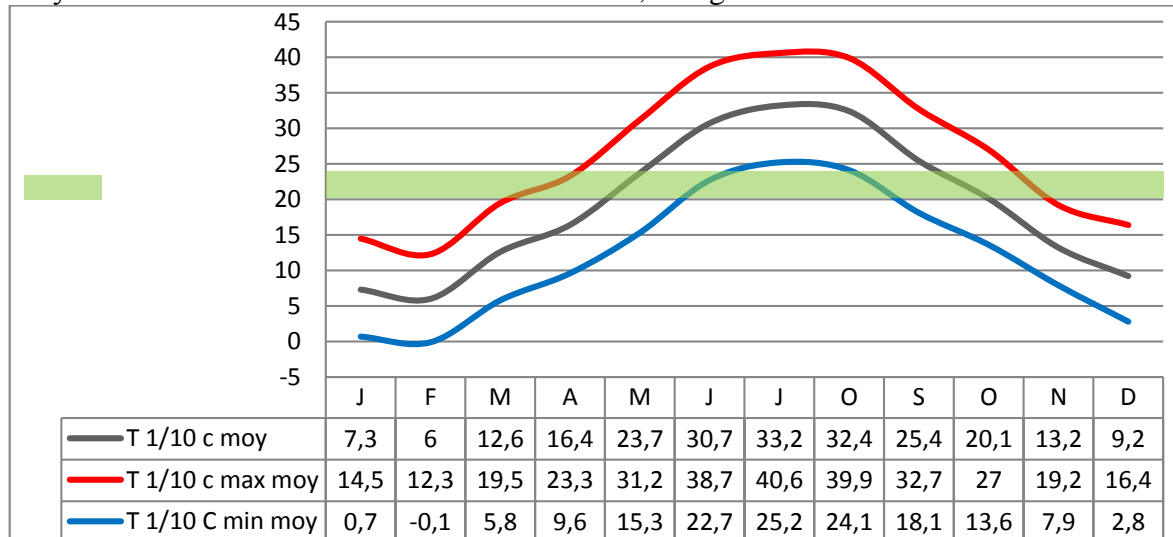


Figure 04 : Les variations de la température en 2012
Source : la station météorologique de Laghouat

2.2. La précipitation

Le climat est de type saharien et aride.

Les précipitation sont faibles et irréguliers (Précipitation annuelle : 133,9mm/an).

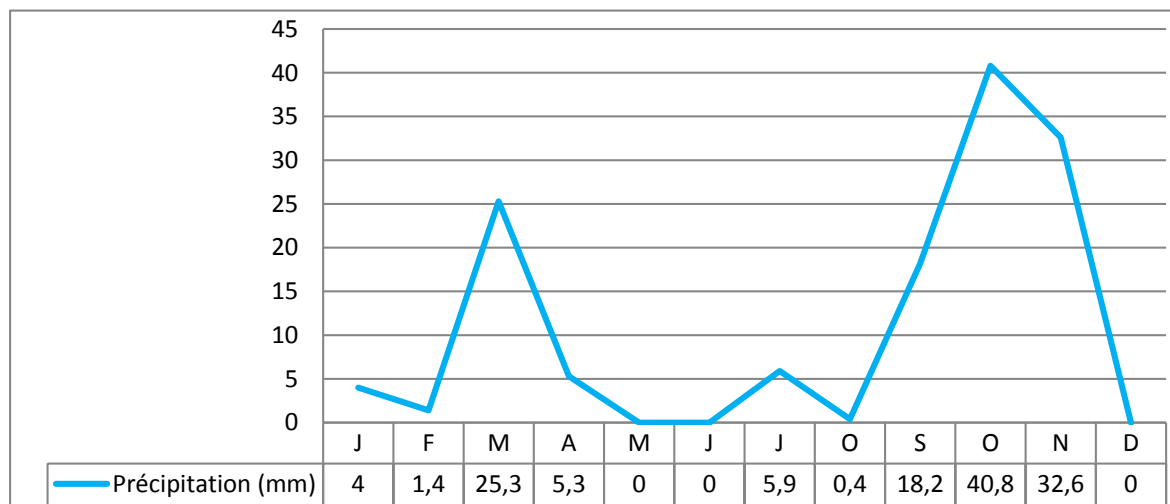


Figure 05 : Les précipitations moyennes mensuelles en (mm) 2012

Source : la station météorologique de Laghouat

2.3. Humidité

Le plus haut taux d'humidité (73%) pendant le mois de novembre et le plus bas (25%) pendant les mois de juillet et aout

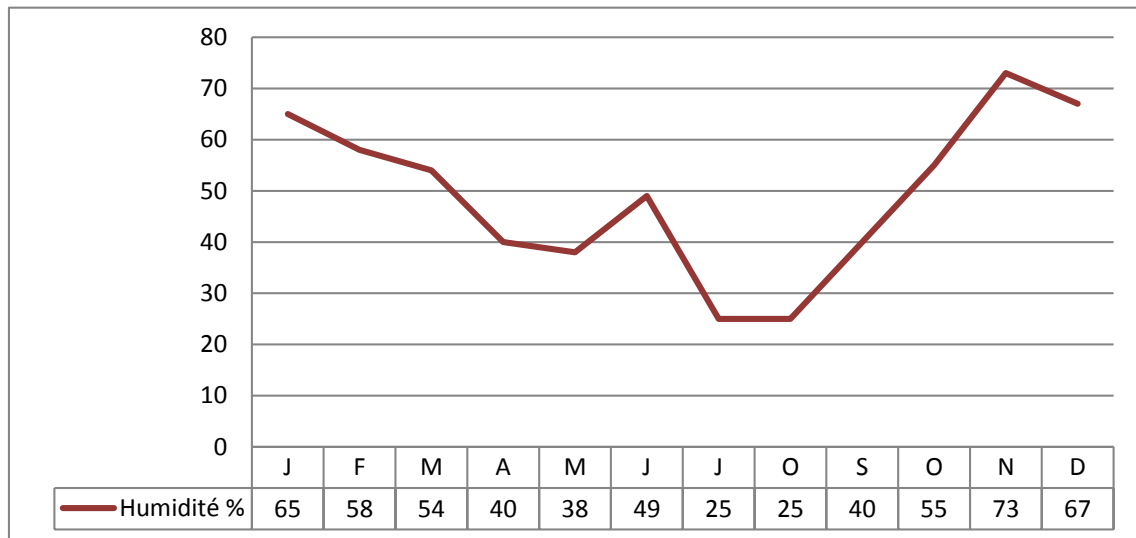


Figure 06 :L'humidité en 2012

Source : la station météorologique de Laghouat

2.4. L'irradiation solaire

L'irradiation solaire est maximale aux mois d'été (Azimut : 33°), et minimale durant les mois d'hiver (Azimut : 33°)

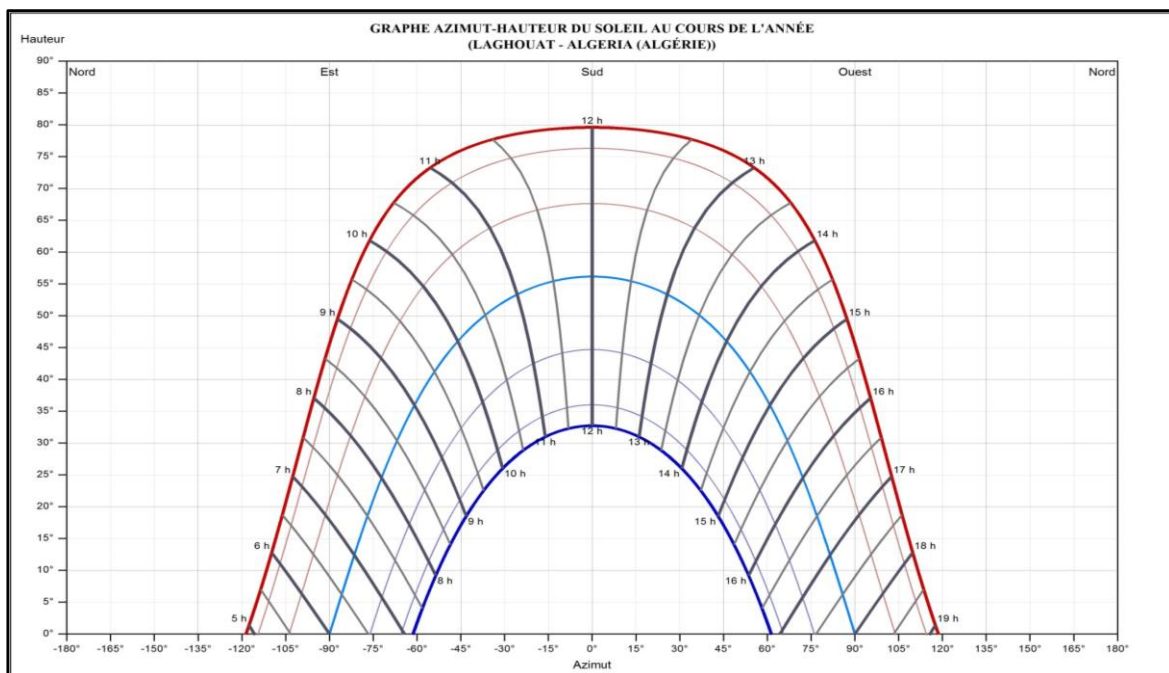


Figure 07 : Diagramme solaire
(Source : Logiciel Shadows Pro)

2.5. Les vents

Les vents froids sont de direction (nord-ouest) le sirocco (sud-est) plus fréquent dans les hauts plateaux,

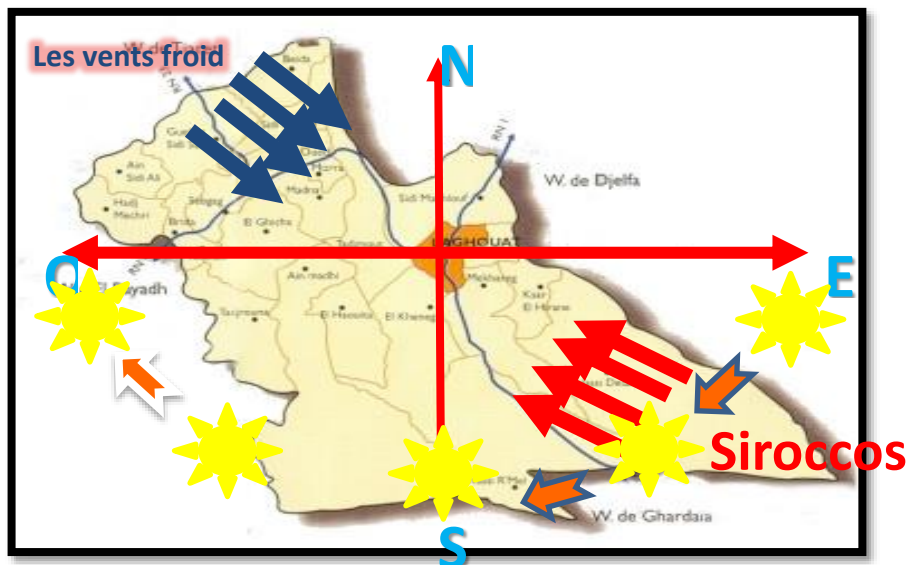


Figure 08 : Climat de Laghouat

Source office météo 2012

3. Schémas de structure (composition urbaine de la ville de Laghouat)

Le schéma de structure est la représentation schématique de la ville sur laquelle figurent les éléments suivants:

- **Les limites:**
 - Naturelles : Djebel LAHMAR ET oued M'ZI et oued Messad
 - Artificielles : ligne électrique haute tension.
- **Les composantes naturelles du site** : rocher Tizegrarine, terrains agricoles .
- **Les données physiques:**le bâtis(principales entités morphologiques et typologiques constituant l'espace urbains.
- **Les parcours:**les principaux tracés ordonnateurs du tissu.
- **Les équipements structurants** : université, la grande mosquée, willaya, gare routière, vieux ksar.
- **Les espaces non bâtis structurants** : jardin baylek, jardin pin , jardin botanique , nouvelle esplanade.

4. Etude de cadre bâti :

4.1. Ancien tissu urbain :

Il est formé par le vieux ksar, le centre-ville, l'oasis nord et l'oasis sud, il est caractérisé par une architecture vernaculaire ou le système de communication est composé de ruelles et d'impasses.

La maison s'organise autour d'un patio du quel s'articule les différentes pièces en constituant le noyau social et culturel de la famille, actuellement ce tissu est en phase de dégradation et de ruines

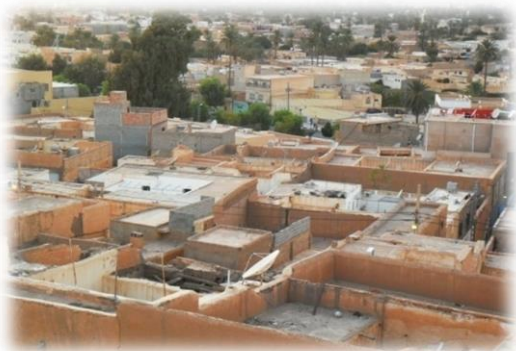


Figure 10 : Vue sur le cadre bâti
Source : les étudiants



Figure 11 : dégradation du bâti
Source : les étudiants

4.2. Tissu urbain contemporain :

a) Lotissements :

ESSADIKIA, suivie par celle de MEKAM et le site de MAAMOURAH se dernier s'apparente au type classique de villas individuelles ou moyennes, le lotissement ESSADIKIA par contre composé de constructions traditionnelles sans aucune architecture précise .Le lotissement El MEKAM reprend quant à lui le type de parcelaires à grandes surfaces ou forme de grands îlots d'habitation multiformes.

