



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Amar Thelidji- Laghouat  
FACULTE DE TECHNOLOGIQUE DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Option  
Urbanisme opérationnel

## **Projet**

# **Eco-quartier a Laghouat dans le cadre de restructuration de la cite militaire**

Présenté par :

**AKKOUCHE Aicha**

Jury de soutenance :

<b>Nom</b>		<b>Qualité</b>
Mr.ZIREGUE Ahmed	MAA	Président
Melle. GHOUHAM ALLAH Souad	MAB	Examineur
Mr. KRAMI Faïçal	MAA	Examineur
Mr. BENARFA Kamel	MAA	Encadreur
Mr. TABAI Brahim	MAA	Co-encadreur
Melle. ZIREGUE Mariem		Co-encadreur

Promotion : JUIN 2015



## **Remerciements**

*Ce projet représente le résultat d'une année de travail dont la force et la patience émanent de notre unique créateur « ALLAH »*

*Qu'il nous soit permis d'exprimer nos remerciements et notre reconnaissance à notre encadreur et notre exemple Mr. BENARFA Kamal. Nous lui disons : « Votre confiance, vos encouragements et votre soutien constant nous ont permis d'avancer ».*

*Nous tenons à remercier le staff du Département de l'architecture et de l'urbanisme sans oublier tous les professeurs. Tout le mérite leur revient.*

*Nous tenons à remercier les respectables membres du jury qui ont bien voulu accepter d'évaluer notre travail.*

*Nous remercions vivement les responsables du bureau d'étude URBATIA et plus particulièrement Mademoiselle « ZIREGUE Meriem » de la collaboration, du soutien et des informations utiles pour le stage.*

*Enfin, nous tenons, également, à remercier toutes les personnes qui nous ont assisté et aidé de près ou de loin.*

## **Dédicaces**

*Nous remercions Dieu notre Unique Créateur et tout Puissant Protecteur qui est toujours avec nous et qui nous a aidés durant notre cursus.*

*Nous dédions ce travail modéré et simple à :*

- *A nos bien aimés parents qui ont inlassablement œuvré pour notre bonne éducation et du soutien indéfectible. Laquelle éducation et soutien nous ont permis de surpasser les moments durs.*
- *A ceux qui, de près ou de loin, nous ont soutenus durant cette généreuse formation.*

## Résumé de l'étude

*On a commencé notre étude par faire des recherches thématiques pour mieux connaître tous les concepts et les principes du développement durable et leurs applications sur l'urbanisme à l'échelle mondiale pour trouver des solutions efficace pour les appliqué dans notre vie réelle ,*

*Après on a élaboré une étude historique de la ville pour inspire de l'architecture traditionnel comme une véritable source de sagesse à partir d'expérience de savoir-faire élaborés pour composer avec les phénomènes naturel sans négligé l'aspect technologique l'un des majeurs du mouvement pour le développement durable a été le renouvellement radicale de notre regard sur la technologie.*

*Aussi, il est impératif d'effectuer ou d'établir une analyse urbaine et écologique de la ville, qui repose principalement sur des instruments et des documents authentiques pour connaître l'état de la ville urbaine sous l'aspect écologique Ces études ne doit pas se limiter à l'aspect écologique mais doit également toucher ou reformer l'aspect social et économique de la ville.*

*En conséquence de ces analyses des problématiques ont été souligné, qui exige à signaler des hypothèses qui nous aident à atteindre notre but qui est de combiner entre les connaître du développement durable et l'écologie et notre terrain d'intervention.*

*Par résultat on a élaboré un éco-quartier, c'est partir à la recherche d'un équilibre à la fois social, économique et environnemental.*

## ملخص الدراسة

بدأنا دراستنا بالبحث عن مفاهيم ومبادئ التنمية المستدامة وكذا تطبيقها على التعمير على المستوى العالمي لأجل إيجاد حلول فعالة تطبق على أرض الواقع.

كما قمنا بدراسة تاريخية حول المدينة القديمة للأغواط للاستلهام من العمارة التقليدية كمصدر حكمة انطلاقا من الخبرات التي استطاعت التلاؤم مع الطبيعة، دون أن ننسى الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة التي أصبحت إحدى المحركات الكبرى للتنمية المستدامة بعد أن غيرت وجهت نظرنا السلبية حولها.

أيضا كان من الضروري القيام بتحليل عمراني وإيكولوجي للمدينة، والذي استند أساسا على الوثائق والمعطيات اللازمة لأجل معرفة الحالة العمرانية للمدينة من الجانب الإيكولوجي، هذه الدراسة لم تقتصر على الجانب الإيكولوجي فقط وإنما مست الجانب الاجتماعي والاقتصادي للمدينة.

ونتيجة لهذه الدراسة التحليلية قمنا بإيجاد الإشكاليات التي تعانيها المدينة ثم الإشارة للفرضيات التي ستساعدنا على الجمع بين التنمية المستدامة والتدخلات العمرانية.

وفي الأخير قمنا بتصميم حي إيكولوجي يحقق توازن اجتماعي، اقتصادي وبيئي في آن واحد

## **Summary of the Study**

*We commence our study by a thematic researches to know better all the concepts and principles of sustainable development and its application on urban planning on the world scale to find effective solutions, which can be applied in our real life.*

*Afterwards, we developed a historical study inspired by the traditional architecture of the city as a real source of sagacity from experienced knowledge developed to deal with natural phenomena without overlooking the technological aspect, which is happened to be one of the major movement for a sustainable development: the radical renewal of our view towards technology.*

*It is also essential to conduct or establish urban and environmental analysis of the city, which is based mainly on instruments and authentic documents to know the state of the urban city under the ecological aspect.*

*These studies not only should not be limited ecologically but should also deal with or reform the social and economic aspects of the city.*

*As a consequence of analysing these highlighted issues, which requires to signal these hypothesis that helps us to achieve our goal which is aiming to combine the comprehension of a sustainable development, ecology and our field of research.*

*As a result, we developed an eco-district depending on a balanced combination of both social, economic and environmental mixture.*

## Sommaire

Remerciements.....	3
Dédicaces.....	4
Résumé de l'étude.....	5
Sommaire.....	8
<b>Chapitre introductif</b>	
1- Introduction.....	10
2- Problématique.....	11
3- Hypothèses.....	12
4- objectif de l'étude.....	13
<b>Chapitre I : Approche thématique</b>	
1-Introduction.....	15
2-Définition du thème.....	16
3-Définitions des notions clé.....	21
4-Eléments de l'éco-quartier.....	23
5-Analyse des exemples.....	38
6-Synthèse.....	46
<b>Chapitre II : Approche contextuelle</b>	
1-Introduction.....	48
2-Présentation de la ville de Laghouat.....	49
3-Analyse de la ville.....	54
4-Synthèse général.....	80
<b>Approche conceptuelle</b>	
1-Introduction.....	83
2-Analyse du site.....	84
3-Schéma de structure.....	88
4-Plan d'aménagement.....	95
5-Plan de composition urbaine.....	97
6-vue 3d.....	98
7-la gestion de l'eau.....	103
Conclusion général.....	117
Bibliographie.....	118

# *Chapitre Introductif*



## **1-Introduction :**

Au cours de ce siècle, le mode de vie quotidien de l'homme a changé. Il y a eu des transformations et des développements fondamentaux à tous les niveaux. Notamment sur les plans : politique, économique et social grâce à la mondialisation et aux progrès de la technologie.

Évidemment cette évolution a été atteinte au détriment de la nature telle que l'appauvrissement (Sur exploitation) des richesses naturelles et la pollution de l'air, des eaux et des sols. Ces méfaits constatés sont l'origine d'une dégradation de milieu naturel en général et du changement climatique en particulier.

Aujourd'hui, plus de la moitié des habitants de la terre vivent dans la ville. Laquelle ville, devenue comme milieu à ces activités citées et à cette pollution, n'a rien à offrir si ce n'est qu'un milieu malsain et infecté.

Ces conséquences auxquelles est exposé notre environnement qui se dégrade, notamment, celles qui sont en rapport direct avec la santé humaine ont agi sur la conscience des principaux décideurs. Préserver cet environnement urbain en appliquant des stratégies scientifiques quant à toute planification urbaine et la construction des villes, devient plus qu'une nécessité, cette préservation devra être opérée à plusieurs niveaux dont celui de l'urbanisme à travers la conception d'éco-quartier à la place des quartiers classiques.

## **2- Problématique :**

### Problématique générale :

Aujourd'hui, la situation de l'environnement dans notre pays est alarmante. La conjugaison des facteurs de croissance de la population, d'urbanisation et d'industrialisation ont provoqué une détérioration continue de l'écosystème. En effet, la dégradation des ressources naturelles se traduit par la régression du couvert végétal et la progression des paysages désertiques.

