



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche
Scientifique
جامعة عمار ثلجي بالأغواط
Université Amar Thelidji Laghouat
كلية الهندسة المدنية و الهندسة المعمارية
Faculté de génie civil et d'architecture
قسم الهندسة المعمارية
Département de l'architecture



MEMOIRE DE MASTER

DOMAINE : Architecture

FILIERE : Architecture et Urbanisme

SPECIALITE : architecture et opérations urbaines

Présenté par :

- Jaballah Sabrina Safa

Thème

**RESTRUCTURATION DURABLES Du QUARTIER OASIS SUD DE
LAGHOUAT AVEC LA PRISE EN COMPTE DE LA GESTION DE
RISQUE D'INONDATIONS**

Membres de jury :

Mr.Saci Mohammed	M.A.A	Président
Mme.Rabiai Hanane	M.A.B	Examineur
Mr .Saad Saoud Wahid	M.A.B	Examineur
Mr. Sofrani khelifa	M.C.B	Encadreur

Année universitaire 2017/2018

Remerciement

Je remercie dieu tout puissant, de m'avoir accordé de la volonté et la force pour attribuer ce travail.

Je tiens à remercier mon encadreur Mr. Soufrani Khelifa et tout le Staff qui m'a suivi au cours de mes études ainsi que ceux qui ont daigné consulter mon travail. Grand merci du fond du Cœur sans oublier tous mes amies et ma famille et tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce modeste travail de recherche..

Pensée.

Dédicace

Avec ma profonde affection, je dédie ce modeste travail à mes très cher parents pour leur encouragement et leur soutien, ainsi que mes frères Amine , Hicham et mes soeurs Marcoua, najla et Jihad que j'aime bien.



Résumé
Abstract
ملخص



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



Université Amar Thelidji- Laghouat

DOMAINE : Architecture

FILIERE : Architecture Et Urbanisme

SPECIALITE : Architecture Et Opérations Urbaines

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

DOMAINE : Architecture

FILIERE : Architecture Et Urbanisme

SPECIALITE : Architecture Et Opérations Urbaines

Thème : *Restructuration durable du quartier Oasis Sud avec la prise en compte la gestions d'inondations*

Présentés par : Jaballah Sabrina Safa

Encadré par : Mr SOFRANI Khelifa

Résumé :

Ce travail s'agit d'une restructuration urbaine dans le cadre de développement durable dans le quartier Oisis sud de Laghouat a travers plusieurs opérations urbaines tout en respectant son identité ,préservant son patrimoine et garder l'aspect naturel ,ces interventions sont pour objectif d'améliorer le cadre de vie et le confort urbain dans la zone d'étude , comme ce dernier est exposé au risque d'inondation il été indispensable de traité cette situation dangereuse qui menace la population , le milieu urbain et la nature par la proposition des solutions techniques qui sert a gérer le risque et démunie ses impacts

Mots clés : restructuration urbaine, développement durable, Oasis , opérations urbaines ,confort urbain, risque d'inondation



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

الميدان: هندسة معمارية

الشعبة: هندسة معمارية و عمران

التخصص: عمران و عمليات عمرانية

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: هندسة معمارية

الشعبة: هندسة معمارية و عمران

التخصص: عمران و عمليات عمرانية

عنوان المذكرة:

اعادة هيكلة مستدامة لحي الواحات الجنوبية بالاغواط مع الاخذ بعين الاعتبار تسيير خطر الفيضانات

تقديم الطالبة: جاب الله صبرينة صفاء

الأستاذ المؤطر: صفراني خليفة

ملخص المذكرة:

ملخص:

من العديد خلال من بالاغواط الجنوبية الواحات لحي المستدامة التنمية سياق في حضرية هيكلة اعادة هو العمل هذا التدخلات هذه تهدف الطبيعي، المظهر على و تراثه على الحفاظ و الحي هوية الاعتبار بعين الاخذ مع الحضرية العمليات كان الفيضان لخطر معرض الحي هذا ان بما و المدروسة، المنطقة في الحضرية الراحة و المعيشية البيئة تحسين الى مجموعة اقتراح خلال من الطبيعة و الحضرية البيئة و السكان يهدد الذي الخطير الوضع هذا مع التعامل الضروري من اضرارها من المخاطر واحد تسيير على تعمل التي التقنية الحلول من

الكلمات المفتاحية:

اعادة هيكلة حضرية، التنمية المستدامة، الواحات، العمليات الحضرية، الراحة الحضرية، الفيضان.



Democratic and popular republic of algeria
Ministry of higher education and scientific research



Amar Thelidji University - Laghouat

DOMAIN : Architecture

SECTOR: Architecture & planning

SPECIALITY: Architecture & Urban Operations

ABSTRACT OF MASTER MEMORY

DOMAIN: Architecture

SECTOR: Architecture & planning

SPECIALITY: Architecture & Urban Operations

Theme: *sustainable restructuring of the southern oasis of Laghouat with the flood risk management.*

Presented by: Jaballah Sabrina Safa

Promoted by: Mr SOFRANI Khelifa

Abstract:

This work is an urban restructuring in the context of sustainable development in the neighborhood Oisis South Laghouat through several urban operations by respecting its identity, preserving its heritage and keep the natural appearance, these interventions are intended to improve the living environment and urban comfort in the study area, as the latter is exposed to the risk of flooding it was essential to deal with this dangerous situation which threatens the population, the urban environment and nature by the proposal of the technical solutions that serve to manage the risk and have no impact.

Key words : urban restructuring, sustainable development, Oisis, urban operations, urban comfort, the risk of flooding.



CHAPITRE I :
Approche
introductive

-Introduction générale:

Aujourd'hui l'humanité est en danger, ceci est due aux pratiques polluantes et aux consommations excessives d'énergies et des ressources, cela a engendré leur épuisement et provoque de lourds bouleversements climatiques : canicules, sécheresse accrue, fonte des glaces ou au contraire, et d'autres lieux, inondations dramatiques et tempêtes... pour ces simples raisons on doit agir afin de préserver notre planète et notre environnement avec des pratiques quotidiennes s'inscrivant dans la démarche du développement durable.

Cette mise à niveau concerne également le cadre de vie sociale, culturel, économique et environnementale.

I-Problématique générale:

Laghouat est une ancienne ville riche par son patrimoine et son urbanisme, elle représente la porte des oasis, bien qu'elle soit de grande importance, cette ville souffre toujours des dégradations et des lacunes, elle a connu des transformations urbaines majeurs au fil des années.

L'urbanisation accélérée a causé un désordre et a fait changer cette ville notamment la périphérie occupée par les palmeraies, ce qui a généré la disparition de grandes parties des oasis et des terrains agricoles et l'apparition des zones urbanisées dans ces écosystème naturels particuliers.

Avec l'apparition de la tendance de la reconstruction de la ville sur elle-même, on peut faire un retour sur cette ville ceci participe significativement à parer à l'étalement urbain aide à économiser les terres fertiles et prése ainsi ces jardins dans une vision durable et équilibrée.

Ceci nécessite d'intervenir sur l'existant afin de revaloriser cette ville et lui donner son image voulu.

A partir de constat, on peut se poser les questionnements principaux suivants :

- **Quelles actions doit-on faire pour revaloriser cette ville, l'épanouir et exploiter ses richesses d'une façon rationnelle et durable?!**
- **Comment peut-on intégrer les notions du développement durable et préserver l'identité de la ville de Laghouat?**
- **Comment peut-on protéger le patrimoine naturel de la ville, et comment se protéger des risques ce patrimoine naturel ?**
- **Enfin comment protéger la nature et se protéger de la nature ?**

II -Problématique spécifique:

Laghouat est une ville très riche par ses ressources et son patrimoine naturel et urbain, tel que les montagnes et les oasis qui délimitaient l'ancien ksar, elle a connu plusieurs changements selon les périodes de son histoire, néanmoins cette mutation et cette diversité a causé un certain nombre de déséquilibres et de dysfonctionnements qui avaient détruit l'écosystème naturel des oasis, et a fait disparaître les palmeraies et la couverture végétale.

La saturation de la ville due aux évolutions rapides a engendré une urbanisation accélérée anarchique qui a fait disparaître l'identité de la ville et son harmonie ainsi que l'apparition de certaines ruptures urbaines et environnementales.

La croissance urbaine démesurée sur les ressources naturelles « palmeraies » accompagnée de catastrophes naturelles (inondations) est à l'origine de la dégradation des oasis, en effet environ 40 % du site d'étude constituée essentiellement de terre agricole est urbanisée, une partie importante de ce site est exposé au risque d'inondation, Cela a l'origine l'apparition des problèmes liées à la pollution de l'environnement et l'insalubrité du bâti.

- **Quelle intervention urbaine doit-on envisager afin de revitaliser le quartier (oasis sud) et le relier avec la ville en respectant les démarches du développement durable ?**
- **Comment intégrer la protection et la gestion de risque des inondations dans le processus de cette l'intervention urbaine ?**

III -Objectifs:

Ce travail vise à :

- revaloriser la ville et lui donner son importance tout en gardant son identité.
- Se protéger des inondations et gérer ce risque naturel.
- Réinventer la relation entre notre quartier et la centre ville.
- Redéfinir et valoriser l'espace urbain, par la diversifié, enrichir les activités et les fonctions, faciliter le déplacement et implanter les équipements nécessaires.
- Réhabiliter l'existant et préserver le patrimoine en intégrant les notions du développement durable

- Créer un tissu compacte pour des raisons environnementaux (le climat aride de la ville et la présence des vents..), économique (économiser le sol et l'argent), et sociaux culturelles (la mixité sociale, l'intimité...)
- Réaménager les voies principales.
- Revitaliser les espaces publics existants et diversifier leurs fonctions (rencontre, loisirs, jeux, promenade....)

IV-Hypothèse :

- Intervenir au niveau de la ville avec le Principe de reconstruire la ville sur elle-même, en proposant des opérations urbaines durables; cela touche le quartier dégradé oasis sud , tout en préservant son patrimoine avec la prise en compte des contraintes naturels et la gestion de risques.
- Restructuration du quartier par l'élargissement des voies et la création des équipements divers afin d'assurer une bonne fluidité et une douce circulation
- . Prendre en considération l'équilibre et l'homogénéité au niveau de la répartition des équipements .

V-Notion de développement durable

V-1-Définition :

« Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de besoins, et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale imposent sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir » ¹.

« 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. » ¹

V-2-les piliers du développement durable :²

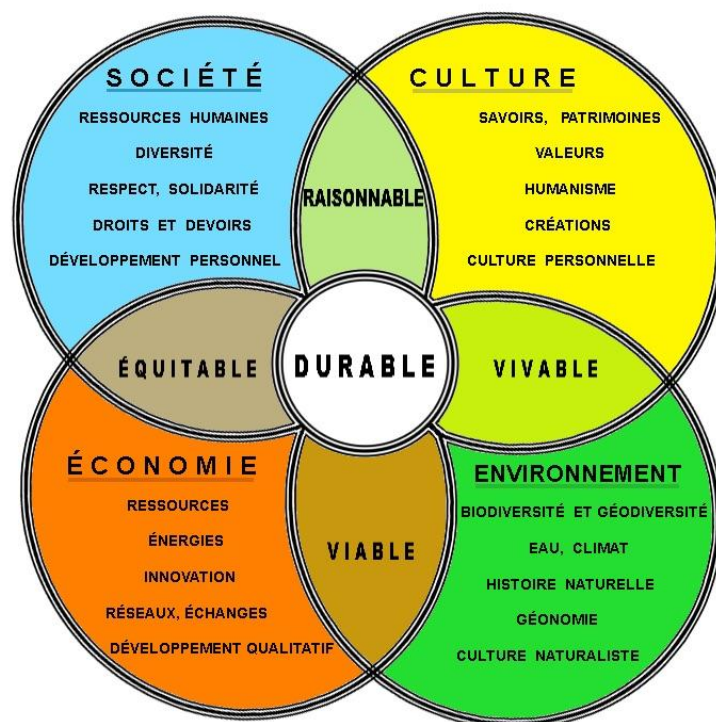


Figure 1 : schéma des piliers du développement durable. Source: représentation retenue en France par le réseau du ministère de l'équipement et l'union sociale.

¹ : Thèse de projet urbain d'Eco quartier dans un fragment urbain « Hai Khemisiti » Oran ,option prjet urbain, présenté par :Atika Boutiha,promotion2012

² Le journal officiel de la république Algérienne N° 43Loi n° 03-10/TITRE1/DISPOSITIONS GENERALES/Art.4

V-3-Les dix commandements du développement durable: ³

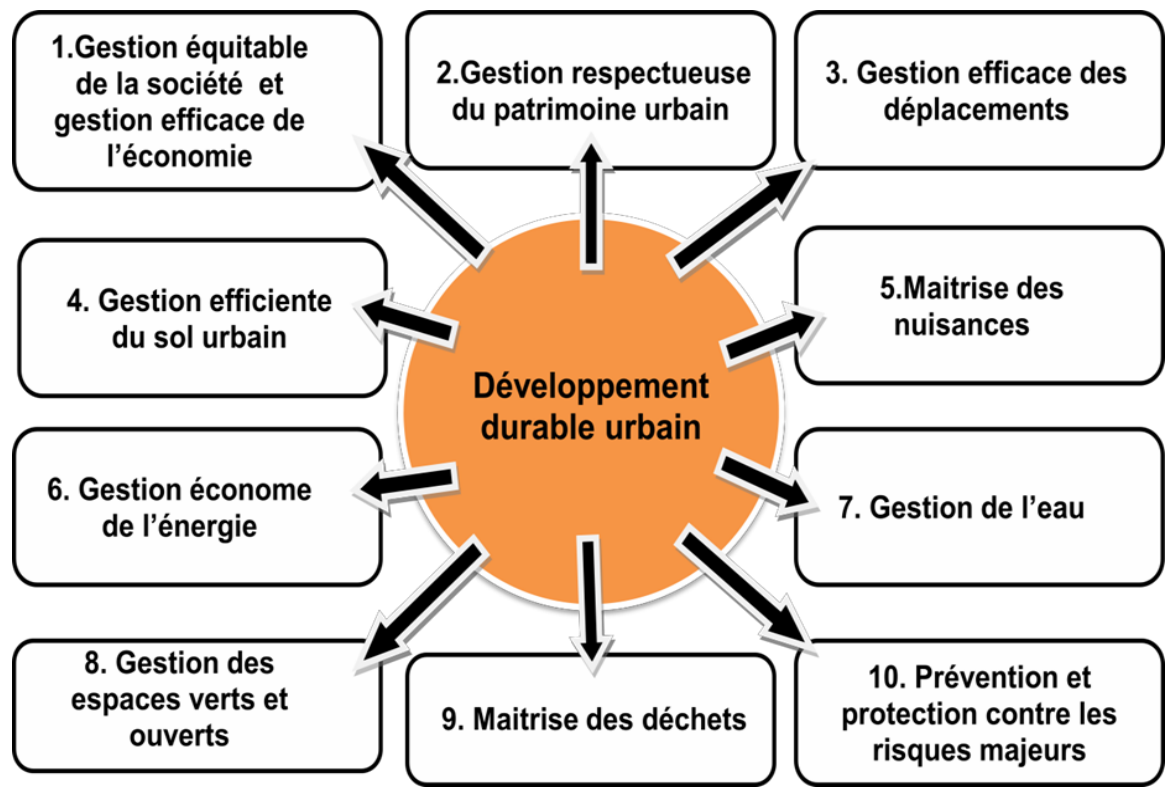


Figure 2: schéma des dix commandements du développement durable urbain

V-4-Objectifs du développement durables urbain:

Le Développement Durable Urbain offre des principes une fois traduits sur un plan opérationnel, nous clarifient des objectifs assignés dans l'espace urbain :

- 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. ⁴

³ Journée d'étude, regard sur la ville de laghouat, architecture et urbanisme, 13 mai 2013

« la ville de laghouat, réalité et perspective d'un développement durable urbain » présentée par Mr.Soufrani

⁴ livre : projet urbain: efficacité d'un paradigme conceptuelle de l'habitat durable.

V-5-l'Urbanisme durable:⁵

C'est un système décisionnel dont l'objectif est de considérer l'ensemble des différents systèmes composant la ville dans leur interaction dynamique.

V-6-l'Urbanisme climatique:

L'urbanisme climatique est une étape nécessaire pour la conception durable des villes, celle-ci doit intégrer d'autres aspects environnementaux tels que : le contrôle du bruit et de la pollution, les transports, la gestion de l'eau,....etc

V-6-1- Objectifs de l'urbanisme climatique :

Les objectifs de l'urbanisme climatique sont :

- L'amélioration du climat en milieu urbain.
- Le confort.
- Diminution des risques du changement climatique.
- La gestion de l'énergie et les matières renouvelables en milieu urbain.
- Le paysagisme : L'exploitation des propriétés climatiques.
- La gestion des espaces verts et de l'eau.

V-7-renouvellement urbain:

Le renouvellement urbain est une forme d'évolution de la ville, qui désigne l'action de reconstruction de la ville sur elle-même. Cette reconstruction est souvent l'occasion de remettre certains problèmes au cœur de la discussion : social, écologique, économique.

C'est une notion large qui désigne une action de reconstruction de la ville sur elle-même à l'échelle d'une commune au d'une agglomération. C'est un outil privilégié de lutte contre la paupérisation, contre l'habitat indigne et les marchands de sommeil, et la ségrégation sociale. ⁶

V-8-la restructuration urbaine:

La restructuration urbaine est définie comme étant une « *Action de réorganiser selon de nouveaux principes avec de nouvelles structures, un ensemble que l'on juge inadapté. C'est une opération qui consiste en une intervention sur les voiries et les réseaux divers, et en une*

⁵ livre : projet urbain: efficience d'un paradigme conceptuelde l'habitat durable.

implantation de nouveaux équipements. Elle peut comporter une modification des caractéristiques du quartier par des transferts activités de toute nature, et la désaffectation des bâtiments en vue d'une autre utilisation. » 7

- la résultante des définitions précédentes entre la restructuration urbaine et le développement durable nous mène vers **la restructuration urbaine durable**, c'est une intervention sur la configuration urbaine à travers son bâti , ses espaces publics et ses réseaux divers, qui sert à implanter des équipements dans le cadre du développement durable, c'est un ensemble de modifications profondes répondant aux besoins des générations présentes et futures.
- La restructuration urbaine est une des grandes composantes de la stratégie du **projet urbain**

V-09-le projet urbain:

Le projet urbain peut être défini étant « *une opération complexe , dont un opérateur, assure la maîtrise d'ouvrage d'ensemble et qui réunit des projets variés dans un programme, ces projets s'élaborent et se définissent au cours d'un processus qui associe élus locaux, aménageurs, et concepteurs et qui est ponctué par de nombreuses négociations entre tous les acteurs impliqués dans le projet. » 5*

V-09-1- le projet urbain vers un urbanisme durable:

« Vers des mutations urbaines, régimes d'urbanisation et empreinte écologique. La notion de développement durable opère une conversion progressive des conceptions et des pratiques urbanistiques. »

V-09-2-le projet urbain vers un transport durable :

- La prise en charge des problématiques liées a la mobilité et aux systèmes de transport dans la politique urbaine globale
- L'élaboration des plans de déplacements durable
- Promotion et développement des transports en commun
- Limitation de la circulation automobile dans les quartiers
- Création de chemins piétonnes et des pistes cyclables avec des abris de vélos
- Réduction des espaces de stationnement.

V-09-3-gestion des ressources en énergie dans le projet urbain :

- politique énergétique, qui vise à rationaliser la consommation et réduire les impacts environnementaux et économiques.
- Efficacité énergétique des bâtiments
- Développement des énergies renouvelables.

V-09-4- gestion des ressources en eau dans le projet urbain:

- Rationaliser la consommation économique de l'eau potable, et installation d'équipements convenables
- Récupération des eaux pluviales, gestion de ruissellement, par des aménagements
- Traitement séparés des eaux de ruissellement provenant des routes
- Perméabilisations des sols et toitures végétales
- Epuration des eaux usées par des systèmes de traitements biologiques.

V-09-5- gestion des déchets dans le projet urbain:

- Réduction de la production de déchets
- Tri et collecte sélectifs , recyclages et réutilisation des déchets organiques en combustible et production de biogaz pour le chauffage urbain.

V-09-6- les orientations majeurs de la démarche projet urbain:

- Hiérarchisation des espaces publiques
- La mixité fonctionnelle (habitat –activités)
- La déconnexion relative entre la forme et la fonction
- L'implication et la participation des décideurs et l'ensemble des acteurs dans le projet d'urbanisme.

VI –Les oasis:

VI-1- ville saharienne :

Les villes sahariennes, sont connues par les ksours comme formes urbaines fortifiés, compactes et homogènes. Elles présentent un tissu fermé avec un réseau hiérarchisé et souvent étroit avec une accessibilité contrôlée et filtrée depuis les portes du ksar jusqu'aux habitations.

VI-2-définition de l'oasis:

l'oasis est défini comme étant « un îlot de terrain, apte à la végétation et à l'habitation humaine, dans un milieu d'espaces désertiques et dont l'existence est généralement liée à la présence de l'eau amenée par conduites (à partir de secteurs plus humides) ou par puits (nappe souterraine). Zone fertile dans une étendue de terrains arides.

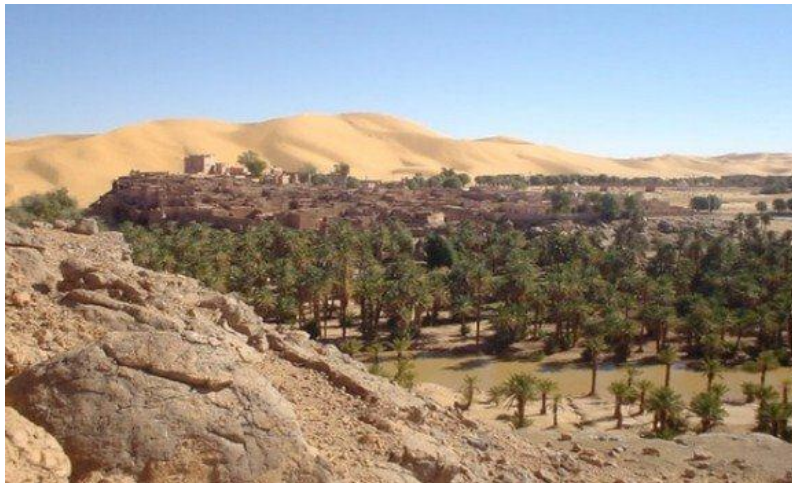


Figure 3 : vue sur l'oasis

VI-2-1-classement des oasis :

L'implantation des oasis dans un système désertique n'est pas aléatoire. Elle se fait quand il est possible d'irriguer au moyen de barrages- réservoirs, sur des sources artésiennes, ou sur des forages modernes. Les oasis se localisent en tenant compte de la conjonction possible de quatre facteurs :

- Le niveau de la nappe phréatique
- le mode de prélèvement de l'eau
- la présence de terres alluviales cultivables

- la protection contre les vents et la chaleur.

Les oasis sont classés selon :

la source d'eau :

- Oasis de dépression : qui doivent l'eau à leur situation en contrebas des montagnes ou des plateaux.
- Oasis de montagnes : qui bénéficient de pluies provoquées par des hauts reliefs.
- Oasis fluviales : irriguées par des fleuves, que ceux-ci coulent superficiellement ou souterrainement.
- Oasis artificielles : dans lesquelles l'eau est obtenue par le travail de l'homme (puits artésiens)

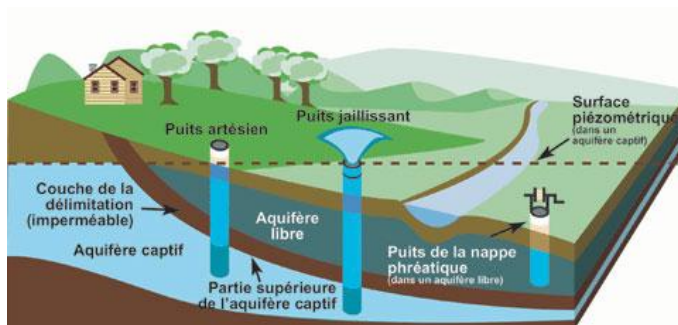


Figure 4 : schéma d'un puits artésien source : [wikipédia](#)

VI-2-2-les composants principales des oasis :

Dans chaque région saharienne l'écosystème oasien prenait une configuration spécifique et différente, cependant malgré leur différence ces écosystèmes oasiens sont traditionnellement structurés par trois éléments fondamentaux: l'eau, le palmier dattier et le ksar.

- Le cas de Laghouat s'agit d'un oasis de dépression (selon la source d'eau et la morphologie) et d'oasis intra désertique dur a son agriculture.

Risque majeur : toute menace probable pour l'homme et son environnement pouvant survenir du fait d'aléas naturels exceptionnels et / ou du fait d'activités humaines.⁶

d'aléa : un événement menaçant dans une région ou au cours d'une période donnée d'un phénomène pouvant engendrer des dommages.⁷

Vulnérabilité : tout ce qui est sensible et fragile, faible à la moindre atteinte.

VII –Le risque inondation:

VII-1-Vallée (Oued):

Un oued ou wadi (emprunté à l'arabe) وادي (ouādī), « vallée, lit de rivière, rivière », est un terme générique désignant un fleuve d'Afrique du Nord et des régions semi-désertiques à régime hydrologique très irrégulier. Surtout présent dans les régions endoréiques⁸, il s'anime lors des rares et fortes précipitations. Le plus souvent à sec, il peut connaître des crues spectaculaires, charriant d'énormes quantités de boue, qui provoquent parfois des changements de lit. C'est pourquoi on dit d'un oued qu'il roule plus qu'il ne s'écoule.

VII-2-inondation :

Une inondation est une submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal.

Elle peut avoir diverses origines et survenir :

- lorsque se produit une élévation exceptionnelle du niveau de la nappe la plus proche du sol (appelée nappe phréatique) : selon la topographie, des territoires plus ou moins étendus peuvent être concernés, et ce parfois sur de longues durées
- lorsqu'un cours d'eau déborde de son lit habituel (qualifié de lit mineur pour un fleuve ou une rivière, de chenal pour un torrent), la montée des eaux étant plus ou moins rapide selon la taille et la déclivité du bassin versant, la nature des sols, l'état de la couverture végétale, etc.
- lorsque de l'eau de pluie ou de fonte de neige s'écoule en surface de façon non organisée avant d'atteindre un émissaire naturel ou artificiel.

⁶ cours gestion de risque (2017) de monsieur Benfarhat

⁷ cours gestion de risque (2018) de monsieur Othmani

⁸ : Se dit des régions dont les eaux fluviales ne gagnent pas la mer , dictionnaire Larousse

VII-2-1-les types d'inondations :⁹

Tableau 1 : type d'inondation source : la.climatologie.free.fr

Par débordement direct	Par accumulation d'eau ruisselée	Par débordement indirecte
Une inondation peut avoir lieu quand une rivière déborde donc Le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur alors il envahit des vallées entières.	Lorsqu'il y a une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau de drainage lors de pluies anormales. Ces inondations peuvent se produire en zone urbanisée en dehors du lit des cours d'eau proprement dit, quand font obstacle à l'écoulement normal des pluies intenses, l'imperméabilisation des sols et la conception de l'urbanisation et des réseaux d'assainissement (orages, en particulier de type cévenol).	Les eaux remontent à travers les nappes alluviales, dans les réseaux d'assainissement dans des points bas localisés... par effet de siphon

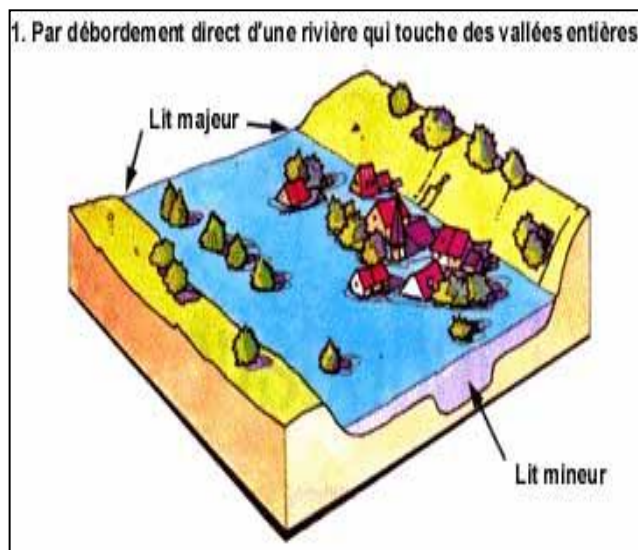


Figure 5 Figure 4 : type 1 d'inondation. 11

⁹ <http://la.climatologie.free.fr>



Figure 6: type 2 d'inondation. 11



Figure 7 type 3 d'innondation

VII-2-2-les causes des inondations :

Elles peuvent avoir de nombreuses causes cumulables :

- **causes naturelles** : liées aux aléas climatiques et phénomènes météorologiques (e.g. pluie torrentielle sous orage) attendus ou à un événement naturel (glissement de terrain) qui empêchent l'écoulement habituel de l'eau
- **causes anthropiques directes** : le drainage, l'irrigation, l'imperméabilisation et la dégradation des sols, certaines pratiques agricoles intensives peuvent accélérer le ruissellement de l'eau et en limiter l'infiltration

- **causes humaines directes** : établissements d'écluses, de barrages permettant certes la navigation et le transport fluvial, mais diminuant la pente naturelle du cours d'eau, absence de gestion et de coordination des barrages à l'approche des crues, et pour la même raison avec les mêmes effets, retenue importante du dernier bief avant évacuation vers la mer
- **causes humaines indirectes** liées aux modifications climatiques globales (émissions de gaz à effet de serre qui entraînent la fonte des glaciers et qui provoquent une montée du niveau des océans, des cours d'eau, ou qui pourrait entraîner des cyclones plus intenses).¹¹

VII-3-La connaissance des risques des inondation :

Le risque d'inondation reste aujourd'hui le risque le plus répandu, faisant le plus de victimes et de dégâts. Il contribue pour 58% dans le nombre des victimes des catastrophes naturelles et pour 31% dans le montant des pertes économiques.

La réaction face à ce risque d'inondation a consisté pendant plusieurs décennies à lutter contre les crues qui signifiait d'abord que l'on cherchait à agir sur le phénomène naturel la crue et uniquement sur lui, c'est -à-dire sur une seule composante du risque « l'aléa » et non sur les enjeux ou leur vulnérabilité.



Figure 8 schéma expliquant le risque d'inondation.



Figure 9: zone inondable.

VII-4-Les inondation en Algérie :¹⁰

Au cours de la décennie écoulée, nous avons pu avoir les données de quelques inondations parmi lesquelles :

Tableau 2 : Recensement des inondations catastrophiques en Algérie (1970 – 2015), source : protection civile de laghouat

Jour	Lieu	Pertes humaines	Pertes financières
12 Octobre 1971	<u>Azzazga</u>	40 morts	centaines d habitations détruites.
27 au 29 Mars 1973	L'Est Algérien		
28 au 31 Mars 1974	Alger et Tizi Ouzou	52 morts	<ul style="list-style-type: none"> 4570 maisons détruites. 130 villages isolées et plus de 18 000 sinistrés. 13 ponts détruits et des dizaines kilomètres de routes emportés. dégâts matériels des divers services techniques évalués à 27 Millions de DA.
01 Septembre 1980	EL EULMA Sétif	44 morts, 50 blessés 365 familles sinistrées	
22 Aout 1983	<u>Berine</u> Djelfa	10 morts, 10 blessés	200 habitations détruites et 1200 têtes de bétail emportées par les eaux.
03 Février 1984	l Est Algérien	20 morts	500 têtes de bétail emportées 2503 familles sinistrées 02 ponts détruits
29 Décembre au 01 Janvier 1985	l Est Algérien		

¹⁰ Protection civile de la wilaya de laghouat

05 juillet 1987	Batna	02 morts et des dizaines de familles sinistrées.	dégâts évalués à 175 millions de centimes.
17 Juin 1989	Tiaret		Affaissement de terrains et dégâts matériels considérables.
01 Septembre 1989	BISKRA	02 morts et 35 blessés	400 palmiers, des serres et de cultures de maraîchages détruites
21 Septembre 1989	M SILA	une personne disparue et plus de 200 familles sinistrées à Sidi Issa.	03 ponts sur les RN 40 et RN 60 endommagés, deux gués sur la RN 60 emportés par les eaux et plusieurs Km de routes détériorées. Perte d'une retenue collinaire et de douze digues de déviations
03 Juin 1991	Ghardaïa	09 morts	pertes importantes en cheptel et de palmeraies
20 octobre 1993	<u>Oed rhiou chelf</u>	22 morts et 14 blessés	d'importants dégâts matériels
29 Septembre au 02 Octobre 1994	Laghouat, Ghardaïa, Biskra, mascara, tessimsilt	60 morts	Dégâts matériels évalués à 275 millions DA. routes endommagées
14 Janvier 1999	<u>adrar</u>	12 morts et plusieurs disparus.	174 habitations en <u>toub</u> détruites
28 Septembre 2000	BOU SAADA	01 mort, 01 disparu.	13 habitations détruites 193 têtes de bétail emportées par les eaux

Les 10 et 11 novembre 2001	BAB EL OUED (Alger)	733 morts 30 000 personnes sans-abris	d'importants dégâts matériels
1er octobre 2008	Ghardaïa	33morts 84blesses	600 maisons détruites
09 octobre 2008	<u>ain dafla</u>	6morts 08 blesses	
01 octobre 2011	<u>El bayadh</u>	11 mortes	170 maisons détruites, et 2ponts
30 septembre 2016	Laghouat	5 blesses	2 ponts et L'effondrement et fissures de certaines vieilles maisons

-cas exceptionnel du 1^{er} octobre 2008 :

A l'aube du 1^{er} octobre 2008 et suite a une averse de 40.5mm en importante crue dévastatrice s'en est suivie sur l'oued m'zab l'écoulement a débordé des berges inondant ainsi tout ce qui est avoisinant comme constructions et autres :

- Les ponts ont été totalement submergés
- La hauteur d'eau dans l'oued au centre ville de Ghardaïa a atteinte les 9m
- Les écoulements ont charries de fortes masse solide (sable , galées , boue ,,,)
- Plusieurs endroits qui se trouvent au bas lit d'oued ont été submergés, les raisons pour lesquelles il a été enregistré plusieurs pertes humains .