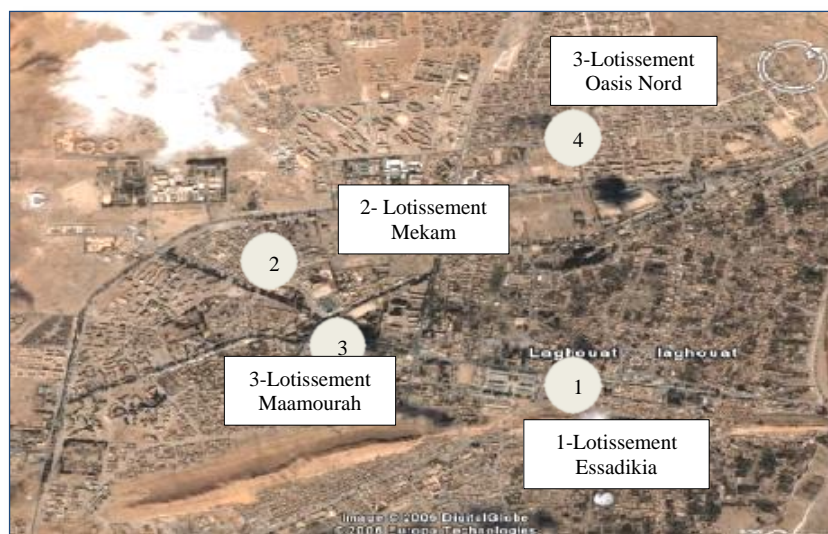


Figure 12 : lotissements du tissu contemporain
Source : google earth

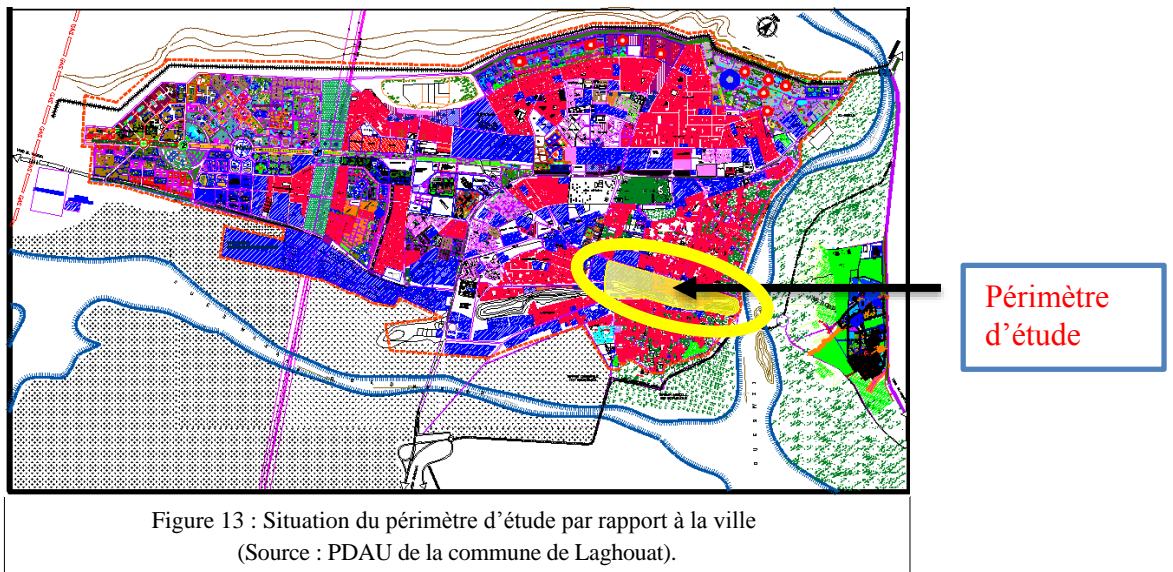
b) Les zones d'habitat urbain nouvelles (ZHUN) :

Ces ZHUN qui, en raison de l'urgence, n'étaient que la reproduction de modèle type sans aucune intégration, ce qui a engendré un environnement urbain hétérogène caractérisé par l'absence de références architecturales locales.

5. Présentation du périmètre d'étude

5.1 Situation par rapport à la ville :

On trouve le quartier dans le coté sud-est de la ville, il est considéré comme une ancienne zone.



5.2. Les limites :

Le quartier est limité

Au nord par la palmeraie nord

Au sud la palmeraie sud

A l'est par oued M'ZI

A l'ouest le quartier Mamouraa

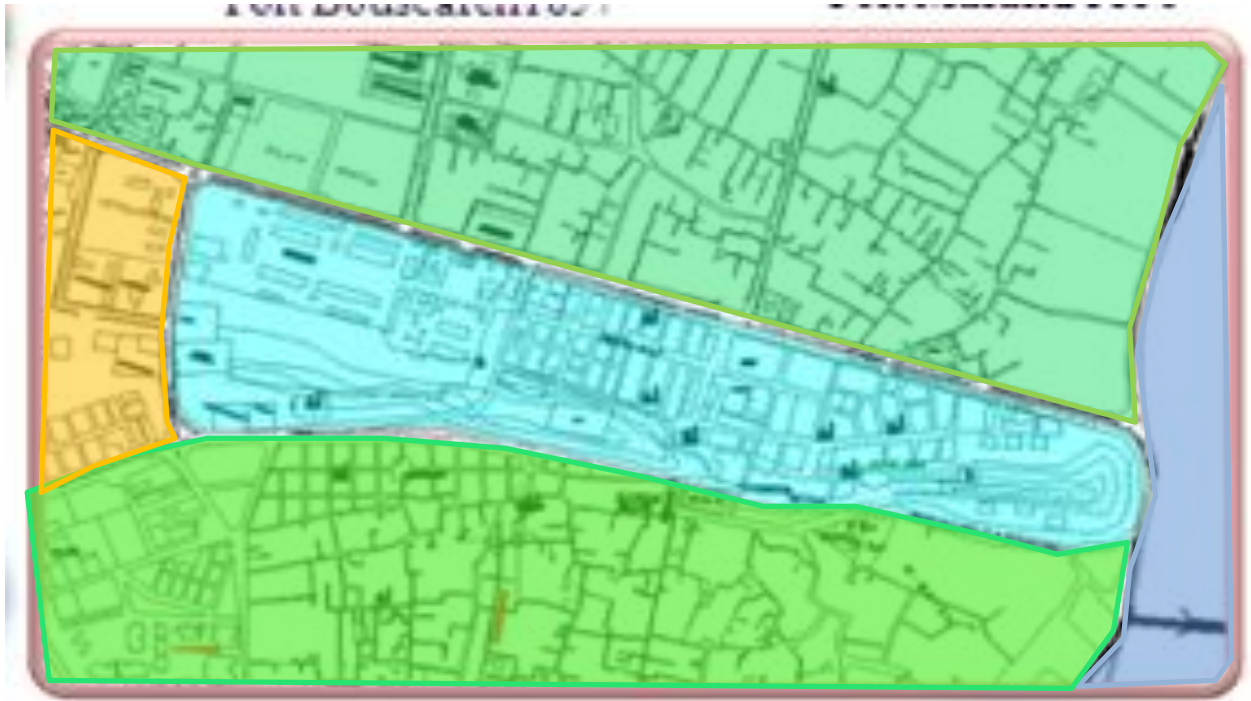


Figure 14 : les limites de quartier
Source : étudiants

5.3. Les repères : (les équipements importants)



Figure 15 : les repères de quartier

6. Diagnostic selon la méthode AFOM

Cette méthode permet d'analyser les atouts-faiblesses-opportunités-menaces du quartier pour une vision synthétique et prospective de l'état du quartier, dans l'objectif de définir les enjeux prioritaires et les objectifs à atteindre. Et cela par, l'amélioration et la prévention des faiblesses et menaces, et la maintenance ou renforcements des atouts et des opportunités.

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Richesse et paysage naturel ▪ Sentiment d'appartenance fort développée dans le quartier ▪ Noyau primitive d'établissement et expansion de ville et lieu de 1^{ère} agglomération ▪ La valeur historique et patrimoniale de quartier, en plus, la valeur touristique de la zone ▪ La diversité des activités (économique service et commerce...) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tissu urbain spontané, non structuré, densifié, désorganisé, et sous équipé en infrastructures et superstructures avec problème insalubrité et dégradation générale du cadre bâti. ▪ Enclavement, faible connectivité a la ville et difficulté d'accessibilité à l'intérieur du quartier. ▪ Vie sociale stigmatisé et manque d'animation locale favorise une faible attractivité au quartier. ▪ Difficulté d'accès a l'emploi et l'existence de quelque poche de pauvreté. ▪ Gestion des déchets et rejets ménagers non métrisés au niveau du tissu spontané qui dégrade particulièrement l'image du quartier. ▪ Quartier vulnérable et sensible ▪ La caserne implanter au centre de la ville empêche toutes extensions du tissu urbain ▪ Dégradation des bâtiments ▪ Héritage architectural délaissé ▪ Le manque d'hygiène. ▪ L'absence de Microclimat fraîcheur de l'eau, de la verdure, de l'ombre. ▪ Les quartiers tombent en ruines. ▪ Aux niveaux d'aménagement des espace publique : mal gestion des espace publique. ▪ Des équipements dysfonctionnés. ▪ Des voies et des routes mal aménagés.

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposition foncières rapides et importantes (friches industrielles) ▪ Des projets de modernisation, de remise à niveau globale et des grands évènements culturels à la ville de Laghouat ▪ Rayonnement des projets structurants à proximité du quartier. ▪ Le patrimoine bâti tel que : le vieux ksar , l'église (muse) ,le fort Bouscarene , fort Morand , mosquée el safah , porte de l'est (Bâb el oued) ▪ Existence des monuments (La mosquée Deraouich, Le Marabout Sidi Abdelkader) ce qui donne une plus grande importance au quartier sur le niveau culturel, historique, social et économique ▪ Le patrimoine naturel : kef Tizigarine, la palmeraie sud ▪ La géomorphologie du site joue un rôle formateur dans le développement de la ville et sa croissance urbaine, elle a dirigé sa croissance à l'ouest et le nord. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence des risques urbains ▪ Pollutions ▪ Marginalité du tissu urbain spontané et l'ignorance de sa reconnaissance juridique. ▪ Gestion centralisé des finances et l'incapacité des collectivités locales d'améliorer la gestion urbaine locales du quartier ▪ Crise économique du pays et exclusion de populations. ▪ Non tranquillité publique. ▪ La négligence des monuments ont une valeur historique et culturelle, et l'inconscience de la population. ▪ L'oubli de mémoire et la perte de sa vocation à cause de l'absence des équipements touristiques et culturels. ▪ La dégradation avancée des quartiers Zgag el hadjdj et Zgag Safah ▪ L'état du quartier présente un danger pour les familles vivant dans des maisons fissurées exposé aux effets néfastes naturels.

Synthèse

A partir de l'analyse du quartier on peut induire que :

- Le secteur urbanisé concerné à l'analyse est un secteur résidentiel, qui constitue le premier noyau historique de la ville de Laghouat, structuré par des axes et de voies nécessitant une restructuration.
- Existence de certains obstacles doivent être intégrés.
- La propriété privée de la superficie de l'étude est un obstacle à la réalisation du programme proposé.
- Dominance d'un style d'architecture local.
- Existence d'un tissu forestier et oasien important.

7. présentation du quartier

7.1. Choix du quartier

On a choisis ce quartier pour les critères suivants

- Les problèmes causés par la caserne (la séparation entre l'ancien ville et la nouvelle, rupture au cœur de la ville, mal paysage urbain, désordre urbain
- Situation stratégie de la caserne au centre-ville
 - Le site permet de crée des nouveaux projets qui peut développer la ville et c'est le meilleur site pour enrichir le centre-ville
 - Point d'articulation nord-sud et est-ouest, et entre des tissus fondées aux époques différents
 - Profitée la situation du quartier à proximité d'un axe structurant dans la ville (boulevard d'indépendance)

7.2. Présentation du le périmètre d'intervention

Situation : On trouve le site dans le côté nord -ouest de quartier

La morphologie du terrain : Le terrain est plat proportionnellement

Surface : 20 hectares

La forme : le terrain a une forme trapézoïdale



Figure 16 : le périmètre d'intervention

7.3. Les limites :

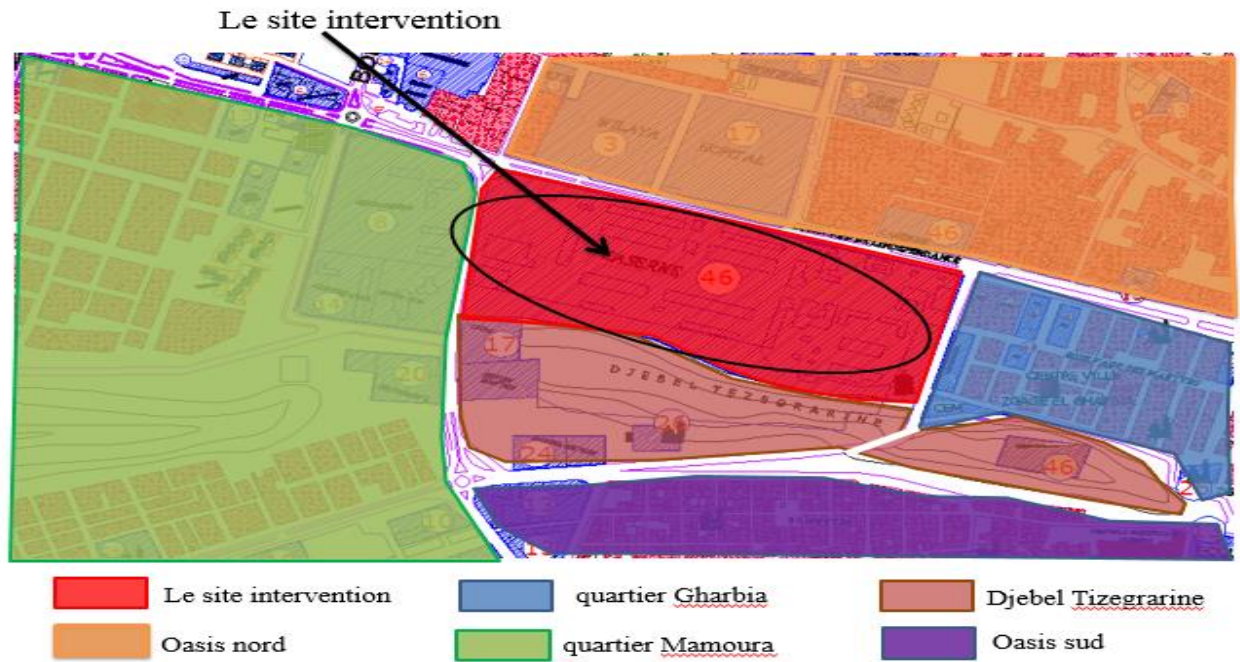


Figure 17 : Les limites de site

7.4. Les éléments existants



Figure 18 : rocher Tezgharine
Source : photo prise par les étudiants



Figure 19 : mausolée de sidi El Hadj-Aissa
Source :

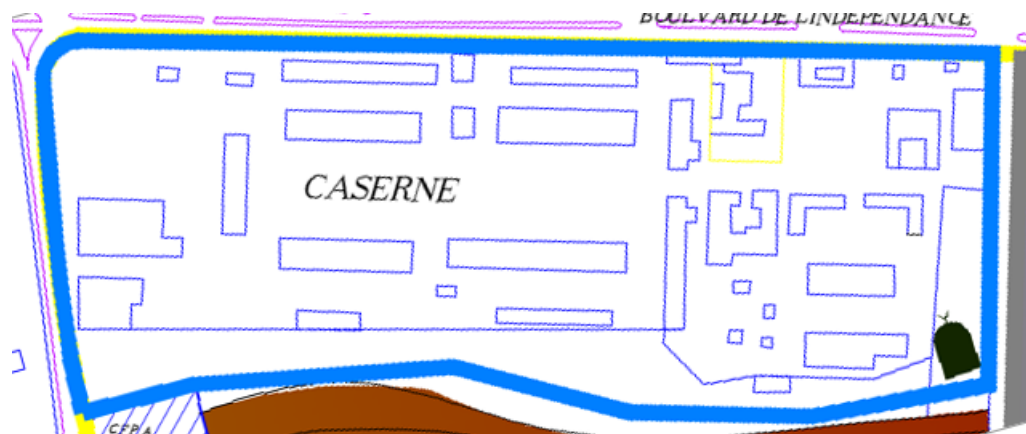


Figure 20 : blocs de caserne
Source : pdau Laghouat

7.5. Les voies et les nœuds :

a) Les axes

- Axe Principal
- Axes secondaire

b) Les nœuds

- Nœud majeure
- Nœud mineur



Figure 21 : Les voies et les nœuds de site
Source : les étudiants

7.6. Les données climatiques

a) Les vents

Le terrain est exposé aux vents chauds sont de direction Sud-Est, les vents froids sont de direction Nord-Ouest. (Protégé naturellement par Djebel de Tizigharine aux vents chauds.)