La gestion de l'intégration de l'environnement dans le développement est très récente. L'environnement a longtemps été considéré comme une donnée exogène au développement et les ressources naturelles comme facteurs renouvelables. Cependant, les effets destructeurs du développement sur la nature ont contribué à l'accroissement des coûts et, de ce fait, à la remise en cause de la pérennité du processus de développement. La préservation de l'environnement doit être intégrée dans le processus même du développement. \*

### Problématique spécifique :

Laghouat comme toutes les autres villes Algériennes souffre des problèmes qui sont en rapport avec l'environnement. Depuis l'indépendance une majorité de ses habitants s'est dirigée vers le secteur industriel. Abandonnant un secteur autrefois essentiel et vital : celui de l'agriculture. A titre d'exemple, ce renoncement a inévitablement appauvri et par endroits rasé la palmeraie source de vie de ses habitants et d'équilibre environnemental.

Cette croissance de la population et de l'urbanisme a accéléré, également, l'extension de la ville au détriment des oasis.

Ces oasis ont servi, malheureusement, comme base ou plate-forme à des constructions surprenantes et précipitées, loin de toute planification. Pour répondre rapidement à la demande subite de logements, d'habitations et des infrastructures liées. Cette "extension urbaine sauvage" a ignoré les caractéristiques et les particularités spécifiques à la région. Tels que : son identité qui lui est reconnue, son milieu naturel environnant.

---

\*Laboratoire : projet urbain, ville et territoire, ***Ou vont les villes algériennes***, journée d'études nationale sur l'urbanisme, université Ferhat Abbas de Stif, Algérie, le 2 juin 2001, p 124-125.

### **3- Hypothèses :**

Le développement durable est un défi urbain. En effet, c'est dans les villes que se concentrent les urgences :

- Pression démographique
- Qualité de l'air
- Traitement des eaux usées
- Congestion du trafic routier.

Mais c'est aussi dans les villes que se concentrent les solutions :

- Constructions à énergies positives
- Maitrise de l'étalement urbain
- Rénovation thermique
- Transports publics, espaces verts...

Ainsi, c'est à l'échelle d'une rue ou d'un quartier que l'on peut toucher la réalité concrète du développement durable. \*

---

\*Ministère de l'écologie, de l'énergie, de développement durable et de l'aménagement du territoire ; **Breda** *faire la ville durable* ; édition LE MONITEUR ; 2006 ; paris, p7.

#### **4- objectif de l'étude :**

L'importance de toute recherche scientifique réside dans toutes les solutions apportées pour résoudre les problèmes et les obstacles rencontrés.

Et, c'est la raison pour laquelle, notre projet d'éco-quartier mérite d'être soigneusement conçu, car c'est un domaine plus que vital et important dans la société toute entière. Ce mérite s'agrandit d'avantage pour une meilleure intervention sur la ville sous la notion du développement urbaine durable.

# *Chapitre I*

## *Approche thématique*



## 1- Introduction :

La communauté internationale lors du Sommet de la Terre tenu au Brésil en 1992 a adopté le terme de "développement durable" pour répondre aux besoins de la génération actuelle sans ignorer les droits des générations futures. Trois points essentiels de développement durable de la vie ont été débattus. A savoir : La croissance économique, la préservation de l'environnement et des ressources naturelles et le développement social. Parmi les principes directeurs pour la mise en œuvre des objectifs du principe de développement durable, le principe de la planification, du développement et de l'utilisation des terres en milieu urbain ont été traduits dans le programme 21 des primaires locales à travers le monde ainsi que dans la Conférence (Habitat 2) qui a eu lieu à Istanbul en 1996, qui a recommandé : le droit d'avoir, pour chaque personne, un espace pour un logement.

La Conférence de Berlin (URBANISME 21) a présenté 2000 exemples de meilleures pratiques dans l'application du développement urbain durable dans les villes à travers le monde. Ce concept a été, de nouveau, débattu lors de la conférence de Johannesburg en 2002.

Également, lors de cette Conférence (URBANISME 21) une autre définition a été donnée au "développement urbain durable" : Une meilleure qualité de vie dans la ville<sup>1</sup> qui prévoit, non seulement le côté urbain. Mais aussi, les aspects : Environnemental, Culturel, Politique, Institutionnel, Economique et Social. Evitant toutes peines aux générations futures. Comme l'épuisement des ressources primordiales.

Notre ambition est d'atteindre le principe basé sur l'équilibre entre la matière et l'énergie, ainsi que les entrées et sorties financières qui jouent un rôle important dans toutes les décisions futures pour le développement des zones urbaines.

L'Algérie a connu une tentative de prise en charge de la problématique de développement durable dans nos établissements humains. Particulièrement à l'échelle communale, par le programme de la « Charte communale pour l'environnement et le développement durable "dont l'élaboration devait s'étendre sur la période 2001-2004. La Charte se voulait une base de départ pour la confection d'un Agenda 21 local, qui aurait constitué pour les communes et autorités locales un outil de planification conforme aux principes du développement durable. Selon la Charte communale, l'environnement devrait être pris en charge au niveau urbain par une planification environnementale et une gestion écosystémique nouvelle. Malheureusement ce programme est resté au stade d'inachevé, parce que ses objectifs représentent un véritable défi pour l'urbanisme tel qu'il est appliqué actuellement en Algérie. Les communes n'ont tout simplement pas les outils nécessaires à son application.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>ريدة ديب، سليمان مهنا؛ التخطيط من اجل التنمية المستدامة (مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد الخامس والعشرين العدد الأول) 2009

<sup>2</sup> Karima Dakhia ; **développement durable et environnement : les nouveaux défis de l'urbanisme en Algérie** ; revue vies des villes.

## 2-Définition du thème :

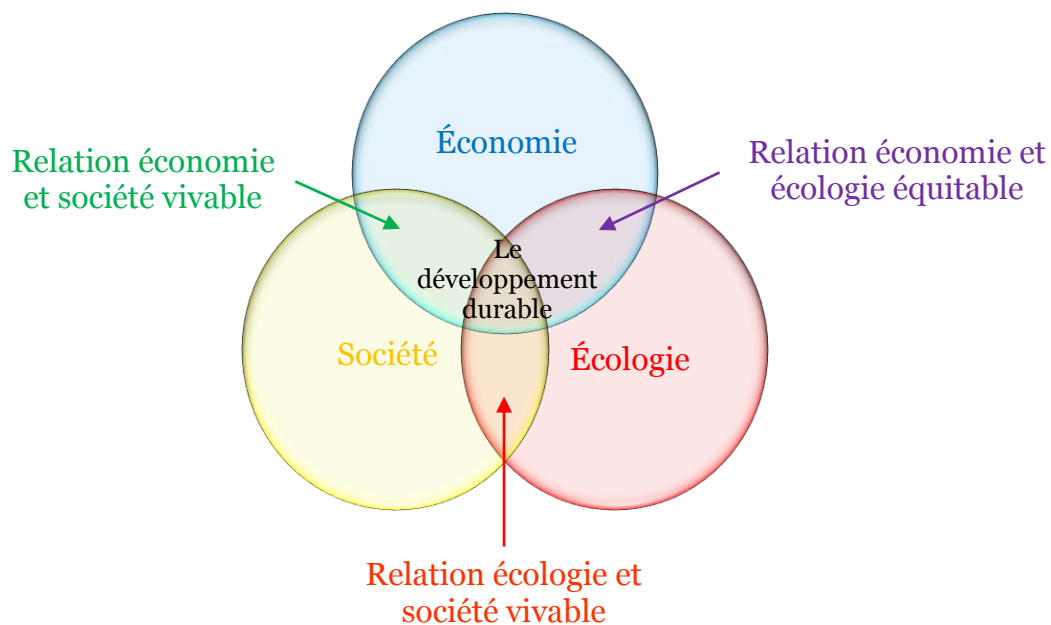
### Le Développement Durable :

Le développement durable peut être défini comme une approche stratégique et politique fondée sur la notion de solidarité dans un espace-temps donné, ayant comme objectif un triple dividende (efficacité économique, équité sociale et prudence environnementale) :

-Une solidarité dans l'espace, entre les territoires faisant de la lutte contre la pauvreté et l'exclusion une priorité.

-Une solidarité dans le temps, entre les générations d'aujourd'hui et celles de demain : la planète avec sa finitude doit être vivable pour les générations futures ; les décisions politiques ou économiques doivent donc intégrer le long terme.

La stratégie de développement durable a pour but de concilier, d'harmoniser 3 pôles de développement : l'économique, le social et l'écologique.\*



La relation entre les pôles de développement durable (auteurs)

\*Bouchareb Zohra ; **cours sur développement urbain durable** ; module : théorie de projet ; département d'architecture ; université AMAR TELIDJI ; Laghouat ; Algérie.