Figure 10 vue sur une zone touchée par l'inondation à Ghardaia. Source :protection civil



Figure 11 les pertes matérielles causés Source :protection civil



Figure 12 la hauteur importante atteinte par l'inondation Source :protection civil



Figure 13 le dysfonctionnement causé Source :protection civil

VIII-conclusion:

Le risque d'inondation a été la cause de plusieurs dysfonctionnements et de pertes humaines, urbaines Et malgré tous ces catastrophes engendrées personne n'a pris conscience de sa responsabilité quant à la gestion de ce risque en Algérie, ces acteurs publics , associations et public doivent envisager des interventions urbaines sur ces zones exposées, mène à poser la problématique des risques naturelles dans les zones arides , aux bords des oueds qui demeurent sources économiques fiables et porteurs de risques potentiels.

I-analyse des exemples:

I -1-requalification urbaine du quartier de l'Arche Guédon :¹¹

I -1-1Critères du choix de l'exemple :

- Le projet a connu plusieurs intervention pour répondre aux besoins des habitants
- Présence timide des équipements ce qui a forcé une intervention qui facilite l'accée aux équipements nécessaire
- L'intervention sert a faciliter la mobilité ainsi qu'améliorer le stationnement publique
- Le projet a pour but relier le quartier avec son environnement naturel et sa ville

I -1-2-Fiche technique :

- **Nom** : quartier de l'Arche Guédon
- **Situation géographique** : le quartier se trouve Torcy- ile de France - France.
- **Population** : 22 225 habitants.
- **Maitre d'ouvrage** : Epa Marne, SAN du Val Maubée, ville de Torcy
- **Maitre d'œuvre** : panerai & associés, l'Anton & associés, InfraSevices, Cercia consultation, Tohier
- **Mission** : restructuration du quartier de l'Arche Guédon.
- **Surface** : secteur 1 : 13.6 ha / secteur 2 : 7.8 ha
- **Calendrier** : 2010-2014.

• ¹¹ http://www.renard-nature-environnement.fr/Enquetes%20publiques/Dossiers/ZAC-CNT-ModifTorcy2012/PROJET%20DE%20RESTRUCTURATION%20DE%20L_ARCHE%20GUEDON.pdf



Figure 14 situation géographique du quartier Arch Guedon

I -1-3-présentation du quartier :¹²

- Le quartier a été construit à la fin des années 1970, situé à l'Est de la ville de Torcy. Considéré comme l'un des quartiers les plus importants.
- De nombreux équipements publics sont implantés à proximité. Un véritable potentiel pour les habitants qui sera nettement amélioré grâce à la création de liaisons structurantes avec le reste de la ville.



Figure 15 délimitation du quartier Arch Guedon

- La commune de Torcy et l'EPAMARNE ont signé en septembre 2010 une convention de partenariat portant sur la mise en œuvre d'un projet de requalification sur le quartier de l'Arche Guédon. L'opération à créer une nouvelle dynamique et à remettre en avant l'environnement exceptionnel de ce quartier. La

¹² www.cartes-2-france.com/villes/torcy-77200.php

mise en place des nouveaux espaces verts et l'implantation de l'Arche Guédon au cœur des trames vertes et bleues du Val Maubuée.

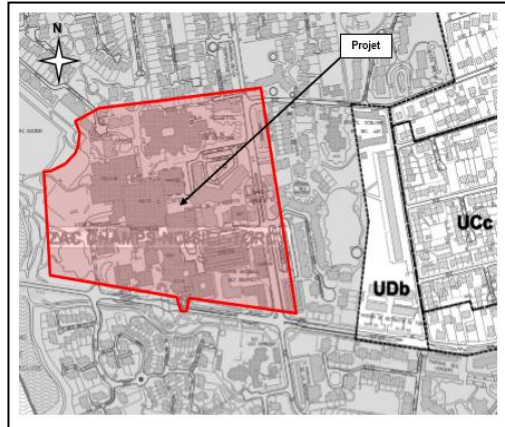


Figure 16 : le projet

- La restructuration du quartier permet de renouveler l'offre afin de mieux répondre aux besoins des habitants.

I -1-4-Le projet :

La restructuration urbaine du quartier de l'Arche Guédon s'articule autour de plusieurs enjeux:

- Désenclaver le quartier grâce à l'aménagement de liaisons douces et de nouvelles voies de circulation
- Ouvrir le quartier sur son environnement végétal et aménager des espaces verts
- **Rénover l'habitat existant, proposer une nouvelle offre de logements en favorisant** la mixité sociale à l'échelle de la ville et de l'Agglomération
- Faciliter la mobilité des habitants au sein du quartier : en réaménageant les places des rencontres, en améliorant l'offre de stationnement public et résidentiel
- Améliorer l'accès aux équipements publics
- Renouveler l'offre de commerces de proximité

Figure 2 : Localisation en rose du périmètre du premier axe de travaux



Figure 17 : l'axe primaire des travaux en rose

Le site est limité par deux voies mécaniques, il enregistre par conséquent un manque de moyens de la mobilité et de déplacement au niveau du quartier.

La carte suivante montre les voies mécaniques et les passages piétons dans le site.

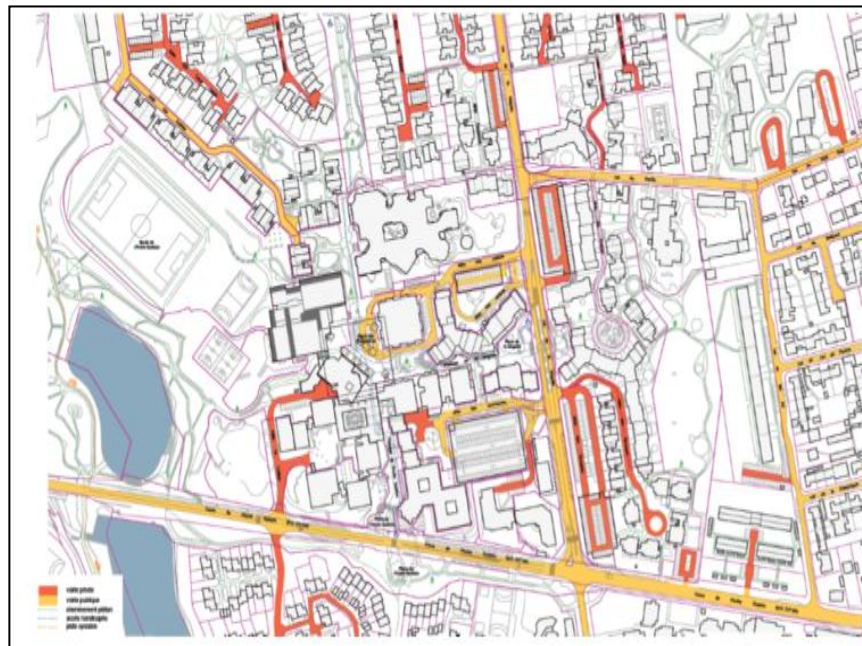


Figure 18 : l'accèsibilité au niveau du site, voie mécanique et voie piétonne



Figure 19 :le commerce

I-1-5-Les étapes du projet :

La restructuration du cœur de quartier de l'Arche Guédon passe par plusieurs étapes et par un phasage détaillé. Les axes du Plan Général d'Aménagement sont :

- d'affermir le pôle commercial
- de désenclaver et restaurer la place des Rencontres
- d'engager le quartier du collègue
- de mailler les espaces publics.



Figure 20 démolition du parking



Figure 21 les travaux de démolition



Figure 22 : les travaux

I -1-6 Les principes de gestion des eaux pluviales :¹³

L'assainissement pluvial de l'opération se base essentiellement sur la mise en œuvre des techniques alternatives dont les principes fondamentaux sont les suivants :

- Respecter les écoulements naturels ;
- Stocker l'eau à la source ;
- Favoriser l'infiltration

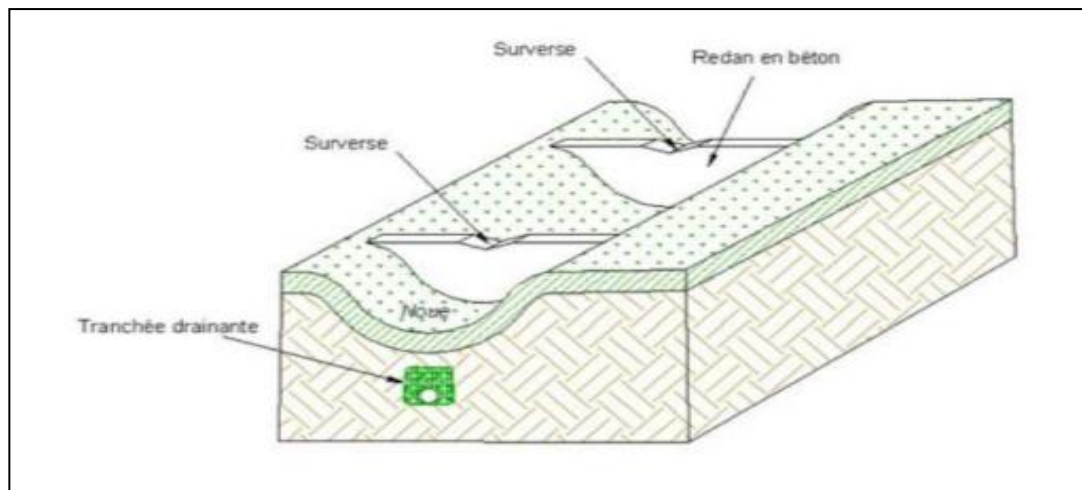


Figure 23 principe de gestion d'eau pluviale

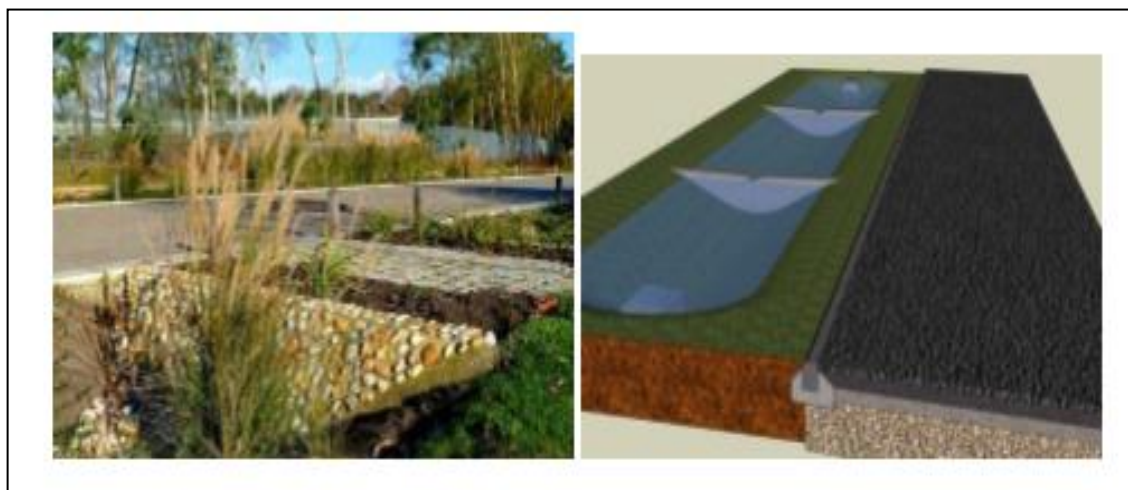


Figure 24 vue sur les techniques de la gestion d'eau réalisée

Cette intervention a permis la réalisation d'un programme mixte par la création :

¹³ www.agglo-pvm.fr/arche-guedon-de-nouveaux-logements/

- ✓ De parkings en sous-sol ;
- ✓ D'un commerce alimentaire d'une superficie comprise entre 600 et 700 m² ;
- ✓ De logements (environ 74 unités) ;
- ✓ D'espaces verts (environ 1500 m²) ;
- ✓ Création de nouveaux équipements ;

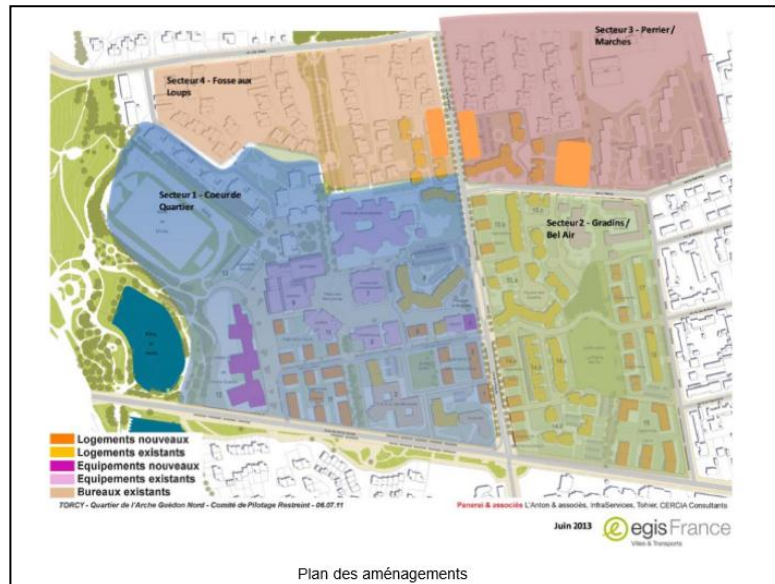


Figure 25 Plan final du projet



Figure 26 vue aérienne sur le projet après les interventions



Figure 27 vue sur l'amélioration des logements et des espaces publics



Figure 28 : le jardin public aménagé au dessus de l'ancien parking démoli.

I-1-7-Les exigences :

- Retrouver une bonne image de la densité afin de reconstruire une nouvelle densité agréée aux côtés d'un bâti assez lâche
- Maîtriser la densité urbaine et de promouvoir un habitat intermédiaire .
- Redonner un sentiment de sécurité et d'intimité
- Préserver par une bonne articulation des bâtiments avec l'espace public
- organiser les rapports entre l'habitat et l'environnement naturel, par la présence de jardins au sein des résidences...
- Assurer un meilleur déplacement

I -1-8-Synthèse:

Le quartier a connu plusieurs mutations de renouvellement urbain (restructuration, réhabilitation...) afin de répondre aux besoins des habitants, améliorer leur mode de vie, se débarrasser du bâti insalubre, assurer la mixité sociale, améliorer la mobilité et préserver les ressources naturelles.

Le projet est réussi car il a atteint ses objectifs selon ses conditions avec ses différents niveaux : urbain, social et environnementale.

Cet exemple est complètement différent de notre cas au niveau des données climatiques, sociologiques, géologiques et culturelles, néanmoins le caractère de similarité réside dans le type d'intervention et le but à atteindre.

I -2-réhabilitation urbaine de la ville de Fès (Maroc) :¹⁴

I -2-1 Critères du choix de l'exemple:

- Le projet a connu plusieurs intervention pour répondre aux besoins des habitants
- Présence timide des équipements ce qui a forcé une intervention qui facilite l'accée aux équipements nécessaire
- L'intervention sert a faciliter la mobilité ainsi qu'améliorer le stationnement publique
- Le projet a pour but relier le quartier avec son environnement naturel et sa ville

I -2-2 Fiche technique :

- **Nom** : ville de Fès (Maroc)
- **Situation géographique** : la ville de Fès est situé au Maroc (le nord ouest africain).
- **Maitre d'ouvrage** : royaume du Maroc, la banque mondiale.
- **Mission** : réhabilitation, restauration et réhabilitation de l'ancien tissu.

¹⁴ <https://www.lafargeholcim-foundation.org/projects/urban-precinct-reconstruction-and-rehabilitation-fez-morocco>

I -2-3-présentation :

Les tissus anciens des Médinas au Maroc constituent une richesse patrimoniale inestimable et unique dans le monde, la ville de Fès est classée par l'Unesco en 1980 en tant que patrimoine mondiale de l'humanité. C'est une des anciennes villes les plus visitées du Maroc

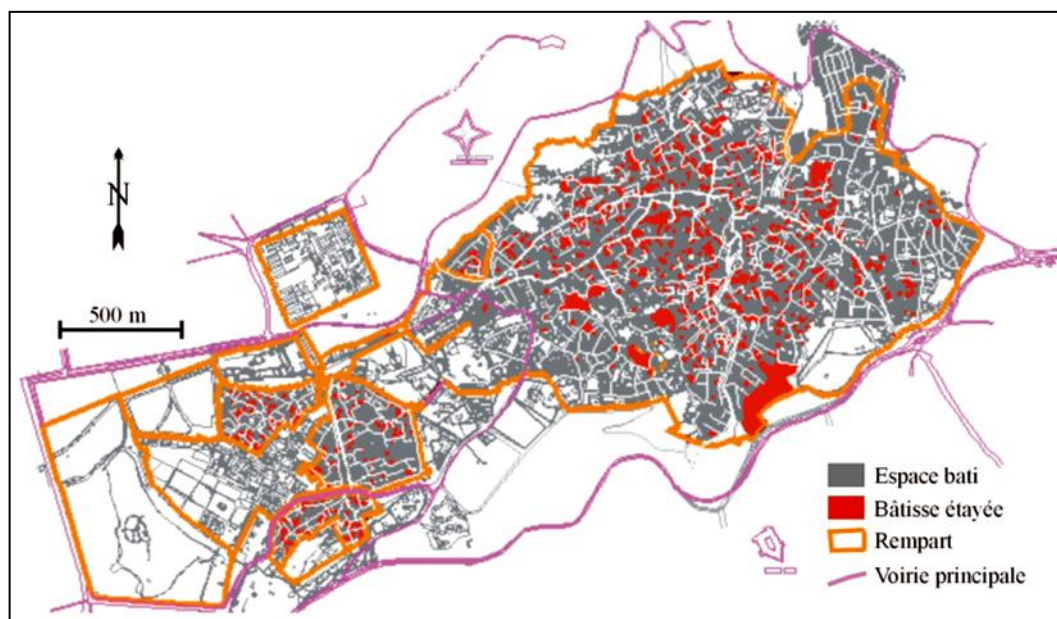


Figure 29 : la ville de Fes

I -2-4-Le projet :

Le projet proposé offre une occasion et une nécessité de soutien des objectifs de la Stratégie d'Assistance au Pays (SAP), par l'attention particulière qu'il porte au développement social et à la gestion de l'environnement et l'économie. Le développement social sera particulièrement mis en valeur par le lancement d'une composante d'allègement de la pauvreté urbaine qui sera piloté au Maroc. La gestion de l'environnement englobera les activités traditionnelles telles que la gestion des déchets solides et la réduction de la pollution des industries traditionnelles. Il s'étendra à de nouveaux domaines tels que la conservation des ressources du patrimoine culturel. Le projet met également l'accent sur l'importance de partenariats avec d'autres bailleurs de fonds et le secteur privé.



Figure 30 : vue aérienne sur la ville de fès

I -2-5 -Description du projet :¹⁵

➤ 1^{ere} Composante du projet : Réhabilitation du patrimoine bâti

1. Inciter l'investissement privé pour la réhabilitation
2. Améliorer ou introduire des aménagements dans les logements
3. Améliorations les infrastructures,
4. Améliorer les conceptions et techniques de rénovation et à réduire les coûts en introduisant de nouveaux matériaux de construction.
5. Préserver le patrimoine culturel

➤ 2^{eme} Composante du projet : Améliorer l'accès critique à la Médina :

Cette composante clé, qui représente 50 % du coût total du projet a pour objectifs:

1. Fournir l'accès aux services publics d'urgence jusqu'au centre de la Médina;
2. Améliorer les liens essentiels entre les entrées de la Médina ;
3. Faciliter les mouvements pour les habitants, les affaires, les touristes et les marchandises;
4. Augmenter les aires de stationnement pour répondre au niveau de la demande;
5. Accroître la sécurité du trafic en améliorant sa gestion.

➤ 3^{eme} Composante du projet : Amélioration de l'environnement urbain :

Outre la réhabilitation de l'eau et de l'assainissement en cours le projet vise à :

1. Améliorer le ramassage des déchets solides au moyen de la fourniture d'équipement;
2. Minimiser les industries polluantes au sein de la Médina en leur fournissant des ateliers améliorés (fondouk) pour les activités traditionnelles les plus polluantes

¹⁵ Document d'évaluation de projet/document de la banque mondiale

- **4^{ème} Composante du projet : Allègement de la pauvreté (financement par la municipalité)**

I -2-6-Objectifs:

Un plan de réhabilitation de la Médina de Fès y était présenté comme ayant été élaboré par « le Gouvernement marocain en collaboration avec des experts d'organismes internationaux » afin d'atteindre trois objectifs :

1. Améliorer l'état de la Médina, en réparant et en nettoyant les bâtiments, les rues, les égouts, les espaces publics et les monuments.
2. Préserver le caractère traditionnel de la Médina et le patrimoine culturel qu'elle représente pour les générations futures.
3. Faire en sorte que la Médina continue d'être une zone urbaine productive et dynamique.

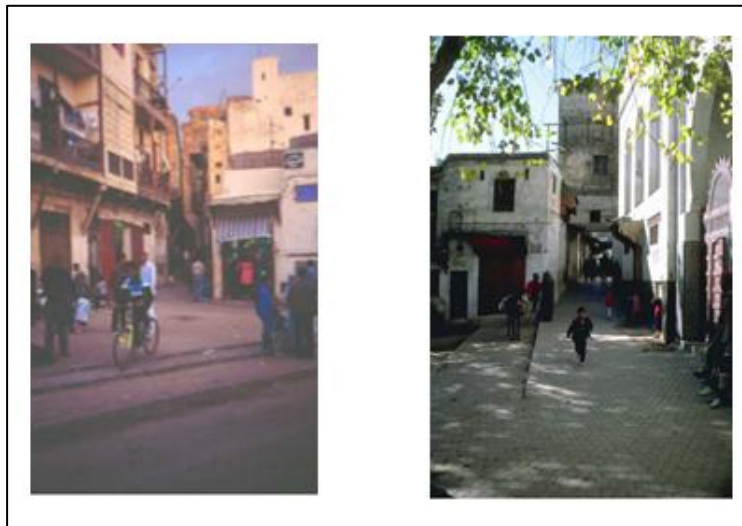


Figure 31 amelioration au niveau des espaces publics

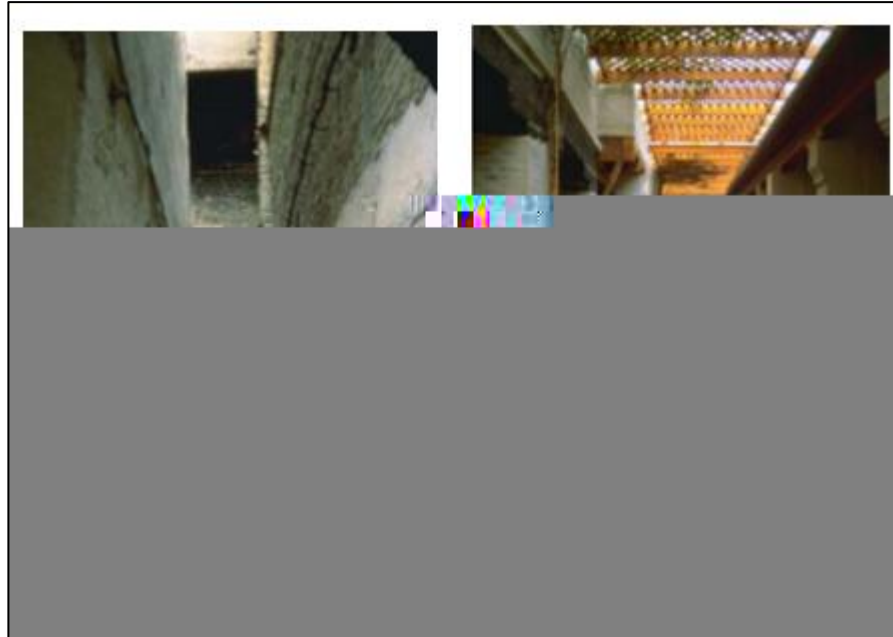


Figure 32 : les rues et les ruelles



Figure 33: réhabilitation des maisons

La réhabilitation des projets du patrimoine culturel :

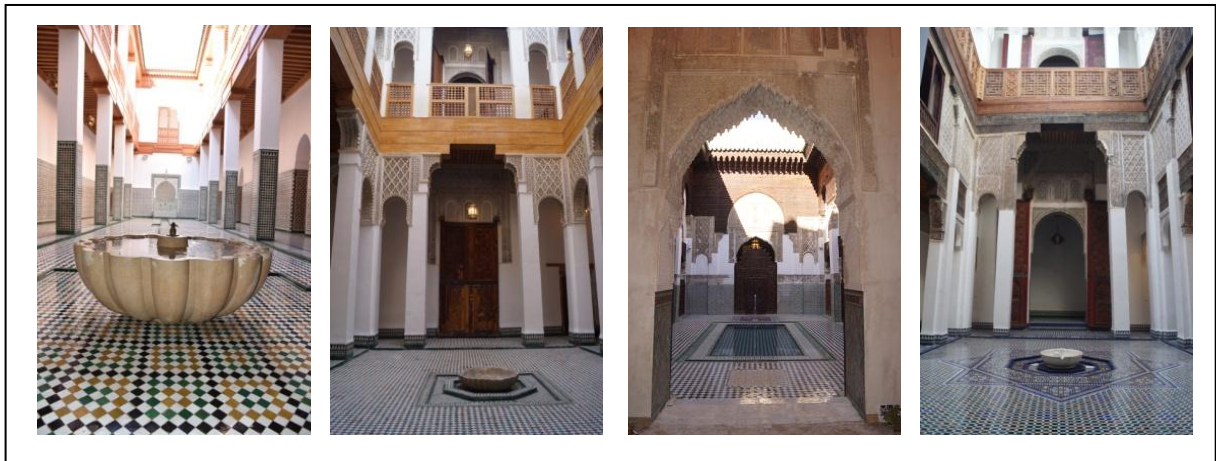


Figure 34restauration des medersas



Figure 35:bibliotheque qarawyin aorés la rehabilitation



Figure 36:bab makina après la restauration



Figure 37:souk sebaghine après la rehabilitation

I-2-7 La cas de LALLA YEDOUNNA (réhabilitation):

On remarque que cet intervention urbaine a touché la structure du quartier, et a engendré une meilleure circulation, ainsi qu'une meilleure aération, la hiérarchisation des voies a assurer la fluidité dans le site .



Figure 38:l'intervention urbaine sur le quartier Lella Yeddouna



Figure 39:aération du bati



Figure 40:vue sur l'intervention au niveau des façades



Figure 41:maquette du projet après l'ntervention

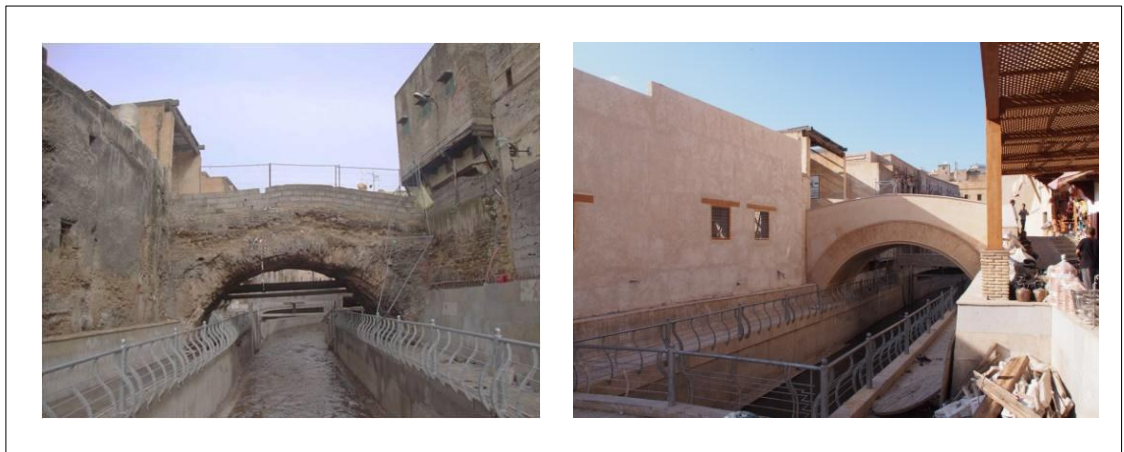


Figure 42:le pont avant et après la restauration



Figure 43: l'amélioration du cadre de vie comme résultat des interventions

I-2-8-synthèse :

- ***facteurs positifs :***
 - Amélioration des conditions sanitaires et sécuritaire dans la médina ;
 - Préservation du patrimoine ;
 - Promotion de l'investissement privé ;
 - Amélioration économique (le projet vient assurer 10.000 postes de travail à moyen terme)
 - Amélioration du cadre de vie des citoyens et attractivité des touristes
 - Amélioration des techniques et des capacités ;

- ***facteurs négatifs :***
 - Mauvaise gestion des déplacements ;
 - Modification du cachet architectural des bâtiments historiques ;

Les résultats ci-dessus indiquent que des compromis entre conservation du patrimoine et développement économique dans des villes historiques telles que les Médinas historiques peuvent être réglés en développant les incitations appropriées pour induire l'investissement privé dans le logement comme dans les activités économiques. L'amélioration des procédures juridiques pour

faciliter cet investissement, mais aussi des actions progressives pour simplifier la jouissance et l'occupation complexes, devraient appuyer l'objectif d'améliorer l'accès tout en minimisant la pauvreté et en préservant l'héritage culturel de la Médina de Fès.

Cet exemple est très important du fait qu'il présente des caractéristiques similaires à celles de notre cas d'étude (tissu oasien, tissu ancien et traditionnelle, données sociologiques, types d'interventions), on peut s'inspirer de cet exemple au niveau de l'amélioration du tissu et du mode de vie ainsi que le fait que l'intervention a pu maintenir l'identité de la ville tout en répondant aux nouveaux besoins des populations et aidant à l'attractivité touristique de la ville¹⁶

I -3-réhabilitation urbaine du quartier El Hafsia (tunis) :¹⁷

I -3-1 Critères de choix de l'exemple:

- Un ancien quartier traditionnelle
- Comporte les memes caractéristiques urbaine urbaine et climatiques que notre cas d'etude
- Comprendre les etapes d'amelioration d'un quartier tout en préservant son patrimoine

I -3-2-fiche technique :

- **Nom :** quartier El-Haafsia
- **Situation géographique :** le quartier se trouve à Tunis - Tunisie

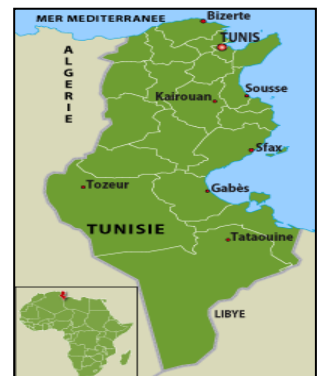


Figure44: carte de Tunisie

I -3-3-présentation du quartier :

Le quartier est situé au centre de la ville Tunis, un des anciens tissus qui représente l'identité de la ville, ce quartier a connu plusieurs interventions urbaines (restructuration, réhabilitation, rénovation partielle) afin de préserver le patrimoine et améliorer le cadre de vie des habitants ainsi et développer les éléments d'attraction du tourisme.