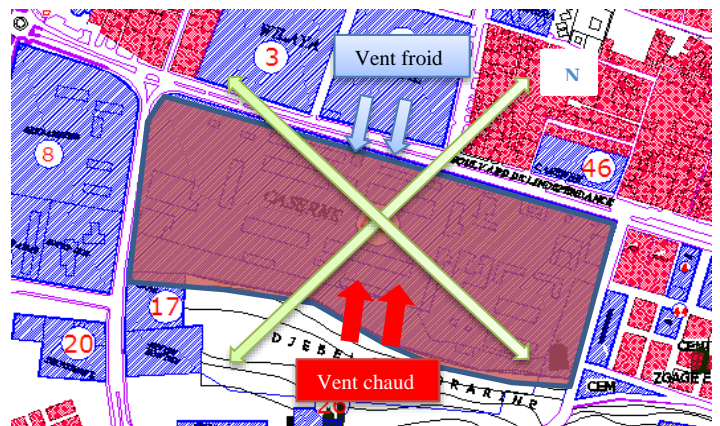


Figure 22 : exposition au vent
Source : les étudiants

b) L'enseillement

Bonne ensoleillement dans toute la période de l'année.

Le terrain est ensoleillé pendant les différentes heures de la journée.

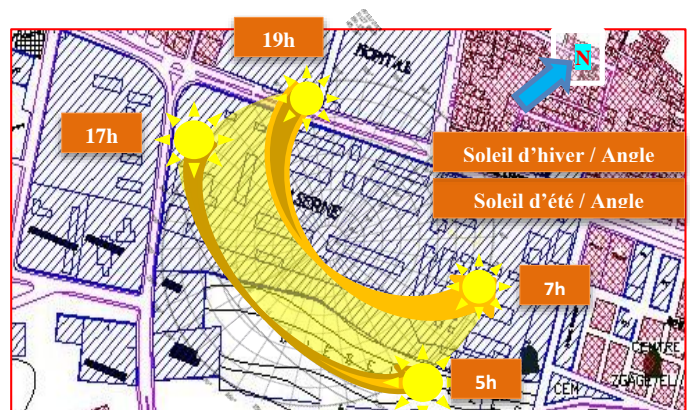
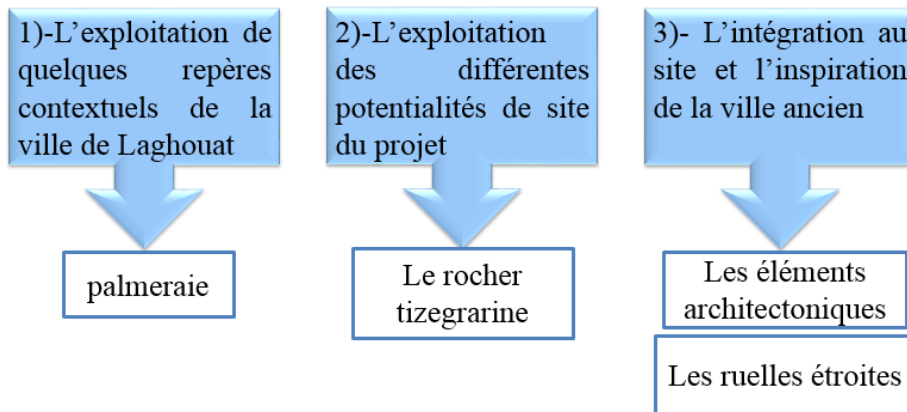


Figure 23 : exposition au soleil
Source : les étudiants

Conclusion de l'approche contextuelle :

Le projet sera intégré dans son contexte par les manières suivantes :



Liste des figures

Figures	Titres	N° de page
Figure 01	Situation géographique de la willaya de Laghouat	30
Figure 02	Situation communale de Laghouat	31
Figure 03	Accessibilité de la ville de Laghouat	31
Figure 04	Les variations de la température en 2012	32
Figure 05	Les précipitations moyennes mensuelles en (mm) 2012	32
Figure 06	L'humidité en 2012	33
Figure 07	Diagramme solaire	33
Figure 08	Climat de Laghouat	34
Figure 09	Schéma de structure de la ville de Laghouat	35
Figure 10	Vue sur le cadre bâti	36
Figure 11	dégradation du bâti	36
Figure 12	lotissements du tissu contemporain	36
Figure 13	Situation du périmètre d'étude par rapport à la ville	37
Figure 14	les limites de quartier	38
Figure 15	les repères de quartier	38
Figure 16	le périmètre d'intervention	41
Figure 17	Les limites de site	42
Figure 18	rocher Tizegrarine	42
Figure 19	mausolée de sidi El Hadj-Aissa	42
Figure 20	blocs de caserne	42
Figure 21	Les vois et les nœuds de site	43
Figure 22	exposition au vent	43
Figure 23	exposition au soleil	43

Références bibliographiques

Organisme

- (ONM Laghouat) : les données climatiques de la région de Laghouat fournis par la station météorologique de Laghouat.
- Cadastre de Laghouat

Logiciels

- google earth
- Logiciel Shadows Pro

Quatrième chapitre.

Approche

Opérationnelle

1 Proposition urbaine

1.1 A l'échelle du périmètre d'étude

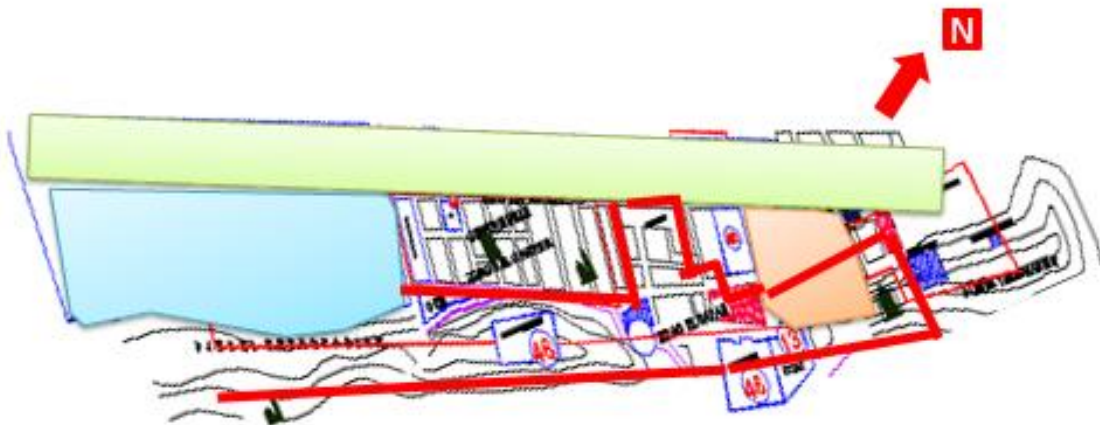
Après la lecture urbaine du périmètre d'étude, on a proposé plusieurs possibilités d'interventions qui peuvent donner une nouvelle image au périmètre d'étude. Ces interventions se traduisent par les opérations suivantes :

Réaménagement du boulevard d'indépendance

Restauration du ksar

Renouvellement urbain de la caserne Bessières

Création d'un parcours touristique qui lie entre les monuments historiques



1.2. A l'échelle du périmètre d'intervention

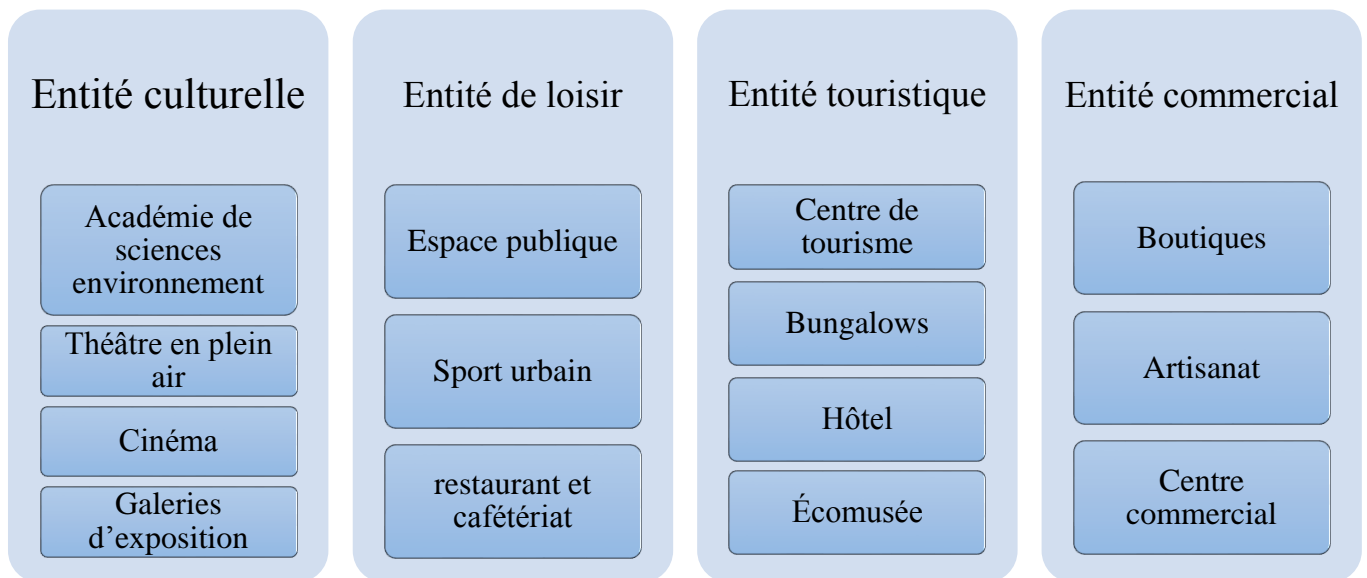
- La nature d'intervention : renouvellement urbain

- Objectifs de l'intervention

Les objectifs visés par cette intervention sont :

- ✚ La mixité sociale (renforcement des liens sociaux) et la mixité fonctionnelle (loisir, culture, sportif, commerce et tourisme).
- ✚ Le renforcement de la vocation touristique et culturelle à travers la création d'un pôle touristique.
- ✚ La rénovation du quartier ancien tout en mettant en œuvre les principes du développement durable.

1.2.1 Programme



1.2.2 Les principes et les concepts utilisés

Les principes

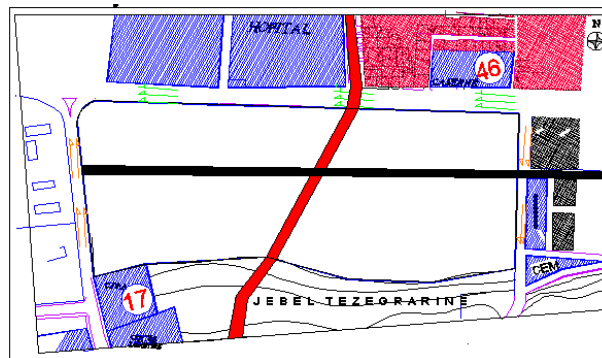
- L'ouverture
- Singularité
- le contraste
- La plasticité
- Notion de repère
- Fluidité et lisibilité
- L'intériorité et l'extériorité
- Unicité
- La continuité urbaine
- Le champ visuel
- Identité
- La transparence
- Notion d'appel.
- La perméabilité
- La fragmentation

1.2.3. Genèse du projet

• Etape 01

Création des axes structurants :

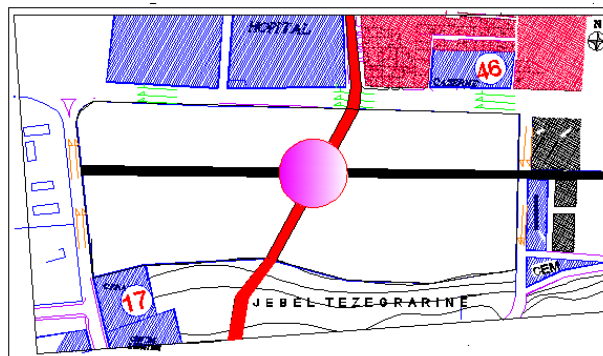
- Dans le quartier l'axe le plus important est la voie EL-EMIR Abdelkader ex (Marguerite) qui est considéré comme une voie structurante dans le quartier afin d'assurer la continuité et l'articulation entre le vieilles Ksar et le quartier.
- Pour casser la rupture urbaine, on a prolongé un 2^{ème} axe structurant c'est l'avenue Dr.Sadaan afin de relier la partie nord de la ville et la partie sud de la ville.



Axe EL-EMIR Abdelkader
 Axe Dr.Sadaan

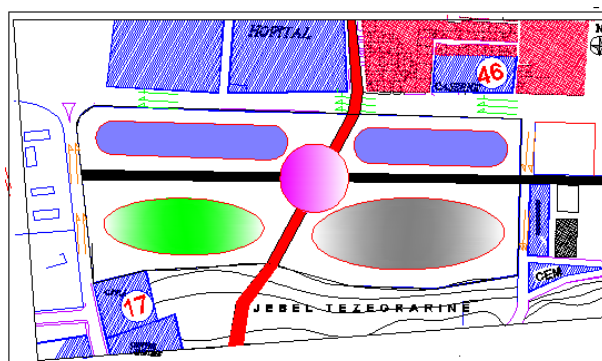
• Etape 02

Création d'un nœud majeur au cœur du quartier à l'intersection des deux axes structurants donne un moment fort qui sera le centre de notre projet caractérisé par un grand espace d'échange et de regroupement



• Etape 03

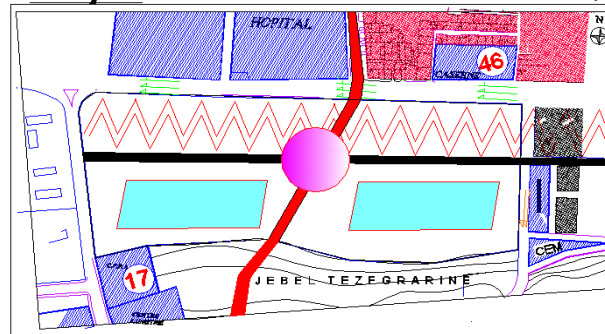
Le projet est divisé en 4 zones



- Etape 04

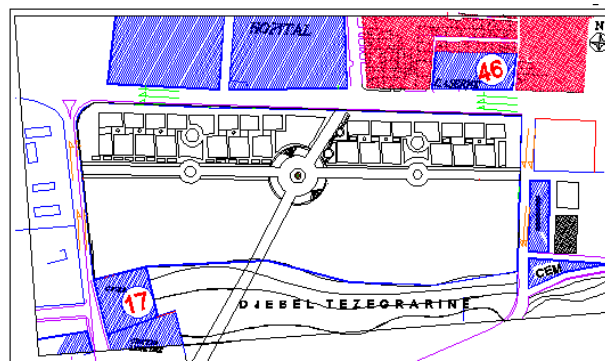
Assuré la continuité urbaine par la création des blocs fragmentés pour faire un projet ouvert et améliorer l'état actuel du quartier.

Création des équipements socio-culturels qui peut faire la mise en valeur du patrimoine.



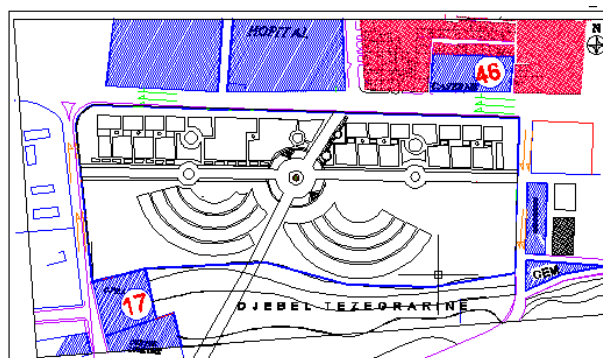
- Etape 05

Création de ruelles commerciales étroites inspirées de l'ancienne ville en forme zigzague pour casser les vents.