## Le développement urbain durable

C'est L'intégration d'une démarche de développement durable dans les projets d'aménagement et de renouvellement urbain, aux différentes échelles territoriales, l'élaboration des outils nécessaires pour ce faire, la formation des acteurs, tels sont les objectifs de l'association européenne pour un développement durable urbain qui sont cités ci-dessous :

- Promouvant une gestion rationnelle des territoires et des ressources.
- Favorisant l'économie sociale et solidaire.
- Favorisant un accès de chacun aux activités essentielles (emploi, commerces, loisirs, culture...)
- Se fondant sur la maîtrise du développement des agglomérations des pays et sur la complémentarité entre les espaces ruraux et les espaces urbains.<sup>1</sup>

Les éléments à considérer pour un développement urbain durable

### -Une globalité d'analyse et d'action

La question de l'équité des ressources modifie le champ de la responsabilité de l'architecte : sa perception socio-économique des ressources à l'échelle mondiale l'encourage « à penser à l'échelle globale mais à agir au plan local » lorsqu'il prescrit l'usage des matériaux et l'oblige à évaluer correctement les conséquences de ses choix.

### -la prise en compte des facteurs socio-économiques

Ces préoccupations écologiques invitent l'architecte à s'ouvrir à d'autres domaines et à examiner le contexte socio-économique pour faire des choix en toute connaissance de cause. Cette démarche ne va pas toujours de soi dans une profession traditionnellement refermée sur elle-même.

### -La gestion des ressources et des matériaux renouvelables

Cette démarche plus ouverte invite également l'architecte à reconsidérer les matériaux et les formes, à privilégier les matériaux renouvelables, à se démarquer des modes et à repenser la conception architecturale pour proposer des réalisations où il fait bon vivre.

### - La prise en compte des savoir-faire traditionnels

Le développement durable a modifié notre appréciation de l'architecture vernaculaire, que nous ne considérons désormais plus comme curieuse ou pittoresque, rétrograde ou primitive, mais comme une véritable source de sagesse : nous savons que l'architecture locale a d'autant plus à nous apprendre qu'elle s'est développée à partir d'expériences et de savoir-faire élaborés pour composer avec les phénomènes naturels.

### -Les évolutions au plan institutionnel

La responsabilité de l'architecte dépasse donc désormais le seul champ de la conception de bâtiments pour s'étendre à des domaines plus politiques.

### -l'apport technologique

L'un des apports majeurs du moment pour le développement durable a été le renouvellement radical de notre regard sur la technologie. Le débat est vif aujourd'hui sur la plus juste façon de répondre aux dégradations de l'environnement.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Bouchareb Zohra ; **cours sur développement urbain durable** ; module : théorie de projet ; département d'architecture ; université AMAR TELIDJI ; Laghouat ; Algérie.

<sup>2</sup>James Steele : **Architecture écologique, une histoire critique**, édition Acte Sud, Paris, 2005, p7

## L'écologie urbaine :

L'apparition du vocable date de la parution en 1925 d'un recueil d'articles "the city", qui a eu, à l'époque, un retentissement considérable dans la sociologie urbaine américaine. Le rapprochement des deux mots est justifié ainsi :

- Ecologie parce que pour la première fois les sciences sociales s'approprient les perspectives et méthodes des théories naissantes de l'écologie végétale.
- Urbaine parce que les journalistes et sociologues qui ont fondé l'école de Chicago avaient pour terrain d'expérimentation la ville de Chicago qui représentait pour eux un gigantesque "laboratoire social". Fascinés par le comportement de l'homme dans son milieu urbain, ils jettent les bases d'une "approche écologique de la ville", la ville comme modèle spatiale et comme ordre moral. Pour la première fois, la ville est pensée comme société.

Cette école marque alors le début de l'application des sciences sociales à la ville, et plus généralement au phénomène urbain. La ville d'abord décrite sous forme d'aires plus ou moins naturelles par l'école de Chicago est vue comme un lieu source et puits de flux et d'énergies avec des impacts directs et indirects complexes vis à vis de la biodiversité et de la biosphère ou du climat

Mais si l'on est de plus en plus conscient des problèmes environnementaux, l'Ecologie urbaine, qui prévaut de nos jours, n'est pas celle prononcée par les sociologues de Chicago. L'Ecologie moderne traite beaucoup plus des relations énergétiques, matérielles et biologiques dans le milieu urbain et entre la ville et ses environs.

Dans l'Ecologie urbaine moderne *"on applique à la ville des grilles d'analyse et des méthodes réservées jusqu'alors aux milieux naturels. On a longtemps pensé que l'écologie ne pouvait s'appliquer qu'aux zones naturelles. En fait rien n'empêche de considérer la ville comme l'écosystème de l'homme. L'écologie urbaine serait alors le maintien ou la recherche des équilibres davantage que le seul traitement des nuisances* ». <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Bouchareb Zohra ; **cours sur développement urbain durable** ; module : théorie de projet ; département d'architecture ; université AMAR TELIDJI ; Laghouat ; Algérie.

## **L'agenda 21 :**

L'ensemble des actions internationales initiées à différents niveaux (communes, villes, cantons, régions) qui se sont fédérées autour de la notion de développement durable, après la conférence de Rio de 1992. L'agenda 21 concerne tout autant les volets environnement et démocratie locale que ceux consacrés à l'économie et au social.<sup>1</sup>

## **La ville et le développement durable : (la ville durable)**

La ville durable c'est une agglomération dont le fonctionnement social et biophysique, les projets et l'évolution, s'inscrivent dans les perspectives ouvertes par le développement durable. C'est donc une ville :

dont les habitants disposent des moyens d'agir pour qu'elle soit organisée et fonctionne dans des conditions politiques, institutionnelles, sociales et culturelles satisfaisantes pour eux et équitables pour tous ;

dont le fonctionnement et la dynamique satisfont à des objectifs de sécurité des conditions biologiques de vie, de qualité des milieux et de limitation des consommations de ressources ;

On peut considérer alors une ville durable comme celle qui est capable de résoudre et d'enrayer, de façon libre et autonome, les problèmes qu'elle conçoit sans les transmettre aux générations futures.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Jean-François Daures, *Architecture végétale*, édition EYROLLES, p236

<sup>2</sup> Redjal Omar, Vers *un développement urbain durable* : phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de prolifération de l'écosystème (exemple de Constantine), mémoire de magistère, architecture, Université MENTOURI, Constantine 2005.

## Eco-quartier :

Le concept d'éco-quartier, qui reste encore un peu flou, a commencé à émerger dans les années 1980 ; il s'est précisé à partir de la définition du terme développement durable, en 1987, dans le rapport des Nations Unies sur l'Environnement.

Le livre vert sur l'environnement urbain, issu des travaux de la Commission Européenne pour l'Environnement, publié en 1990, le sommet de la terre, en 1992, puis la première conférence des villes européennes à Aalborg, en 1994, ont constitué autant d'étapes qui ont précisé les notions de ville durable et suscité des projets et des réalisations qui se sont multipliés depuis lors. Actuellement, nombre de réalisations se réclament de cette démarche. <sup>1</sup>

Un éco-quartier, ou quartier durable est un quartier urbain qui s'inscrit dans une perspective de développement durable. Il doit réduire au maximum l'impact sur l'environnement, favoriser le développement économique - la qualité de vie - la mixité et l'intégration sociale. Il s'agit de construire un quartier en prenant en considération un grand nombre de problématiques sociales, économiques et environnementales dans l'urbanisme, la conception et l'architecture de ce quartier.