¹⁶ - Source : document d'évaluation du projet page 33 projet de réhabilitation de fès royaume du maroc- document de la banque mondiale- projet de réhabilitation de Fès le 7 octobre 1998

¹⁷ Arru.nat.tn

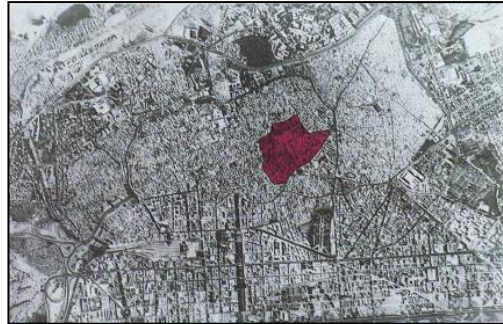


Figure 45: délimitation du quartier el Hafsia, Tunis

I-3-4 le projet :

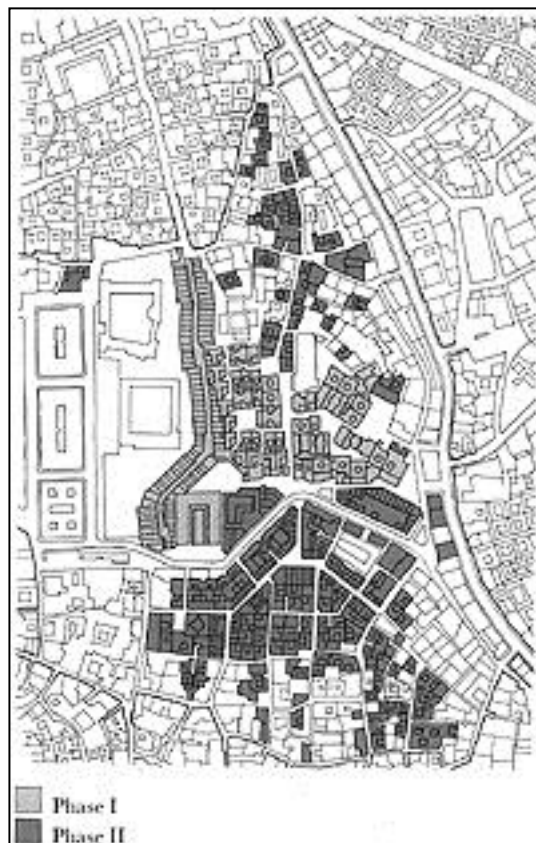


Figure 46:les zones touché par les interventions ,quartier elhaafsia

I -3-5 Le quartier avant les interventions urbaines :



Figure 47 état du souk avant l'intervention,
quartier elhafsia Tunis



Figure 48:manques d'aires de stationnements

I -3-6 Le quartier après les interventions urbaines :



Figure 49: vue aérienne sur le quartier avant et après les interventions



Figure 50:vue sur une rue après l'intervention qui souffre toujours de manque de stationnement et de mobilier urbain



Figure 51:rehabilitation des rues

I -3-7 Synthèse :

Cette intervention présente un ensemble d'aspects positifs qui viennent embellir la ville et améliorer le cadre urbain :

- Création de l'emploi (environ 200 postes)
- Encouragement des investissements
- Revitalisation de la ville
- Amélioration économique
- Attractivité les touristes

Néanmoins elle a généré également des aspects moins souhaités de nature négative :

- La colère des propriétaires privées des biens concernés par le projet)
- Relocation et relogement des habitants

I -Analyse urbaine:

I -1-Présentation de la ville Laghouat :

I -1-1-Situation:

- **Géographique :** La wilaya de Laghouat se trouve au cœur du pays à 410 Km de la capitale ALGER, elle s'étend sur une superficie de 400 Km²

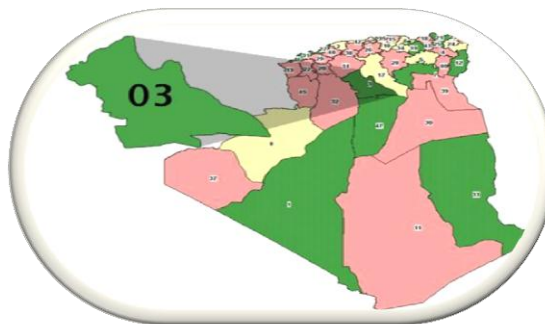


Figure 52:carte d'algérie

Administratif : La wilaya est limitée par la wilaya de Tiaret et Djelfa au nord et Ghardaïa au sud, Djelfa à l'est et El Bayadh à l'ouest Elle est composée de 24 commune dont le chef lieu de wilaya est la ville de Laghouat



Figure 53:carte régionale

La ville de laghouat est limitée par la commune de Tadjmout au nord –ouest, La commune d’El Kheneg au sud ouest. la commune d’El Assafia Au sud.,Au sud est par la commune Ben Nacer Ben Chohra



Figure 54:carte de la wilaya

I -1-2-la géomorphologie :

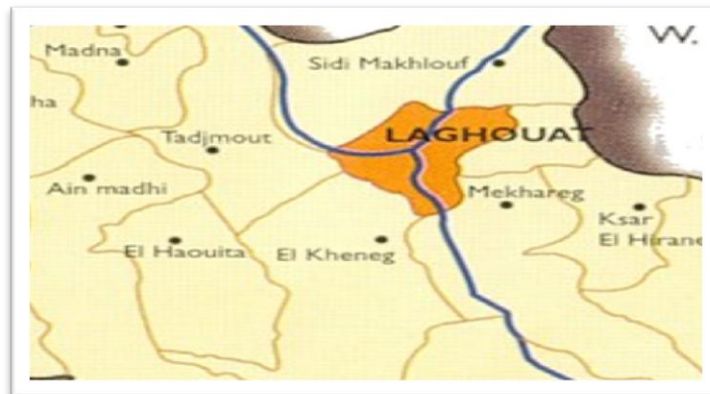


Figure 55:les oueds



Figure 56: les oueds (oued msaad / oued m'zi)

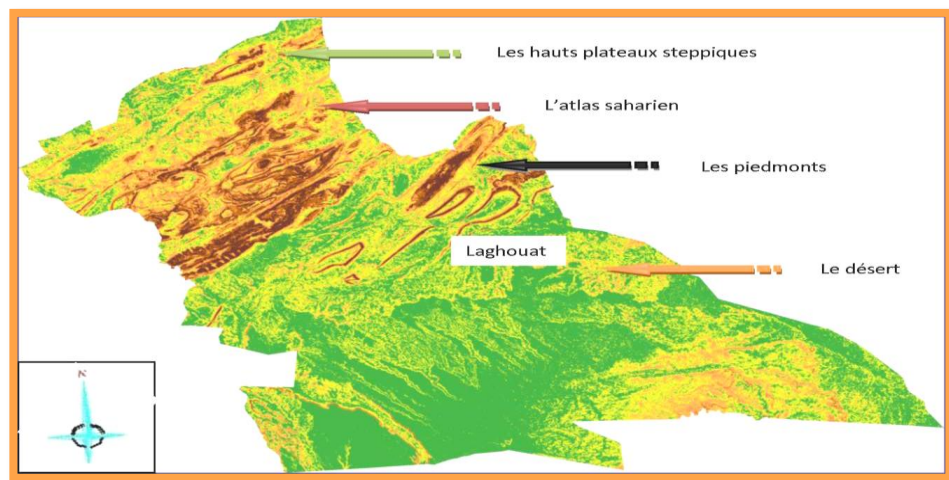


Figure 57:les reliefs

Le relief de la commune est en général plat à pente reste entre moyenne et faible de 0,1% à 4 % et

Il est constitué des unités morphologiques suivantes:

- Les chaînes de Montagne de << DAKHILA et Djebel l'Ahmar >> au nord
- Le plateau saharien au sud et sud-est

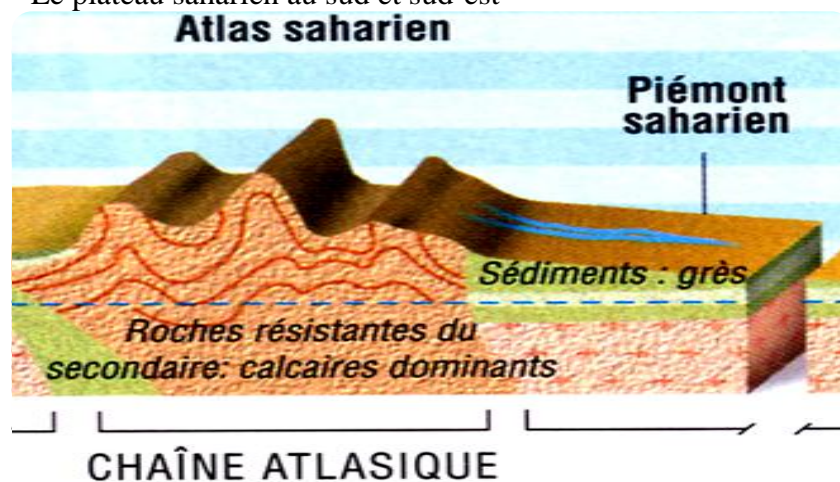


Figure 58:l'atlas sahariene

I -1-3-les données climatiques:

Climat : aride

Zone : saharienne

Les vents : dominants ouest / est . sirroco (sud)

Tableau 3 : etude climatique de la ville de lghouat

Etudes climatique	HIVER	ETE
La température	5°c	40°c
La pluviométrie	150 mm	50mm

I -1-4-la ville de Laghouat à l'échelle locale:

L'infrastructure :

a- Routes nationales

Cette infrastructure est représentée par deux axes routiers principaux qui sont la RN 01 et RN23 d'une longueur total de 130 Km reliant la ville à la capitale et les regions du ouest algerien

b- Chemins de Wilaya

Ils avoisinent les 46Km de chemins de wilaya, sont représentés essentiellement par trois voies :

CW 120 : Il assure la liaison du chef -lieu de la wilaya de LAGHOUAT et la commune d'El Assafia

CW 31 : Il reliant chef-lieu de la wilaya et Daira de Ksar el hiran

CW 230 : Il reliant chef-lieu de la wilaya avec la Daïra de Ain Madi en passant par les communes ELKHENEG et El houita

L'urbanisation :

La ville de Laghouat a connu des grandes mutations urbaines cela du notamment aux extensions planifiés avec l'habitat comme première cause et même l'édification des centres urbains qui commencent une extension rapide, mais aussi aux extensions illicites qui frappent la ville .

I -1-5-l'analyse historique de la ville de laghouat:

Avant L'occupation française la configuration des vieux Ksars était basée sur un plan simple ou l'espace diminue au profit de l'ombre, les voies de communication du Ksar sont composées de ruelles qui s'enchevêtrent les unes dans les autres ainsi que des impasses.

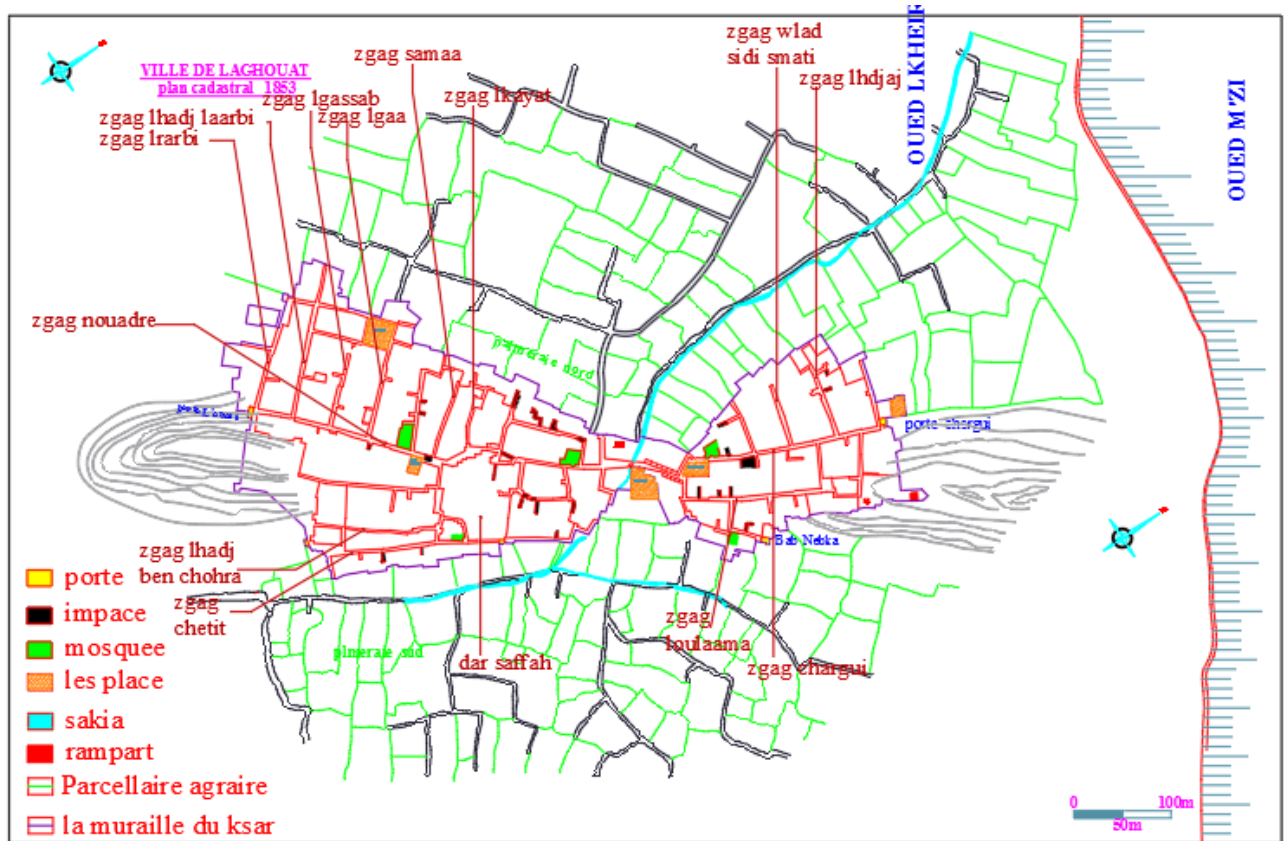


Figure 59 plan du ksar avant 1852 source : rehabilitation des fortifications de la ville de laghouat



Figure 61: L'extension après l'indépendance Source : thèse étude d'un cas : Laghouat « Othmani-Marabout Zahra ».

I-1-6-l'analyse paysagère:

La ville de Laghouat se trouve entre un groupe de montagnes de l'atlass saharien (kef, lahmer, kef tizzigrarine), elle est riche grâce aux deux oueds qui la delimitent, et de sa végétation (palmeraie, jardins, arbres, arbustes) Laghouat est connue par ce caractère¹⁸



Figure 62: la palmeraie

¹⁸ - Selon le site de l'encyclopédie de l'Afrique du nord [http://encyclopedie-afn.org/index.php/Historique_Laghouat - Ville](http://encyclopedie-afn.org/index.php/Historique_Laghouat_-_Ville), Laghouat trouve son origine du mot arabe «Alaghouat» pluriel du mot «Ghaout» qui signifie «maison entourée» ou «maison dans un jardin».



Figure 63:: terrain rocheux (montagne)

Selon les photos présentées on remarque qu'il y a une grande diversité paysagere (palmiers, arbres, arbustes...) et de potentialités naturelles



Figure 64:typologie de végétation ,source : auteur

I -1-7-analyse socio-économique:

Tableau 4:Répartition de la superficie et la densité au 31/12/2016

Commune	population	Superficie (Km ²)	Densité (Hab/Km ²)
Laghouat	202665	400	506,66

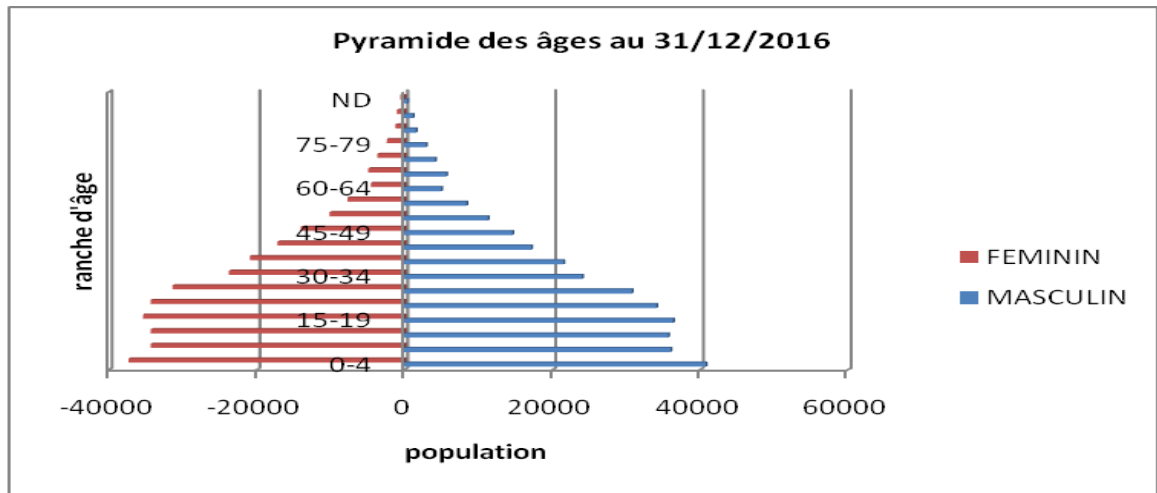


Figure 65: Répartition de la population par sexe 31/12/2016

Répartition de la population par tranche et la densité résultat 31/12/2016:

Tableau 5: repartition de la population totale par tranche d'age au 31/12/2016

⊕ Répartition de la population Totale par tranche d'age au 31/12/2016 :

Ville	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85 et&+	ND	TOTAL
Laghouat	23057	20388	20332	20678	19898	18625	15503	14969	12618	10530	7304	5426	3385	3580	2717	1838	861	699	255	202665

Répartition du parc de logement 31/12/2016:

Tableau 6: répartition de parc logement au 31/12/2016

⊕ Répartition du parc Logement au 31/12/2016:

I	POP Au 31/12/15	POP Au 31/12/16	Rappel Parc Logts Au 31/12/16	Livraison pour l'année 2016						Parc Brut total 31/12/016	Parc Net total 31/12/2016	TOL		Parc Précaire ****		Déficit au 31/12/2015 Pour TOL=5	
				LSP/LPA	LSL	Rur.	Priv.	Autre	Total			brut	Net	***	Global	Net	Brut
Laghouat	195246	202665	37432	522	1340	68	94	34	2058	39490	35445	5,13	5,72	49	4045	5088	1043

I -1-8- la ville de Laghouat face aux risque d'inondation:

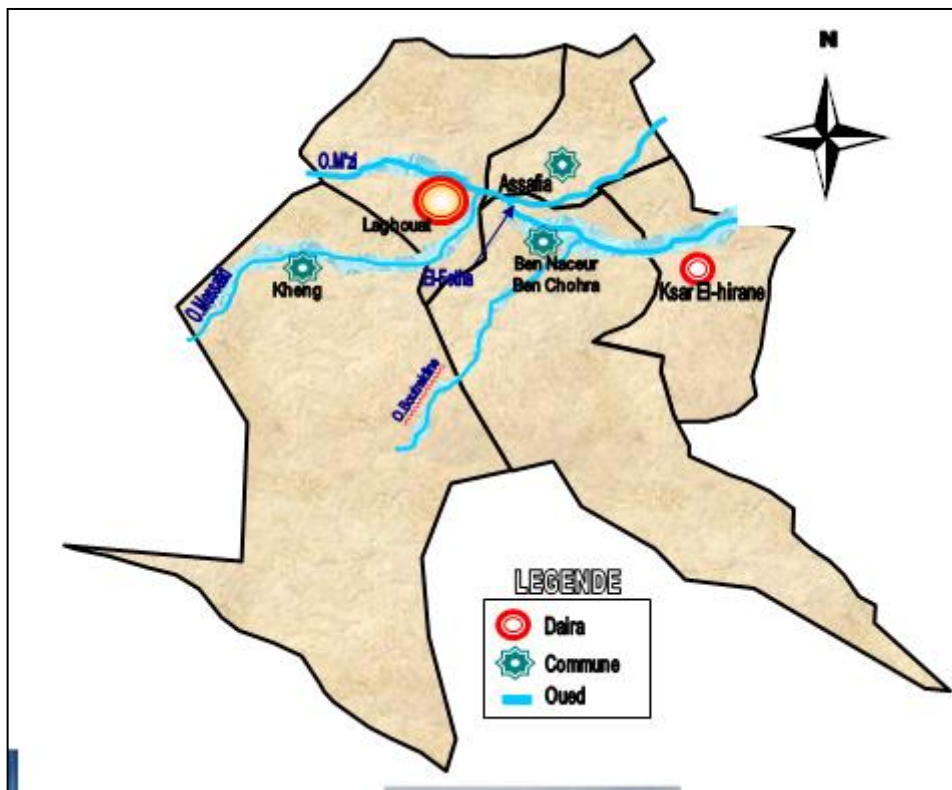


Figure 66 les oueds qui traverse la commune de laghouat:

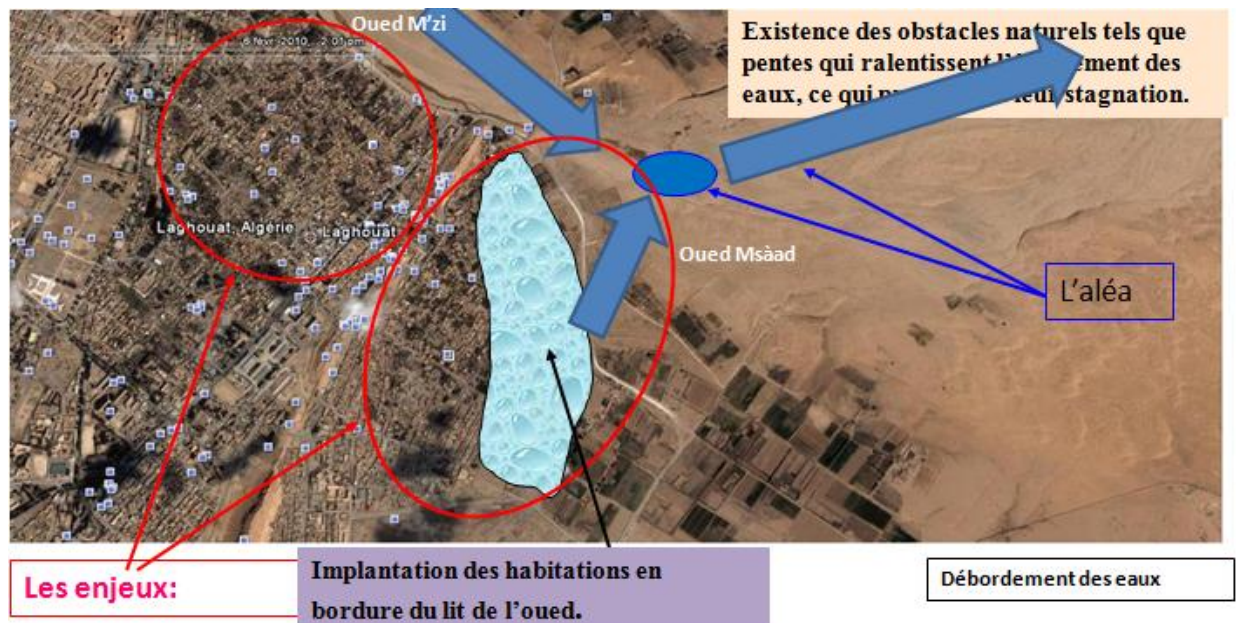


Figure 67: la zone exposé au risque d'inondation

Circonstances : pont < 3% , blocage de système de pompage des avaloires par les oueds.

Tableau 7: ressencement innondation de laghouat 2016-2017

JOUR	L'Interventions	Pertes matériels
08/09 septembre 2015	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'absorption de l'eau de la pluie de plusieurs maisons ▪ La sécurité des personnes et des propriétés ▪ Remorquer trois autobus, 7 camions, 98 voitures et faciliter la circulation routière ▪ L'absorption de l'eau de la pluie de plusieurs quartiers de la région de Laghouat ▪ Sauver 22 victimes de l'inondation des vallées ▪ Évacuation de 17 victimes de leurs maisons 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plus que 500 moutons ▪ L'effondrement et fissures de certaines vieilles maisons
30 septembre 2016	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'absorption de l'eau de la pluie de l'intérieur de 52 maisons ▪ Sauver 7 vaches et un troupeau de bovins. ▪ La sécurité des personnes et des propriétés ▪ Remorquer un autobus, un camion, 16 voitures et faciliter la circulation routière ▪ L'absorption de l'eau de la pluie de plusieurs quartiers de la région de Laghouat ▪ Sauvetage de 4 victimes de l'inondation de la longue vallée ▪ Évacuation de 24 victimes de leurs maisons ▪ Evacuation 49 familles 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un grand membre de bovins ▪ L'effondrement de la surface du vieux pont d'<u>ain madhi</u> ▪ Effondrement des deux remblais du pont sur la route ininterrompue a <u>ain madhi</u> ▪ Effondrement du pont <u>sidi hakoum</u> ▪ Inondation de certains vergers qui sont a coté de le vallée <u>mzi</u> et <u>bordj snoussi</u>

Le tableau précédent démontre les pertes matérielles ainsi que les interventions commis par les agents de la protection civile Durant les deux derniers inondations qui ont touché la ville de Laghouat, on remarque une diversité d'interventions mais ces derniers n'ont pas gérer le risqué d'inondations ils sert seulement a diminuer les pertes engendrer.

II-2-analyse urbaine (méthode kevin lynch) :

II-2-1-les axes :



La ville est bien structurée avec ses axes, ces derniers sont hiérarchisé selon le flux et les besoins, ils servent de liaison intérieures des différentes quartiers de la ville ainsi que la jonction de la ville avec les autres agglomérations ce qui assure une fluidité intérieure et une bonne accessibilité extérieure.

1). la route nationale n°1

Vue sur la route nationale n°1



DESIGNATION	POSITION	DIRECTION	IMPORTANCE	EMPRISE	PAROIS	LES VUES	GABARIT	FONCTION
VOIE N° : 01 AXE STRUCTURANT (R N 01)	CENTRE DE LA VILLE	NORD VERS DJELFA - SUD-EST VERS GHARDAIA	A L'ECHELLE NATIONALE	30m (Centre- ville)	DICONT INUE	VUE PANORAMI QUE SUR LES DEFFIRENT S TISSU	R+1 R+4	VOIE STRUCTURA NT

2). l'avenue de l'indépendance



Vue sur l'avenue de l'indépendance

DESIGNATION	POSITION	DIRECTION	IMPORTANCE	Tracés	EMPRISE	PAROIS	LES VUES	GABARIT	LE FONCTION
VOIE N° : 02 AXE DE L'INDÉPENDANCE	CENTRA LE	ENTRE TISSU TRADITIONNE L ET BAB DZAIR	A L'ECHEL LE URBAIN	IRRéguliè re	25m (Centre- ville)	CONTINUE DISCONTIN UE	VUESUR LES LOCAL D'ACTIVI TE	R+2 R+3	VOIE STRUCTURA NT

3).Axe du Mkam



Désignation	position	direction	importance	Tracés	emprise	parrois	vue	gabarit	fonction
VOIE N° : 03 AXE DE MKAM	centrale	Entre le centre ville et la nouvelle extension	À l'échelle urbaine	irrégulière	16m (Centre-ville)	discontinue	Vue sur les locaux commerciaux et l'habitat	R+2	Voie principale

4). axe vers 5 juillet



Designation	Position	Direction	Importance	Tracé	Emprise	Parrois	Vues	Gabarits	Fonction
VOIE N° : 04 Axe Vers 5 Juillet	CENTRALE	ENTRE CENTRE VILLE ET 5 JUILLET E-O	A L'ECHELLE URBAIN	Régulière	18m (Centre-ville)	CONTINUE	VUE SUR ILOT RESIDENTIEL	R+2	VOIE SECONDAIRE

5).axe du 1^{er} novembre



DESIGNATION	Position	Direction	Importance	Tracés	Emprise	Parois	Vues	Gabarit	Fonction
VOIE N° : 05 Axe DE 1 NOVEMBRE	COTE EST DE LA VILLE	ENTRE CENTRE VILLE ET OASIS NORD	A L'EHEL LE URBAIN	Régulière	9.5m (EST-ville)	CONTINUE	VUE SUR ILOT RESIDEN TIEL + COMERC E	R+2	VOIE SECONDAIR E

6).axe vers l'Oasis Nord



DESIGNATION	POSITION	DIRECTION	IMPORTANCE	Tracés	EMPRISE	PAROIS	VUES	GABARIT	FONCTION
VOIE N° : 06 AXE VERS L'OASIS NORD	OUEST DE LA VILLE	ENTRE RN1 ET OASIS NORD	A L'EHEL LE URBAIN	IRRégulière	16m (Oue st-ville)	CONTINUE	VUE SUR LES EQUIPE MENTS + HABITAT	R+2 R+3	VOIE SECONDAIRE

7).Axe de l'université

DESIGNATION	POSITION	DIRECTION	IMPORTANCE	Tracés	EMPRISE	PAROIS	VUES	GABARIT	FONCTION
VOIE N° : 07 AXE DE L'UNIVERSITE	OUEST DE LA VILLE	ENTRE UNIVERSITE ET NOUVELLE VILLE	A L'EHEL LE URBAIN	Régulière	22m (Oue st-ville)	CONTINUE	VUE SUR UNIVERS ITE+ HABITAT COLLEC TIF	R+2 R+3	VOIE SECONDAIRE



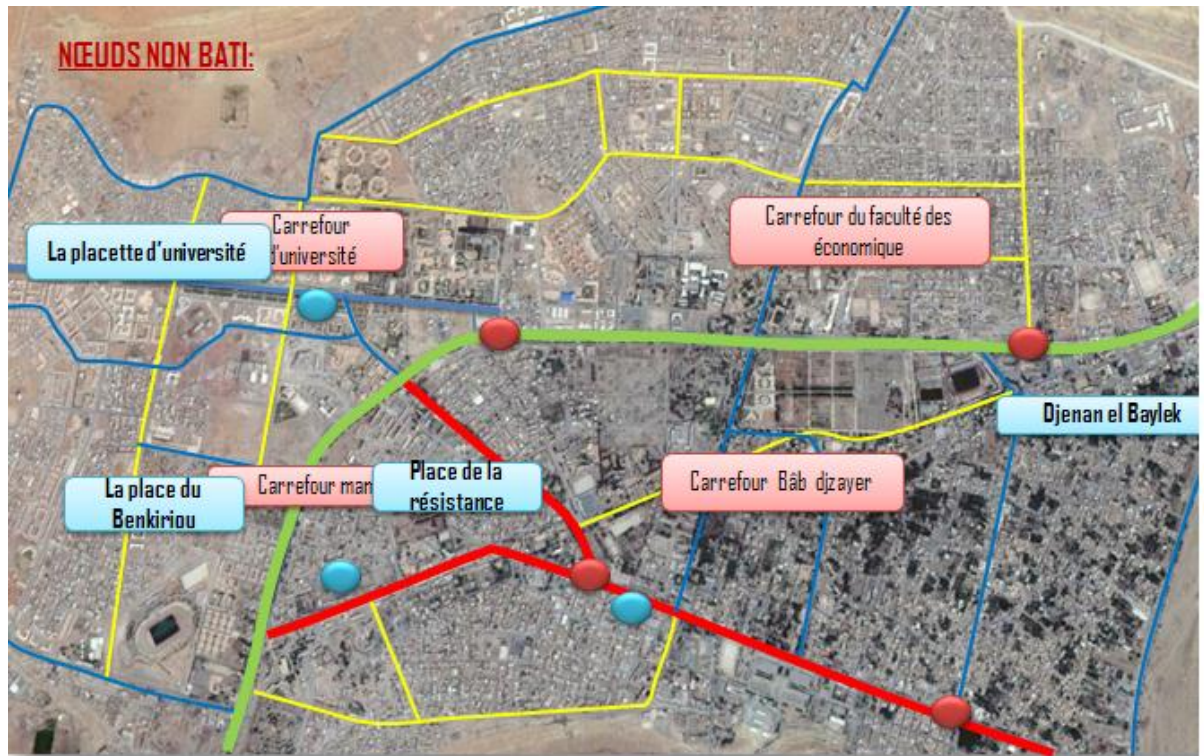
8).axe périphérique



DESIGNATION	POSITION	DIRECTION	IMPORTANCE	Tracés	EMPRISE	PAROIS	VUES	GABARIT	FONCTION
VOIE N° : 08 AXE PÉRIPHÉRIQUE	PÉRIPHÉRIQUE	VERS ASSAFIA	A L'ECHELLE URBAIN	Irrégulier	18m (Est-ville)	DISCONTINUE	VUE SUR LE OUED	/	VOIE SECONDAIRE

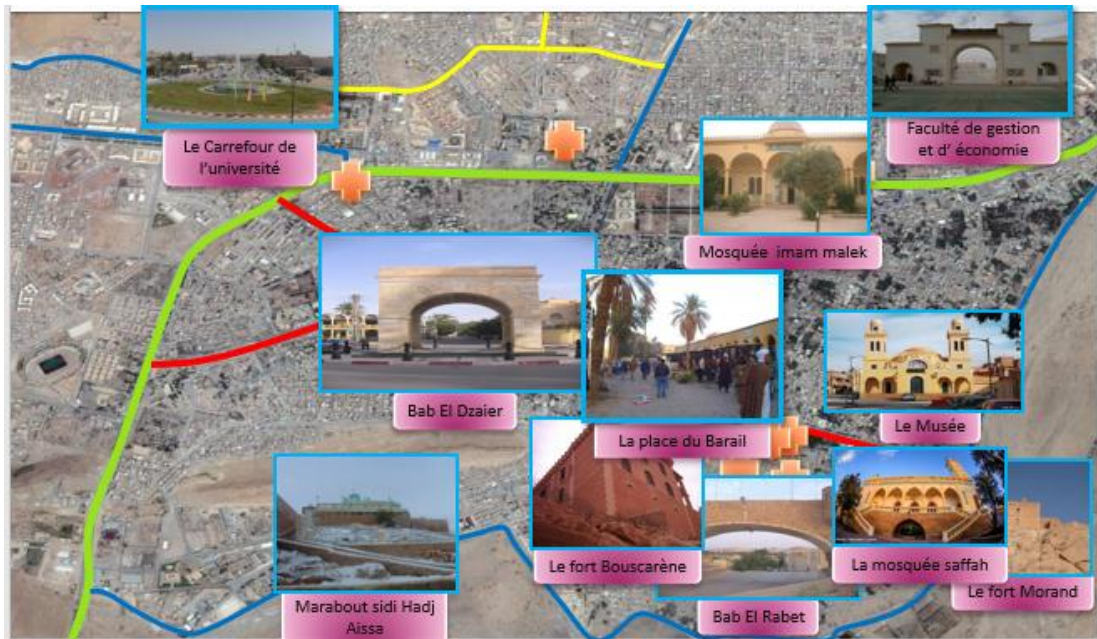
La voirie de LAGHOUAT est structurée selon un tracé clair. La partie majoritaire de son réseau de voirie est en bonne et moyenne état.