- Etape 06

Puisque le quartier est situé entre deux oasis on essaye de créer une 3^{ème} oasis afin d'intégrer notre quartier, dont la forme est inspiré du palmier.



• **Étape 07**

Pour assurer la continuité formelle et l'articulation entre les différentes entités, on a prolongé des pergolas et des volumes qui peuvent affirmer l'unité du projet.

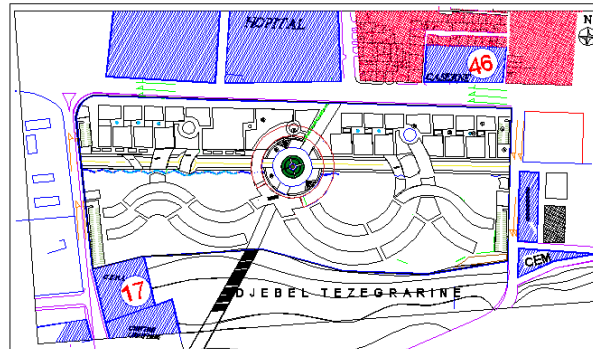


Schéma de structure

La légende

- Voie périphérique
- Axe principal
- Voie secondaire
- Voie tertiaire
- Les commerce
- Les espaces publiques
- Complexe touristique et culturelle
- Nœud central

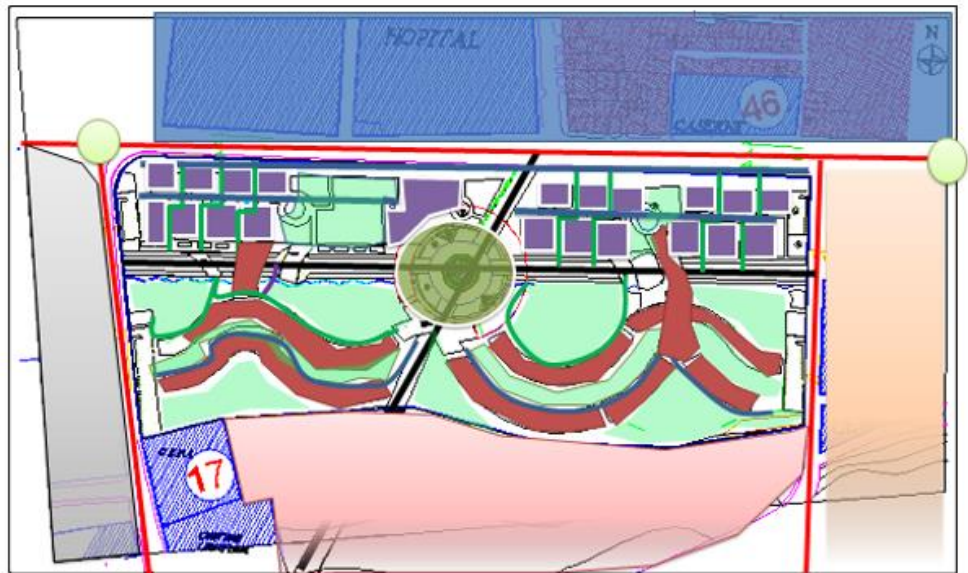


Figure 02 : schéma de structure
Source : les étudiants

1.2.4. Les éléments urbains

- Le seuil urbain

La projection des seuils urbains à l'entrée des axes qui sont considérés comme des accès remarquables pour le projet et des éléments qui peuvent faire appeler à l'ancienne ville.

Les portes proposées aux niveaux des axes structurants du projet sont traitées d'une façon symbolique qui est inspiré des repères historiques de la ville. (Les 7 ports).



Figure 03 : Le seuil urbain
Source : les étudiants

On a proposé au niveau du centre de site une forme de grand palmier qui fait rappel à la palmeraie de la ville de Laghouat qui est aussi considéré comme un élément de rappel pour le projet.



Figure 04 : La forme de centre du projet
Source : les étudiants

Les blocs du projet sont formés d'une façon gradée pour respecter le skyline et faire une harmonie avec le Kef Tizegrarine.



Figure 05 : Vue sur le projet
Source : étudiants

La création des boutiques tout au long des rues principales. Et des ruelles commerciales étroites inspirées de l'ancienne ville en forme zigzague pour casser les vents



Figure 06 : Vue sur les ruelles
Source : les étudiants

La conception du projet permet l'ouverture du projet sur la ville et admet à mettre la relation entre le projet et leur environnement immédiat par son programme riche et ses formes ouvertes.

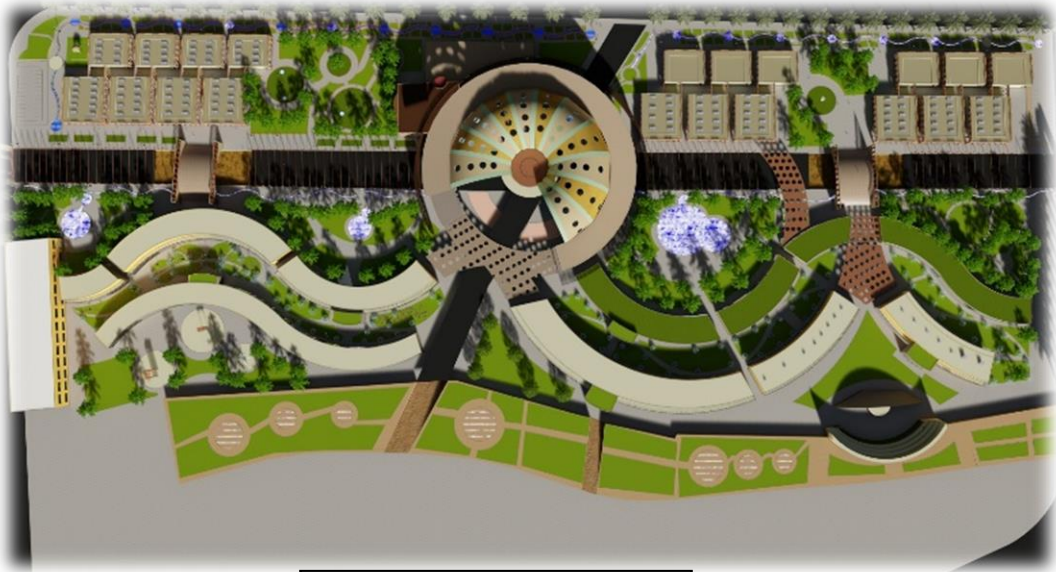


Figure 07 : Vue sur le projet
Source : étudiants

L'espace public

L'espace public est considéré comme : lieu d'animation civique, espace marchand, et lieu d'échanges sociaux.

- Donner une importance à l'espace non utilisé à côté de djebel par la création d'une placette de spectacle et des espaces de sport.

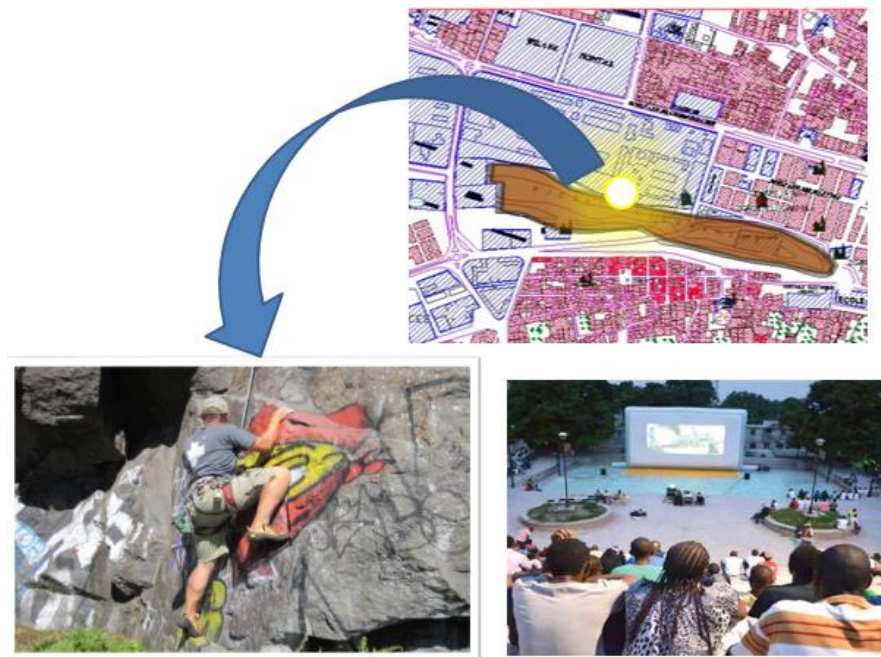


Figure 08 : l'espace public a côté du djebel
Source : étudiants

- La création des espaces libres : placettes, espaces verts, aire de jeux.

L'espace vert

Dans la conception de l'écoquartier, le principe à retenir est la présence de la nature dans la ville, pour cibler les objectifs suivants :

- ✓ Améliorer le cadre de vie
- ✓ Procurer un microclimat
- ✓ Atténuer la pollution
- ✓ Diminuer le stress

La création des jardins et des espaces verts dans le quartier pour renforcer l'aspect d'écologie.



Figure 09 : Vue sur l'espace libre
Source : étudiants

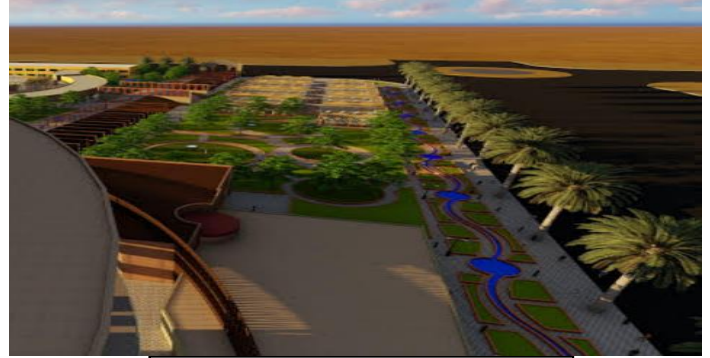


Figure 10 : Végétation dans le quartier
Source : étudiants

L'espace bleu

La création d'un microclimat à travers l'utilisation du Segia et les points d'eau.

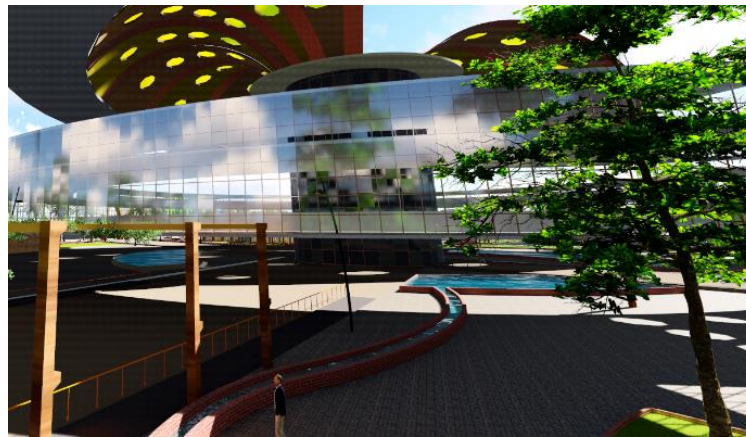


Figure 11 : Les cours d'eau (Sagia)
Source : étudiants

Pergolas couvertes de végétations placées au-dessus de la voie EL-EMIR Abdelkader ex(Marguerite).



Figure 12 : pergola végétalisée
Source : étudiants

1.2.5. Solutions bioclimatique

Pour la durabilité du projet on a opté pour un ensemble des solutions bioclimatiques et techniques pour minimiser la surconsommation des ressources et la réduction de la production des déchets, qui sont présentés comme suit :

- ✚ Le patio afin de fournir une ventilation naturelle et de l'éclairage des espaces et décorées avec des éléments aquatiques qui aident à déplacer et humidifié l'air.



Figure 13 : Le système patio dans le projet
Source : étudiants

- ✚ Une galerie est conçue des côtés du commerce pour éviter une pénétration directe des rayons solaires.



Figure 14 : Galerie du projet
Source : étudiants

- ✚ Utilisez des couleurs claires pour réduire le taux d'absorption des rayons du soleil.



Figure 15 : Les couleurs du projet
Source : étudiants

- ✚ L'organisation du projet est une organisation centrale, le bâti étant autour d'un lac qui joue le rôle de biotopes.

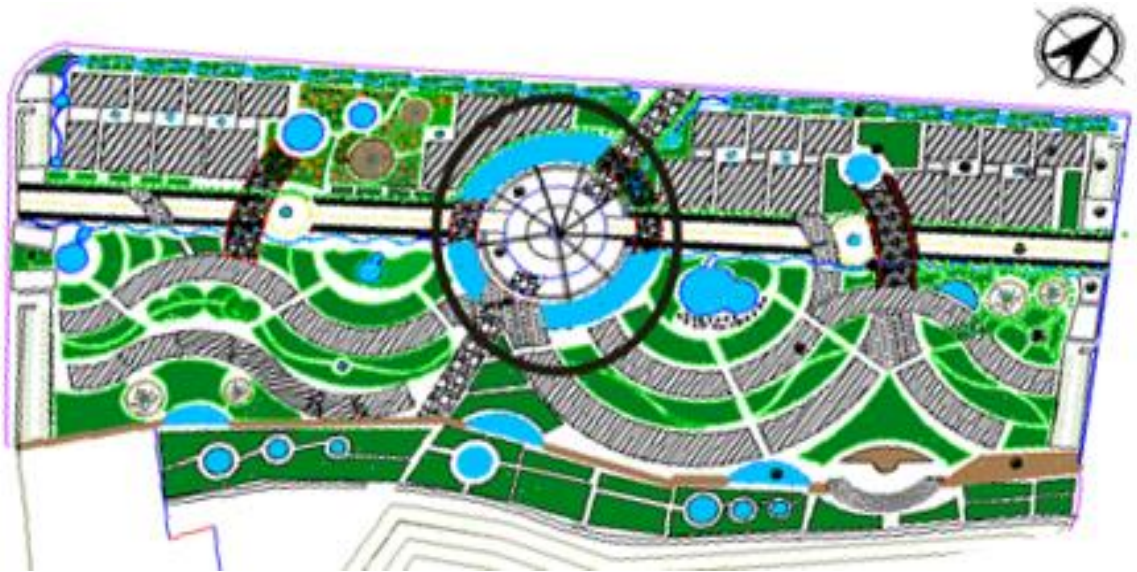


Figure 16 : L'organisation du projet
Source : étudiants

- ✚ Moucharabieh été utilisé dans le projet pour filtrer des rayons indésirables du soleil.



Figure 17 : Moucharabieh dans la façade commercial
Source : étudiant

- ✚ Création d'une ruelle pour briser le vent.