L'éco-quartier va intégrer en amont de sa conception de nombreux critères :

- équilibre entre le développement urbain et la préservation des surfaces affectées aux activités agricole et forestières, ainsi qu'aux espaces verts destinés aux loisirs ;
- préservation du sol, des écosystèmes et des paysages naturels ;
- diversité des fonctions urbaines et prise en compte de l'équilibre entre habitat et travail
- mixité social au sein des quartiers, voire des immeubles ;
- maitrise des déplacements et trafic automobile ;
- protection de la qualité de l'air et de l'eau ;
- réduction des nuisances sonores ;
- gestion des déchets ;
- prévention des risques naturels et technologique ;
- sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti ;

Pour appliquer ce vaste programme au niveau d'une collectivité territoriale, il faut définir le plus précisément possible des objectifs de base en fonction du contexte local .grâce à une concertation entre les partenaires, ces cibles peuvent être confortées ,affinées ou modifiées en fonction de l'évolution des besoins .<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>[www.Larousse-edu.fr](http://www.Larousse-edu.fr)

<sup>2</sup>[www.vedura.fr](http://www.vedura.fr)

### **3- Définitions des notions clé :**

#### **Durabilité :**

Longueur de temps d'existence d'un aménagement de l'espace » ou une agglomération ». Par extension, qualité de ce qui dure longtemps. <sup>1</sup>

#### **Urbanisme :**

Aménagement du territoire particulier aux agglomérations urbaines ou rurales ; mise en cohérence des aménagements de l'espace du point de vue de l'architecture, des réseaux, de la fonction ; conception des aménagements urbains suivant des techniques de programmation et de composition urbain appropriées l'urbanisme comprend notamment la composition urbain, la planification spatiale, et la gestion des infrastructures et des réseaux. <sup>2</sup>

#### **Paysage urbain :**

Agglomération ou partie d'agglomération telle qu'elle se présente à la vue, dominée par la densité des constructions et le tracé en creux de la voirie .<sup>3</sup>

#### **Densification :**

Processus d'accroissement de l'occupation d'un site par ajout de bâtiments, éventuellement accompagné d'une subdivision parcellaire, et croissance du coefficient d'occupation du sol. <sup>4</sup>

#### **Mobilier urbain :**

Ensemble des objets ou dispositifs publics ou privés installés dans l'espace libre public et liés à une fonction ou à un service offerts à la collectivité (circulation, éclairage, propreté, confort, publicité, etc.) le mobilier urbain est en scellé dans le sol ou attaché aux bâtiments qui encadrent l'espace public.<sup>5</sup>

#### **Biodiversité :**

Ensemble des formes que prend la vie à tous ces niveaux d'organisation, des gènes aux espèces, de l'individu à l'écosystème. La variété de différences espèces, la variabilité génétique de chacune des espèces et les écosystèmes qu'elles forment. <sup>6</sup>

#### **Eco-matériau :**

Matériau de construction reconnu pour ses performances vis-à-vis du respect de l'environnement ou ses performances induites sur les bâtiments équipés. <sup>7</sup>

#### **Écoconstruction :**

Définit toute construction dont l'impact environnemental a été mesuré sur plusieurs cibles dès la conception en phase amont jusqu'à sa réalisation en incluant la phase de fonctionnement et celle de fin de cycle de vie. <sup>8</sup>

---

<sup>1/2/3/4/5</sup> Bernard Gauthier ; *espace urbain : vocabulaire et morphologie* ; Edition du patrimoine ; paris ; 2003

<sup>6/7/8</sup> Jean-François Daures, *Architecture végétale*, édition EYROLLES, p236

### **Climatologie :**

Ensemble des facteurs climatologiques d'une zone géographique donnée, (pluviométrie, températures, ventement...).<sup>1</sup>

### **Turbulences (aéraulique) :**

Se dit des mouvements agités du vent visibles surtout dans le sillage d'obstacles.<sup>2</sup>

### **Dent creuse :**

Espace résiduel à l'emplacement d'un édifice démolé dans un tissu constitué, dans l'attente d'une construction ; terrain dans l'attente dans construction encadré par des bâtiments déjà construits.<sup>3</sup>

### **Rue à cours d'eau axial :**

Rue dont la partie centrale est occupée par un cours d'eau.<sup>4</sup>

### **Caniveau :**

Ouvrage destiné à recueillir les eaux s'écoulant de la chaussée, généralement placé parallèlement à son axe sur un côté et la séparant du trottoir. Le caniveau est souvent placé en contrebas de la bordure de trottoir, le cassis est placé en travers de la voie et évacue les eaux de ruissellement sur le côté.<sup>5</sup>

### **Ruisseau :**

Caniveau placé au milieu de la chaussée.<sup>6</sup>

### **Gargouille de trottoir :**

Ouvrage conduisant l'eau des tuyaux de descente au caniveau, enchâssé transversalement dans un trottoir et couvert de façon à permettre la circulation.<sup>7</sup>

### **Avaloir :**

Ouverture ménagée dans la base de la bordure de trottoir pour permettre l'écoulement des eaux du caniveau vers une conduite placée sous le trottoir ou la chaussée.<sup>8</sup>

### **Chaussée :**

Partie d'une voie sur laquelle circulent les véhicules, généralement distincte de celle où circulent les piétons : le trottoir. Lorsqu'il n'y a pas de distinction matérielle, l'ensemble de la voie, revêtue ou non, est appelé chaussée.<sup>9</sup>

### **Fossé :**

Ouvrage allongé en déblai destiné à servir de clôture de fortification ou à l'écoulement des eaux.<sup>10</sup>

---

<sup>1/2</sup>Jean-François Daures, *Architecture végétale*, édition EYROLLES, p236

<sup>3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10</sup> Bernard Gauthier ; *espace urbain : vocabulaire et morphologie* ; Edition du patrimoine ; paris ; 2003

## **4-Les éléments de l'éco quartier :**

### **4-1-Gestion économe du sol :**

La nécessité d'économiser le sol pour des raisons écologiques, sociales et économiques devient aujourd'hui de plus en plus évidente. La maîtrise du foncier est un élément déterminant de la politique d'urbanisme, les dangers de l'extension urbaine périphérique et a compris la nécessité de recentrer la ville sur elle-même, grâce à plusieurs leviers d'action : recomposition des espaces publics, comblement des dents creuses, restructuration des friches urbaines, densification des zones peu ou mal construites et préservation des « coulées vertes »- vallons, bocages et paysages ruraux. <sup>1</sup>

La préservation du sol ne peut se résoudre simplement par l'élévation des bâtiments, car les « tours » posent d'autres problèmes environnementaux et sociaux. Une bonne gestion des espaces nécessite une réflexion plus approfondie, dont principaux éléments sont : la séparation entre zones résidentielles et zones industrialisées, la proportion des zones de loisirs, l'adéquation entre la voirie et les besoins en matière de transport, le contrôle de l'extension urbaine et la protection des zones « naturelles » ou rurales.

Les indicateurs principalement utilisés sont la proportion de zones construites (ou celle des zones vierges), leur répartition par usages (résidentiel, commerciale, mixte, loisirs, voiries), et la transformation des espaces (de naturel à cultivé, de cultivé à construit...).

La proportion d'espace non construit pas forcément un bon indicateur de la densité d'espaces verts, car la zone urbaine considérée peut englober des villages séparés par des zones rurales. Les espaces non construits peuvent être subdivisés entre le forêt, les parcs et terrains de sport, les réserves naturelles, les cours d'eau et les zones agricoles.<sup>2</sup>

---

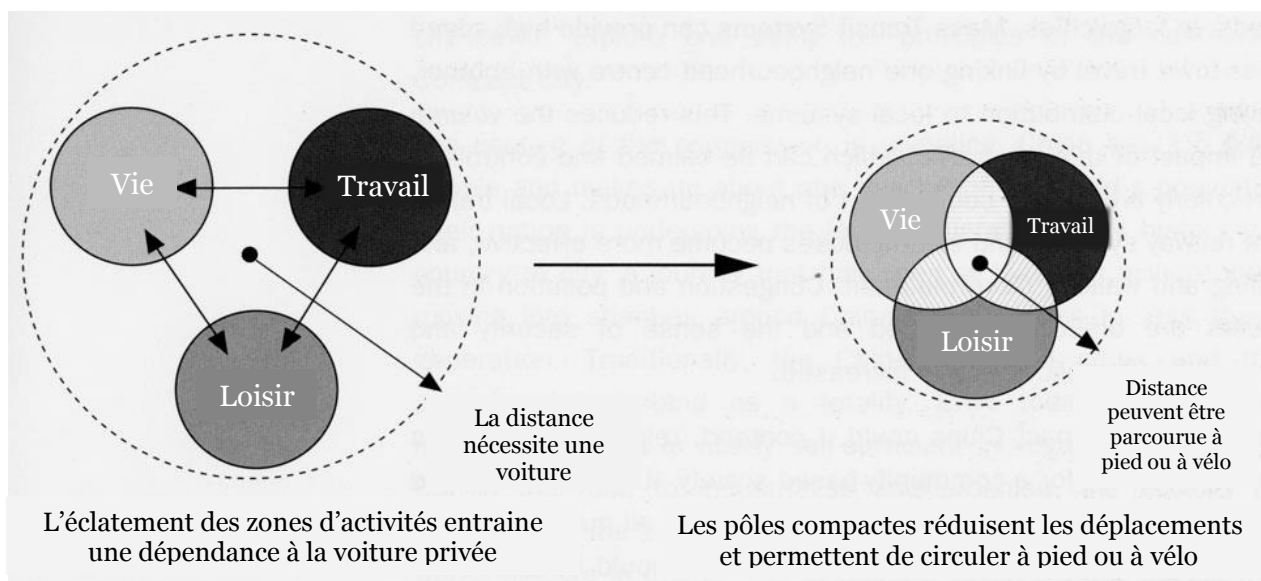
<sup>1</sup>Dominique Gauzin-Muller ; *l'architecture écologique* ; édition LE MONITEUR ; 2001 ; paris, p41.