II-2-2 les nœuds :



Les axes sont connectés dans des points d'intersection, et des nœuds structurant la ville

II -2-3-les points de repères :

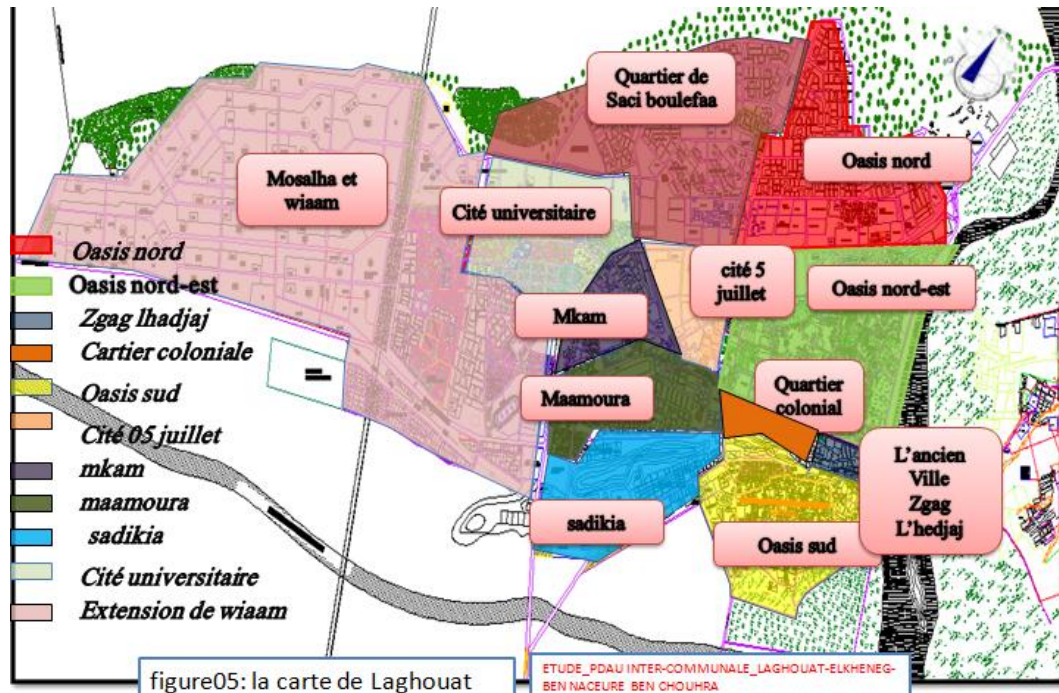


II-2-4-Les limites :

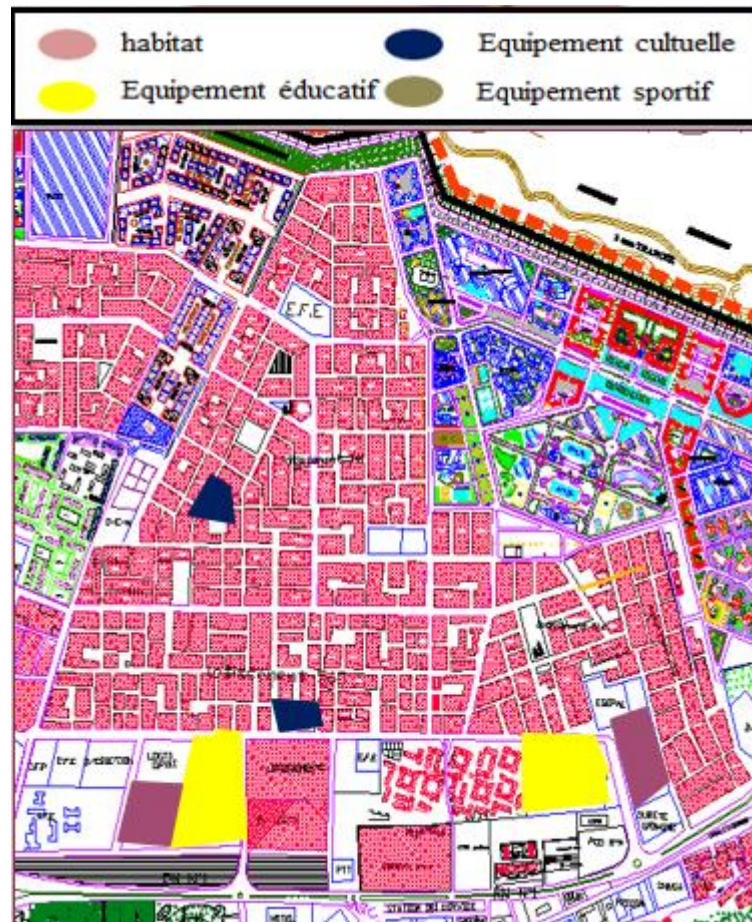


La ville est structurée par des limites naturels (les montagnes, les oueds ...) et d'autres artificiels (casernes, ligne haute tension....)

II -2-5-Les quartiers :

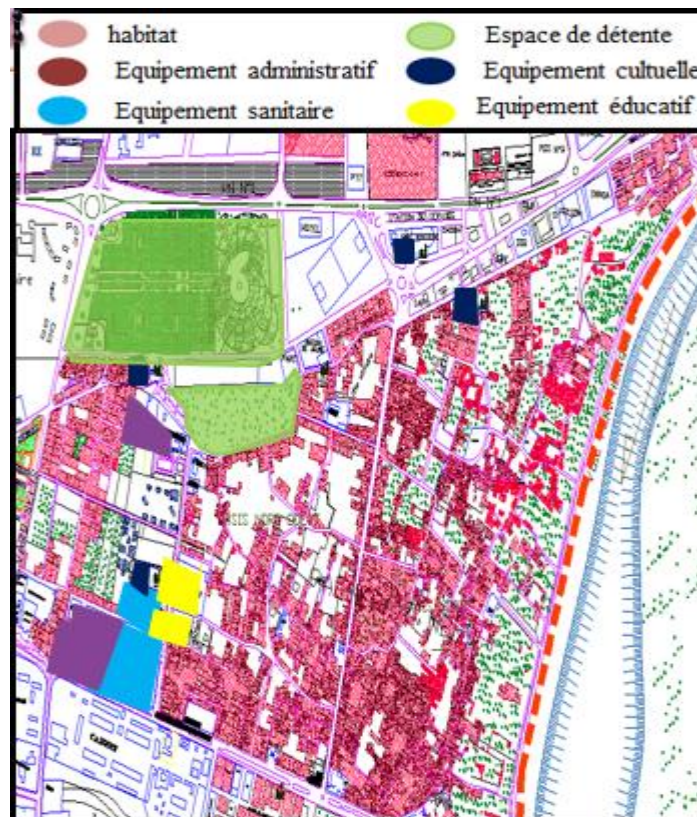


1).Quartier oasis nord :



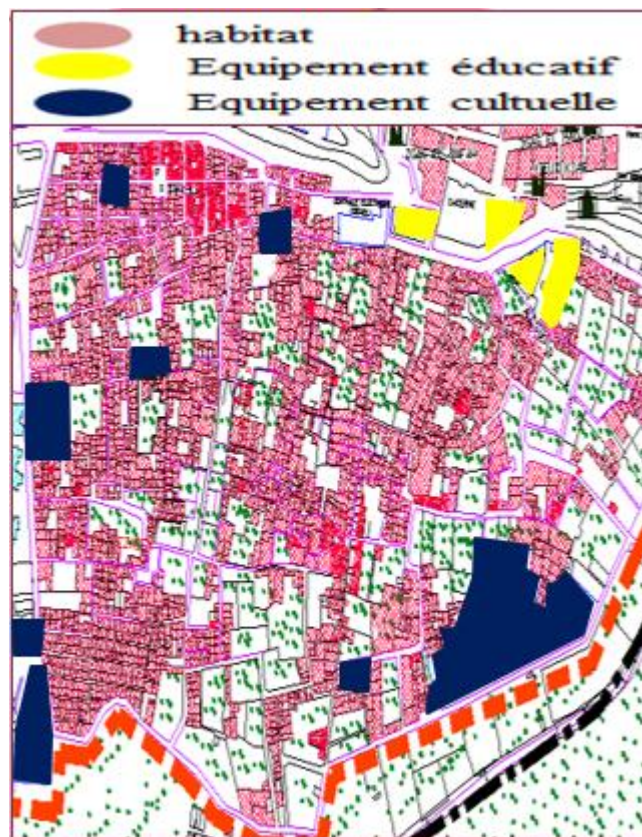
Quartier oasis nord	
Situation	Au nord de la ville
La forme	irrégulière
topographie	plat
l'affectation	Habitat+ commerce + équipements
Le tracé	trame en damier
Type d'Activité	Résidentielle + commerciale + éducation + loisirs
Tissu urbain	Eclater

2).Quartier oasis nord/est :



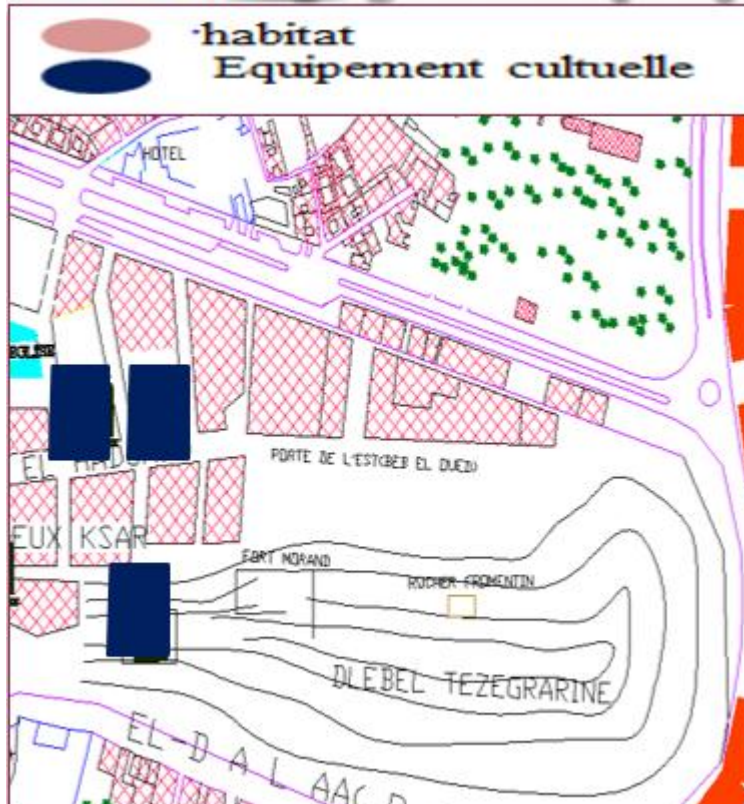
Quartier oasis nord-est	
Situation	Au nord-est de la ville
La forme	irrégulière
topographie	plat
l'affectation	Habitat + commerce + administration + équipements
Le tracé	trame (curviligne)
Type d'Activité	Résidentielle +service +commerciale + éducation
Tissu urbain	Compacte

3).Quartier Oasis Sud :



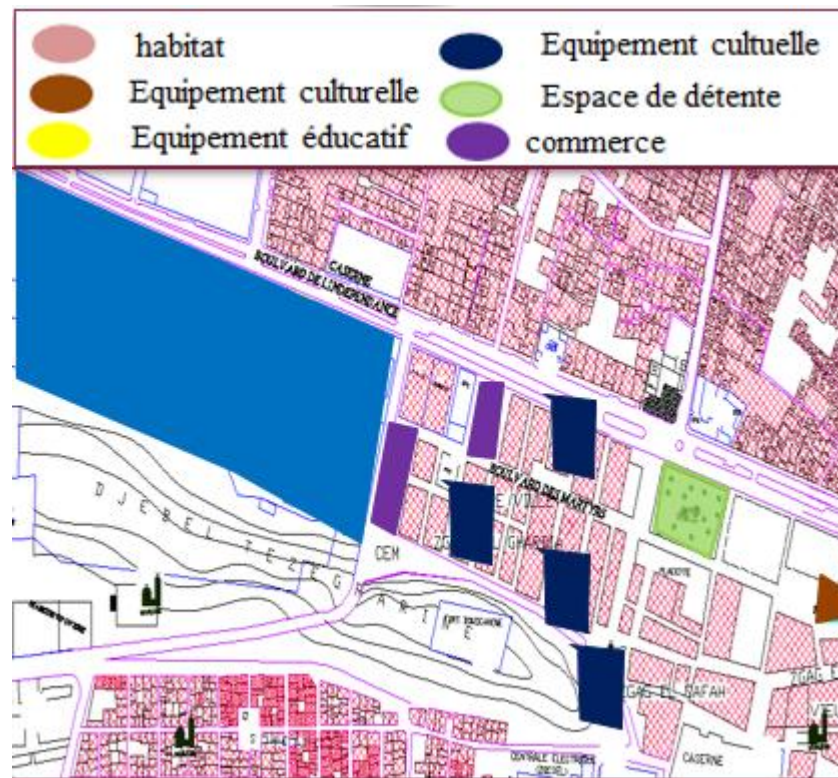
Quartier oasis sud	
Situation	Au sud-est de la ville
La forme	Irrégulière
topographie	plat
l'affectation	Habitat + commerce + administration + équipements
Le tracé	trame arborisante (curviligne)
Type d'Activité	Résidentielle + commerciale
Tissu urbain	Compacte

4. Quartier du vieux Ksar (z'gag l'hedjaj) :



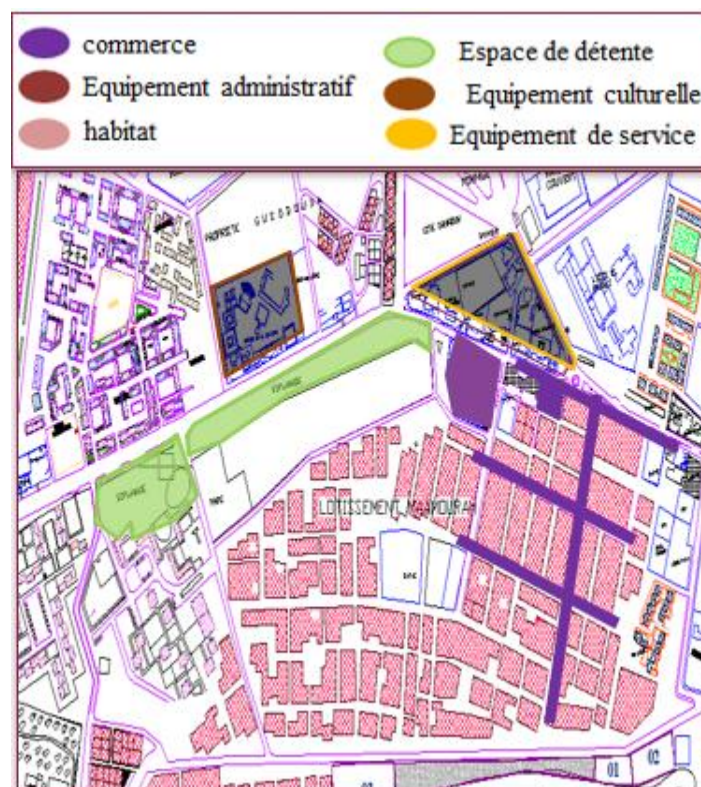
Quartier ZGAG EL HADJADJ	
Situation	la partie Est de la ville
La forme	irrégulière
topographie	terrain accidenté
l'affectation	Habitat + mosquées
Le tracé	trame arborisante (curviligne)
Type d'Activité	Résidentielle+ culturelle
Tissu urbain	Compacte

5).Quartier Colonial :



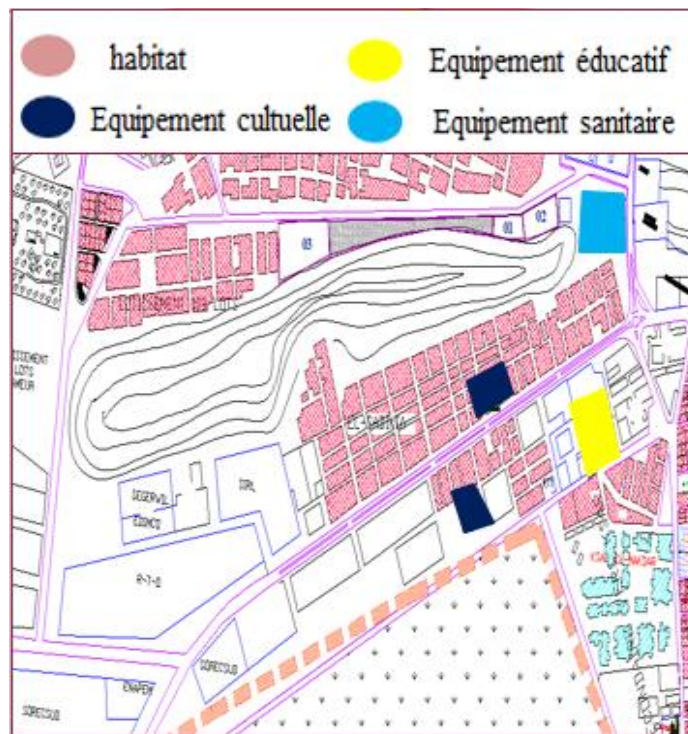
Quartier coloniale	
Situation	la partie Est de la ville
La forme	Régulière(Rectangulaire)
topographie	Accidenté
l'affectation	Habitat individuel R+1— R+2
Le tracé	Trame orthogonale
Type d'Activité	Résidentielle + commerciale
Tissu urbain	Éclater

6).Quartier Maamourah :



Quartier MAAMORA	
Situation	la partie Sud-Est de la ville
La forme	irrégulière
topographie	plat
l'affectation	Habitat + commerce + administration
Le tracé	trame en damier
Type d'Activité	Résidentielle + service + commerciale
Tissu urbain	Compacte

7).Quartier Sadikya :

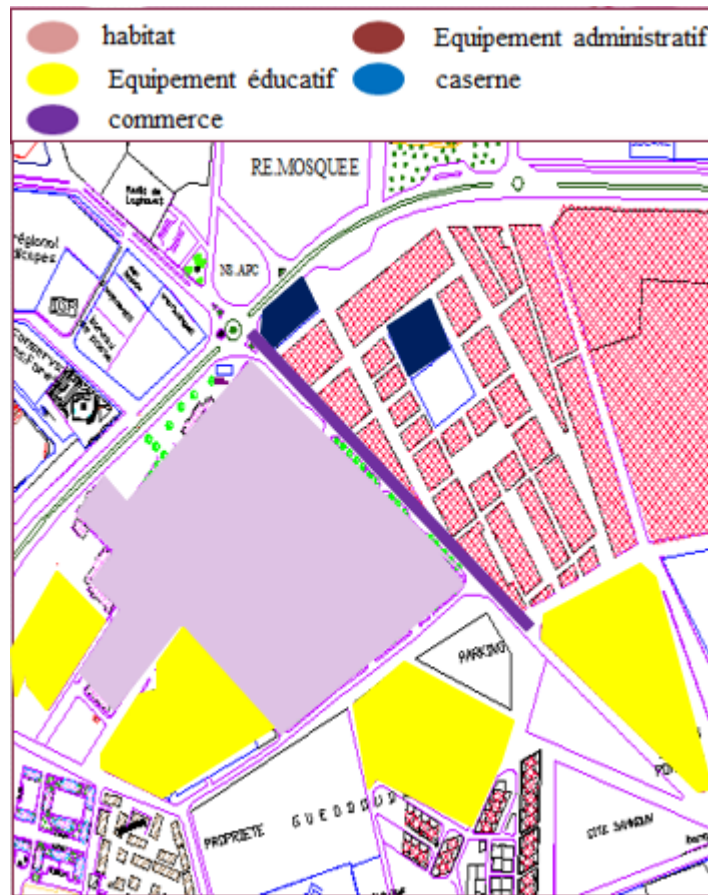


Quartier SADIKIA	
Situation	La partie Sud de la ville
La forme	irrégulière
topographie	plat
l'affectation	Habitat + commerce
Le tracé	Trame orthogonale
Type d'Activité	Résidentielle +commerciale
Tissu urbain	Compacte



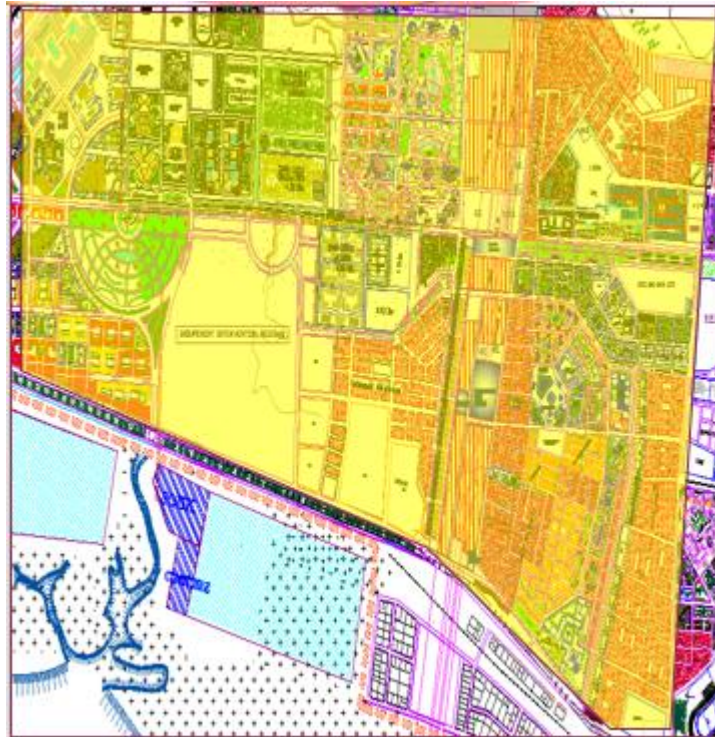
Quartier Saci boulefaa	
Situation	la partie nord-ouest de la ville
La forme	irrégulière
topographie	plat
l'affectation	Habitat
Le tracé	En damier
Type d'Activité	Résidentielle
Tissu urbain	Éclater

10).Quartier M’Kam :



Quartier M'KAM	
Situation	Au cœur de la ville
La forme	irrégulière
topographie	plat
l'affectation	Habitat + commerce
Le tracé	trame en damier
Type d'Activité	Résidentielle + commerciale
Tissu urbain	Compacte

11).Quartier Wiaam :



Quartier wiaam	
Situation	la partie nord-ouest de la ville
La forme	irrégulière
topographie	plat
l'affectation	Habitat + commerce
Le tracé	Trame en damier
Type d'Activité	Résidentielle + commerciale +éducation
Tissu urbain	Éclater

II-2-6 Synthèse:

bien que la ville soit très riche par son patrimoine culturel et urbain, ainsi que ses capacités matériels et immatériels, elle est néanmoins relativement dégradée et enregistre un nombre de lacunes et de dysfonctionnements, au niveau du cadre urbain ,de la mobilité, organisation,

l'économie...Qu'il faut regardé en commençant par le renouvellement urbain de l'existant afin de l'améliorer et le préserver.

III-Analyse du site

III -1--présentation de la zone d'etude oasis sud:

Le suartier « oasis sud » située a la périphérie sud de la ville de Laghouat (sud est) caracterisé par :

Superficie : 147,71 Ha

Tissu urbanisé : 70,18

Habitants : 17293 personnes

Surface construite : 2497 construction (176/Ha)

Nombre de jardins : 227 jardin imbriques au tissu bâti

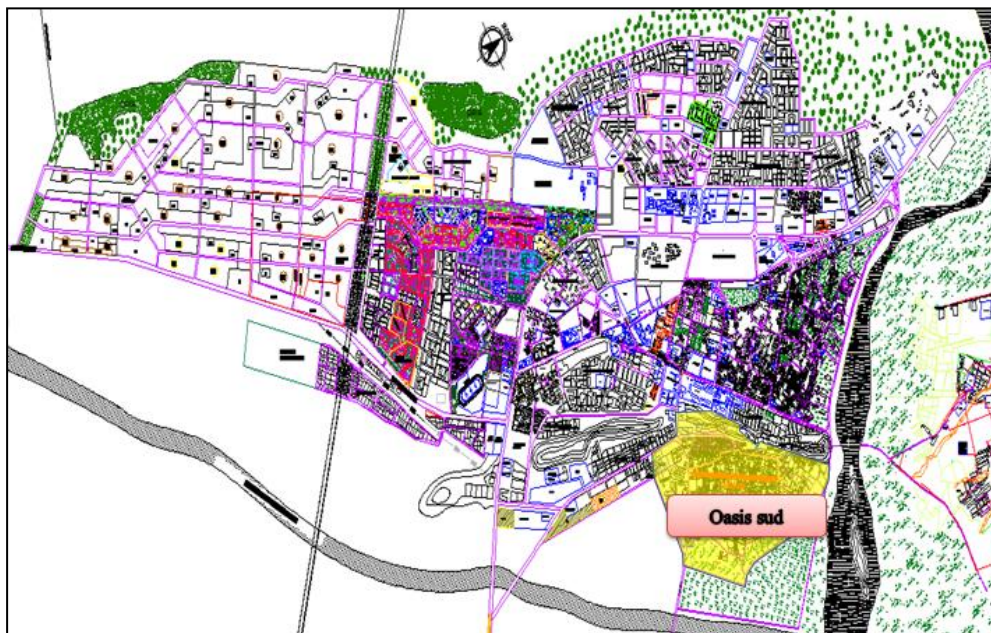


Figure 68: delimitation du site d'intervention ; source: pdau laghouat

Le quartier est limitée par :

- un mont rocheux au **Nord**
- oued mesaad au **Sud**
- oued m'zi a l'**Est**
- cite d'Imaghdar a l'**Ouest**

III -2-topographie du site :

Nord ouest et au sud ouest des monts rocheux a pentes raides et les restes pentes douces

Pentes 0,5 à 2%

Nord Est dans prolongement de l'oued m'zi et vers sud est dans prolongement vers oued Messad

Sud (daya) une zone inondable se trouve a un niveau plus bas que l'oued massaad (terrain agricole plat)

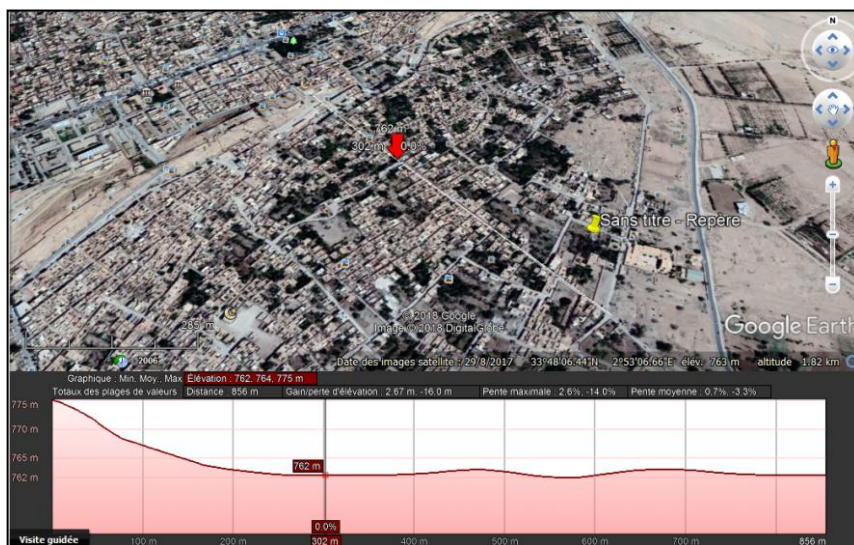


Figure 69: vue satellite sur le quartier avec un profil topographique , source google earth



Figure 70 : illustration des différents zones topographique ; source google earth

III -3-états de lieu:

Avant d'entamer les opérations d'intervention ; il est nécessaire d'évaluer l'état des différents composants du quartier (le cadre bâti et le non bâti).

III -3-1-Le cadre bâti :

En ce qui concerne le cadre bâti , l'état général des constructions, reste relativement acceptable, dans certaines parties (le cas des équipements publics en particulier), néanmoins, l'état de l'habitat traditionnel est dégradé a cause de manque d'entretien .



Figure 71: destruction des anciens construction, source : auteur



Figure 72: Vue sur un habitat traditionnel dégradé ,source : auteur



Figure 73: la façade d'une maison de l'époque coloniale, source : auteur

L'apparition des construction moderne contraste aux anciennes .



Figure 74: façade des maisons modernes, source : auteur

III -3-2 Cadre non bâti :

Le système viaire :

a) Problème fonctionnel

Le système viaire du quartier est caractérisé par son hiérarchisation ; avenue-rue-ruelle et impasse , la mauvaise maîtrise de ce système a pose des problèmes fonctionnel (circulation, difficulté de déplacement mécanique dans le quartier)



Figure 75: Vue sur la première rue qui a connu une restructuration durant les années 90 pour des raisons de sécurité (le terrorisme), source : auteur

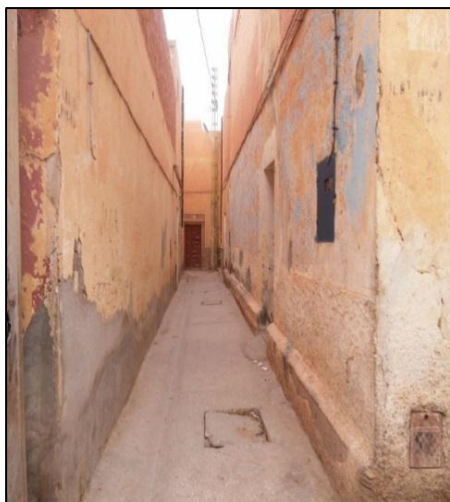


Figure 76: une rue secondaire , source : auteur



Figure 77: ruelle, source : auteu



Figure 78: des véhicules passant par une ruelle ,source :auteur



Figure 79: problème de circulation dans les ruelle , source: auteur

b) **Problème d'aménagement des espaces libre**

Des espaces mal aménagé et manque des aires de stationnement
ce qui nécessite l'utilisation des terrains vides et des trottoirs comme des parkings



Figure 80: une voie voie, source: auteur



Figure 81: vue sur un espace non bati ; source : auteur



Figure 82:l'avenu pasteur, source : auteur

- des rues piétonne qui manque de mobiliers urbaines (poubelles, lampadaires,...)



Figure 83: vue sur une rue piétonne, source : auteur



Figure 84: la place public du quartier oasis sud, source : auteur

III -3-3 Les équipements :

Présence timide des équipements, scolaires (2 écoles primaires, un CEM, un lycée), culturelle (2 mosquées), activités (Annexe APC-Salle de soins-Direction des services agricoles-Atelier de Sonelgaz, mairie)



Figure 85 Vue sur l'entrée d'une école, source , :auteur



Figure 86: la mosquée, source : auteur



Figure 87: Vue sur des équipements existants (mairie, salle de soins) , source: auteur

III -3-4 Les repères :



Figure 88:carte des repères dans le quartier, source: auteur

III -3-5 Les gabarits :

, les anciennes constructions se varient entre RDC et R+1, par contre les nouvelles constructions se divers de R+2et R+3.