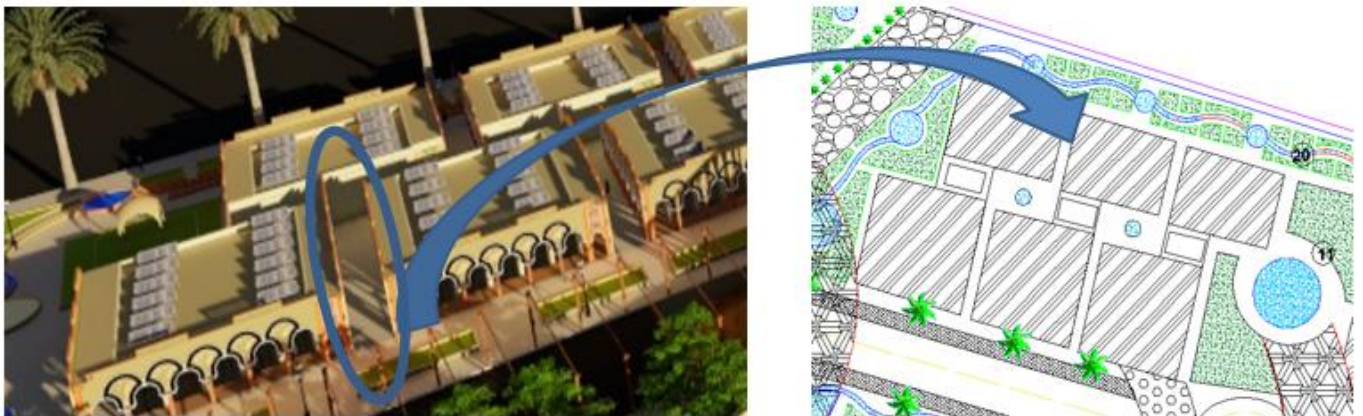


Figure 18 : Les ruelles de la forme zigzag
Source : étudiants

- ✚ **Puits et gaine de lumière** : au niveau du dernier plancher se trouvent des puits de lumière. Ce sont des systèmes d'éclairage naturel. Ils transportent toute la lumière qu'on peut obtenir de la luminosité du ciel pendant la journée (en hiver comme en été).



Figure 19 : Les trous dans les toitures
Source : étudiants

- ✚ **Toiture végétalisée**

La toiture des équipements est faite d'une matière végétale pour une protection solaire.



Figure 20 : toiture végétalisée
Source : étudiants

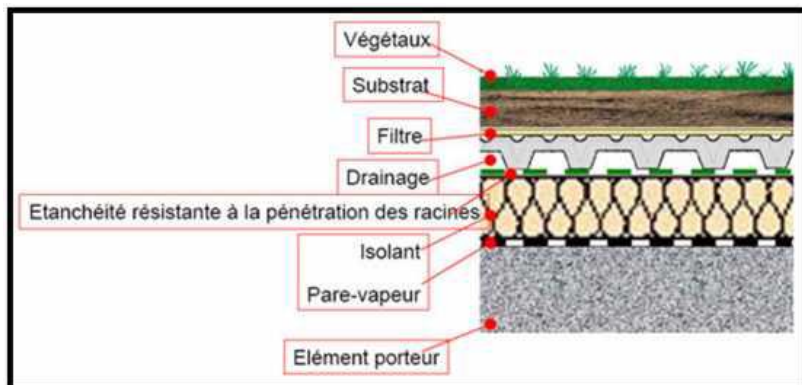


Figure 21 : détail d'une toiture végétalisée
Source : [http // toiture-vegetalisee.architecteo.com](http://toiture-vegetalisee.architecteo.com)

✚ Double toiture :

Le rôle de double toiture est de permettre d'offrir un ombre entre les planchés et pour réduire la température de la toiture exposé au soleil.

✚ Les matériaux

Aussi bien pour la construction que pour les aménagements extérieurs, les matériaux utilisés dans l'écoquartier sont des matériaux : isolants, durables et récupérables.

Au niveau de la construction :

- Utilisation des matériaux isolantes, des faux plafonds ou des planchers isolants.
- Utilisation des fenêtres écologiques en bois et un double vitrage pour une bonne isolation thermique et une meilleure transmission de chaleur.

Au niveau de l'espace extérieur :

- utilisation des matériaux locaux et des matériaux de construction et écologique pour le revêtement de sol.



Figure 22 : l'utilisation des matériaux écologiques
Source : étudiants

-Aménagement de l'espace extérieur

L'utilisation des matériaux locaux et des matériaux de construction propre et écologique pour la consommation d'énergie (bois, Blocs de béton cellulaire, maqat)

✚ Les déchets ménagers

Les déchets sont un problème sérieux pour de nombreuses villes. Pour améliorer le cadre de vie de la Ville, on va intégrer un système pour gérer le problème

Le système de M-Taifun est un système de collecte automatique de déchets solides (AWCS) basé sur la technologie de transport pneumatique.

Avec M-Taifun plusieurs types de déchets sont facilement regroupés, transportés et rassemblés dans des conteneurs séparés. Le retraitement est ainsi facilité.

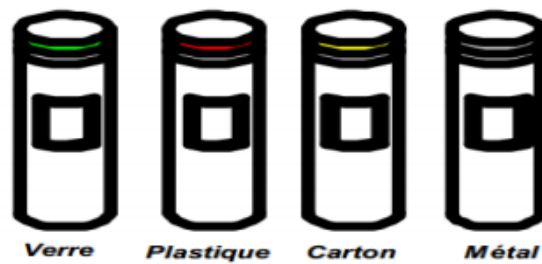


Figure 23 : Les différentes bornes

Assurer le stockage des déchets ; faciliter la collecte ; et permettre le recyclage .



Figure 24 : Collecte de déchets

Les nuisances sonores

On va utiliser des technique et des systèmes pour assurer le confort acoustique a l'intérieur des bâtiments et pour respecter le seuil admissible du bruit (60 Dba le jour, 50 Dba la nuit).

Les causes du bruit :



- Le bâti est protégé par un écran végétal pour obtenir l'ombre et obtenir une protection contre les vents de sable et aussi pour éviter le bruit.
- Utilisation des matériaux isolants, des faux plafonds ou de planchers isolants, des fenêtres à double vitrage

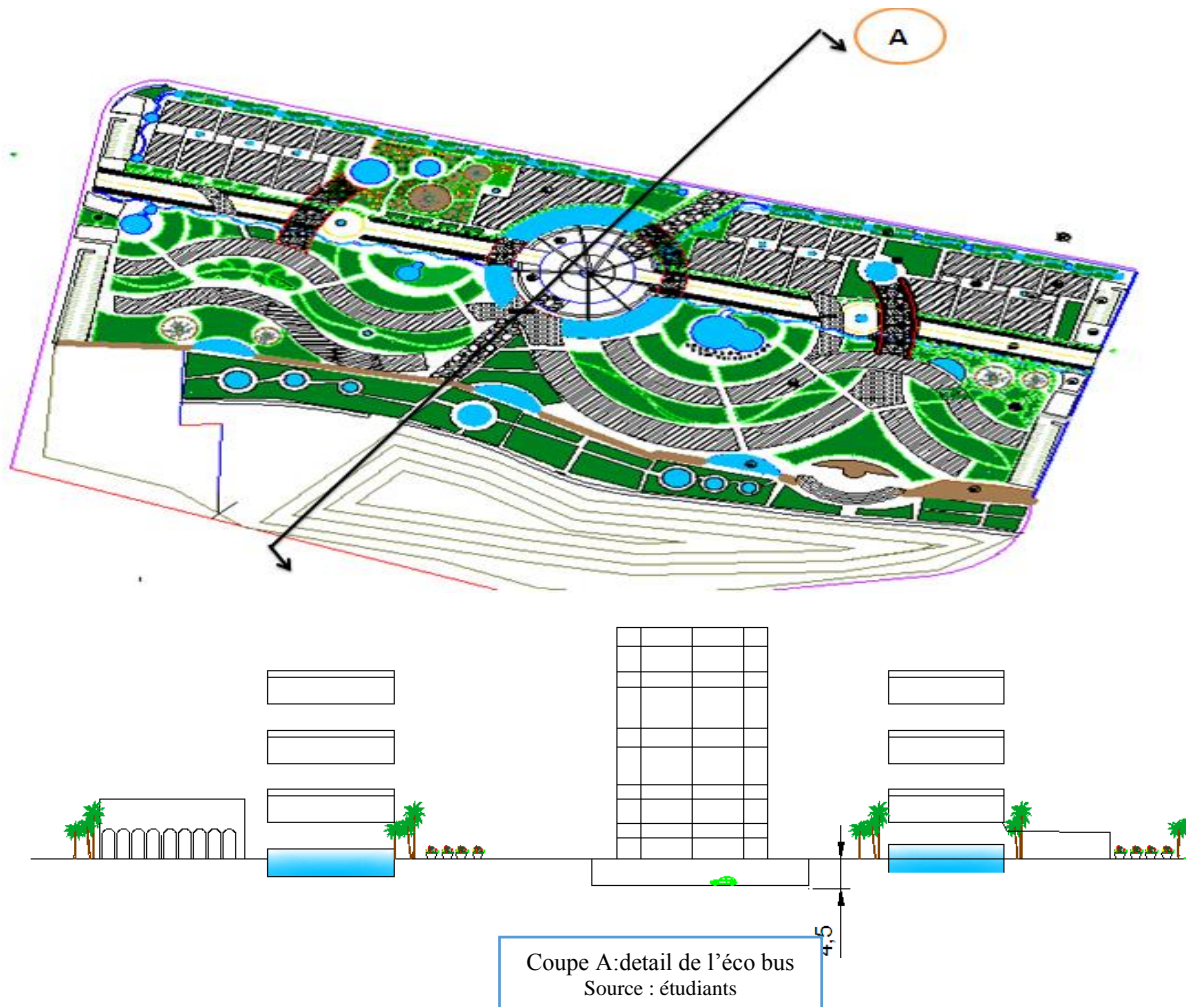


Figure 25 : Ecran végétal
Source : étudiants

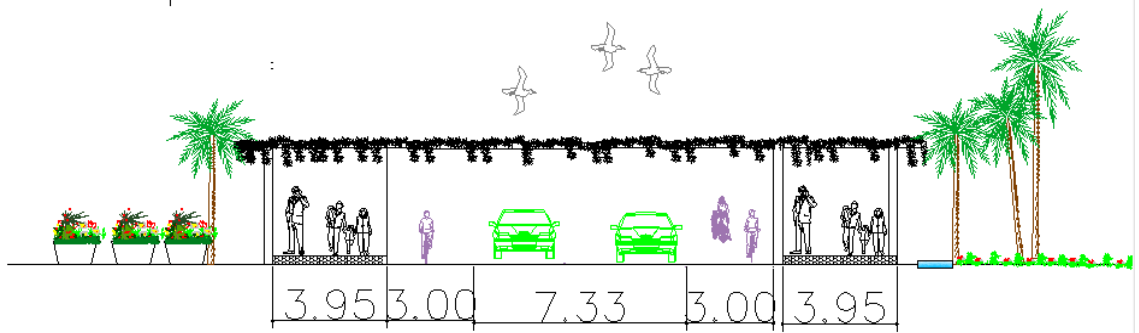
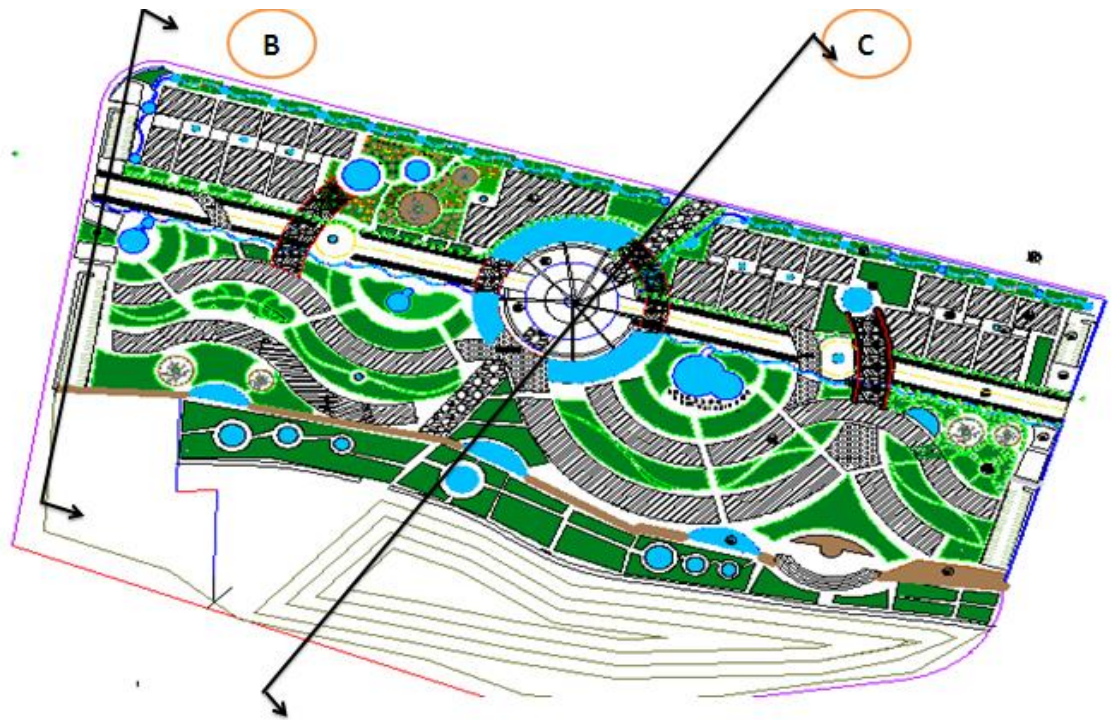
✚ Traitement des ponts thermiques :

Les murs des équipements ont une épaisseur de 40cm et les poteaux ont une section de 30cm afin de minimiser les déperditions thermiques.

1.2.6. Les coupes

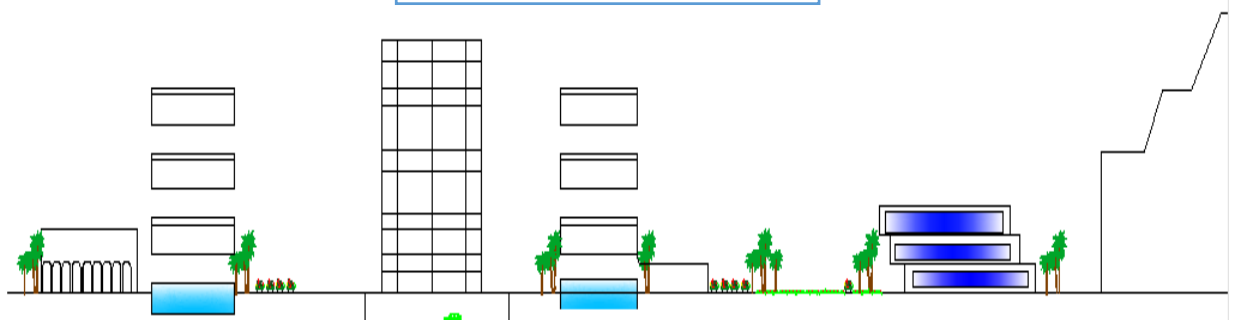


Coupe A: detail de l'éco bus
Source : étudiants



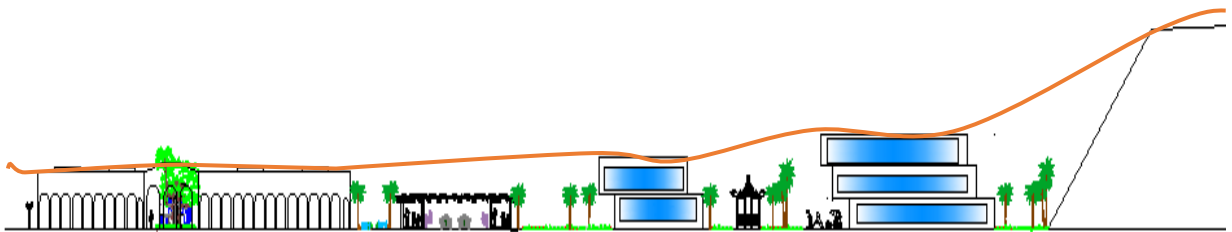
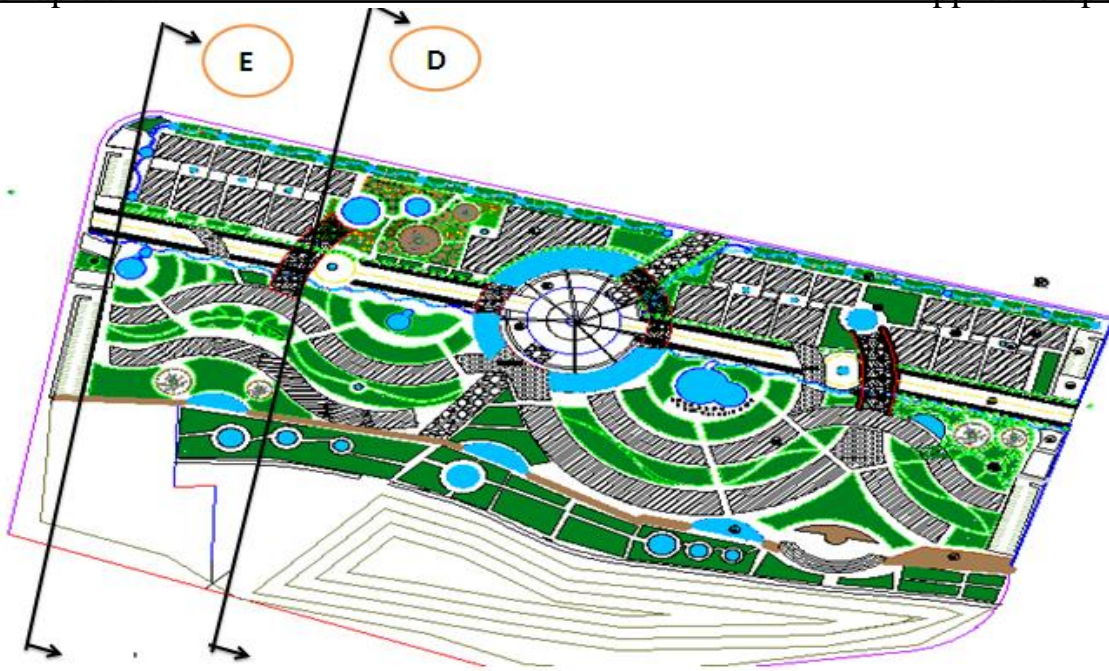
coupe B: les types de déplacements