<sup>2</sup>Bruno Peuportier ; *écoconception des bâtiments et des quartiers* ; édition mines paris Tech ; janvier 2011 ; paris ; p 123

## La ville compacte :

Un aménagement durable du territoire refuse l'expansion des zones urbaines et prône la reconquête d'une identité et d'une culture à travers la mise en valeur du patrimoine : rénovation des quartiers anciens et restructuration des friches industrielles, militaire et portuaires. La densification urbaine est une des mesures de base de la démarche environnementale appliquée à l'urbanisme. Renoncer à une maison individuelle au milieu d'une grande parcelle en périphérie urbaine est un premier pas vers le développement durable. Il s'impose souvent pour des raisons économiques à cause de cout du foncier, en particulier dans les pays et les régions ou la densité est élevée.

Dans une ville compacte, la proximité de l'habitat, des emplois, des services et des équipements favorise un usage optimal de l'espace, une utilisation économe des zones naturelles et une organisation efficace du transport public\*.



**Fig : Les pôles mixtes et compacts réduisent les besoins de déplacements et créent des quartiers animés et durable**

\*Dominique Gauzin-Muller ; *l'architecture écologique* ; édition LE MONITEUR ; paris ; 2001 ; p41

Fig. Richard Rogers et Philip Gumucchd ; *Des villes durables* ; édition LE MONITEUR ; 2000 ; paris ; p62

## La densification de l'habitat :

L'impact d'un bâtiment sur son environnement varie selon son implantation, sa forme, sa structure, ses besoins énergétiques et les matériaux mis en œuvre.

Pour l'habitat, il est mesuré par unité de logement, si les usagers l'acceptent, et quand le contexte du site et le plan d'occupation des sols le permettent, le regroupement de plusieurs unités dans un volume simple et compact apporte des avantages écologiques et économiques sensibles. Il permet de réduire :

L'emprise du soleil.

La surface de l'enveloppe

La quantité de matière mise en œuvre

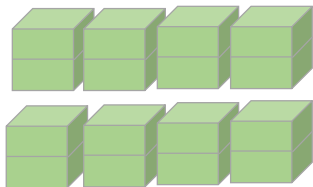
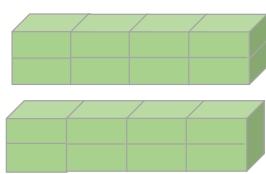
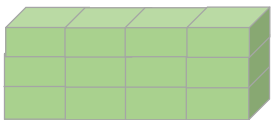
La consommation d'énergie

Le coût de construction

La manière la plus simple d'intégrer les unités au sein d'un seul volume est de les superposer dans des immeubles collectifs.

Pour éviter l'étalement des villes vers la campagne, il est également important de densifier les quartiers anciens, si la structure existante le permet, on peut surélever les bâtiments d'un ou deux niveaux.

Quand les cœurs d'îlots sont très vastes, on peut envisager de construire à l'intérieur un nouvel immeuble, si les bâtiments forment un U, refermer l'espace par une quatrième construction permet de créer un cœur d'îlot plus intime. \*

	 8 unités en maison individuelle (rez-de-chaussée + sous-sol)	 8 unités en 2 bandes de 4 maisons mitoyennes (rez-de-chaussée + sous-sol)	 8 unités en immeuble collectif (R+1 + sous-sol)
Emprise au sol	100 %	70 %	34 %
Surface d'enveloppe	100 %	74 %	35 %
Energie de chauffage	100 %	89 %	68 %
Coût de construction	100 %	87 %	58 %

Tab : comparaison de l'impact sur l'environnement de 8 unités de logements en fonction de leur densité

\*Dominique Gauzin-Muller ; *l'architecture écologique* ; édition LE MONITEUR ; paris ; 2001 ; p42

Tab : Idem

## 4-2-La gestion des déplacements :

La mise en pratique de l'urbanisme écologique implique une nouvelle manière de penser la ville et en particulier la gestion des déplacements, qui influence la vitalité économique d'une commune et la qualité de vie de ses habitants.

**1-Le développement des transports publics** –Bus, métros et tramway- est une nécessité absolue pour protéger l'environnement et préserver la qualité de l'air et de la vie en milieu urbain, différentes orientations, qu'il est judicieux d'associer, élargissement le marché des transports collectifs :

-Le renforcement du réseau des boulevards périphériques pour protéger le centre du transit.

-Le maillage fin des quartiers.

-Une offre plus attractive grâce à des horaires et à des trafics adaptés aux besoins

-L'amélioration du service, du confort des véhicules et de la sécurité\*

**2-le développement de transport à deux roues** par l'amélioration d'infrastructure spécialisée (pistes cyclables).

**3- priorité aux piétons** : On privilégie les développements à pied en développant le réseau de rues piétonnes en centre-ville et en créant des circulations agréables et sûres pour les promeneurs. Dans le cadre d'une politique d'amélioration de la qualité de la vie dans les zones résidentielles, on crée aussi des «cours urbaines», rues traditionnelles aménagées pour réduire la circulation automobile. Des mesures y sont prises pour :

-supprimer le trafic de transit

-donner la priorité aux piétons et obliger les automobilistes à rouler au pas (10 km/h)

-sécuriser les jeux des enfants

-limiter le stationnement. \*

**4-la diminution de trafic automobile** Parce que le trafic des véhicules est responsable de nombreuses nuisances : pollution atmosphérique, émission de gaz à effet de serre et en particulier de CO<sub>2</sub>, mais aussi accidents.

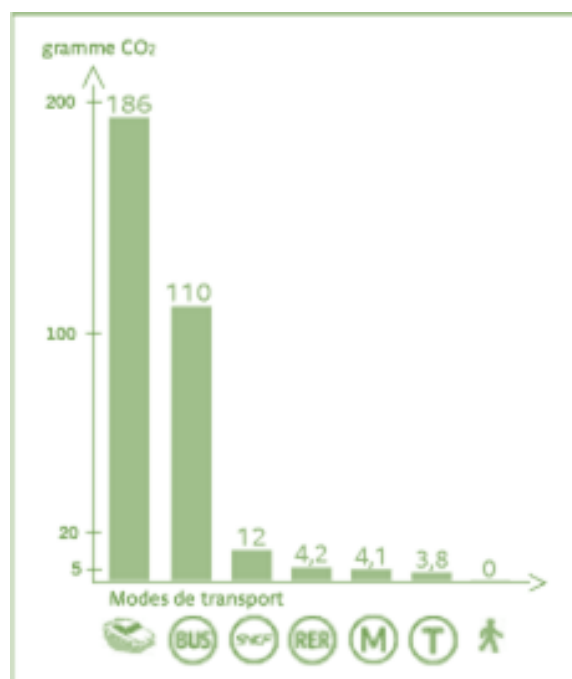


Fig. équivalences en g CO<sub>2</sub>/ voyageur. Km

\*Dominique Gauzin-Muller ; *l'architecture écologique* ; édition LE MONITEUR ; paris ; 2001 ; p42

fig. [www.ecologie.blog.lemonde.fr/2010/08/23/](http://www.ecologie.blog.lemonde.fr/2010/08/23/)

### **4-3-La gestion écologique de l'eau :**

Mise en place de mesures favorisant une consommation d'eau limitée et ayant un faible impact sur le milieu naturel.

Les moyens d'intégrer une gestion de l'eau optimale dans un développement urbain comportent trois aspects majeurs :

**1-La réduction de la consommation d'eau potable,** Une ressource naturelle de plus en plus rare, et garantir sa qualité.

#### **2-La gestion des eaux de pluie sur site**

-Créer des bassins intégrés à des espaces verts qui améliorent la qualité de l'air et le climat social.

-limiter l'imperméabilisation des sols afin de réduire les risques d'inondation

A l'échelle de la ville, la gestion du cycle de l'eau nécessite un équilibre entre le minéral et le végétal entre les espaces gris et les espaces verts .les récents catastrophes naturelle prouvent que cet équilibre a été localement détruit et qu'il est urgent

De le retrouver. Plusieurs mesures facilement et rapidement applicables ont déjà prouvé leur efficacité :

-subventionner la végétalisation des toitures –terrasses ;

- choisir pour les aires de stationnement un revêtement qui permet l'infiltration de l'eau dans le sol, par exemple du gazon stabilisé ou du gazon sur dalles perforées ;

- favoriser l'aménagement d'espaces verts dans les cours d'immeubles et les cœurs d'ilots.