III -4 L'Etude climatique :

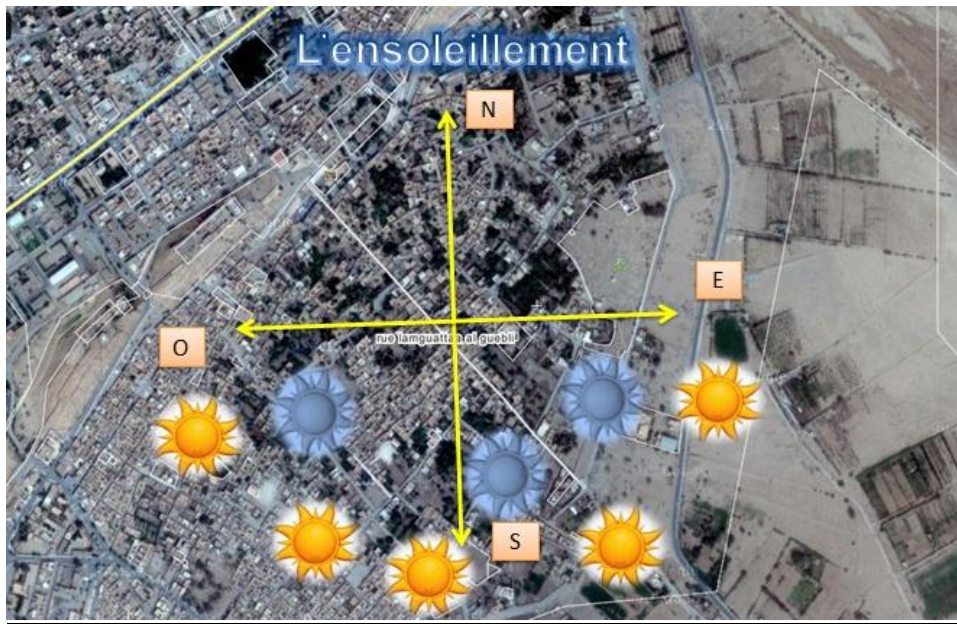


Figure 89: l'ensolleillement par rapport au site , source : auteur

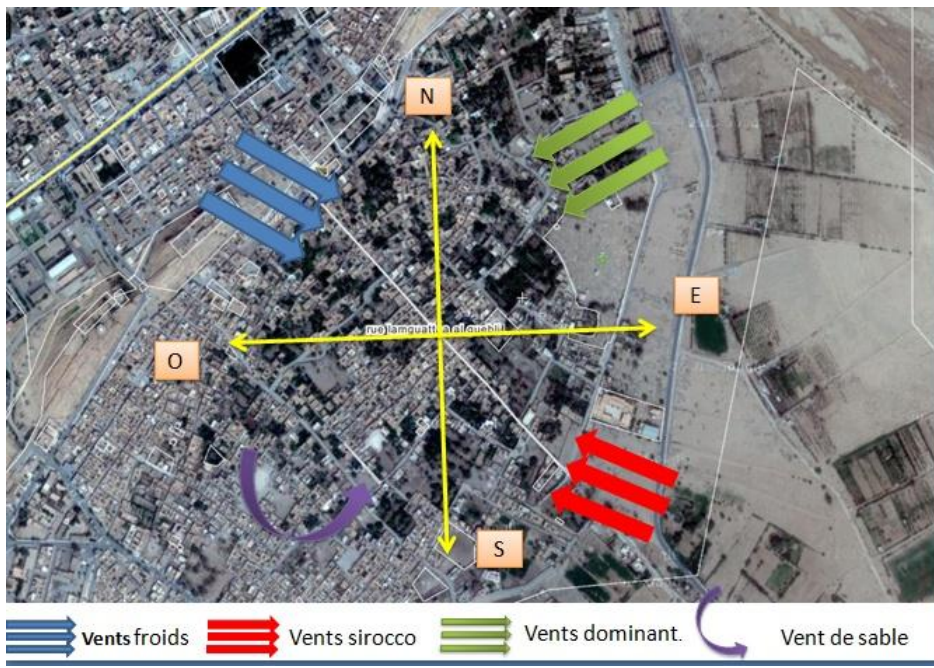


Figure 90: les vents dominants dans le site, source : auteur

- Les voies sont étroites et sinueuses afin de briser les vents et garder un microclimat assez douce en été surtout avec les gabarits bien étudié qui assure assez d'ensellement.

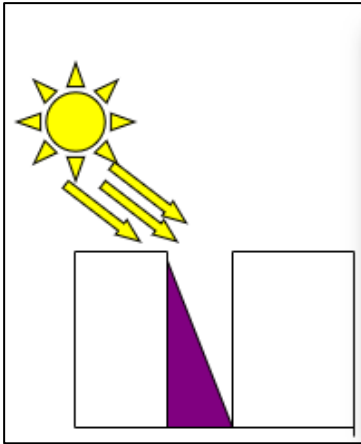


Figure 92: effet de l'ombre, source : auteur

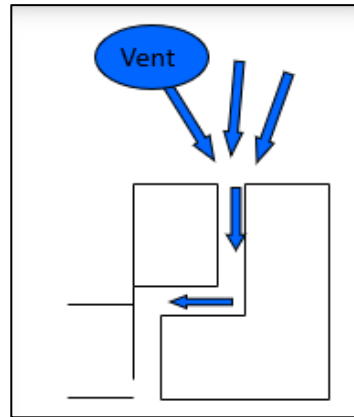


Figure 91: Vue en plan démontre l'effet des voies sinueuse qui brisent les vents.

La Végétation :

Présence timide des espaces verts à l'endroit publiques et semi-publiques, alors que les espaces privés contiennent des espaces verts (palmeraies) .



Figure 93: vue panoramique sur le quartier; source : auteur



Figure 94: Vue sur la ruelle qui traverse l'habitat et la palmeraie, source: auteur



Figure 95: Vue sur une zone démontre la présence des jardins dans les maisons ,source: auteur

Les matériaux de construction : On remarque une certaine diversité au niveau des matériaux de construction (toubes, pierre, troncs..)

III -5L'activité économique :



Présence timide des locaux commerciaux de proximité



Figure 96: des locaux commerciaux abandonnées, source: auteu

Abondance du quartier



Figure 97, source: auteur: ancienne maison a vendre

Un nombre important des maisons est à vendre, les habitants quitte le lieu due au mauvais mode de vie (manque d'équipements, absences de mobilité et de transport en commun, présence timide des services)

III -6-les points forts du quartier :

- Tissu compacte avec des ruelles étroites.
- Homogénéité du tissu urbain
- Façades urbaines traditionnelles
- Présence des espaces verts privées pour aérer et rafraichir
- Hiérarchisation des voies

III -7-les points faibles :

Les points faibles à corriger :

- Le quartier est isolé du centre-ville.
- Consommation anarchique de l'espace urbain.
- Manque d'entretien malgré que le bâti s'altère.
- Manque d'équipements nécessaire, des services et des espaces publics.
- Dégradation du bâti existent.
- Zone exposée au risque d'inondation.
- Mauvaise gestion de déchets.
- Absence de mobilité et de transport en commun.
- Absence de mobilier urbains.
- Présence timide des espaces verts et des points d'eau dans les espaces publics et les intermédiaires.
- Présence timide des parkings.

III -8 Les recommandations et les propositions :

- Le site est très important par sa situation géographique par rapport a la ville ainsi que son patrimoine naturelle et urbain, selon la diagnostique on distingue les recommandations et les propositions suivants :
- Reconstruire les zones dégradées

- Restructurer le site et améliorer la mobilité
- Création des équipements nécessaires
- Revitaliser le site
- Se protéger du risque d'inondations
- Réhabiliter l'existant et créer des espaces de rencontre pour améliorer la mixité sociale
- Aménager des espaces intermédiaires
- Préserver le patrimoine
- Protéger la nature et l'environnement
- Sensibiliser les habitants

I -9-synthèse :

Le site a un grand impact sur la ville surtout au niveau patrimonial, les interventions urbaines durables de renouvellement seront nécessaires pour revitaliser le quartier, répondre aux besoins et améliorer le cadre de vie des habitants, et le protéger du risque d'inondations en utilisant les potentialités divers (naturels, urbains).

Le présent chapitre contient la concrétisation des concepts acquis dans l'approche thématique

I. Programme qualitative propose :

Selon la grille des équipements, on a proposé le programme suivant qui répond au besoin des habitants.

Tableau 8:programme qualitatif proposé, source : auteur

Equipements	nombre
<u>Equipements scolaires</u>	/
lycée	1
cem	2
Primaire	1
crèche	2
<u>Equipement de santé</u>	/
Centre de santé	1
Salle de soins	1
<u>Equipements de culte</u>	/
mosqués	1

<u>Equipements culturelles</u>	/
Cente Culturelle et d'artisanat	1
bibliothèque	1
cinéma	1
Maison de jeune	1
<u>services</u>	/
Centre commerciale	1
Locaux commerciaux	5
Protection civile	1
gendarmerie	1
<u>Equipements divers</u>	/
mairie	1
poste	1
Marché (extension)	1
banque	1

Complexe sportif	1
Laiterie / fromagerie / élevage	1
Extension du cimetière	1

II. Présentation du quartier:

II.1 Situation et limites:

Le site est situé au sud de la ville de Laghouat limité par un mont rocheux, deux oueds et un quartier résidentielle.

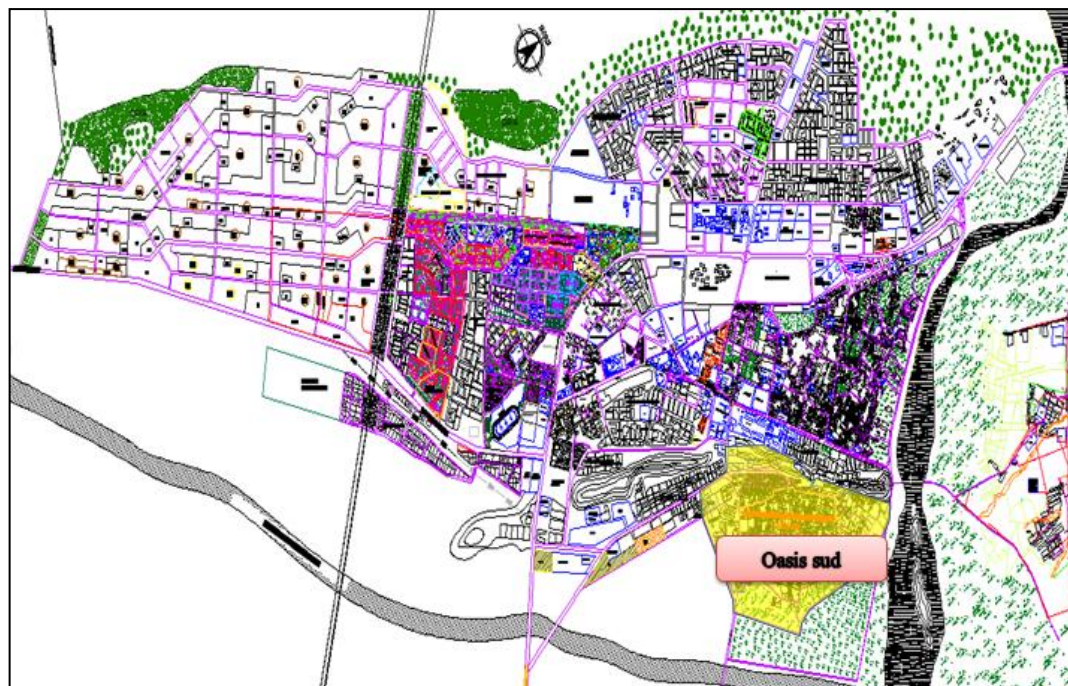


Figure 98: situation du quartier par rapport a la ville, source: pdau laghouat

II.2.accessibilité

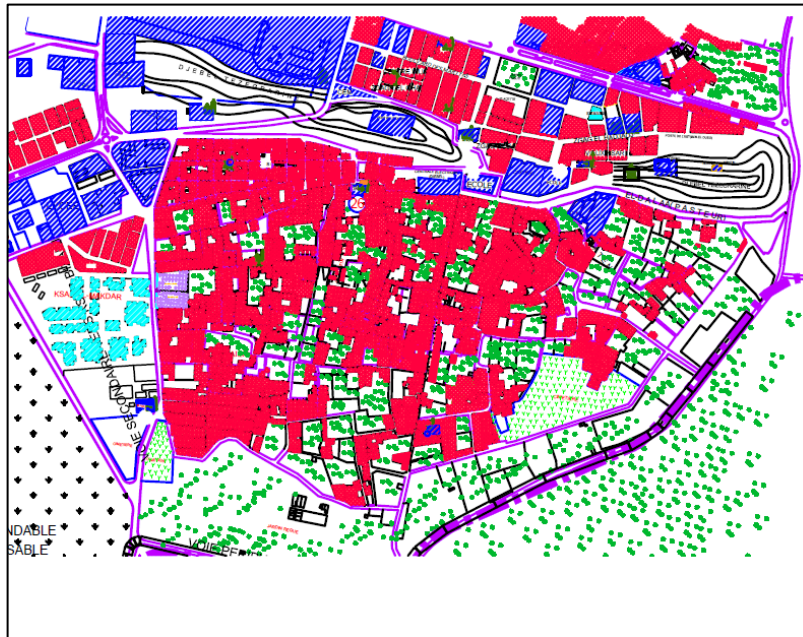


Figure 99: les acces mecanique qui mene au quartier; source: pdau laghouat

Le site est accessible par la voie principale mécanique en périphérie de la ville du coté sud et sud est, l'avenue Pasteur du coté nord, ainsi qu'une voie mécanique secondaire au coté ouest.

III -Actions a mener (interventions proposes)

- Restructuration des voies et implantation des équipements nécessaire
- Réhabilitation et reconstruction de l'habitat dégradé
- Reconversion de la centrale diesel en un centre culturel et d'artisanat
- Extension urbaine

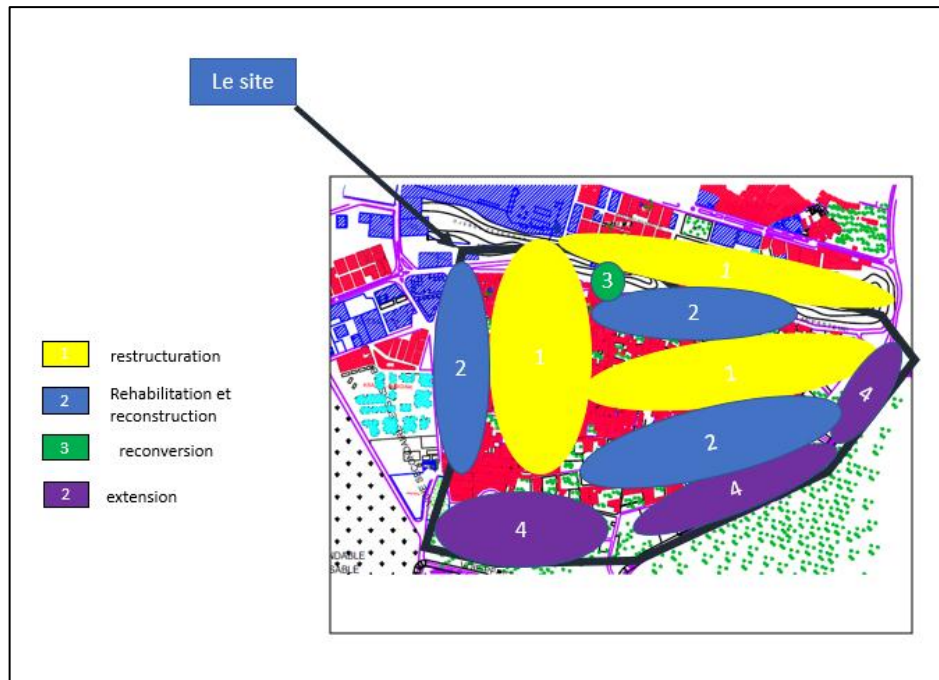
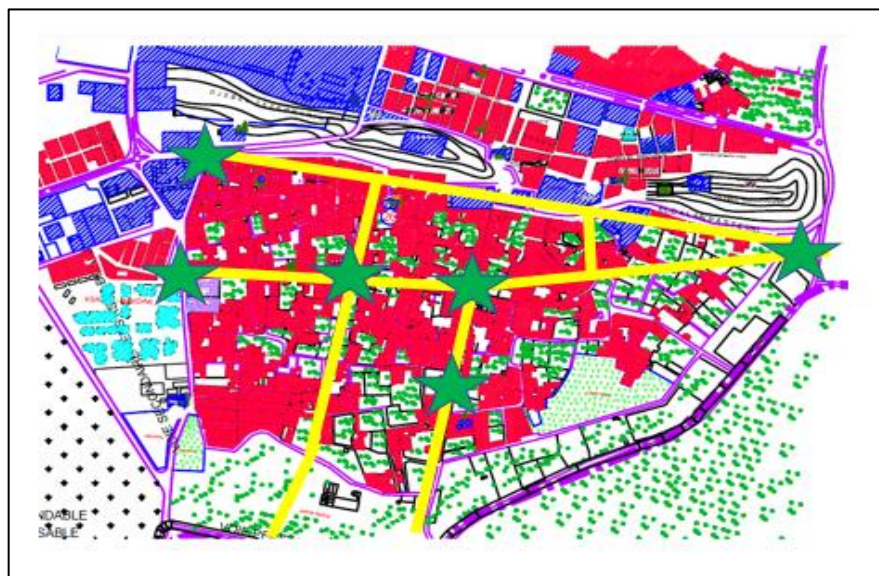


Figure 100: les differents actions d'intervention, source: auteur

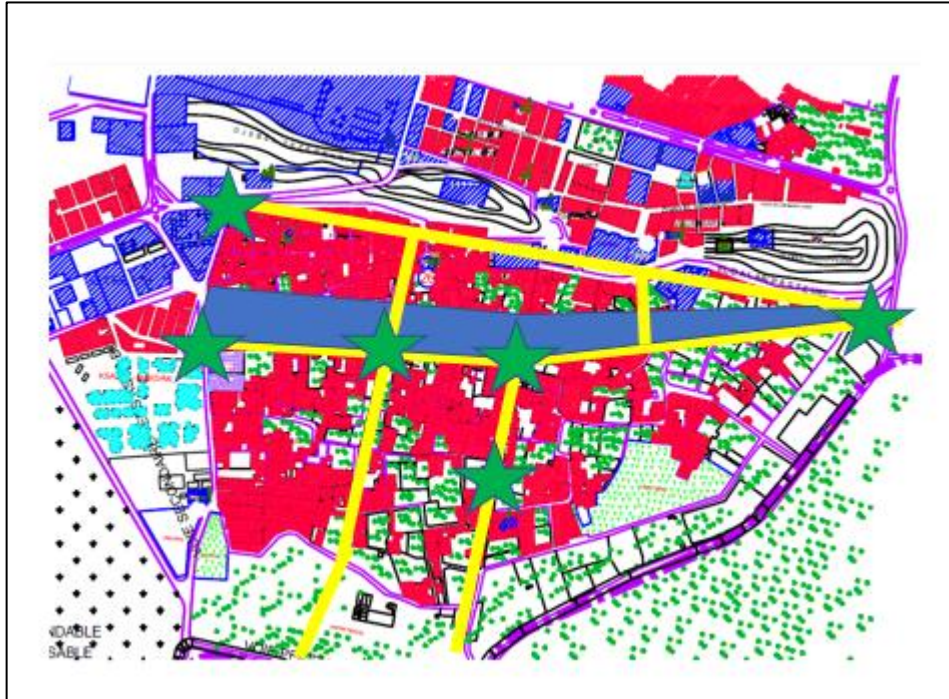
IV.Génèse de projet

Les étapes de génèse de projet est inspiré de la ville arabo-musulmane, cette dernière est caractérisé par la centralité des équipements et des services entouré par l'habitat, et dans la périphérie on a les activités nuisibles.

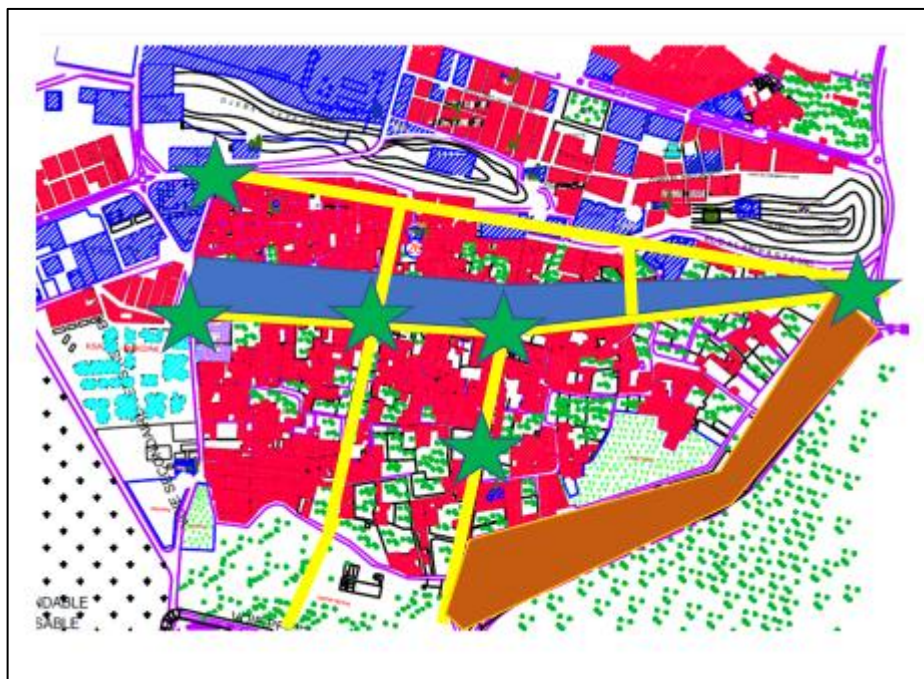
1. **Étape 1** : Restructuration de l'axe structurant et des voies primaires, élargissement des voies (création de voies mécaniques et des voies cyclables) ainsi que les nœuds. Ce choix est dans le but d'assurer une continuité visuelle et une circulation douce dans le site, la circulation mécanique est limité.



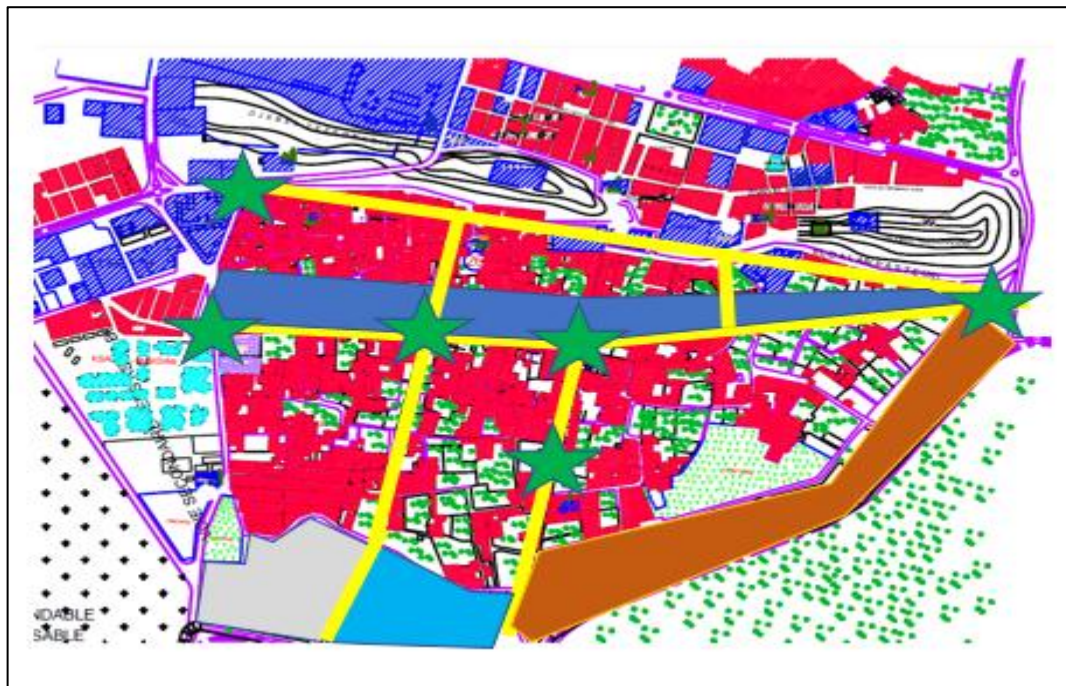
2. **Étape 2** : les espaces verts, la création d'une esplanade au milieu du site pour aérer le site, creer un microclimote et améliorer le confort.
3. **Étape 3** : construire des equipement primaires a proximite des habitants, afin de sauvegarder et revaloriser le patrimoine cultuel on a implanté la mosquée au centre du quartier (inspiré de la ville arabe traditionnelle).



4. **Étape 4** : Implantation des équipements secondaires d'une nature d'activité nuisible nuisible dans la périphérie du site.



5. **Étape 5** : extension du cimetière et construction des entités d'habitats dans la périphérie.



6. **Étape 6** : Localisation des aires de stationnement ainsi que es arrêts de bus.

Les cercles bleus representent les arrêts de bus, et les cercles blancs representes les aires de stationnements.



V : Schéma final :

En ce cas d'étude on a détaillé les interventions dans la partie démontré dans la figure.

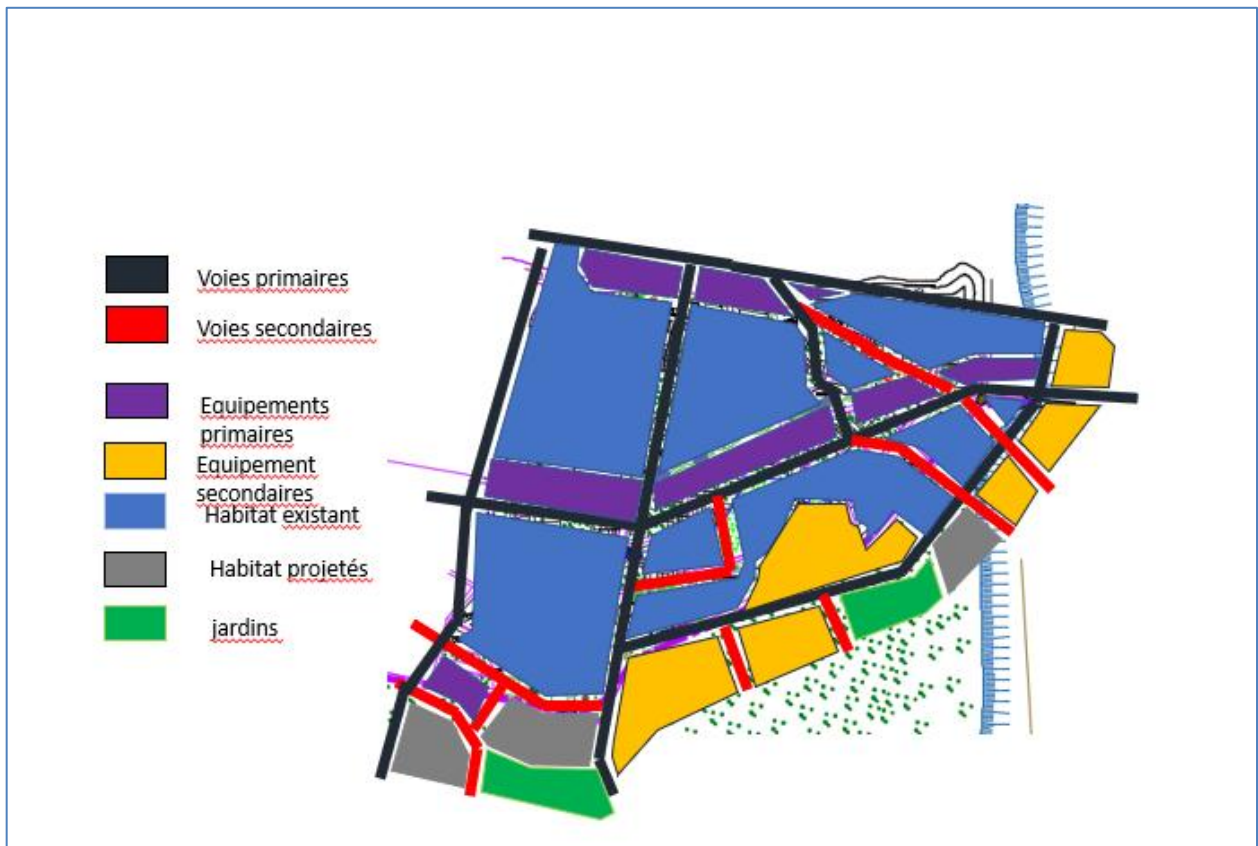
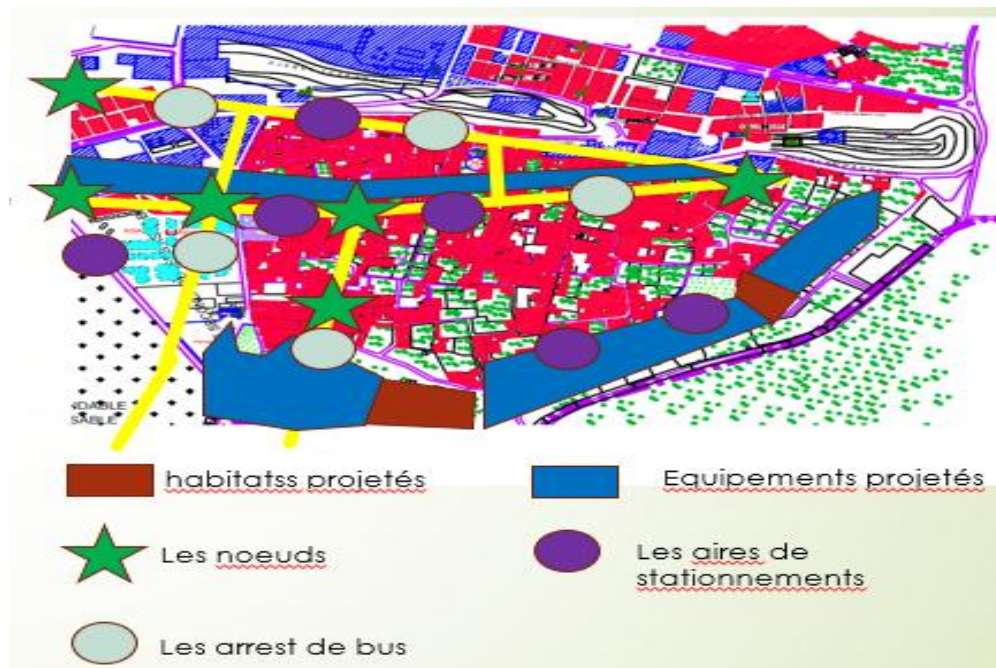