Source : étudiants



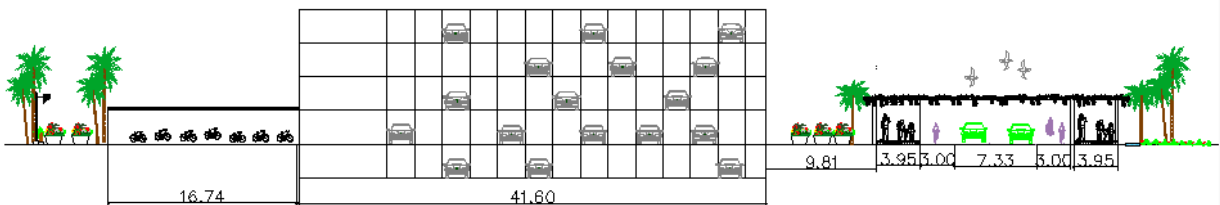
coupe c: le centre du quartier

Source : étudiants



coupe D:la dégradation des équipements

Source : étudiants



coupe E:le parking par étage

Source : étudiants

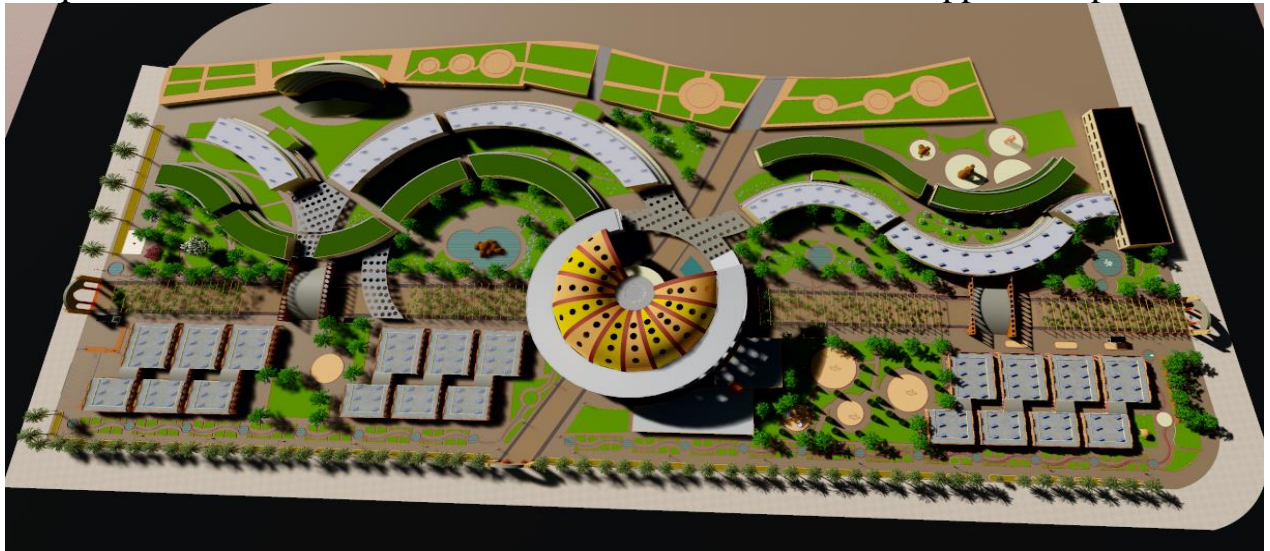


Photo :vue générale sur Le quartier
Source : établie par les étudiants

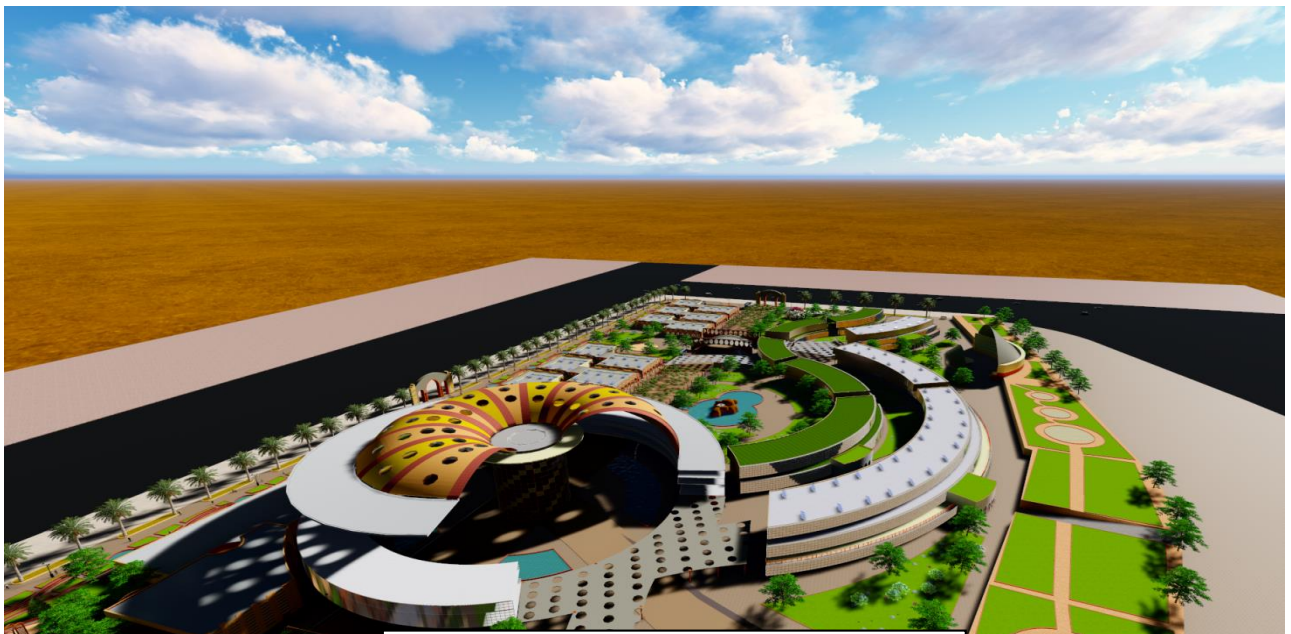


Photo :vue sur Le complexe touristique
Source : établie par les étudiants

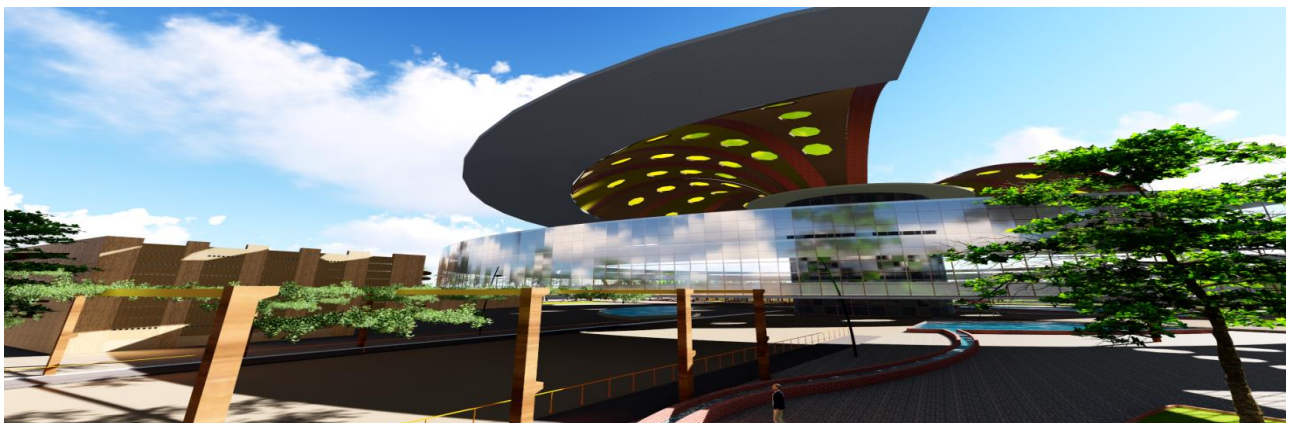


Photo :vue sur Le jardin suspendu
Source : établie par les étudiants



Photo :vue 3D sur Le quartier
Source : établie par les étudiants



Photo : vue 3D sur Le quartier
Source : établie par les étudiants



Photo : vue sur les commerces
Source : établie par les étudiants



Photo : vue sur la voie marguerite
Source : établie par les étudiants



Photo :vue sur les galerie des commerces
Source : établie par les étudiants

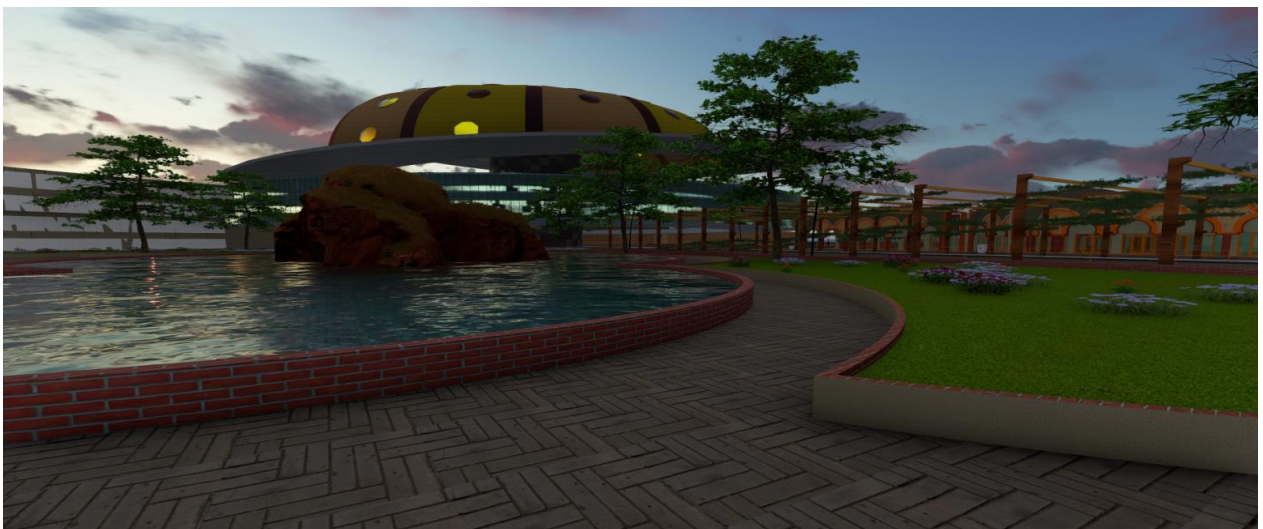


Photo : vue sur les espaces publics de quartier
Source : établie par les étudiants

Synthèse

D'après ce travail, nous avons adapté le thème de développement durable dans le quartier touristique.

Pour adapté le projet par rapport le climat spécifique de la région .on a utilisé des solutions architecturaux tels que la forme, utilisation de patio, les ruelles les couleurs claire et les galeries.

En plus, on a utilisé des solutions techniques telles que la gestion d'énergie, gestion de bruit, gestion des déchets et la gestion de l'eau.

Nous avons essayée de faire une conception d'un quartier touristique qui est confortable et sain qui s'intègre dans l'architecture durable et minimise les impacts négatifs sur l'environnement.

La conception de notre cité éco touristique est un résultat des connaissances sur les concepts liées au thème (développement durable et de urbanisme écologique) et encore basé sur l'analyse des exemples le programme et le site.

Cette volonté de créer un quartier écologique doit être munie d'une succession de suivi de la part des municipalités en vue de respecter tous les règles qui sont déjà imposé.

Liste des figures

Figures	Titres	N° de page
Figure 01	Proposition à l'échelle du quartier	47
Figure 02	Schéma de structure	51
Figure 03	Le seuil urbain	51
Figure 04	La forme de centre du projet	52
Figure 05	Vue sur le projet	52
Figure 06	Vue sur les ruelles	52
Figure 07	Vue sur le projet	53
Figure 08	l'espace public a côté du djebel	53
Figure 09	Vue sur l'espace libre	54
Figure 10	Végétation dans le quartier	54
Figure 11	Les cours d'eau (Sagia)	54
Figure 12	pergola végétalisée	54
Figure 13	Le système patio dans le projet	55
Figure 14	Galerie du projet	55
Figure 15	Les couleurs du projet	55
Figure 16	L'organisation du projet	56
Figure 17	Moucharabieh dans la façade commercial	56
Figure 18	Les ruelles de la forme zigzag	56
Figure 19	Les trous dans les toitures	57
Figure 20	toiture végétalisée	57
Figure 21	détail d'une toiture végétalisée	57
Figure 22	l'utilisation des matériaux écologiques	58
Figure 23	Les différentes bornes	59
Figure 24	Collecte de déchets	59
Figure 25	Ecran végétal	60

Cinquième chapitre.

Approche

Technique

Gestion d'énergie**Sommaire**

Introduction

Problématique

Objectifs

I. Partie théorique

1. Energie solaire
2. Différents systèmes énergétiques
3. Système solaire passifs, actifs, et hybrides
4. Solutions architecturales pour augmenter les apports solaires
5. Choix des énergies renouvelables

II. Application des concepts

1. L'énergie solaire dans les constructions
2. Eclairage public
3. Mobiliers urbains
4. Energie solaire pour les moyens des transports

Conclusion

Liste des figures

Références bibliographiques

Introduction

La gestion d'énergie est l'un des piliers de l'écologie urbaine dont le but est d'utiliser les énergies renouvelables (vents, solaire) et de réduire l'utilisation des énergies provenant essentiellement des produits pétroliers dont elles ont un impact violent sur l'environnement.