Dans les villes où les surfaces imperméabilisées sont très importantes, il est devenu indispensable de favoriser l'évaporation des eaux de pluie et de leur infiltration naturelle. Pour diminuer le volume à traité, éviter la saturation des réseaux existants et réguler le débit des cours d'eau, il est important de gérer les eaux de pluie directement sur la parcelle. Dans les jardins privés et dans les espaces verts des équipements publics une solution économique et efficace consiste à conduire les eaux de ruissellement dans des tranchées drainantes, des fossés absorbants engazonnés ou de petites mares plantées. Ces techniques alternatives favorisent à la fois une infiltration lente de l'eau dans le sol, importante pour la reconstitution de la nappe phréatique, et une évaporation en surface qui augmente l'humidité de l'air et améliore le microclimat.\*

---

\*Dominique Gauzin-Muller ; *l'architecture écologique* ; édition LE MONITEUR ; paris ; 2001 ; p52

### **3-La réutilisation des eaux grises :**

Les eaux usées sont des eaux altérées par les activités humaines à la suite d'un usage domestique, industriel, artisanal, agricole ou autre. Elles sont considérées comme polluées et doivent être traitées.

Elles peuvent être parfois qualifiées d'« eaux grises » lorsqu'il s'agit d'eaux peu chargées en matières polluantes par exemple des eaux d'origine domestique, résultant du lavage de la vaisselle, des mains, des bains ou des douches. On parle d'« eaux noires » lorsqu'elles contiennent diverses substances plus polluantes ou plus difficiles à éliminer tels que des matières fécales, des produits cosmétiques, ou tout type de sous-produit industriel mélangé à l'eau.

Il peut également s'agir d'eau d'écoulement de surfaces imperméables : ainsi les eaux de ruissellement des parcs de stationnement sont considérées comme des eaux usées par la présence de divers polluants comme les hydrocarbures ou les poussières d'usure des pneumatiques.\*

- Minimiser le volume des eaux usées à pour limite le cout liés à l'assainissement, au redimensionnement des réseaux existants saturées et à la construction de nouvelles stations d'épuration.
- Assurer un traitement écologique des eaux usées.

---

\*WWW.wikipidia.fr

#### **4-4-La gestion des déchets ménagers :**

La gestion des ordures ménagères est l'une des tâches les plus importantes dans les zones à densité de population élevée. Les décharges posent d'importants problèmes de pollution des sols, de l'eau et de l'air. Leur étanchement est coûteux la récupération du méthane ou son incinération en torchère est parfois mise en œuvre. L'incinération des ordures ménagères pose d'autres problèmes, surtout en terme d'émission de gaz toxiques dans l'air (dioxines...), mais des progrès importants ont été réalisés en termes de dépollution et de valorisation énergétique.\*

Pour une meilleure gestion des déchets :

- Adapter les logements au tri sélectif par la prévision d'un espace dédié dans la cuisine...
- Faciliter les compostages individuel ou collectif
- Réfléchir à la conception, à l'entretien et à l'emplacement du local à poubelles pour l'adapter aux attentes des habitants : dimension, accessibilité, ventilation, éclairage, nettoyage... ainsi qu'à d'autres solutions comme celles de conteneurs enterrés ou de locaux extérieurs aux bâtiments.
- Privilégier la réhabilitation et la déconstruction à la démolition pour réduire à la source les déchets de chantiers.
- Optimiser dans le cadre de la Charte Chantier Qualité la gestion des déchets en choisissant en amont des matières premières et des peu polluants et recyclables, en organisant leur tri et leur évacuation, en veillant à ne pas polluer les sols et l'eau

---

\*Bruno Peuportier ; **écoconception des bâtiments et des quartiers** ; édition mines paris Tech ; janvier 2011 ; paris ; p 122

#### 4-5-La gestion de l'énergie :

Mise en place de mesures éco énergétique (qui économisent de l'énergie et d'efficacité énergétique (Capacité de maximiser un rendement énergétique tout en utilisant un minimum d'énergie

Plusieurs moyens doivent être déployés pour arriver à une réduction de la consommation en premier lieu et à une consommation plus efficace par la suite, dont s'adapter au milieu et aux opportunités du site (énergies passives), sélectionner la forme d'énergie appropriée (recours aux nouvelles technologies) et agir sur le comportement du consommateur (mesures de sensibilisation).

**Le développement des énergies renouvelables** les mieux adaptées au contexte locale parce qu'elles sont disponibles partout sous différents formes :

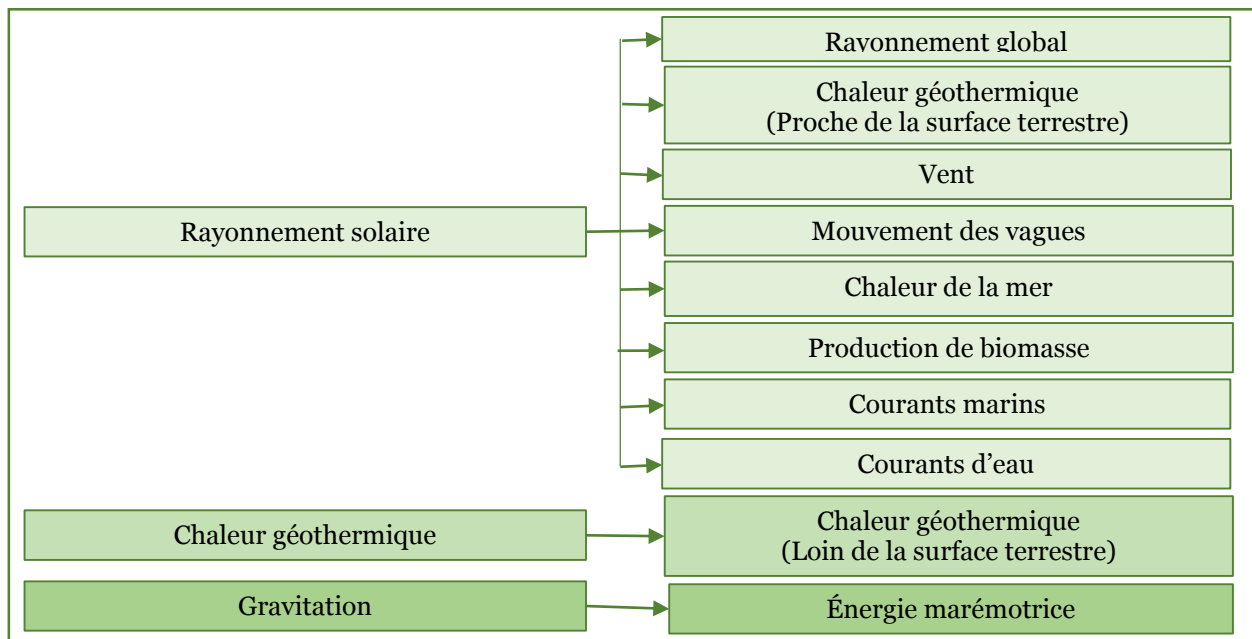


Fig. sources d'énergie de la terre et ses formes d'apparition

**L'économie d'énergie :** Plusieurs facteurs liés à la planification urbaine ont une influence favorable sur les économies d'énergie

-La densité urbaine (les besoins en chauffage d'un appartement dans un bâtiment collectif compact sont inférieurs d'environ 20 % à ceux d'un logement dans une bande de 5 maisons et de 40% à ceux d'un pavillon) ;

-L'implantation des bâtiments limitant les ombres portées (topographie, bâtiments voisins, végétation)

-L'orientation des bâtiments pour profiter au mieux des apports solaires passifs

-L'optimisation de l'orientation et de la pente du plan de toiture supportant les panneaux solaires thermiques et les modules photovoltaïques

-L'alimentation en énergie rationnelle. \*

\*Dominique Gauzin-Muller ; **l'architecture écologique** ; édition LE MONITEUR ; 2001 ; paris ; p49.

Fig. Manfred Hegger et autre ; **construction et énergie** : architecture et développement durable, édition PPEUR, France, 2001.

#### **4-6-La gestion des risques majeurs :**

L'extension urbaine pose inévitablement le problème des catastrophes liées au relief, au sol, au sous-sol ou à l'eau. Le progrès technique a permis de construire dans des sites très variés souvent au mépris des équilibres naturels. Qu'il s'agisse des volcans, des rives de fleuves, de pentes trop raides, ces milieux à risques ont été souvent utilisés pour bâtir.

La prise en compte des risques majeurs, qu'ils soient naturels, industriels ou technologiques, est essentielle aujourd'hui dans une politique d'aménagement du territoire et dans le management des entreprises : chacun à son niveau et avec ses responsabilités, est engagé dans une démarche de développement durable.