Figure 101: Schéma de structure Générale , source :auteur



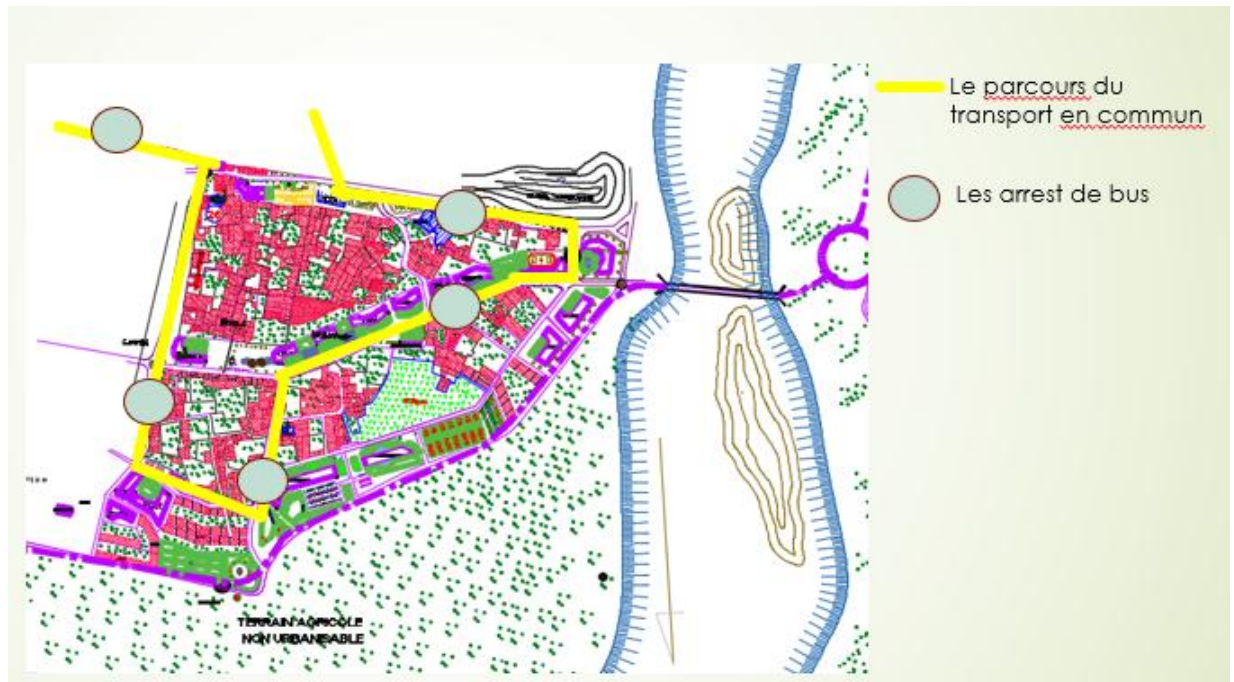


Figure 102:le parcours du transport en commun (bus), source, auteur

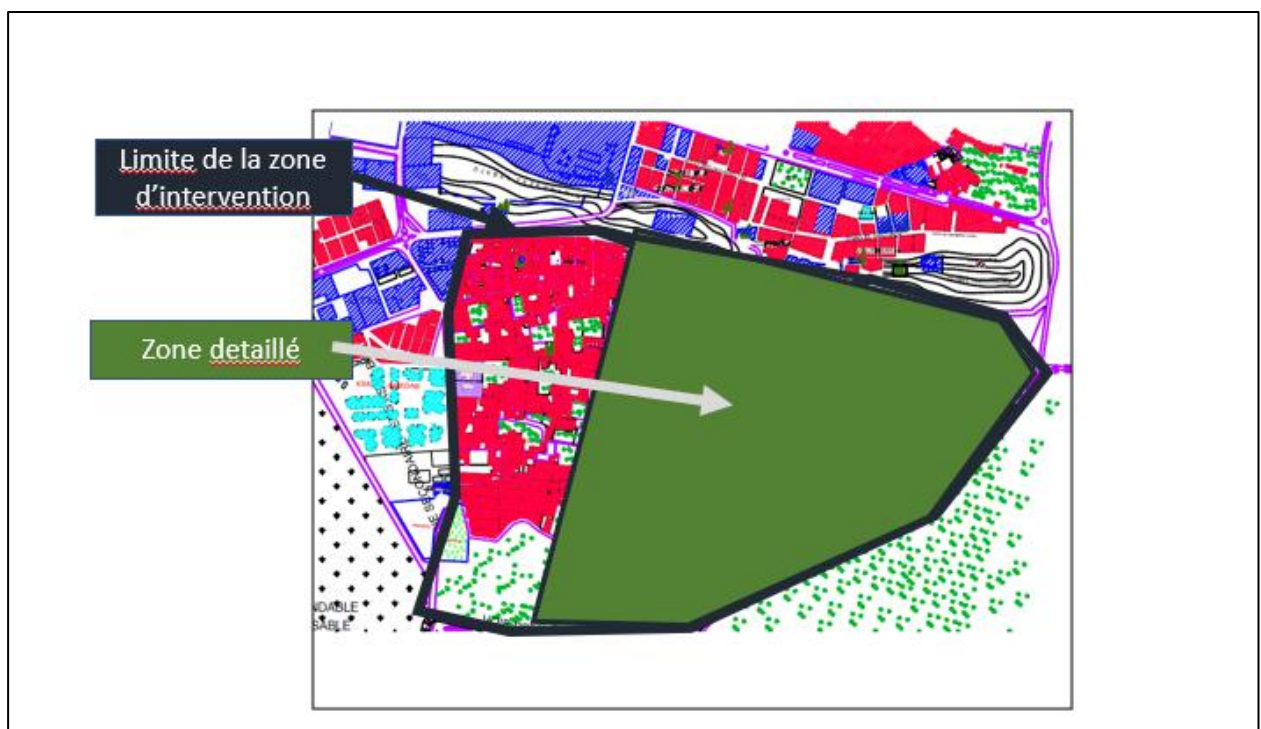


Figure 103:: la zone d'étude concerné par les details , source:auteur

VI. Le plan d'aménagement

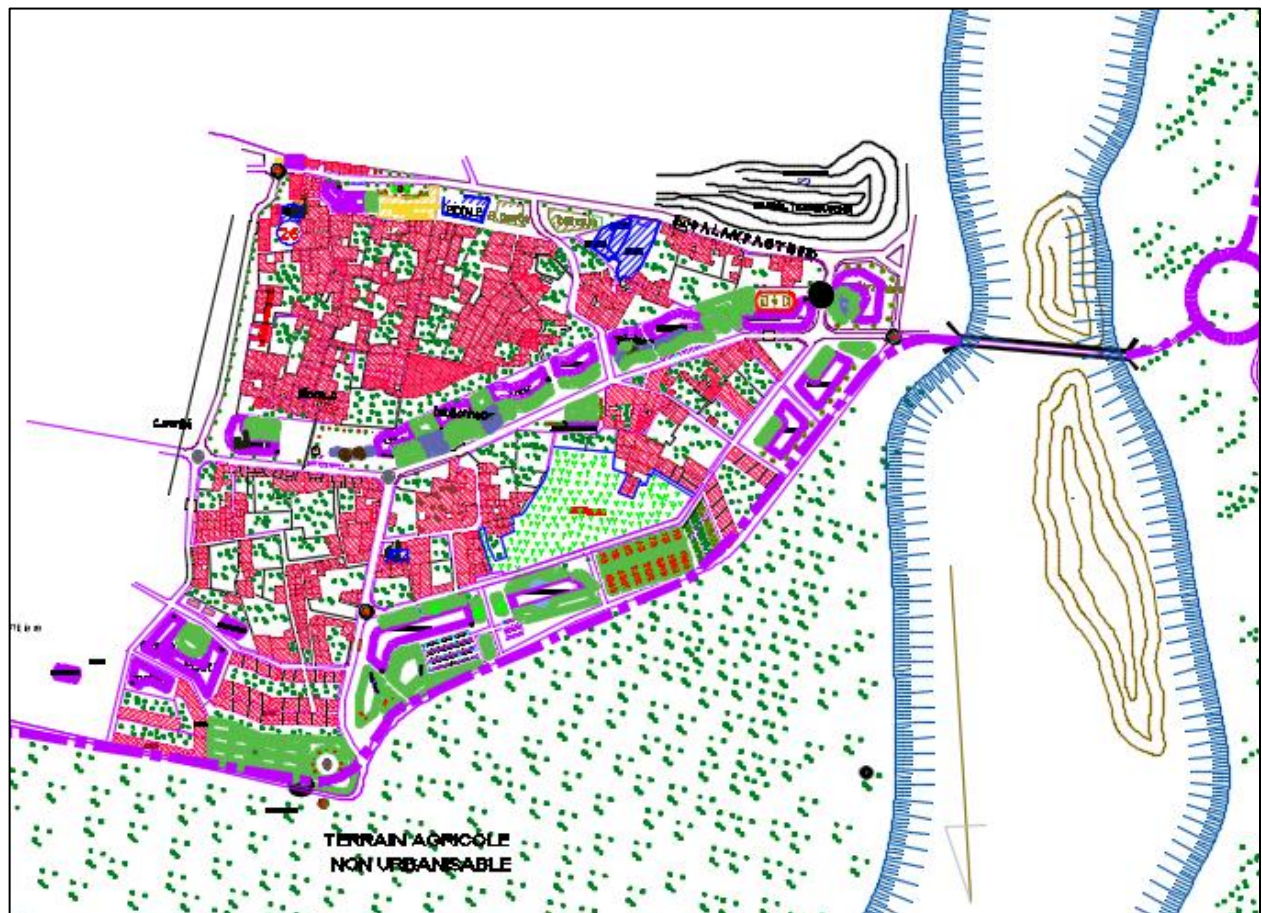


Figure 104:plan d'aménagement propose ,source : auteur

L'intervention urbaine proposé touche également les réseaux divers (l'installation d'électricité - éclairage public avec des lampadaires intelligentes et des panneaux photovoltaïques, l'installation de gaz et d'assainissement),ainsi que les voies structurants(élargissement des voies mécaniques et création des voies cyclables pour réduire la pollution et minimiser la circulation, les espaces de stationnements ainsi que le parcours de transport en commun proposé) .

Les vues 3d



Figure 105:vue en plan sur la zone d'intervention





Figure 106: Vue sur la salle de cinéma

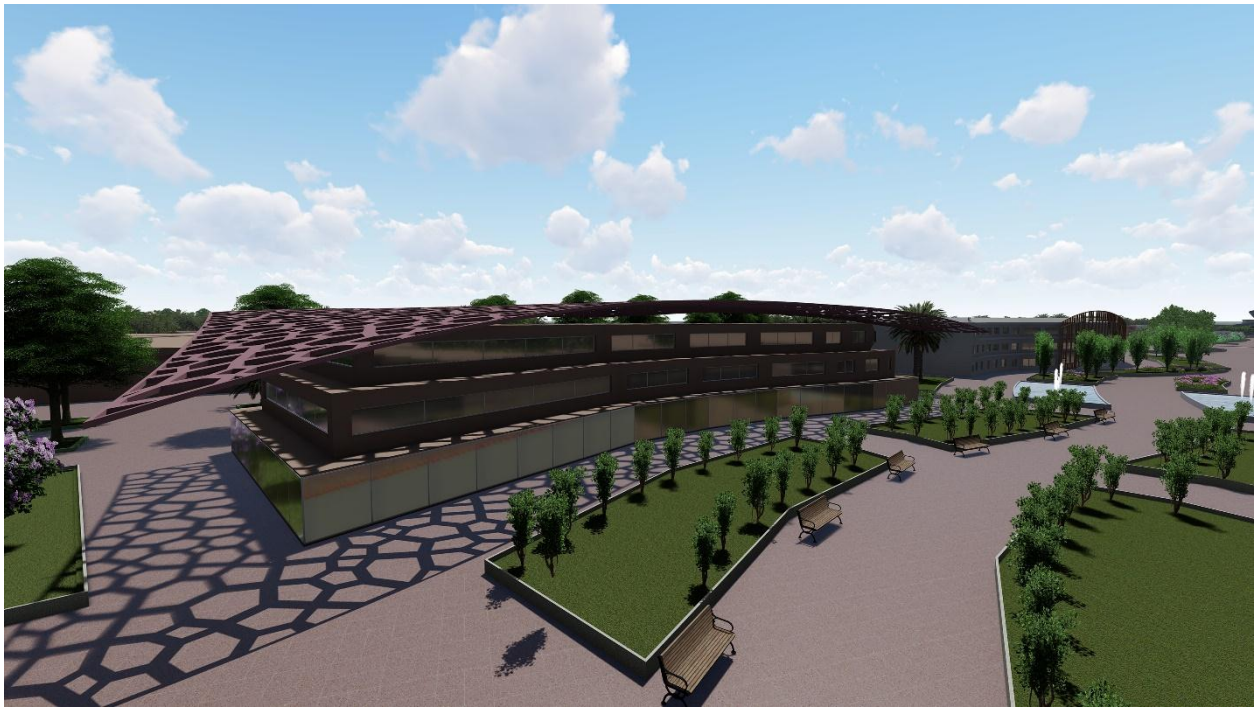


Figure 107: Vue sur la façade principale de la salle cinéma

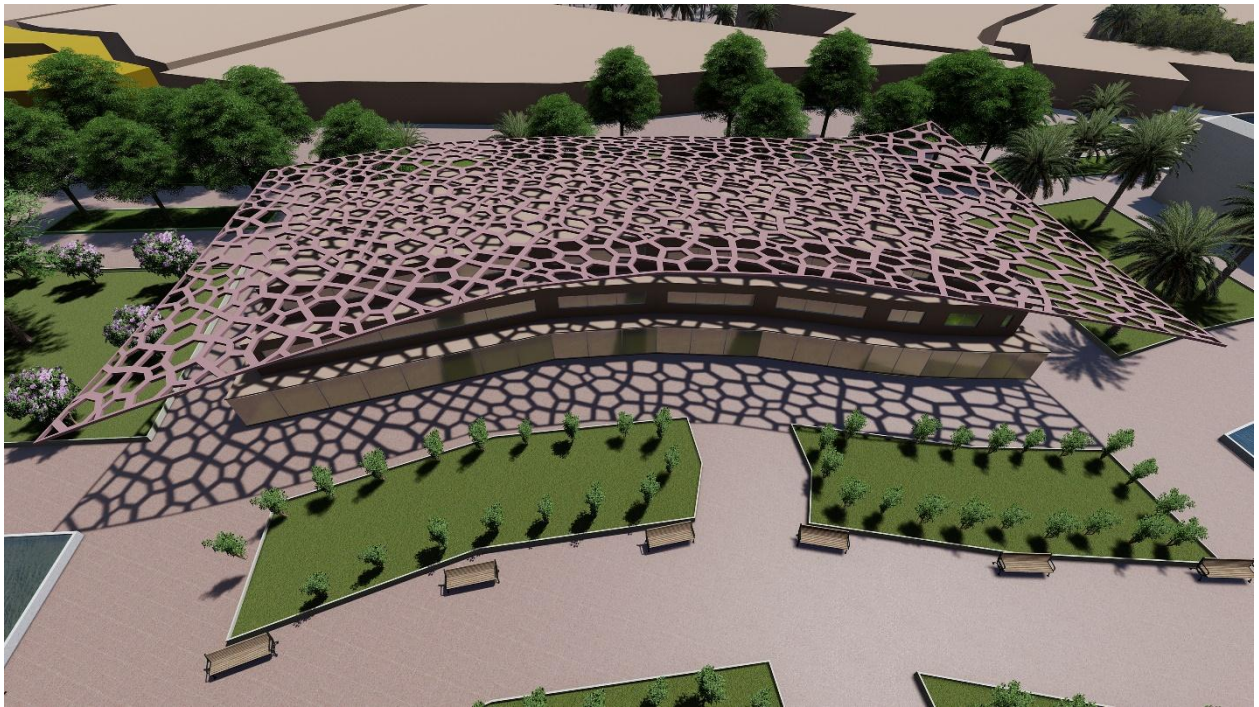


Figure 108: Vue sur la salle de cinema entouré d'espaces verts

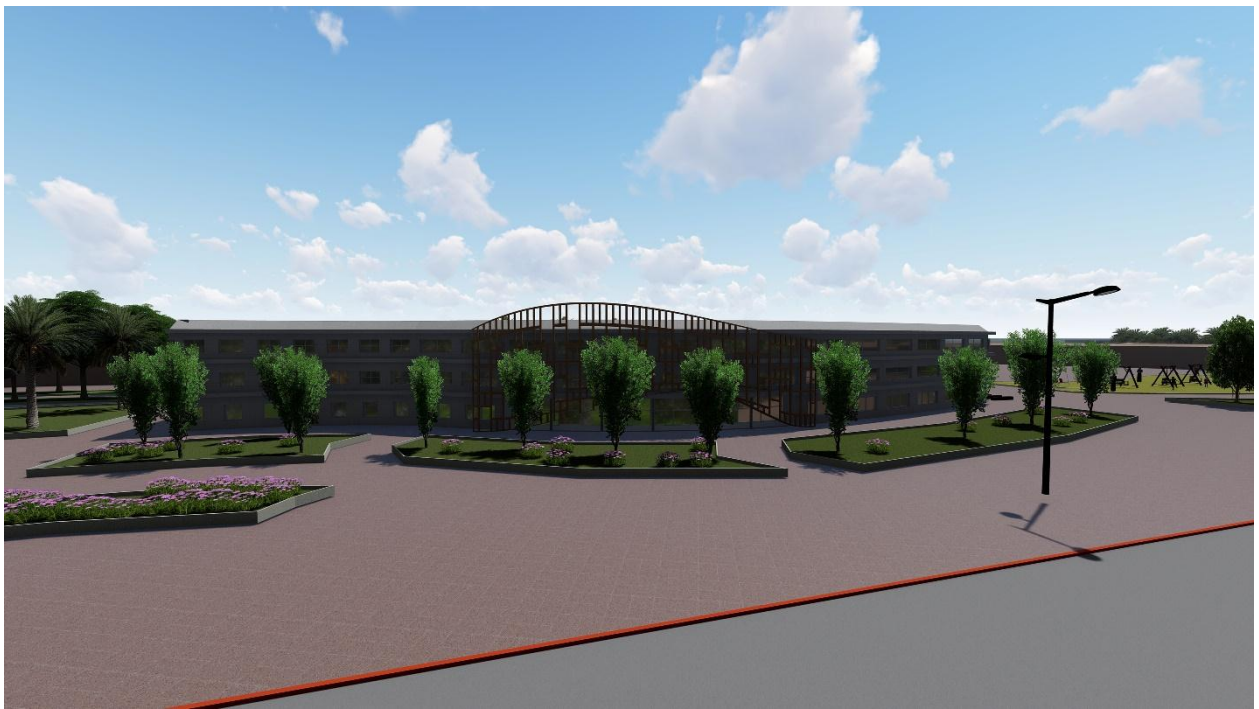


Figure 109: Vue sur la façade du lycée



Figure 110: Vue sur le lycée

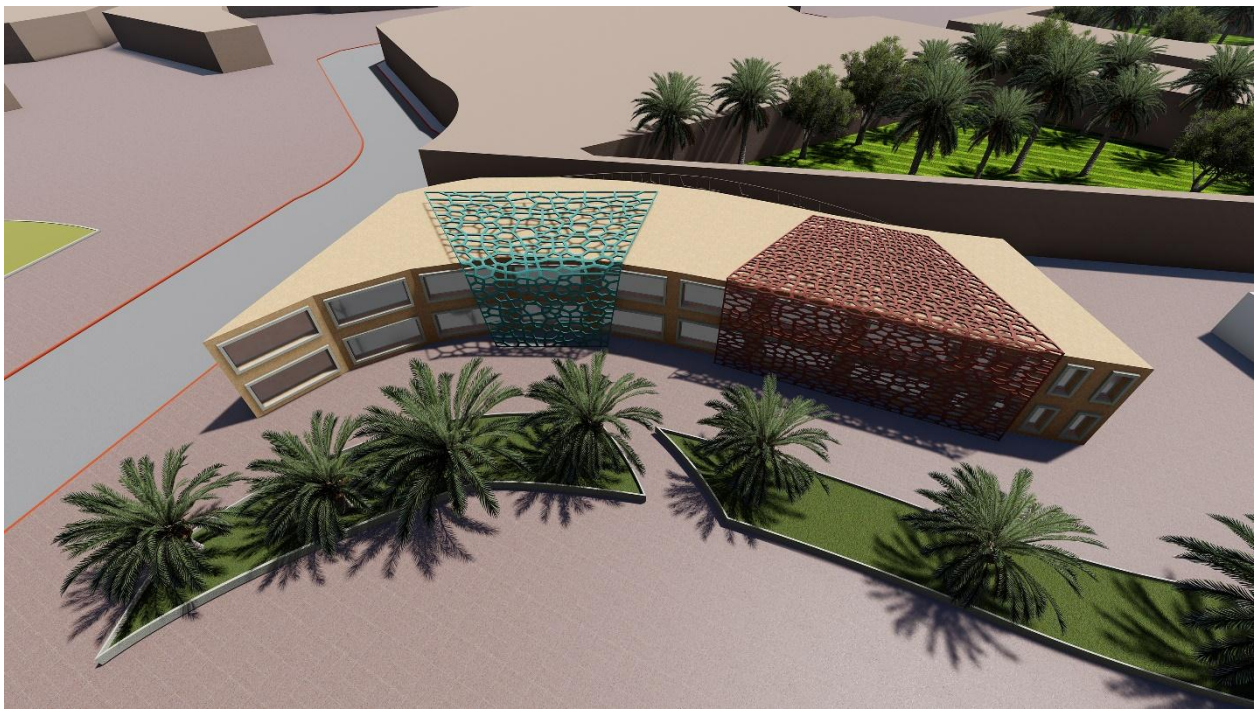


Figure 111: Vue sur la crèche

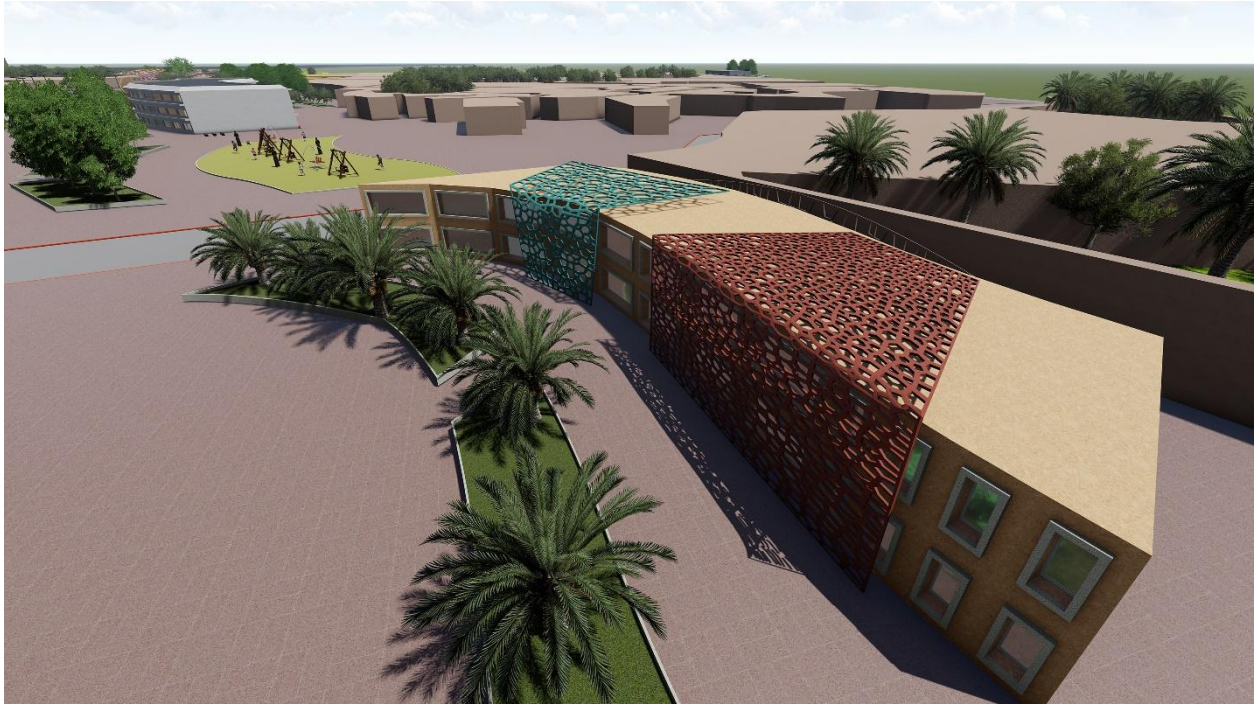


Figure 112 : Vue sur la crèche et l'espace de jeux

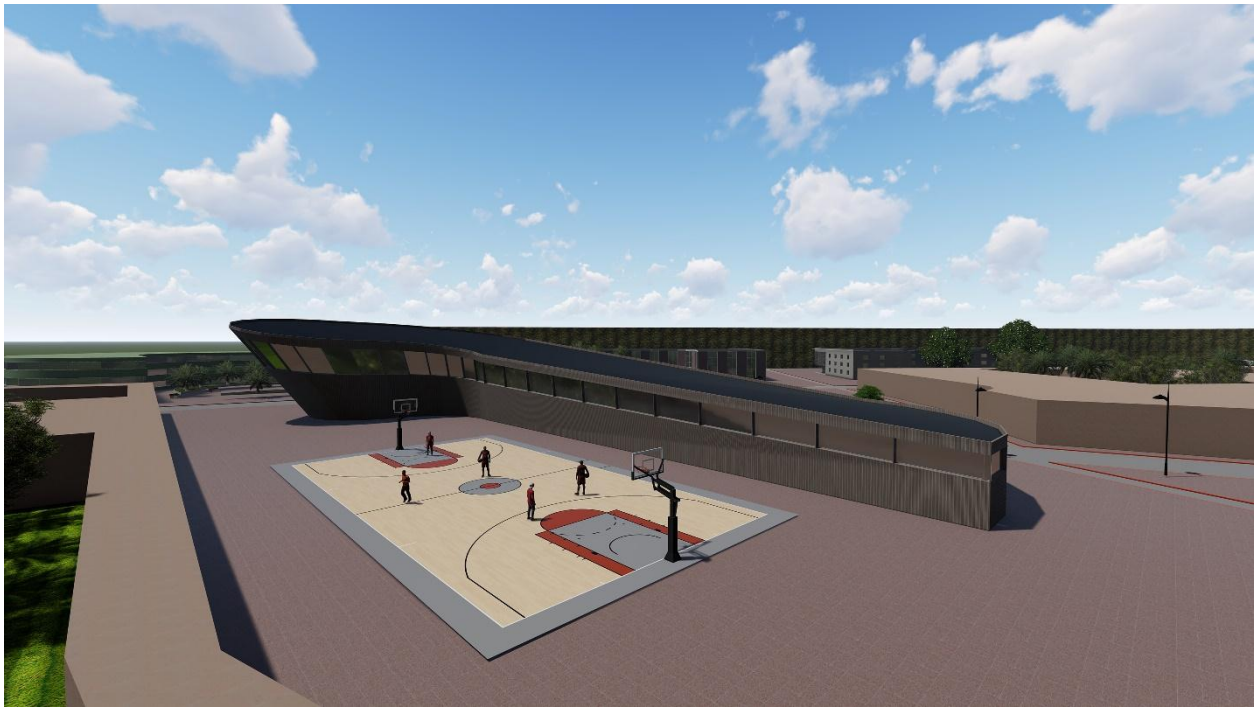


Figure 113 : Vue sur le complexe sportif

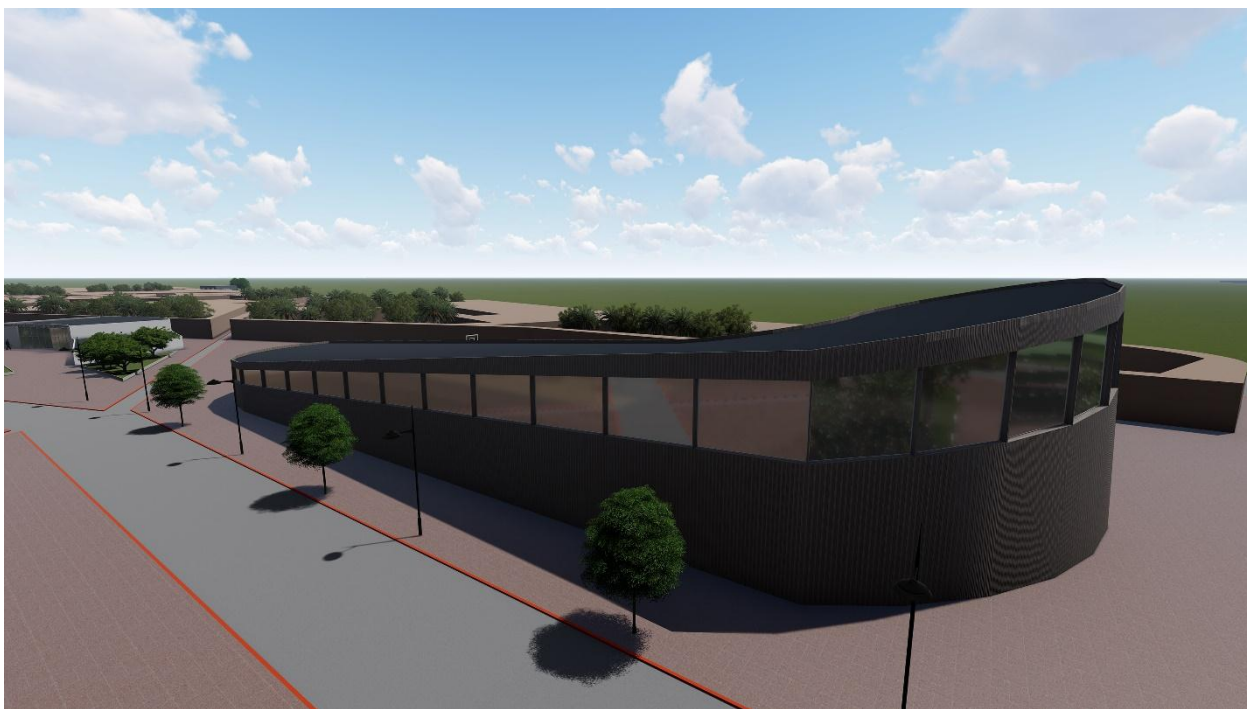


Figure 114 : Vue sur la façade principale du complexe sportif

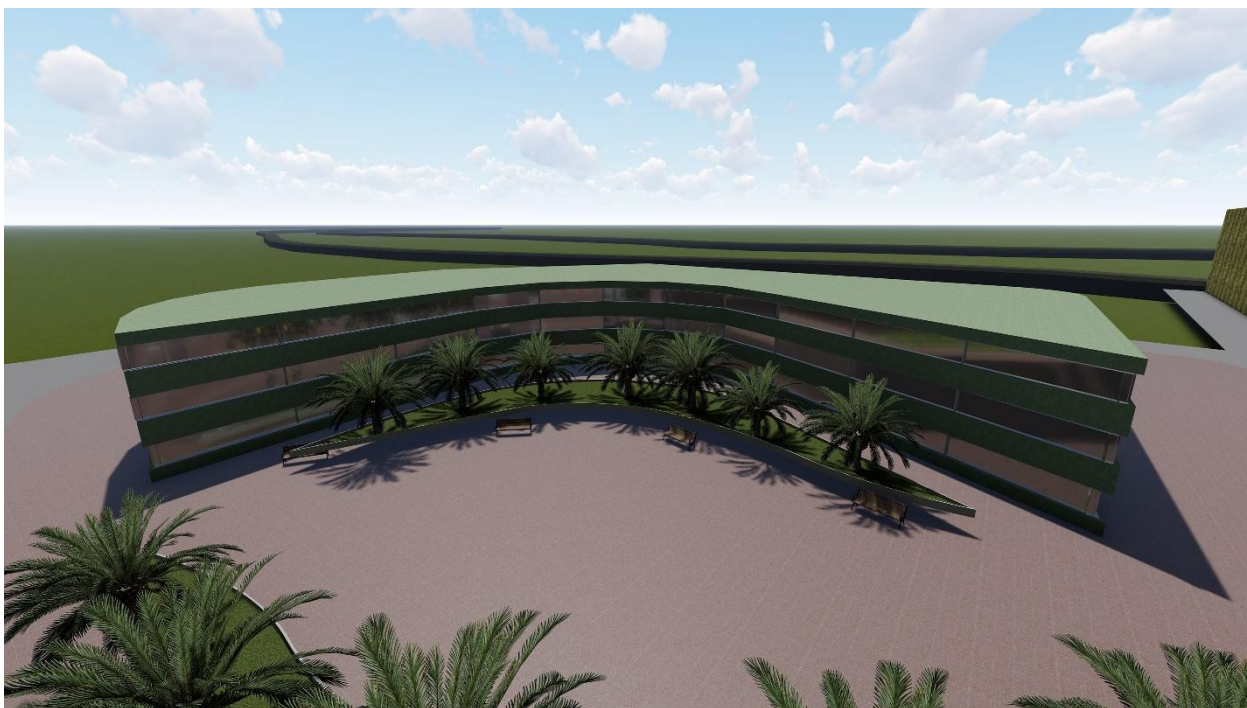


Figure 115 : Vue sur l'équipement de la gendarmerie



Figure 116 : Sur la la façade principale de la maison de jeunes



Figure 117 : Vue sur la mairie

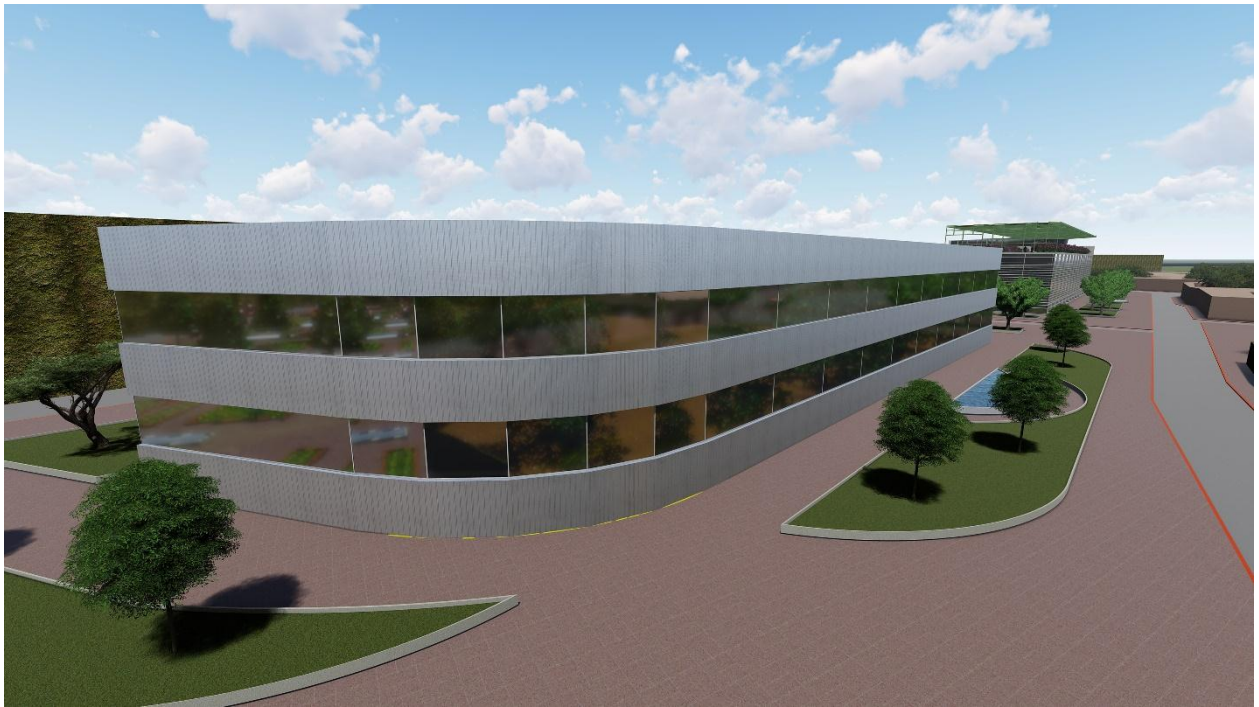


Figure 118 : Vue sur la façade principale du centre commerciale



Figure 119 : Vue sur la façade latérale du centre commerciale

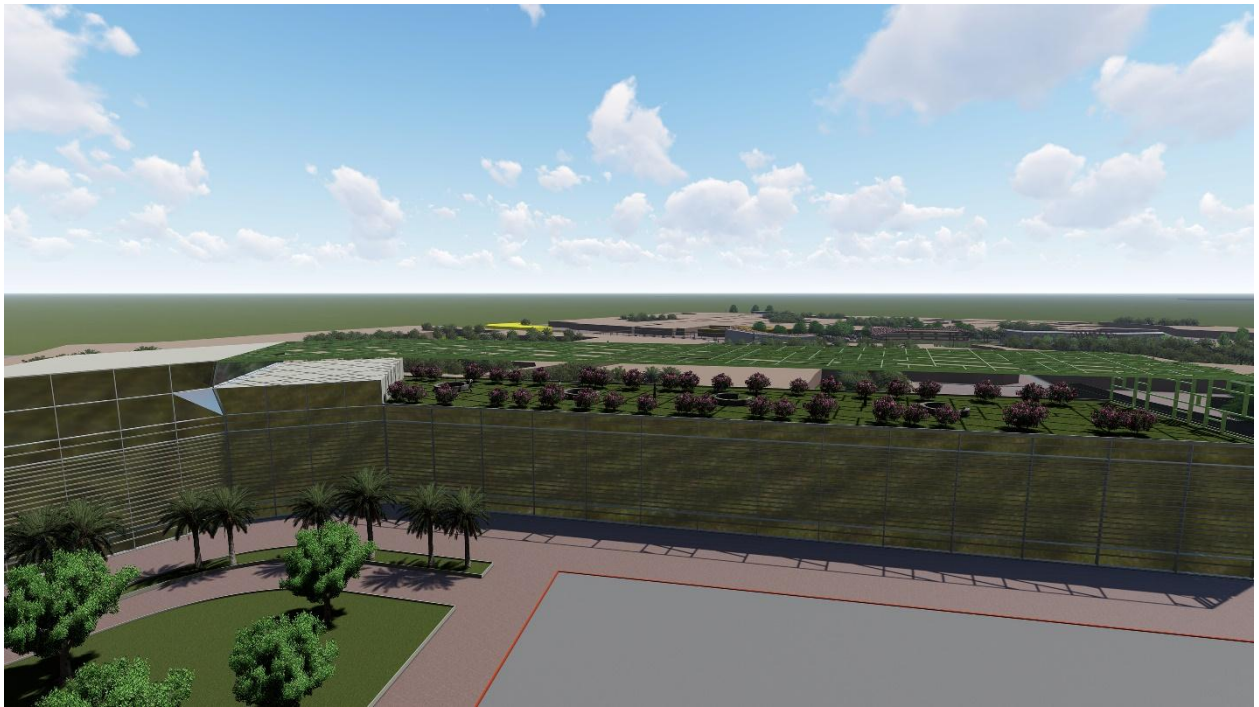


Figure 120 : Vue sur le centre commerciale aménager de jardins terrasse pour creer un certain niveau de confort