La production d'énergie est un défi de grande importance pour les années à venir.

Les importants utilisateurs des bâtiments soit en habitat ou lieux de travail (bureaux, Industries..) sont sensibles aux économies directes. L'éclairage, le chauffage, parfois la climatisation ou encore les consommations d'eau sont les composants les plus complexes dans un bâtiment.

Le développement des énergies renouvelables pour remplacer les énergies fossiles et nucléaires demeure toujours un des grands impératifs du 21^e siècle. La lutte contre les changements climatiques et le développement d'énergies renouvelables et propres sont un défi mondial. L'efficacité énergétique et les économies d'énergies devraient aussi faire partie intégrante des solutions.

Ce travail est réparti en deux parties :

- la première partie est théorique.
- la deuxième partie consiste à élaborer une application sur le quartier.

Problématique

Quels urbanismes et quelles architectures seront capables de répondre à nos besoins et à ceux des générations futures ?

Comment on peut exploiter l'énergie solaire ?

Objectifs

La présente étude vise, principalement, à assurer répondre aux exigences d'énergie sous les conditions du climat de la ville et du site, alors les objectifs sont :

- 1) Concevoir, et aménager selon les principes du développement durable
- 2) l'exploitation de l'énergie solaire.

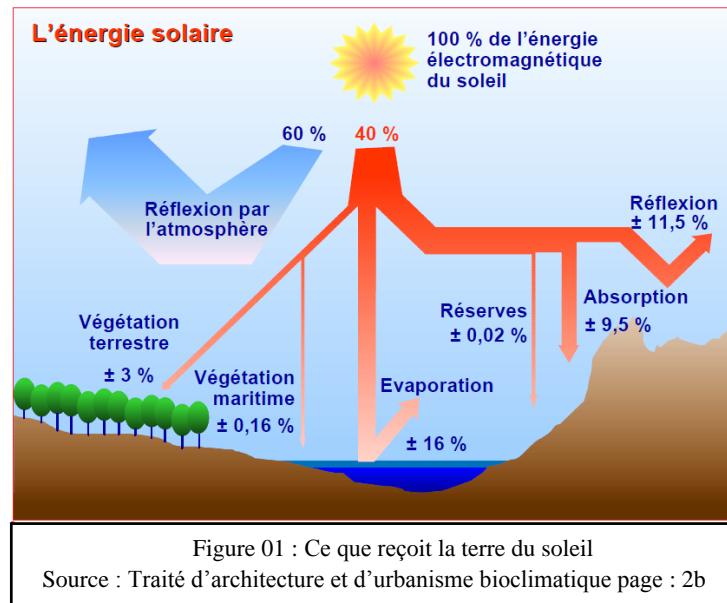
I. Partie théorique

1. Energie solaire.

Le soleil est un astre incandescent (sa température superficielle est estimée à 5750° C°) qui émet un rayonnement électromagnétique sous forme de lumière et de chaleur. Les rayons du soleil sont nécessaires pour entretenir, à la surface de la terre, les conditions de température indispensables aux réactions biochimiques de la vie végétale et animale.

L'énergie solaire est présente partout (énergie ambiante), intermittente (cycle journalier et saisonnier) propre (sans déchet) et disponible (pas de tarif, pas d'intermédiaire, pas de réseaux). Cependant elle nécessite des installations pour sa conversion en chaleur ou en électricité.

De l'énergie interceptée par la terre, 60% sont réfléchis directement par l'atmosphère, 16% contribuent à l'évaporation des océans, à l'origine du cycle de l'eau et de l'énergie hydraulique, 11.5% sont réfléchis à la surface de la terre (selon son coefficient d'albédo), 9.5% seulement absorbés par la masse terrestre et les masses d'air, et environ 3% alimentent la photosynthèse (terrestre et aquatique). Une infime partie participe à la formation de réserves d'énergie fossile (0.02%).



L'architecture bioclimatique tente de tirer parti de ces énergies ambiantes disponible sous forme de lumière et de chaleur : plus de lumière naturelle pour mieux relier l'homme à son environnement et réduite le cout de fonctionnement de l'éclairage artificiel ; plus de chaleur gratuite pour freiner les consommations en énergie marchande et limiter les atteintes à l'environnement.

L'énergie solaire est aujourd'hui utilisée dans le cadre de l'architecture solaire passive (par les bais vitrées, les serres, les chauffe-eau solaire, etc.) et active (capteurs solaires destinés aux systèmes de chauffage). [1]

2. Différents systèmes énergétiques

Toutes les énergies disponibles sur la terre proviennent directement ou indirectement du soleil, y compris les énergies fossiles.

Les énergies renouvelables sont largement disponibles à la surface de la terre, et leur emploi permet actuellement d'obtenir des installations à faible et moyenne puissance, appropriée à l'échelle domestique :

- La chaleur peut être captée directement par les fenêtres ou les capteurs solaires et peut également être transformée en énergie électrique grâce aux cellules photovoltaïques
- Le rayonnement solaire est également à l'origine des mouvements d'air, lesquels, par différences de température et de pression, produisent l'énergie éolienne.
- L'énergie hydraulique est alimentée par l'eau, restituée au cycle naturel par les précipitations après évaporation à la surface des océans.
- La biomasse végétale est le résultat de la transformation par photosynthèse du rayonnement solaire : elle peut être considérée comme une énergie flux (exploitation avec replantation) ou comme une énergie stock (déforestation sans replantation)
- L'énergie géothermique, chaleur stockée dans la masse terrestre, peut également être exploitée pour, entre autres, le chauffage des édifices. [1]

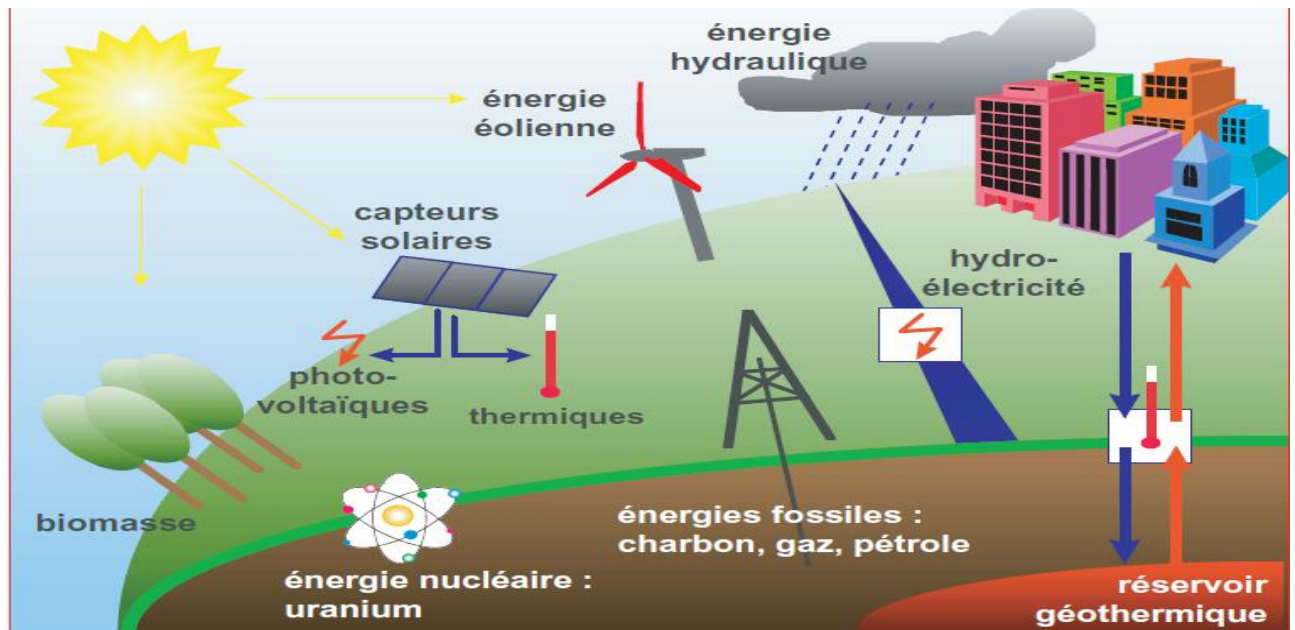


Figure 02 : Les différentes sources énergétiques dans le monde sont toutes issues du soleil
Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique page : 3b

3. Systèmes solaires passifs, actifs et hybrides

L'utilisation de l'énergie solaire est possible à différents niveaux d'intégration : solaire actif (technologie intégrée), solaire passif (conception architecturale intégrée) et solaire hybride au fonctionnement tantôt passif, tantôt actif.

Systèmes actifs

L'énergie solaire captée en façade ou en toiture par un panneau solaire chauffe un fluide caloporteur (air, eau) qui transfère cette énergie à un stock. La circulation du fluide caloporteur nécessite une dépense d'énergie (généralement électrique) qui représente une fraction de l'énergie captée. Le chauffe-eau solaire avec pompe de circulation est un système actif très répandu, de même que le plancher solaire direct et les capteurs solaires en général. La performance du système dépend avant tout de son réglage et de la qualité des composants.

Systèmes passifs

Les systèmes passifs les plus répandus sont la fenêtre, la véranda vitrée, la serre et dans une certaine mesure, le chauffe-eau solaire à thermosiphon. L'utilisation passive de l'énergie solaire est en fait présente dans toute construction munie de fenêtre : elle consiste à laisser pénétrer le rayonnement solaire par les ouvertures transparentes, ce qui apporte à la fois lumière et chaleur. L'énergie solaire est captée et stockée dans les parties massives internes du bâtiment (dalles, plafonds, parois intérieures). La fenêtre est le capteur solaire le plus répandu et elle contribue, en l'état actuel, grâce à ses apports de chaleur, à réduire d'environ 10% la consommation d'énergie de chauffage.

La performance des systèmes passifs dépend avant tout de la qualité et de la précision de la conception architecturale. De plus, le surcout est limité et l'encombrement spécifique nul.

Systèmes hybrides

Ces systèmes ont un fonctionnement tantôt passif, tantôt actif, comme le collecteur-fenêtre (ou capteur fenêtre) avec circuit d'air chaud ou le capteur à air. Le capteur-fenêtre fonctionne de deux manières :

lorsque le rayonnement est faible, il se comporte comme une fenêtre ordinaire (gains directs) ; lorsque le rayonnement est plus intense ($> 300\text{W/m}^2$), un store vénitien est abaissé dans la coulisse entre la fenêtre intérieure et la fenêtre extérieure et un ventilateur pulse l'air en circuit fermé du collecteur vers le stock (et retour). Ces systèmes sont relativement complexes, encombrants et coûteux. [1]

4. Les solutions architecturales pour augmenter les apports solaires

La prise en compte des conditions climatique locales dans la disposition de l'architecture traditionnelle de nombreuses régions du monde (baies vitrées, murs capteurs, serres, auvents, vérandas, patios) et son expression moderne, l'architecture bioclimatique, sont des exemples d'usages « passifs » de l'énergie solaire. Ces solutions architecturales permettent d'accroître les apports solaires gratuits. Les utilisateurs actifs mettant en œuvre des capteurs qui convertissent le rayonnement solaire en chaleur (procédé thermique) ou en électricité (conversion photovoltaïque). L'utilisation de l'énergie solaire est possible à différents niveaux d'intégration : système actif (technologie intégrée), solaire passif (conception architecturale intégrée) et solaire hybride au fonctionnement tantôt passif, tantôt actif. [2]

5. Le choix des énergies renouvelables

5.1. Les systèmes solaires photovoltaïques :

Les cellules photovoltaïques convertissent directement l'énergie lumineuse en énergie électrique. Ce sont des couples semi-conducteurs qui deviennent le siège d'une force électromotrice sous l'action de la lumière. Cette force croît avec l'intensité lumineuse. Ces cellules fonctionnent également par ciel couvert, avec le rayonnement diffus. Pendant le jour, les capteurs permettent d'alimenter en courant continu les appareils éclectiques à faible consommation et le surplus d'électricité fourni est dirigé vers des batteries. Pendant la nuit, le capteur n'étant plus source d'énergie, les batteries prennent le relais pour fournir l'électricité.

Afin de protéger les batteries, mais également les appareils électriques, un régulateur de charge est placé dans le circuit. On peut également utiliser un onduleur pour convertir le courant continu en courant alternatif. [1]

5.2. Le chauffe-eau solaire à thermosiphon

Le chauffe-eau solaire à thermosiphon utilise des capteurs pour réchauffer l'eau sanitaire et profite de la différence de densité entre masse d'eau chaude et masse d'eau froide pour la faire circuler. [1]

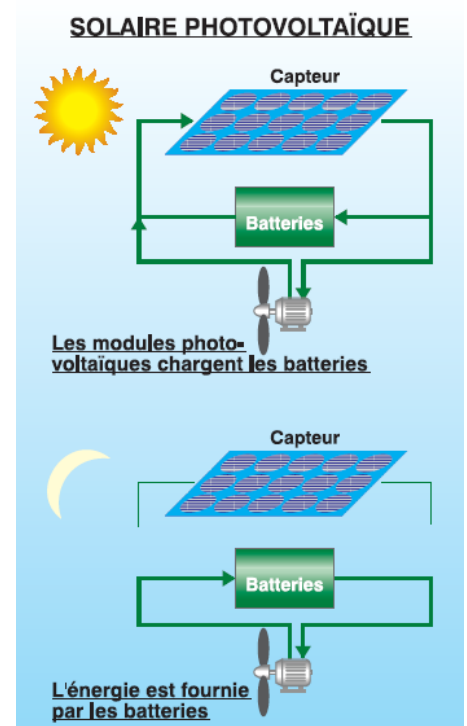


Figure 3 : Les systèmes solaires photovoltaïques
Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique page : 187 b

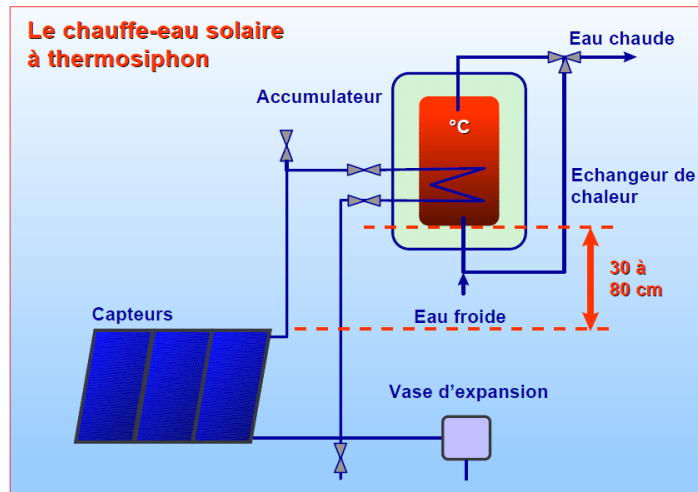


Figure 04 : Schéma de fonctionnement du chauffe-eau solaire à thermosiphon
 Source : Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique page 97b

II. Application des concepts

1. Le choix de l'énergie solaire

Dans le centre-ville de Laghouat existe seulement deux sources d'énergies qui sont : l'électricité et le gaz. L'énergie solaire reste une solution énergétique ignorée, malgré que le territoire de la ville de Laghouat possède un potentiel d'énergie solaire important qui peut répondre aux besoins de la génération actuelle et future. Ce qui entre dans le cadre du développement durable.