Risques majeurs et développement durable occupent aujourd'hui une part prédominante dans les discours et les champs d'action des politiques publiques. La caractérisation et la gestion du croisement d'un aléa et d'enjeux socio-économiques assortis d'une certaine vulnérabilité d'une part, et la prise en compte du devenir environnemental, économique et social d'un territoire et de sa population d'autre part, semblent constituer deux préoccupations contiguës. En ce sens, il apparaît opportun d'établir et de questionner la conjugaison possible entre risque majeur et développement durable.

La prévention des risques majeurs regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel ou anthropique prévisible sur les personnes et les biens. Elle s'inscrit dans une logique de développement durable, puisque, à la différence de la réparation post-crise, la prévention tente de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de notre société. .<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Jean-Pierre Paule ; **géographie urbaine** ; édition ARMAND COLIN ; paris ; 2000 ; p 228

#### **4-7-Les espaces verts :**

Dans un milieu où la pollution et le bruit sont souvent ressentis comme des agressions, les fonctions régulatrices des espaces verts, si elles ne sont pas spectaculaires, ne doivent pas être minimisées. La végétation améliore de plusieurs manières le climat urbain :

- Les arbres, qui absorbent l'eau par leurs racines et la restituent par évapotranspiration humidifient l'air souvent sec des villes ;
- La masse végétale régule la température, pouvant entraîner en période chaude une baisse de 1 à 4 °C
- La fonction chlorophyllienne stocke le carbone et libère de l'oxygène
- Le feuillage fixe les poussières et le gaz toxique, diminuant ainsi la pollution atmosphérique (1ha de forêt fixe en moyenne 50T de poussières par an)
- La végétation contribue aussi à la régulation du régime des eaux et à sa régénération naturelle, l'eau et favorise l'alimentation des nappes phréatiques :
- Une partie de l'eau retenue par les végétaux s'infiltrer lentement dans le sol .elle est ainsi soumise à une épuration naturelle avant d'atteindre la nappe phréatique
- Les espaces verts participent aussi à la lutte contre les nuisances sonores, la végétation affaiblit la propagation des sons .l'efficacité de ce mur antibruit naturel dépend de la densité des plantations et du type des végétaux.

Les espaces verts urbains ont d'autres avantages, favorisant :

- L'équilibre physique et psychologique des citoyens, souvent compromis par le milieu urbain
- Les échanges et les rencontres sociales, en particulier pour les jeunes, dans les squares et les zones de loisirs
- L'activités économiques forestières, agricoles et maraîchères
- La conservation du patrimoine naturel, la protection de la faune et de la flore et la lutte contre l'érosion.
- La végétation joue également un rôle primordial pour prévenir les îlots de chaleurs urbains et améliorer la qualité de l'air.

#### **La préservation des écosystèmes :**

Les rapports entre la nature et le bâti structurent l'identité d'une ville .une valeur objectif comme la surface végétalisée par habitant doit être relativisée par la situation des espaces verts dans la ville, par leur relation à l'espace bâti et par leur destination : parcs publics, bases de loisirs, jardins individuels, forêts, terrains agricoles, etc., l'essence ,les caractéristiques et la densité des végétaux jouent aussi un rôle important pour préserver ou restituer un équilibre écologie en milieu urbain ,il faut encourager la diversification végétale et privilégier des arbres et des plants présents traditionnellement dans la région.\*

---

\*Dominique Gauzin-Muller ; **l'architecture écologique** ; édition LE MONITEUR ; 2001 ; paris ; p45.

#### **4-8-Les espaces publics**

Les espaces publics urbains servent de tissus de liaison dans l'espace et dans le temps ; ce sont les vides nécessaires entre les bâtiments qui structurent la ville historique comme la ville contemporaine, le centre-ville comme la banlieue. Ils constituent aujourd'hui les lieux clés de recomposition de la ville et d'invention d'une meilleure qualité de vie. Ces espaces fédérateurs, qui jouent un rôle essentiel dans la perception de la cité, représentent d'importants enjeux sociaux.

L'espace public propose un enchaînement de rue, de place, de square, de cheminement

Il s'agit d'organiser la complémentarité de ces espaces pour garantir la fluidité des parcours, mais également pour offrir des ambiances variées à l'usage.

Placettes, esplanades, seuil d'équipements assurent à ce titre un rôle d'accueil, de respiration et d'articulation, et peuvent faire appel à une grande richesse de qualité d'usage et d'image.

Ils s'inscrivent dans la trame du projet d'aménagement au même titre que les rues et autres passages qui maillent le quartier. \*

La conception de l'espace public doit envisager :

- L'histoire
- Le vécu
- Le comportement et le rôle des différents acteurs

---

\*Roger Narboni ; **la lumière urbaine** ; édition LE MONITEUR ; 1995 ; paris ; p64.

#### **4-9-Les nuisances sonores :**

Les niveaux du bruit urbain est généralement en deçà de ces seuils de danger pour l'ouïe. Ils ne rendent pas sourds, mais peuvent néanmoins provoquer des problèmes de santé lourds de conséquences. Parmi les effets du bruit sur la santé, on peut citer les troubles du sommeil, dont on estime que 75% sont directement imputables au bruit (retard à l'endormissement, réveils soudains et fréquents au cours de la nuit...).

Les nuisances sonores à cause de : La circulation des véhicules sur la voie publique, L'établissement recevant du public, Les travaux de chantier, Les activités économiques, artisanales, agricoles et Les activités liées aux loisirs et aux sports.

Dans sa pratique professionnelle, L'urbaniste pourra disposer de plusieurs leviers d'action : sur la source, sur la propagation ou sur la réception du bruit.

**1-Diminuer le bruit à la source** : Ce principe concerne notamment les infrastructures de transport et consiste à créer des conditions de trafic et de circulation limitant les émissions sonores : choix relatifs au tracé ou aux trajectoires, profils d'infrastructures, réduction des débits et des vitesses, restrictions d'usage, choix de matériels (transports en commun) et de matériaux (revêtements), etc.

**2-éloigner le récepteur de l'émetteur** : Le niveau d'un son diminue en fonction de l'éloignement du récepteur Par rapport à l'émetteur. En milieu ouvert, dans le cas d'une source ponctuelle, le niveau sonore décroît de 6dB chaque fois que l'on double la distance, dans une direction donnée. Dans le cas d'une source linéaire, la loi de décroissance est de 3dB par doublement de la distance .ces ordres de grandeur paraissent faibles, mais le bruit se propage finalement beaucoup moins loin que d'autres formes de nuisances (pollution atmosphérique par exemple) ; d'où la pertinence d'un traitement local lorsque le problème se situe à ce niveau d'échelle et lorsque toute action à la source s'avère impossible ou insuffisante.

**3-intercepter le bruit au cours de sa propagation** : L'application de ce principe se traduit, en général dans un cadre de traitement curatif, par des dispositifs du type écran antibruit, merlon de terre et autre obstacles placés à proximité des sources de bruit. Dans une démarche préventive, au niveau du choix d'implantation ou de conception de bâtiment de ce principe offre une marge de manœuvre et une efficacité maximales : un plan -masse optimisé peut permettre de protéger les bâtiments ou façades les plus sensibles au bruit (locaux d'habitation d'enseignement) par d'autre moins sensible ou plus facilement isolables.

**4- intercepter le bruit au niveau du récepteur** : Lorsque le bruit ne peut pas être suffisamment atténué avant d'être perçu l'urbaniste peut encore « jouer » avec les formes et les compositions de façades des bâtiments .ce principe peut aussi être appliqué de manière curative lors d'opérations intégrant un renforcement des performances d'isolation de la façade d'un bâtiment, on peut également rappeler ici le principe du masquage sonore ,consistant à « couvrir » un bruit gênant par un autre supposé plus agréable (fontaine dans un jardin public par exemple ),solution certes d'ordre « psy chi-perceptif » mais tout aussi efficace ,bien souvent ,que certaines solution physiques complexes... \*

---

\*Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; *réussir un projet d'urbanisme durable* ; édition LE MONITEUR

#### **4-10-La qualité de l'air :**

La pollution de l'air fait partie des problématiques centrales du développement urbain durable, dans la plupart des villes, la pollution de l'air est perçue comme essentiellement produite par les transports, tandis que la part des autres sources, notamment des industries, dans la production globale de polluants est devenue secondaire. Contrairement aux industries, pour lesquelles les émissions sont localisées et évoluent schématiquement selon un gradient directionnel, les émissions issues du trafic routier sont beaucoup plus, principalement à proximité des axes routiers les plus importants.