Figure 121 : Vue sur les habitats limité par des équipements Culturelles et scolaires



Figure 122 : vue en plan de l'esplanade



Figure 123 : Vue sur la salle de soins



Figure 124 : Vue sur la façade de la salle de soins



Figure 125 : Vue sur les arrêts de bus

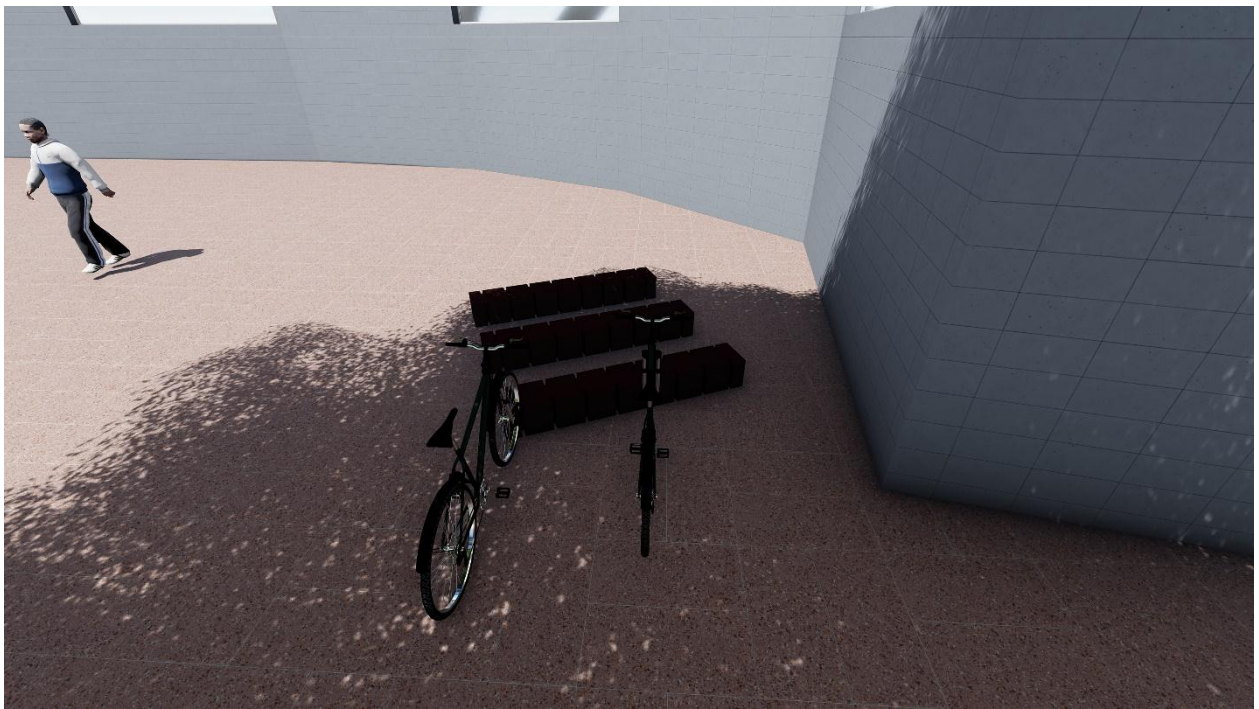


Figure 126 : Les aires de stationnement pour le vélos



Figure 127 : Rue en plan sur le cimetière, l'habitat ainsi que les équipements projetés



Figure 128 : Vue sur les jardins potager



Figure 129 : Vue sur les jardins potager et le cimetière



Figure 130 : Vue en plan demontre les jardins potagers

Introduction:

La zone d'étude est régulièrement menacée par l'inondation (la crue des eaux de oued m'zi) dont l'impact est souvent intense et grave, il est nécessaire en premier lieu de réduire les dommages et gérer ce risque majeur, la connaissance du risque et ses causes peut aider à trouver les solutions nécessaires, il faut comprendre le passé pour anticiper les situations à venir.

L'objectif de ce travail est de gérer le risque d'inondation dans la zone d'étude tout en respectant les notions de développement durable.

I-Aperçu historique :

La ville de Laghouat a connu plusieurs inondations au fil des années, les plus importants durant les dernières décennies :

- **De 29 Septembre au 02 Octobre 1994**, dégâts matériels évalués à 05 millions DA dans le secteur de l'hydraulique.
- **De 30 septembre 2016**, a causé 5 blessés, 2 ponts et l'effondrement et fissures de certaines vieilles maisons.

II. Les causes des inondations :

Il existe deux types d'inondation, selon qu'elles impliquent des eaux douces ou des eaux marines. Les premières, que l'on pourrait qualifier de « terrestres », peuvent se produire dans l'intérieur des terres, tandis que les inondations marines concernent le littoral.

II.1. Causes terrestres:

- Le débordement direct d'un cours d'eau dans son lit majeur, suite à des épisodes de fortes précipitations ou à la fonte des neiges hivernales (ce sont les crues).
- Le débordement indirect d'une réserve d'eau (de surface ou souterraine) suite à la remontée des nappes phréatiques ou bien d'eaux à travers les canalisations.
- L'accumulation des eaux de ruissellement suite à des précipitations abondantes. Il se peut en effet que les capacités de drainage et d'infiltration d'une zone soit insuffisante pour évacuer les eaux reçues, qui s'accumulent alors. Ce phénomène est accru lorsqu'il y a eu une imperméabilisation des sols (urbanisation) sans création d'un réseau d'évacuation suffisant.
- La rupture d'un ouvrage de génie civil, comme un barrage ou une digue. Un défaut de conception, un manque d'entretien ou tout simplement un volume d'eau trop important peuvent créer une brèche

puis une rupture d'un ouvrage de protection. Les conséquences sont en général catastrophiques car le flux d'eau est soudain et très puissant.

II -2 Causes marines :

- La marée haute de vives-eaux exceptionnelle : à l'équinoxe, lorsque les conditions astronomiques sont favorables, le coefficient de marée peut frôler la valeur maximale de 120. C'est alors que se produisent les marées les plus importantes qui, parfois, inondent les terres du littoral.
- Les phénomènes de surcote, qui provoquent une élévation supplémentaire du niveau de la marée haute. Ondes de houle, vagues, dépressions atmosphériques et plus rarement tempêtes et tsunamis créent une élévation locale du niveau des eaux sur le littoral. Ces phénomènes rendent alors possible une pénétration des eaux marines à l'intérieur des terres.
- La rupture d'un ouvrage de génie civil sur le littoral est encore une fois possible.
- L'élévation du niveau de la mer suite au réchauffement climatique. Cette montée des eaux à long terme menace des zones qui ne sont actuellement pas inondables et fragilisent celles qui le sont.

L'ensemble de ces mécanismes peut bien entendu se combiner et créer les conditions d'une inondation d'ampleur très importante aux conséquences dévastatrices.¹⁹

III- Les conséquences négatives d'une inondation :

III-1- Sur les personnes :

Les risques d'une inondation pour les personnes sont d'abord les accidents (noyades, chutes, électrocution) dont la gravité varie selon l'intensité et la rapidité des phénomènes. Un événement lent et long peut entraîner des risques sanitaires liés au manque d'eau potable, au dysfonctionnement des structures de santé, etc. Les impacts sur la santé concernent aussi les conséquences psychologiques du drame pour les personnes qui se retrouvent éloignées de leur habitation, qui perdent leurs biens personnels ou leur emploi suite à la rupture de l'activité économique.

¹⁹<https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/eau-causes-inondations-1314/>

III-2- Sur l'activité économique :

Les inondations peuvent entraîner la paralysie économique d'un territoire. La réparation ou la reconstruction des biens (privés ou publics) détruits ainsi que les dommages sur les différents réseaux (transports, télécommunications, eau, énergie) entraînent un coût important pour la société. Les inondations ont aussi des répercussions sur les activités économiques, car elles peuvent entraîner des interruptions dans la production ou de lourdes pertes financières (bâtiments et outils endommagés, stocks et récoltes perdues, etc.).

III -3. Sur l'environnement :

Les crues peuvent avoir des effets positifs pour l'environnement : remplissage des nappes, fertilisation des sols (par le dépôt de sédiments), participation à la biodiversité des espaces alluviaux et contribution, par l'apport de sédiments, à la lutte contre l'érosion des deltas. Elles ont aussi des impacts négatifs car elles peuvent être responsables d'une érosion massive (notamment en zone côtière) et peuvent toucher des sources de pollution comme des sites industriels ou bien des sols pollués ou traités aux pesticides qui vont ensuite affecter l'ensemble des terrains inondés. Elles peuvent aussi causer des accidents technologiques majeurs (risque technologique, sites nucléaires).

III -4-Sur le patrimoine culturel :

Le patrimoine et les biens culturels (matériels ou immatériels) incarnent des valeurs universelles irremplaçables. Les inondations peuvent abîmer ou détruire le patrimoine (par l'humidité, le développement de moisissures, le dépôt de sel) et favorisent le risque de pillages.²⁰

²⁰https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/EPRI-Principaux-resultats_120712.pdf

III.5. Conséquences sur les bâtiments :

L'inondation est un phénomène qui peut concerner de grandes parties d'un territoire et, partant, de nombreuses constructions, notamment en zone urbanisée.

Les bâtiments ordinaires, qui constituent la majeure partie du cadre bâti ne sont pas conçus pour conserver leurs performances en cas d'inondation. Ils sont vulnérables à la fois à un contact prolongé avec l'eau polluée, et aux effets statiques (hauteur d'eau au niveau des bâtiments) et dynamiques (vitesse d'écoulement de l'eau, vagues, chocs d'objets flottants) liés à la présence de l'eau, l'eau (sous toutes ses formes : vapeur, liquide, solide) est l'ennemi numéro un du bâtiment.



Figure 131 : fondation affouillée s : <https://hal-csbtb.archives-ouvertes.fr/hal/-01064721/document>

IV-Les échelles de gravité sur les inondations :

Les inondations sont classés selon par leur gravité selon les classé d'intensité suivants :

Tableau 9

Tableau 1b: Echelle probabiliste de gravité des inondations : dommages prévisibles

Classe d'intensité		1. Faible	2. Moyenne	3. Elevée	4. Exceptionnelle
Effets prévisibles sur les enjeux	Personnes	/	Risque très faible, sauf par imprudence ou proximité immédiate de la rivière	Risque de noyade pour des personnes surprises par la crue (à l'intérieur de l'habitation ou d'une voiture)	Pertes humaines probables, surtout en cas de crue rapide
	Bâtiments	/	Inondation de bâtiments près du lit mineur ; de caves en milieu urbain ; de campings	Dommages mobiliers importants pour les bâtiments exposés ; endommagement possible de bâtiments.	Dommages mobiliers et immobiliers élevés
<i>Facteurs aggravants :</i> * forte extension spatiale * crue rapide * forte durée de submersion	Infrastructures	Submersions minimales	Coupures de routes secondaires ou voies sur berge ; Mise en alerte de l'annonce des crues et mobilisation des services chargés des secours et des réseaux	Désordres significatifs sur le réseau routier secondaire et quelques routes nationales ; désordres sur les autres réseaux (eau, électricité, gaz, chauffage, assainissement ...)	Désordres importants sur le réseau routier, voies ferrées et autres réseaux ; situation de crise dès que l'extension spatiale est importante
	Espaces naturels et agricoles	Débordements limités aux zones humides	A proximité du lit mineur, inondation de zones cultivées et perte éventuelle de bétail dans les pâturages	Dommages conséquents (terres cultivées, vignes, vergers ...)	Dommages importants sur les cultures et certaines exploitations agricoles
	Rivières et ouvrages fluviaux	Débordements sans effet notable	Désordres ponctuels sur la rivière (berges, digues)	Désordres sur des linéaires significatifs de la rivière (jusqu'à 100m) ; piles de ponts attaquées ou sur creusées, indices de transport solide	Transformation importante de la morphologie fluviale ; destruction d'infrastructures sur plusieurs centaines de m ; ponts emportés

V-Réglémentation:

Les règles de prévention des risques majeurs et de la gestion des catastrophes visent à prévenir et prendre en charge les effets des risques majeurs, ses objectifs et ses fondements :

— **le principe de précaution et de prudence** : tenir en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

1. [Figure 132: Vue sur la salle de cinéma](#)

— **le principe de concomitance** : prendre en charge les interactions et l'aggravation des risques.

— **le principe d'action préventive et de correction par priorité à la source** : utilisation des meilleures techniques économiques et acceptables.

— **le principe de participation** : chaque citoyen doit avoir accès à la connaissance des aléas qu'il encourt.

— **le principe d'intégration des techniques nouvelles** : le système de prévention des risques majeurs doit veiller à suivre et, chaque fois que nécessaire, à intégrer les évolutions techniques en matière de prévention des risques majeurs.

Pour chaque risque majeur, il est institué un plan général de prévention, Ce plan fixe l'ensemble des règles et procédures visant à atténuer la vulnérabilité à l'aléa concerné et à prévenir les effets induits par la survenance de cet aléa.

Chaque plan général de prévention de risque majeur doit déterminer :

— **le système national de veille**

— **Le système national d'alerte permettant l'information des citoyens**

— **Les programmes de simulation nationaux, régionaux ou locaux**

Selon l'article 19 : tout ce qui concerne les construction, l'aménagement et l'urbanisme, est strictement interdits dans les zones à risques.

Des prescriptions particulières en matière de prévention des inondations :

Le plan général de prévention des inondations prévu par les dispositions de l'article 16 ci-dessus doit comporter :

— une carte nationale d'inondabilité précisant l'ensemble des zones inondables, y compris les lits d'oueds et les périmètres situés à l'aval des barrages et exposés à ce titre en cas de rupture de barrage.

— la hauteur de référence pour chaque zone déclarée inondable.

— les seuils, conditions, modalités et procédures de déclenchement des pré-alertes et des alertes pour chacun de ces aléas, ainsi que les procédures de suspension des alertes.

les autorisations d'occupation, de lotissement ou de construction doivent, sous peine de nullité, préciser l'ensemble des travaux, aménagements, canalisations ou ouvrages de correction destinés à réduire le risque des eaux pour la sécurité des personnes et des biens

VI -la gestion de catastrophe :

— Le système national de gestion des catastrophes est constitué par :

— une planification des secours et des interventions, il est institué en vertu de la présente loi ce qui suit :

— une planification des secours pour la prise en charge des catastrophes, notamment celles résultant de la survenance de risques majeurs, dénommée “plans ORSEC” avec ses différents subdivisions (plans nationaux, inter-wilaya, de wilaya, communaux, de sites sensibles)

— une planification des interventions particulières.

Chaque plan ORSEC est composé de plusieurs modules visant à prendre en charge et à gérer chaque aspect particulier d'une catastrophe, toutes opérations de secours doivent être conçues de manière à prendre en charge par ordre de priorité les segments d'intervention suivants :

— le sauvetage et le secours des personnes,

— la mise en place de sites d'hébergement provisoires sécurisés,

— la gestion rationnelle des aides,

— la sécurité et la santé des sinistrés et de leurs biens,

— l'alimentation en eau potable, — la mise en place d'alimentation en énergie.

— Les plans ORSEC sont organisés et planifiés selon les trois phases suivantes :

— la phase d'urgence ou phase " rouge ",

— la phase d'évaluation et de contrôle,

— la phase de réhabilitation et/ou de reconstruction

— des mesures structurelles pour la prise en charge des catastrophes :

Des mesures structurelles pour la prise en charge des catastrophes :

— la constitution de réserves stratégiques,

— la mise en place du système de prise en charge des dommages,

— la mise en place d'institutions spécialisées.²¹

Malgré la diversité des réglementations qui contrôlent la gestion de risques avec toutes ses dimensions et la présence des plans particuliers d'intervention pour chaque catastrophe, on remarque l'absence d'un plan particulier qui fixe des mesures spécifiques en cas d'inondation.

Au niveau local, les instruments d'urbanisme (PDAU, POS) ont seulement limité la zone urbanisable sans aucune intervention particulière.

VIII -l'intervention propose au quartier oisis sud :

L'intervention doit être appliquée afin de diminuer les dégâts, ainsi que gérer le risque, tout au long de l'oued et non pas seulement à proximité de la ville de Laghouat ;

Ces interventions sont incarnées dans les techniques suivantes :

les gabions:

Le mot gabion provient de l'italien "gabionne", signifie "grosse cage"

murs en gabions:

Définition 1 : Le mur en gabion est donc cet empilement de pierres sèches contenu derrière un grillage, on peut en voir constituer une clôture ou des berges artificielles, en mur de soutènement, recouvrant une façade.²²

Définition 2 : Ce sont des caisses en grillage métallique en forme de boîtes, ne dépassant pas les 04m de longueur, en fil de fer recuit galvanisé de diamètre allant de 2.5 mm à 3.00 mm, à triples torsions entre les différentes mailles (hexagones).²³

²¹ S : <https://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/2004/F2004084.pdf>

²² <https://www.portes-et-fenêtres.net/mur-gabion-quest/>

²³ HCDS

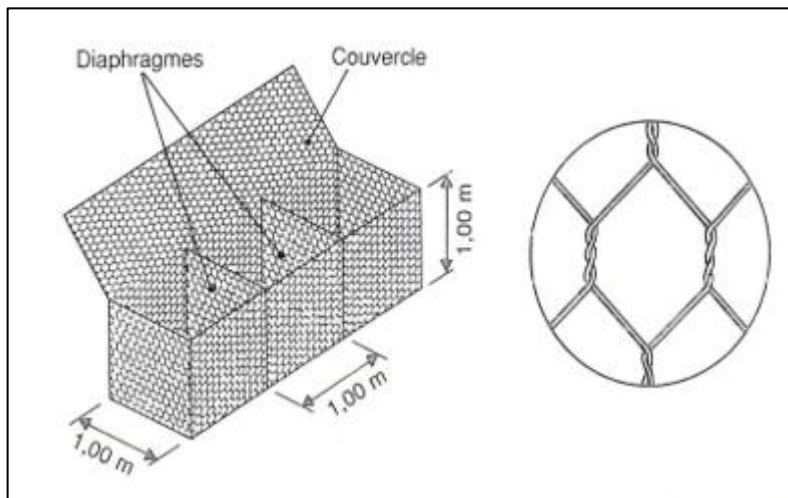


Figure 133: caisse en grillage métallique du gabion ;Source : HCDS

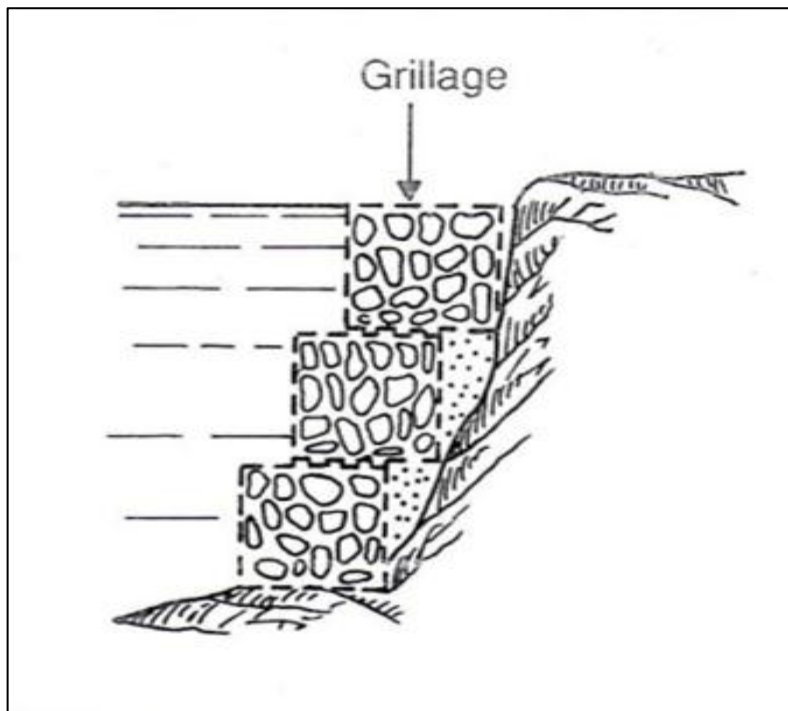


Figure 134: mur en gabion, Source: HCDS



Figure 135:renforcement des berges d'eloued par les murs en gabion ,sourcehttps://www.google.dz/search?q=principe+des+seuils+en+gabion+controle+l%27eau&rlz=1C1SQJL_enDZ796DZ796&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjzI-TCsOvbAhVH7RQKHdD9BKoQ_AUICigB&biw=1517&bih=73

:



Figure 136: mur en gabion ,source : HCDS

Seuils en gabions:

Ce sont des ouvrages souples et filtrants qui sont généralement implantés dans des lits assez larges, les gabions sont recommandés pour les sols argileux ou argileux-limoneux.

Ses objectifs :

- Réduire la Vitesse de ruissellement, retenir les sediments et protéger les infrastructure socio-économiques e naval.
- Il permet d'éviter le creusement du sol et d'agrandissement des ravines et rigoles de petites dimensions aboutissant à des ravins et rigoles de grandes dimensions.
- Maitriser la repartition de l'eau et le deviser

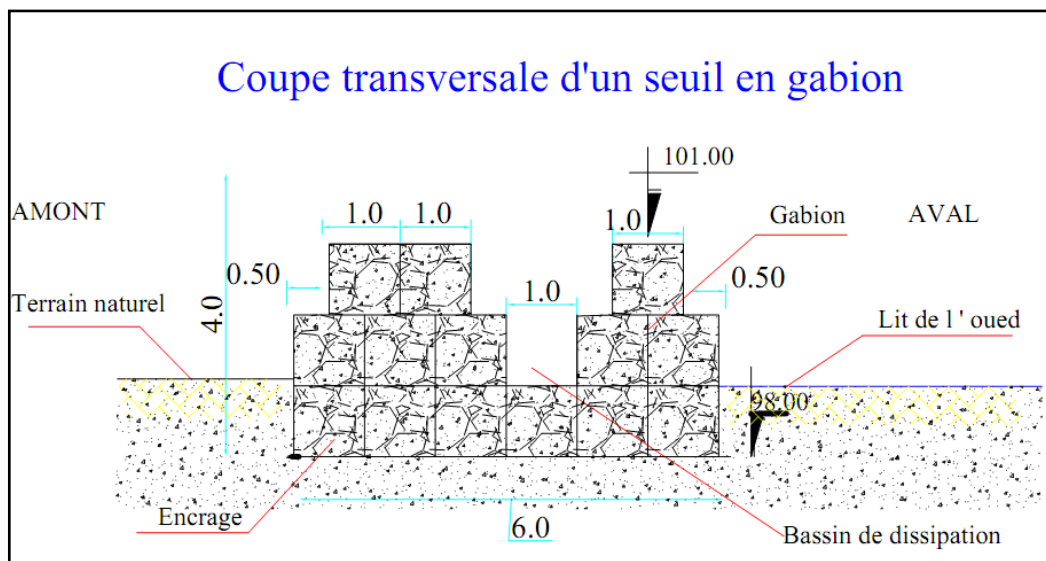


Figure 137:Exemple d'un ouvrage en gabion : CED Hel demmed Commune de Selmana W.Djelfa

SCHEMA D'UN SEUIL EN GABION

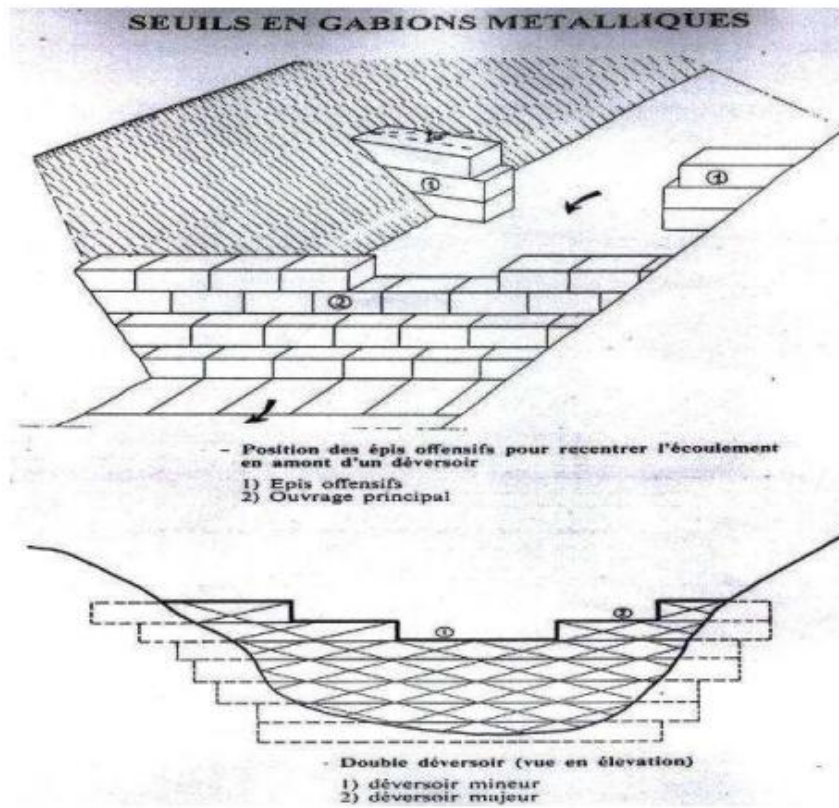


Figure 138: seil en gabion source :

[https://www.fellah-trade.com/ressources/pdf/projet-vallee-agoundis/guide-technique-traitement-des-ravins.pseil en gabion df](https://www.fellah-trade.com/ressources/pdf/projet-vallee-agoundis/guide-technique-traitement-des-ravins.pseil%20en%20gabion%20df)

La distance entre les seuils doit être limité entre 15m et 50m mètres selon les courbes de niveau, la pente des seuils doit être de 2 % et la hauteur supérieur à 2m.

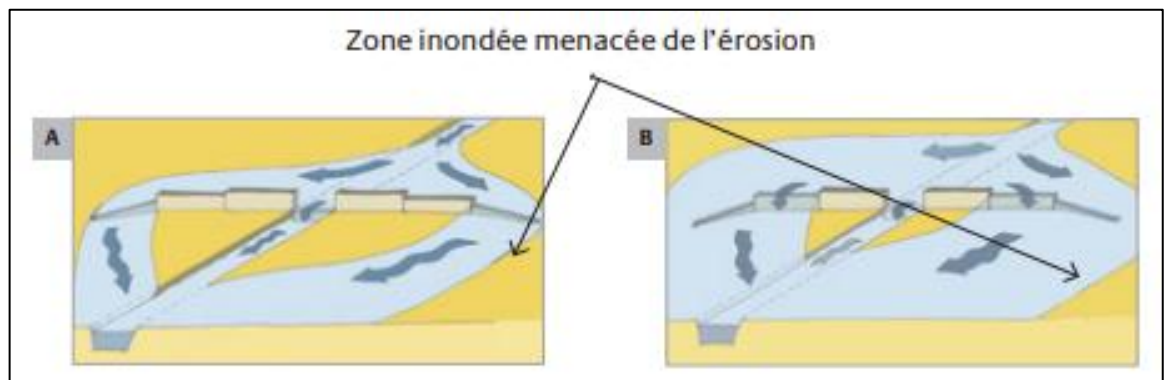


Figure 139:seil de répartition,

source :<https://www.giz.de/fachexpertise/downloads/giz2013-fr-seuils-depandage.pdf>

On propose d'utiliser les murs gabions dans les berges de l'oued, ainsi les seuils en gabions pour contrôler la Vitesse, et pour maîtriser la direction de l'oued en le devisant en plusieurs talweg, cet intervention doit être prise en amont et non seulement dans la zone périphérique de la ville.

Murs en maçonnerie:

Un mur en maçonnerie est une structure verticale composée par l'assemblage d'éléments de petits dimensions, montés en lits horizontaux et à joints croisés, liés entre eux par joint de mortier, par collage ou par emboîtement.

La cohésion du mu est obtenue par l'imbrication des différentes pièces qui le constituent, ce qui nécessite un décalage des joints d'une assise sur l'autre.²⁴



Figure 140: mur en maçonnerie,<https://www.noc.de/fr/noeplast-noe-combi-70-protection-anti-fondation.html>

²⁴ <http://multiview.over-blog.com/article-les-murs-en-maconnen-47965802.html>



Figure 141: mur en gabion pour protéger les sols,Source: HCDS

La construction des murs en maçonnerie doit être limitée seulement dans les zones les plus sensibles (les endroits les plus étroites de l'oued) car il est plus dur et plus coûteux.

les digues:

La digue est un ouvrage longitudinal au d'eau, offrant une protection contre les crues les services de l'état recensent et hiérarchisent les digues en fonction de leur intérêt pour la protection des population et du risqué qu'elles engendrent.

Les digues sont une protection à double tranchant. Lors d'une crue, les efforts subis par un ouvrage sont telles qu'ils peuvent mener à sa rupture. Les enjeux situés en arrière de la digue sont alors soudainement exposés à une vague de submersion dont la violence est beaucoup plus importante que ce qui aurait été observé naturellement sans l'ouvrage. Les digues doivent par conséquent faire l'objet d'une surveillance attentive et d'un entretien régulier afin d'en anticiper les ruptures.

Définition 2 : C'est un ouvrage destiné à la protection des .terres contre l'érosion éolienne (ensablement), L'exécution concerne le nivellement de la parcelle et la confection d'une levée de terre de 2 m après tassement au moins.