Le gisement solaire

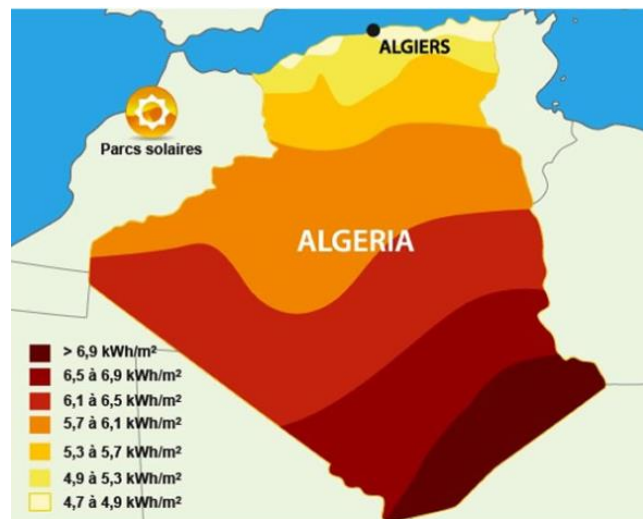


Figure 05 : Gisement solaire en Algérie
 Source : mediwatt.com

1. L'énergie solaire dans les constructions

La pose des panneaux photovoltaïques sur le toit de chaque bâtiment. Permettent de produire de l'électricité et de réduire la chaleur sous les toitures donc ça réduit l'utilisation de la climatisation.

L'énergie solaire provient de la conversion de la lumière du soleil qui est recueillie par les capteurs de lumière installés sur les panneaux solaires, en énergie électrique (solaire photovoltaïque) ou thermique (solaire thermique, comme cela est utilisé dans les chauffe-eaux solaires).



Figure 06 : Les panneaux solaires sur le toit des blocs commerciaux
Source : établie par l'étudiante



Figure 07 : la disposition des panneaux solaires sur la toiture du complexe touristique.
Source : établie par l'étudiante

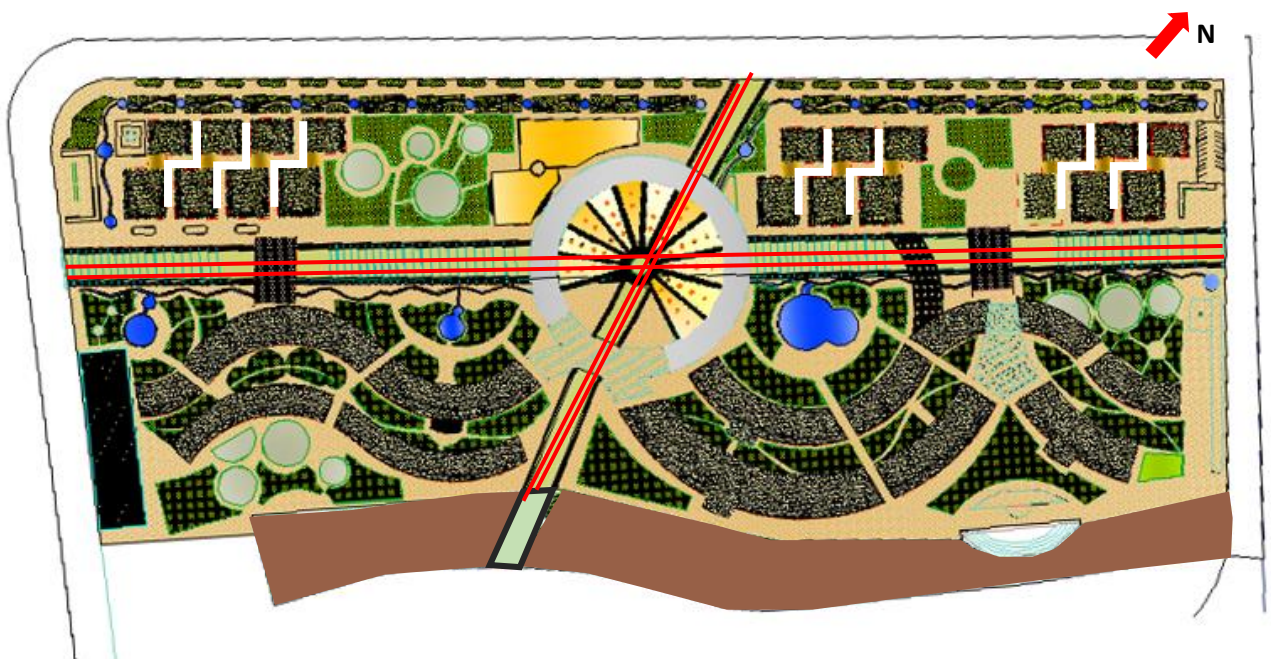
2. Eclairage public


a) Les candélabres


On utilise des candélabres pour l'éclairage public et assurer une production optimale de l'énergie électrique.



Figure 08 : Les candélabres fonctionnent à partir des panneaux solaires.
Source : établie par l'étudiant



 Des lampadaires alimentés par panneaux solaires pour éclairer la voie **EL AMIR Abdelkader** ex(Marguerite), ouverte aux piétons et cyclistes.

 Des candélabres solaires pour l'éclairage des ruelles
installation des candélabres solaires photovoltaïques pour améliorer le confort et la sécurité Des ruelles sombre, les candélabres sont autonomes en énergie toute l'année.

b) Borne à énergie solaire

Borne à énergie solaire pour l'éclairage de parcs et jardins

- Installation de bornes d'éclairage solaire professionnelles pour éclairer les jardins totalement autonome.
- L'éclairage est assuré par un luminaire à leds basse consommation.

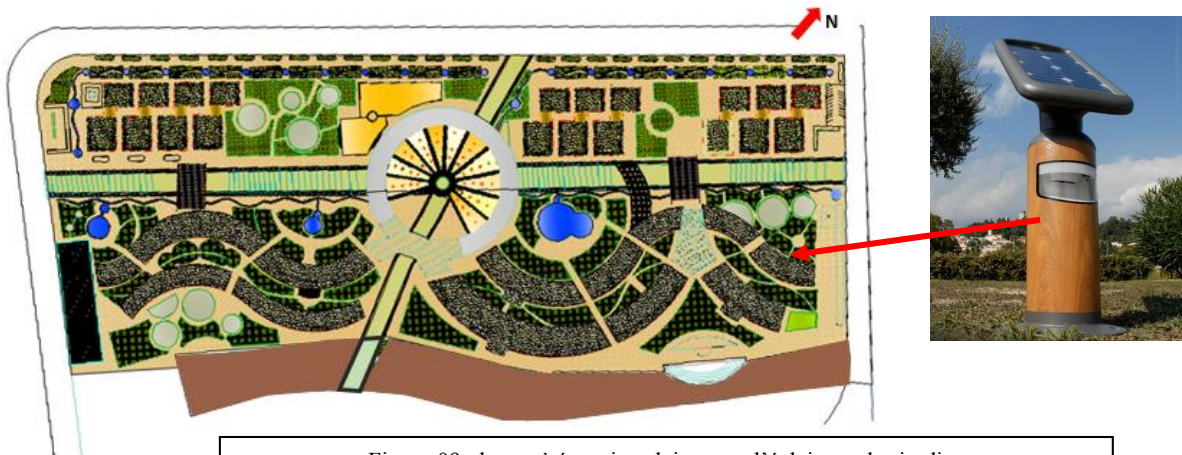


Figure 09 : borne à énergie solaire pour l'éclairage des jardins
Source : établie par l'étudiante

3. Mobiliers urbain

a) Arbre de solaire, Innovation technologique et esthétique

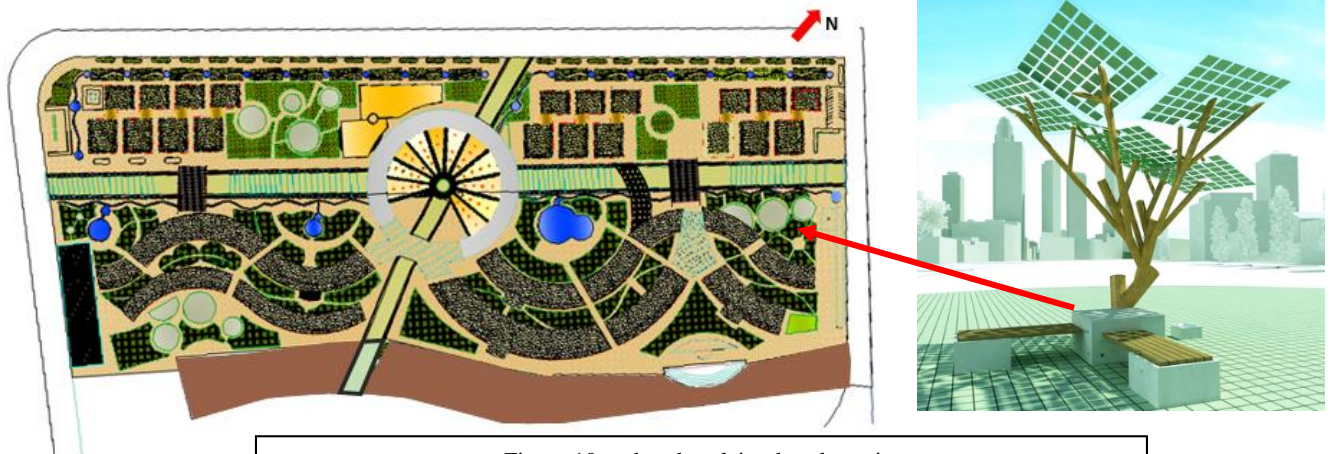


Figure 10 : arbre de solaire dans le projet
Source : établie par l'étudiante

Le tout ne consommant que l'énergie apportée par le soleil. Et l'esthétique est présente dans l'arbre solaire, afin de rappeler la forme de l'acacia.

Le projet consiste à créer un arbre solaire qui imitera l'aspect d'un arbre dont les feuilles sont remplacées par des cellules photovoltaïques.

L'arbre solaire apportera, gratuitement, à tous ceux qui viendront s'asseoir à son ombre, sur les bancs de recharger leurs batteries de téléphone, de tablette, d'ordinateur...

Avec l'aide de l'agent technique, on peut construire l'arbre solaire et un panneau fixe à 35°.

b) Abri de bus

- «Le Cirrus solaire est entièrement autonome, ses panneaux sont intégrés et sa consommation énergétique optimisée »

L'Abribus solaire permet de recharger le téléphone, Recharger le smartphone ou la tablette en attendant le bus. Le banc est équipé de ports USB permettant de recharger le téléphone en quelques minutes.



Figure 11 : abri de bus solaire dans le quartier
Source : établie par l'étudiante

• **Eclairage solaire abri de bus**

Eclairage photovoltaïque pour arrêt de bus publique, sans risque d'électrification pour les usagers et diffusant de la lumière pendant 8 heures par nuit.

Fonctionnement par détection photo-électrique doublée d'une programmation horaire, le tout réalisé dans un montage anti- vandalisme. Idéal pour sécuriser les lieux tout en permettant de nuit un visuel publicitaire.



Figure 12 : éclairage solaire abri de bus

c) Panneau d'affichage

L'exploitation de l'énergie solaire pour assurer l'éclairage en totale autonomie des mobiliers urbains, animé l'espace public et pour éclairer un panneau d'affichage



Figure 13 : panneau d'affichage
Source : solaris.lighting/references/realisation-d-un-kit-

4. Energie solaire pour les moyens des transports

a) Recharge solaire voitures électriques pour parking

Station de recharge solaire professionnelle, destinée aux usagers des parkings, lieux publics,

S'adapte à toutes les marques de voitures électriques grâce à sa borne normalisée " Wall-box"

Durée de charge de 1 à 6 heures selon modèle de voiture...

La pose des panneaux photovoltaïques sur le parking. Permettra à la fois de produire de l'électricité et de réduire la chaleur sous les toitures.



Figure 14 : Station de recharge solaire économique pour voiture électrique
Source : sud-energies-alternatives.fr

b) Station de recharge solaire pour les vélos électriques



Figure 15 : Station de recharge solaire pour les vélos électrique
Source : archiexpo.fr/

c) Station de recharge solaire pour les originaux électriques (Segway)



Figure 16 : Station de recharge solaire pour originaux électrique
Source : avem.fr/

Conclusion

Bien que le solaire est, depuis la création de cet univers par le tout puissant, et reste pour l'homme une source inépuisable pour se procurer de l'énergie chaleur en s'exposant à ses rayons, au moment du froid, pour son corps ou bien ouvrir son logis par des solutions passives pour y bénéficier.

D'après les informations recueillies dans la partie théorique, la plupart des chercheurs et des installateurs considèrent que :

- Les conditions climatiques influent sur le rendement des capteurs soit thermiques ou photovoltaïque.
- La haute température influe sur l'efficacité des capteurs photovoltaïques en abaissant sa production.
- L'orientation optimale est toujours en plein Sud, avec possibilité d'orienter en Sud-est et Sud-ouest.
- L'inclinaison des capteurs dépend du besoin du quotidien, elle est considérée comme optimale avec : $\text{latitude} + 10^\circ$
- Des capteurs peuvent être de caractère multifonctionnel pour produire l'électricité (photovoltaïque) et contribuer au chauffage du bâtiment par récupération de la chaleur.

En effet le solaire représente une solution parmi d'autres pour répondre à la fois à la consommation énergétique importante de nos bâtiments et au danger que peut représenter une telle consommation sur notre environnement (émission de CO₂, déchets nucléaires, etc.).

Liste des figures

Figures	Titres	N° de page
Figure 01	Ce que reçoit la terre du soleil	72
Figure 02	Les différentes sources énergétiques dans le monde sont toutes issues du soleil	73
Figure 03	Les systèmes solaires photovoltaïques	74
Figure 04	Schéma de fonctionnement du chauffe-eau solaire à thermosiphon	75
Figure 05	Gisement solaire en Algérie	75
Figure 06	Les panneaux solaires sur le toit des blocs commerciaux	76
Figure 07	la disposition des panneaux solaires sur la toiture du complexe touristique.	76
Figure 08	Les candélabres fonctionnent à partir des panneaux solaires.	77
Figure 09	borne à énergie solaire pour l'éclairage des jardins	78
Figure 10	arbre de solaire dans le projet	78
Figure 11	abri de bus solaire dans le quartier	79
Figure 12	éclairage solaire abri de bus	79
Figure 13	panneau d'affichage	79
Figure 14	Station de recharge solaire économique pour voiture électrique	80
Figure 15	Station de recharge solaire pour les vélos électrique	80
Figure 16	Station de recharge solaire pour originaux électrique	80

Références bibliographiques

Ouvrages

[1] Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique .Alain Liéard, André De Herde

Mémoire

[2] Intégration des systèmes solaires photovoltaïques dans le bâtiment, Mémoire De Magister
présenté par : M. BENAMRA Mostefa Lamine

Conclusion général

Dans ce modeste travail, nous avons renvoyé à deux notions indissociables : les projets urbains d'urbanisme et leurs apports à l'environnement naturel et urbain. Ces deux notions donnant naissance à l'éco quartier, un quartier dans l'espace, et durable dans le temps.

Les éco quartiers sont aujourd'hui la formalisation d'un urbanisme en évolution avec de nouvelles idées et propositions qui répondent à des exigences et aspirations de projets urbains plus respectueux de l'environnement.

Notre travail sera donc un message à l'homme pour qu'il prenne soin de sa planète sous forme d'éco quartier qui présente une nouvelle façon de voir la ville.