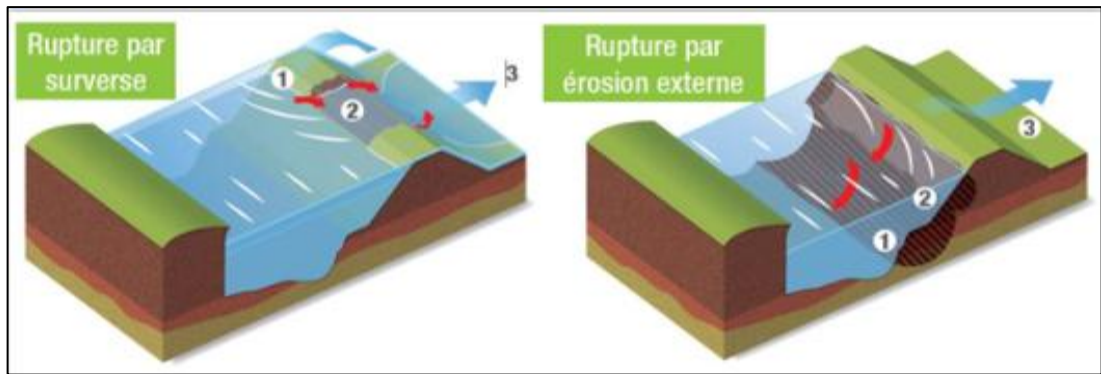


Figure 142: une digues source: S:<http://www.abceze.fr/ouvrages-protection-inond.html>

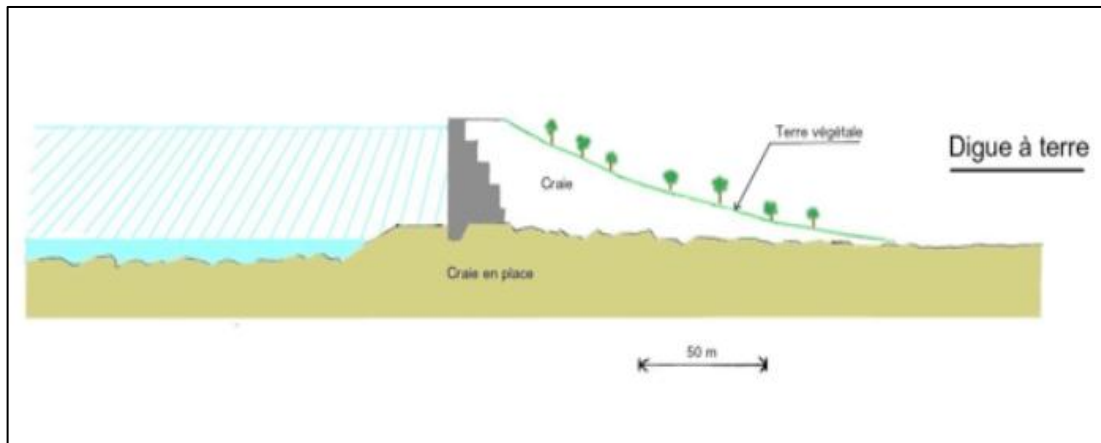


Figure 143: digue a terre

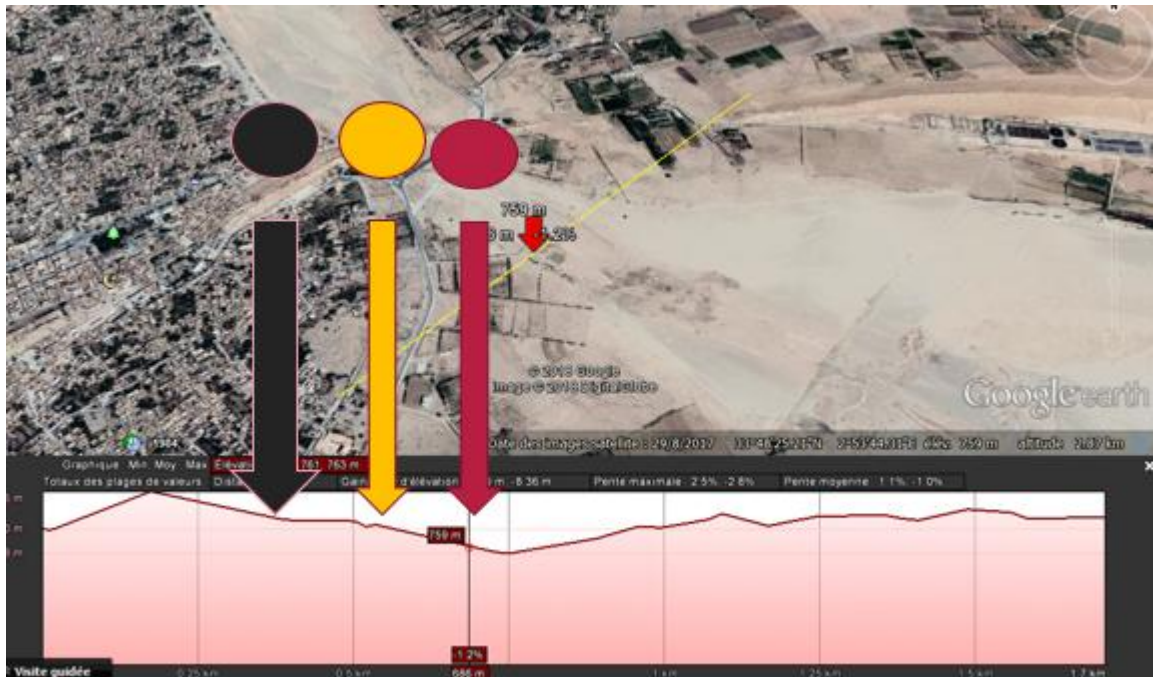
La proposition nécessite la présence des digues dans la zone qui devise les gabions de la palmeraie afin de renforcer les gabions et protéger la palmeraie.

la population:

Sensibilisation de la population locale contre les dégradations occasionnées par les constructions illicites, l'arrachage des plants, dépôt des ordures ménagères... etc (lutte contre l'érosion anthropique)

la plantation des plants:

Plantation d'arbre pour fixer les berges de l'oued (lutte contre l'érosion hydrique) et protéger le site contre les vents dominants (lutte contre l'érosion éolien), en proposant des palmiers, des arbres et des arbustes.



- La plantation des plants
- Création d'un talus

- Construction des murs en gabions / en maçonnerie

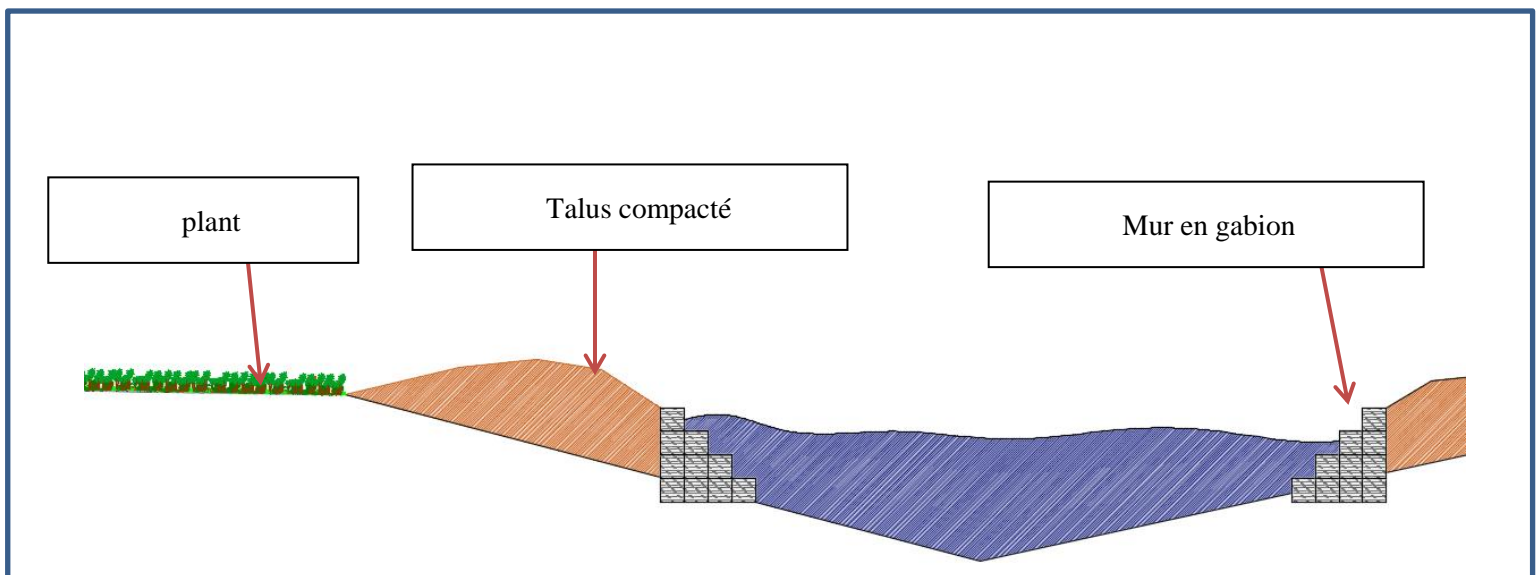


Figure 145: une coupe schematique montre le positionnement des éléments de protection, source: auteur

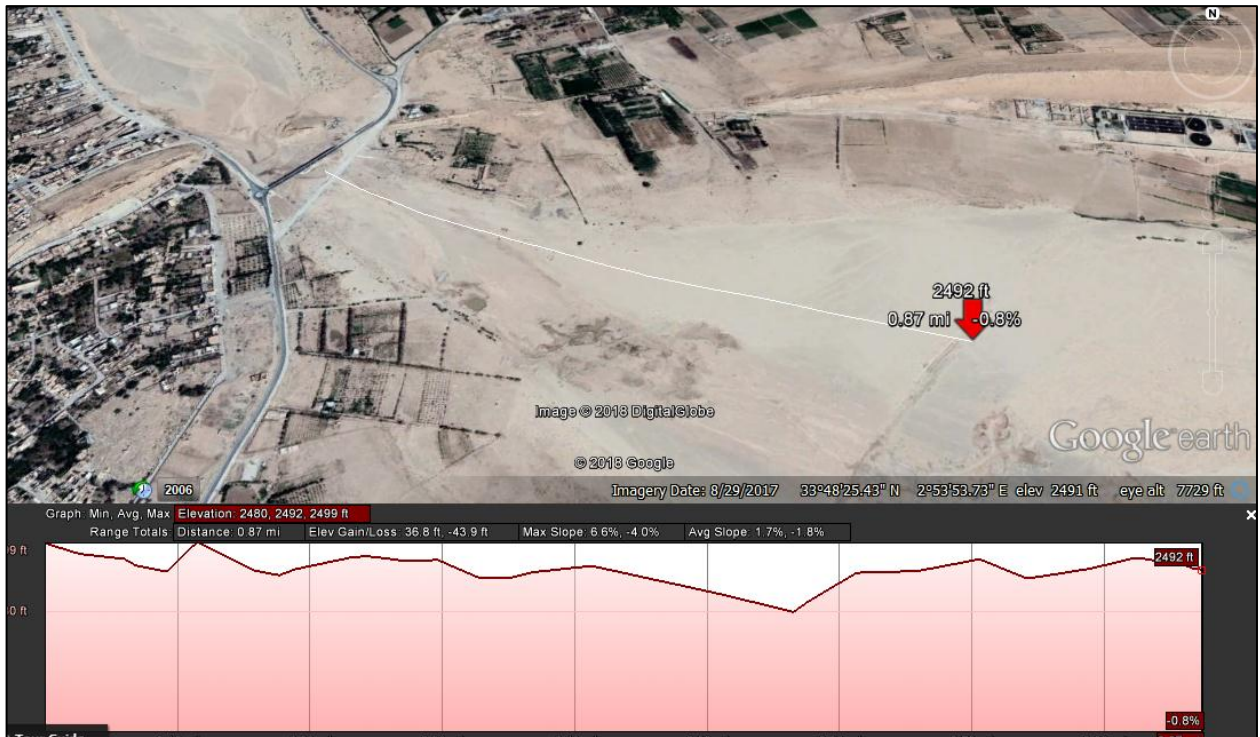


Figure 146: une coupe longitudinal au travers l'oued, source : auteur

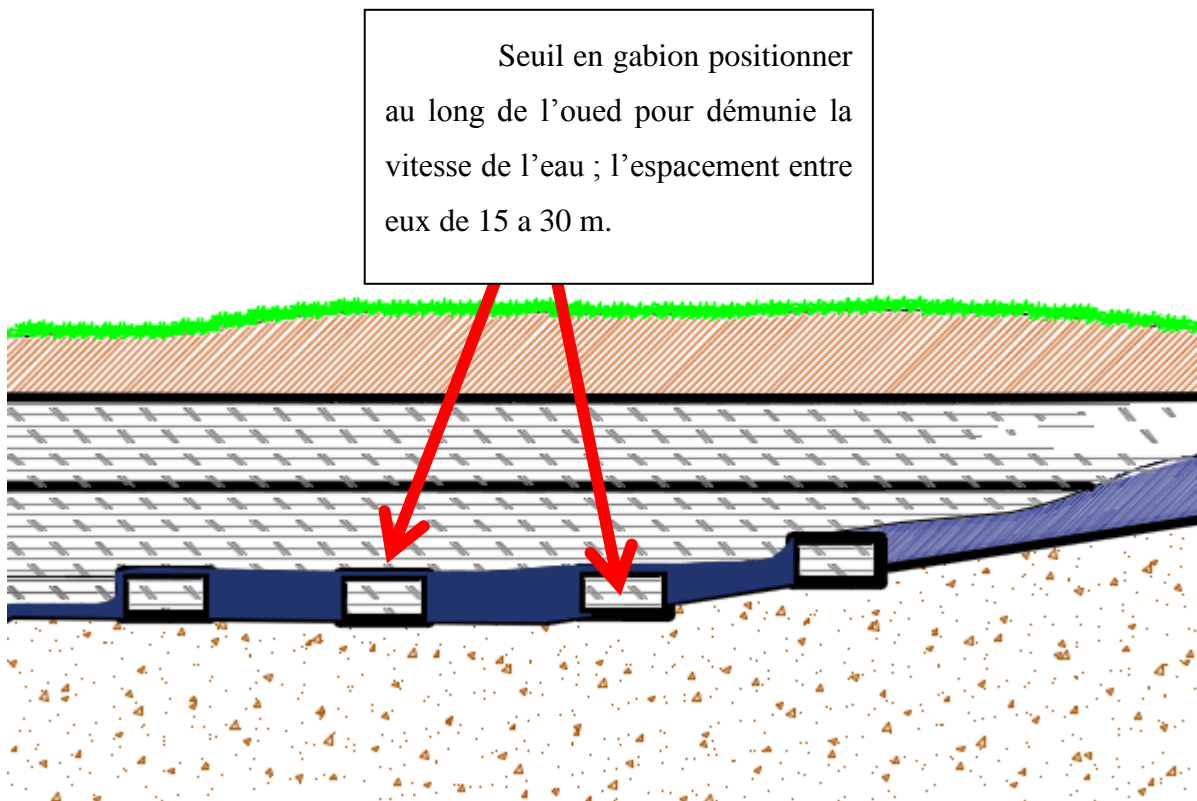


Figure 147:schéma explicatif de positionnement des seuil, source: auteur

Conclusion :

Au terme de ce travail, et en synthèse générale, les différentes interventions abordés ont été organisés autour de questions et de problématiques qu'on a posé, afin d'améliorer le cadre de vie et préserver le patrimoine dans le cadre de développement durable.

Ceci nous a amené à définir certains concepts et notions relatives des interventions urbaines durable, et on a tenté faire une lecture d'exemples relativement divers toute lié a notre cas d'étude d'une façon ou d'une autre.

Pour bien comprendre le cas d'étude on a réaliser une analyse de la ville et du site d'intervention, cela a mener a tirer les points forts à exploiter et les points faibles à corriger ainsi que la compréhension de la source la dégradation du cadre de vie urbaine oasisien dans la ville de Laghouat pour des causes naturels (inondations, vents dominants...) ou celles causé par l'homme.

Par ailleurs, toutes les étapes précédentes ont étaient des références de base pour l'intervention urbaine proposé qui sert toujours à améliorer le confort urbain, le cadre de vie et protéger la nature et se protéger de la nature.

Sommaire

Remerciement

Dédicase

Résumés

Introduction Générale

-Introduction générale:	1
I -Problématique générale:	1
II -Problématique spécifique:.....	2
III -Objectifs:.....	2
IV-Hypothèse :	3

ChapitreI : Recherche thematique

I-Notion de développement durable.....	4
I-1-Définition :	4
I-2-les piliers du développement durable :.....	4
I-3-Les dix commandements du développement durable urbain:	5
I-4-Objectifs du développement durables urbain:.....	5
I-5-l'Urbanisme durable:	6
I-6-l'Urbanisme climatique:.....	6
I-6-1- Objectifs de l'urbanisme climatique :.....	6
I-7-renouvellement urbain:	6
I-8-la restructuration urbaine:	6
I-09-le projet urbain:	7
I-09-1- le projet urbain vers un urbanisme durable:	7

I-09-2-le projet urbain vers un transport durable :	7
I-09-3-gestion des ressources en énergie dans le projet urbain :	8
I-09-4- gestion des ressources en eau dans le projet urbain:.....	8
I-09-5- gestion des déchets dans le projet urbain:.....	8
I-09-6- les orientations majeurs de la démarche projet urbain:.....	8
II –Les oasis:	9
II-1- ville saharienne :	9
II-2-définition de l’oasis:	9
II-2-1-classement des oasis :	9
II-2-2-les composants principales des oasis :.....	10
III –Le risque inondation:	11
III-1-Vallée (Oued):	11
III-2-inondation :.....	11
III-2-1-les types d’inondations :.....	12
III-2-2-les causes des inondations :.....	13
III-3-La connaissance des risques des inondation :	14
.....	15
III-4-Les inondation en Algérie :	15
IV-conclusion:.....	18
III -analyse des exemples:.....	19
III -1-requalification urbaine du quartier de l’Arche Guédon :	19
III -1-1Critères du choix de l’exemple :	19
III -1-2-Fiche technique :	19
III -1-3-présentation du quartier :.....	20
III -1-4-Le projet :	21
III -1-5-Les étapes du projet.....	23

III -1-6Les principes de gestion des eaux pluviales :	25
III -1-7-Les exigences :	27
III -1-8-Synthèse:	28
III -2-réhabilitation urbaine de la ville de Fès (Maroc) :	28
III -2-1 Critères du choix de l'exemple:	28
III -2-2 Fiche technique :	28
III -2-3-présentation :	29
III -2-4-Le projet :	29
III -2-5 -Description du projet :	30
III -2-6-Objectifs:	31
III -2-7 La cas de LALLA YEDOUNNA (réhabilitation):	34
III -2-8-synthèse :	36
III -3-réhabilitation urbaine du quartier El Hafsia (tunis) :	37
III -3-1 Critères de choix de l'exemple:	37
III -3-2-fiche technique :	37
III -3-3-présentation du quartier :	37
III -3-4 le projet :	38
III -3-5 Le quartier avant les interventions urbaines :	39
III -3-6 Le quartier après les interventions urbaines	39
III -3-7 Synthèse :	41

ChapitreIII : approche contextuelle

I -Analyse urbaine:	41
I -1-Présentation de la ville Laghouat :	41
I -1-1-Situation:	41
I -1-2-la géomorphologie :	42
I -1-3-les données climatiques:	44

I -1-4-la ville de Laghouat à l'échelle locale:	44
I -1-5-l'analyse historique de la ville de laghouat:	45
.....	47
I -1-6-l'analyse paysagère:.....	47
I -1-7-analyse socio-économique:.....	48
I -1-8- la ville de Laghouat face aux risque d'inondation:.....	50
II-2-analyse urbaine (méthode kevin lynch) :	51
II-2-1-les axes :	52
II-2-2 les nœuds :	57
II -2-3-les points de repères :	58
II-2-4-Les limites :	58
II -2-5-Les quartiers :	59
II-2-6 Synthèse:.....	69
III-Analyse du site.....	70
III -1--présentation de la zone d'étude oasis sud:	70
III -2-topographie du site :	71
III -3-états de lieu:.....	72
III -4 L'Etude climatique :	81
III -5L'activité économique :	84
III -6-les points forts du quartier :	86
III -7-les points faibles :	86
III -8 Les recommandations et les propositions :.....	86
I -9-synthèse :.....	87
conclusion :	Erreur ! Signet non défini.

ChapitreIV : approche conceptuelle

I.Programme qualitative propose :	74
---	----

II. Présentation du quartier:.....	76
II.1 Situation et limites:.....	76
II.2.accessibilité	77
III -Actions a mener	77
IV.Génèse de projet.....	78
V : Schéma final :.....	81
VI. Le plan d'aménagement.....	83
Les vues 3d.....	84

Chapitre V: l'aspect traité: la gestion d'inondation

Introduction:.....	74
I-Aperçu historique :	74
II. Les causes des inondations :	74
II.1. Causes terrestres:.....	74
II -2 Causes marines :.....	75
III- Les conséquences négatives d'une inondation :	75
III-1- Sur les personnes :.....	75
III-2- Sur l'activité économique :.....	76
III -3. Sur l'environnement :	76
III -4-Sur le patrimoine culturel :.....	76
III.5. Conséquences sur les bâtiments :.....	77
IV-Les échelles de gravité sur les inondations :	77
V-Réglementation:	78
VI -la gestion de catastrophe :.....	80
VIII -l'intervention propose au quartier oasis sud :	81
Conclusion :	91

Liste des tableaux

Tableau 1 : type d'inondation source : la.climatologie.free.fr	12
Tableau 2 : Recensement des inondations catastrophiques en Algérie (1970 – 2015),	15
Tableau 3 : etude climatique de la ville de Ighouat.....	44
Tableau 4:Répartition de la superficie et la densité au 31/12/2016	48
Tableau 5: repartition de la population totale par tranche d'age au 31/12/2016	49
Tableau 6: répartition de parc logement au 31/12/2016	49
Tableau 7: ressencement inondation de laghouat 2016-2017	51
Tableau 8:programme qualitatif proposé, source : auteur.....	74

Liste des figures

Figure 1 : schéma des piliers du développement durable. Source: représentation retenue en France par le réseau du ministère de l'équipement et l'union sociale.	4
Figure 2: schéma des dix commandements du développement durable urbain.....	5
Figure 3 : vue sur l'oasis	9
Figure 4 : schéma d'un puit artésien.....	10
Figure 5 Figure 4 : type 1 d'inondation. 11	12
Figure 6: type 2 d'inondation. 11	13
Figure 7 type 3 d'inondation.....	13
Figure 8 schéma expliquant le risque d'inondation.	14
Figure 9: zone inondable.....	15
Figure 10 vue sur une zone touchée par l'inondation à Ghardaia. Source :protection civil	17
Figure 11 les pertes matérielles causés	17
Figure 12 la hauteur importante atteinte par l'inondation Source :protection civil.....	18
Figure 13 le dysfonctionnement causé Source :protection civil	18
Figure 14 situation géographique du quartier Arch Guedon.....	20
Figure 15 délimitation du quartier Arch Guedon.....	20
Figure 16 : le projet.....	21

Figure 17 : l'axe primaire des travaux en rose.....	22
Figure 18 : l'accétabilité au niveau du site, voie mecanique et voie pietonne.....	22
Figure 19 :le commerce.....	23
Figure 20 démolition du parking.....	24
Figure 21 les travaux de démolition.....	24
Figure 22 : les travaux.....	24
Figure 23 principe de gestion d'eau pluviale	25
Figure 24 vue sur les techniques de la gestion d'eau réalisée.....	25
Figure 25 Plan final du projet	26
Figure 26 vue aérienne sur le projet après les interventiosn	26
Figure 27 vue sur l'amélioration des logements et des espaces publics	27
Figure 28 : le jardin publique am énéagé au dessus de l'ancien parking démoli.	27
Figure 29 : la ville de Fes.....	29
Figure 30 : vue aérinne sur la ville de fès	30
Figure 31 amelioration au niveau des espaces publics	31
Figure 32 : les rues et les ruelles	32
Figure 33: réhabilitation des maisons	32
Figure 34restauration des medersas	33
Figure 35:bibliotheque qarawyin aorés la rehabilitation.....	33
Figure 36:bab makina après la restauration après la rehabilitation	33
Figure 37:souk sebaghine	
Figure 38:l'intervention urbaine sur le quartier Lella Yeddouna	34
Figure 39:aération du bati	34
Figure 40:vue sur l'intervention au niveau des façades.....	35
Figure 41:maquette du projet après l'ntervention	35
Figure 42:le pont avant et après la restauration	35

Figure 43:l'amélioration du cadre de vie comme resultat des interventions.....	36
Figure44: carte de Tunisie.....	37
Figure 45: délimitation du quartier el Hafsia, Tunis	38
Figure 46:les zones touché par les interventions ,quartier elhaafsia.....	38
Figure 47état du souk avant l'intervention,	39
Figure 48:manques d'aires de stationnements	39
Figure 49: vue aérienne sur le quartier avant et après les interventions	39
Figure 50:vue sur une rue après l'intervention qui souffre toujours de manque de stationnement et de mobilier urbain	40
Figure 51:rehabilitation des rues	40
Figure 52:carte d'algerie	41
Figure 53:carte régionale	41
Figure 54:carte de la wilaya	42
Figure 55:les oueds	42
Figure 56: les oueds (oued msaad / oued m'zi)	43
Figure 57:les reliefs.....	43
Figure 58:l'atlasa sahariene	43
Figure 59 plan du ksar avant 1852	45
Figure 60:Pla n de la ville de Laghouat après la prise.	46
Figure 61:L'extension après l'indépendance.	47
Figure 62: la palmeraie	47
Figure 63:: terrain rocheux (montagne)	48
Figure 64:typologie de végétation ,source : auteur	48
Figure 65: Répartition de la population par sexe 31/12/2016.....	49
Figure 66 les oueds qui traverse la commune de laghouat:	50
Figure 67: la zone exposé au risque d'innondation	50

Figure 68: delimitation du site d'intervention ; source: pdau laghouat	70
Figure 69: vue satellite sur le quartier avec un profil topographique , source auteur	71
Figure 70 : illustration des différents zones topographique ; source Auteur	71
Figure 71: destruction des anciens construction, source : auteur.....	72
Figure 72: Vue sur un habitat traditionnel dégradé ,source : auteur	73
Figure 73: la façade d'une maison de l'époque coloniale, source : auteur	73
Figure 74: façade des maisons modernes, source : auteur	74
Figure 75:Vue sur la première rue qui a connu une restructuration durant les années 90 pour.....	75
Figure 76:une rue secondaire , source :auteur	75
Figure 77: ruelle, source : auteur.....	75
Figure 78: des véhicules passant par une ruelle ,source :auteur	75
Figure 79: une voie voie, source: auteur	76
Figure 80: problème de circulation dans les ruelle , source: auteur.....	76
Figure 81: vue sur un espace non bati ; source : auteur	77
Figure 82:l'avenu pasteur, source : auteur	77
Figure 83: vue sur une rue piétonne, source : auteur	78
Figure 84: la place public du quartier oasis sud, source : auteur	78
Figure 85Vue sur l'entrée d'une école, source , :auteur	79
Figure 86: la mosquée, source : auteur	79
Figure 87: Vue sur des équipements existants (mairie, salle de soins) , source: auteur	80
Figure 88:carte des reperes dans le quartier, source: auteur	80
Figure 89: l'ensolleiment par rapport au site , source : auteur	81
Figure 90: les vents dominants dans le site, source : auteur	81
Figure 91: Vue en plan démontre l'effet des voies sinueuse qui brisent les vents.	82
Figure 92: effet de l'ombre, source : auteur	82

Figure 93: vue panoramique sur le quartier; source : auteur.....	82
Figure 94:Vue sur la ruelle qui traverse l’habitat et la palmeraie, source: auteur	83
Figure 95:Vue sur une zone démontre la présence des jardins dans les maisons ,source: auteur.....	83
Figure 96: des locaux commerciaux abandonnées, source: auteu.....	84
Figure 97, source: auteur: ancienne maison a vendre	85
Figure 98: situation du quartier par rapport a la ville, source: pdau laghouat	76
Figure 99: les acces mecanique qui mene au quartier; source: pdau laghouat	77
Figure 100: les differents actions d'intervention, source: auteur	78
Figure 101: Schéma de structure Générale , source :auteur.....	81
Figure 102:le parcours du transport en commmun (bus), source, auteur.....	82
Figure 103:: la zone d’etude concerné par les details , source:auteur.....	82
Figure 104:plan d’aménagement propose ,source : auteur	83
Figure 105:vue en plan sur la zone d’intervention.....	84
Figure 106:Vue sur la salle de cinéma	78
Figure 107:Vue sur la salle de cinéma	85
Figure 108:Vue sur la façade principale de la salle cinéma.....	85
Figure 109:Vue sur la salle de cinema entouré d’espaces verts.....	86
Figure 110:Vue sur la façade du lycée.....	86
Figure 111: Vue sur le lycée	87
Figure 112: Vue sur la crèche	87
Figure 113 :Vue sur la crèche et l’espace de jeux.....	88
Figure 114 : Vue sur le complexe sportif.....	88
Figure 115 : Vue sur la façade principale du complexe sportif	89
Figure 116 : Vue sur l’équipement de la gendarmerie.....	89
Figure 117 : Sur la la façade principale de la maison de jeunes	90

Figure 118 : Vue sur la mairie	90
Figure 119 : Vue sur la façade principale du centre commerciale.....	91
Figure 120 : Vue sur la façade latérale du centre commerciale	92
Figure 121 : Vue sur le centre commerciale aménager de jardins terrasse pour creer un certain niveau de confort	92
Figure 122 : Vue sur les habitats limité par des équipements Culturelles et scolaires	93
Figure 123 : vue en plan de l’esplanade.....	93
Figure 124 : Vue sur la salle de soins	94
Figure 125 : Vue sur la façade dela salle de soins	94
Figure 126 : Vue sur les arrêts de bus	95
Figure 127 : Les aires de stationnement pour le vélos.....	95
Figure 128 : Bue en plan sur le cimetière, l’habitat ainsi que les équipements projetés	96
Figure 129 : Vue sur les jardins potager	96
Figure 130 : Vue sur les jardins potager et le cimetièr.....	97
Figure 131 : Vue en plan demontre les jardins potagers.....	97
<i>Figure 132 : fondation affouillée s : https://hal-csbtb.archives-ouvertes.fr/hal/01064721/document</i>	<i>77</i>
Figure 133: caisse en grillage métallique du gabion ;Source : HCDS.....	82
Figure 134: mur en gabion, Source: HCDS	82
Figure 135:renforcement des berges d'eloued par les murs en gabion	83
Figure 136: mur en gabion ,source : HCDS.....	83
Figure 137:Exemple d’un ouvrage en gabion : CED Hel demmed Commune de Selmana W.Djelfa	84
Figure 138: seil en gabion source :	85
Figure 139:seil de répartition,	85
Figure 140: mur en maçonnerie, https://www.noel.de/fr/noeplast-noe-combi-70-protection-anti-fondation.html	86

Figure 141: mur en gabion pour proteger les sols,Source: HCDS.....	87
Figure 142:une digues source:S: http://www.abceze.fr/ouvrages-protection-inond.html	88
Figure 143: digue a terre	88
Figure 144: disposition des différents element de protection ciontre l'inondation,source : auteur.....	89
Figure 145: une coupe schematique montre le positionnement des éléments de protection, source: auteur	89
Figure 146: une coupe longitudinal au travers l'oud, source : auteur	90
Figure 147:schéma explicatif de positionnement des seuil, source: auteur	90

bibliographie

01: *Thèse de projet urbain d'Eco quartier dans un fragment urbain « Hai Khemisiti » Oran ,option prjet urbain, présenté par :Atika Boutiha,promotion2012*

2 *Le journal officiel de la république Algérienne N° 43Loi n° 03-10/TITRE1/DISPOSITIONS GENERALES/Art.4*

3 *Journée d'étude, regard sur la ville de laghouat, architecture et urbanisme, 13 mai 2013*
« la ville de laghouat, réalité et perspective d'un developpement durable urbain » présenta par Mr.Soufrani

4 *livre : projet urbain: effcience d'un paradigme conceptuelle de l'habitat durable.*

6 *cours gestion de risque (2017) de monsieur Benfarhat*

7 *cours gestion de risque (2018) de monsieur Othmani*

8 : *Se dit des régions dont les eaux fluviales ne gagnent pas la mer , dictionnaire larousse*

9 <http://la.climatologie.free.fr>

10 *Documents de la Protection civile de la wilaya de laghouat*

11 http://www.renard-nature-environnement.fr/Enquetes%20publiques/Dossiers/ZAC-CNT-ModifTorcy2012/PROJET%20DE%20RESTRUCTURATION%20DE%20L_ARCHE%20GUEDON.pdf

12 www.cartes-2-france.com/villes/torcy-77200.php

13 www.agglo-pvm.fr/arche-guedon-de-nouveaux-logements/

14 <https://www.lafargeholcim-foundation.org/projects/urban-precinct-reconstruction-and-rehabilitation-fez-morocco>

15 *Document d'évaluation de projet/document de la banque mondiale*

16 - *Source : document d'évaluation du projet page 33 projet de réhabilitation de fès royaume du maroc- document de la banque mondiale- projet de réhabilitation de Fès le 7 octobre 1998*

17 Arru.nat.tn

18 - Selon le site de l'encyclopédie de l'Afrique du nord

http://encyclopedie-afn.org/index.php/Historique_Laghouat_-_Ville,
Laghouat trouve son origine du mot arabe «Alaghouat» pluriel du mot
«Ghaout» qui signifie «maison entourée» ou «maison dans un jardin».

19 <https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/eau-causes-inondations-1314/>

20 https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/EPRI-Principaux-resultats_120712.pdf

21 S : <https://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/2004/F2004084.pdf>

22 <https://www.portes-et-fenetres.net/mur-gabion-quest/>

23 documents de l'HCDS : Haut Commissariat au Développement de la Steppe.

²⁴ <http://multiview.over-blog.com/article-les-murs-en-maconner-47965802.html>