L'amélioration de la qualité de l'air que nous respirons peut réduire considérablement le nombre de personnes souffrant de maladies respiratoires et cardio-vasculaires. La mise en œuvre de politiques et de réglementations visant à contrôler les émissions de polluants atmosphériques peut améliorer la qualité de l'air et ainsi réduire la charge de morbidité et améliorer la santé.\*

---

\*[www.vedura.fr](http://www.vedura.fr)

#### **4-11-La préservation du patrimoine :**

Le patrimoine doit être considéré comme une ressource que nous devons préserver pour la transmettre aux générations futures au même titre que les ressources naturelles et énergétiques.

Le patrimoine est le terrain sur lequel nous enracinons l'éducation à la citoyenneté, condition sine qua none du développement durable.

#### **Développement économique**

- par un impact direct sur l'économie locale : achats de matériaux et de denrées alimentaires, recours à des artisans, etc.
- par le maintien et la création d'emplois directs et indirects.
- par la production de richesses : aménagement et réutilisation du patrimoine pour le développement d'activités éducatives, culturelles ou touristiques, ou pour la réalisation de logements et d'habitats.
- par des activités innovantes ou des expérimentations relevant de l'Economie sociale et solidaire

#### **Problématiques environnementales et énergétiques**

Le patrimoine est une source d'inspiration quant aux questions énergétiques :

- Les savoir-faire traditionnels relatifs au bâti ancien, tenant compte du climat, du relief, de l'orientation, etc., utilisant des matériaux naturels et de récupération, à faible impact environnemental, constituent une référence pour une architecture écoresponsable et pour l'écoconstruction.
- Le patrimoine et les techniques que nous employons et transmettons appellent à utiliser et réutiliser des matériaux locaux, dont le transport présente un faible bilan carbone

#### **Social**

Le patrimoine présente de plus la double opportunité économique et sociale de constituer une ressource économique non dé localisable et une offre de tourisme diffus, accessible au plus grand nombre.

Le patrimoine bâti ou naturel, s'attache aux techniques des coresponsables et respecte l'environnement :

- Récupération de matériaux, tamisage et réutilisation des anciens mortiers, utilisation de matériaux locaux respectant des circuits de proximité.
- Utilisation de méthodes manuelles et traditionnelles dépensant peu d'énergie.
- Désherbage et débroussaillage manuels ou mécaniques mais pas chimiques.
- Dispositif de récupération des eaux de pluie, notamment pour la confection des mortiers.
- Gestion des déchets, broyage des déchets verts, mise en place de compost. Etc.\*

---

\*[www.crms.irisnet.be/fr/](http://www.crms.irisnet.be/fr/)

#### **4-12-Les matériaux :**

L'utilisation de matériaux locaux et écologiques pour la construction : écoconception, écoconstruction, éco-matériaux

Le principe général est de favoriser les matériaux de construction « écologiques ». Sont considérés écologiques, les matériaux qui disposent des caractéristiques suivantes :

- **Proximité de l'approvisionnement** (pour limiter les impacts du transport) et recyclabilité en fin de vie. Dans le cas de matériaux minéraux ou synthétiques, une justification du potentiel de recyclage en fin de vie est demandée. Dans le cas de matériaux d'origine naturelle, une attention spécifique sera apportée aux éventuels traitements prévus qui interdiraient une fin de vie sans impact écologique.
- **Faible énergie grise**, c'est-à-dire faible consommation énergétique et faibles émissions de gaz à effet de serre lors de la fabrication du matériau de construction. A cet égard, les matériaux d'origines naturelles ou recyclés ou bas carbone (bétons « verts ») sont par définition avantagés.
- **Biodiversité : les matériaux doivent provenir de filières qui ne nuisent pas à la biodiversité.** Une justification spécifique sera demandée pour le bois (si possible certification FSC) ou pour les matériaux extraits de carrières.
- **Santé/ toxicité** : une liste de substances chimiques et de matériaux polémiques, toxiques ou suspectés de l'être (formaldéhydes, retardateurs de flammes halogénées, phtalates, polycarbonate...) a été transmise aux constructeurs qui ne devront pas les utiliser lors de la construction des îlots
- **Certification** : les matériaux disposant d'une certification écologique indépendante seront favorisés. Pour justifier de la performance matériaux des projets, une analyse multicritère du cycle de vie du bâtiment est requise.
- Pour le terrassement du site, nous avons privilégié la réutilisation de matériaux présents sur place : en effet, les gravats issus de la démolition de certains bâtiments des anciennes Tanneries sont réutilisés pour la structure de chaussée après traitement direct sur site, cette méthode permet d'économiser environ 1000 mouvements de camions.\*

## 5-Analyse des exemples :

### 5-1 Exemple 1 :

#### La vieille ville de Laghouat

Les savoirs et savoir-faire traditionnels face à un environnement hostile et avare de ressources, se manifestent dans le développement des techniques permettant d'utiliser au mieux l'eau et la terre, que sa disponibilité soit pérenne ou cyclique. Dans les établissements sédentaires, la recherche de la protection contre le vent et le soleil s'est étendue à la conception d'une architecture et d'un urbanisme où la solution technique s'élevant au rang de l'art confère aux habitations et au tissu urbain une esthétique particulière.\*

L'édifice des villes anciennes n'est pas du pur hasard et l'extension du Ksar était intentionnelle.

La construction traditionnelle a associé la culture à la nature. Cet amalgame

(culture-nature) conçu en l'absence d'ingénieur d'architecture a séduit plus d'un chercheur spécialisé en philosophie de la ville. Elle a su équilibrer entre l'homme et son environnement et c'est justement de là que l'on a vu naître les principes de base de toute construction durable que nous connaissons aujourd'hui.

Dans le vieux ksar, les caractéristiques principales des constructions sont la rationalité et la simplicité avec l'utilisation de matériaux qui s'harmonisent parfaitement avec l'environnement, dans la mesure où ils sont extraits sur place.\*

Laghouat est une ville érigée depuis le 11<sup>ème</sup> siècle entre deux palmeraies nord et sud en bordure de l'oued m'Zi.

La ville était constituée de deux ksour habités par deux tribus.

La situation de la ville entre les deux palmeraies lui procurait un micro climat favorable aussi bien en été et qu'en hiver.

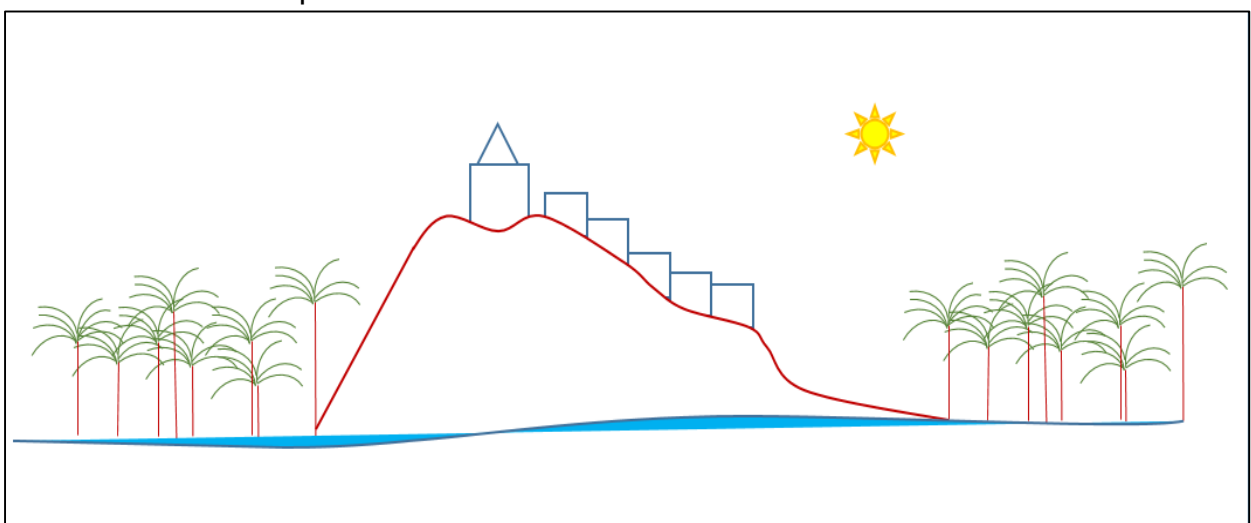


Fig. schéma d'implantation du ksar (auteurs)

\*Chabi M., Dahli M ; **Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle** ; département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri ; Tizi-Ouzou (Algérie).

La ville de morphologie compacte s'intègre parfaitement au climat désertique chaud et sec de la région. Son Plan est simple ou l'espace est diminué au profit de l'ombre.

Il y aura moins de surfaces exposées aux intempéries, et donc aux déperditions. Ainsi il y aura moins de turbulences créées par les vents qui génèrent elles aussi des déperditions de chaleurs importantes.

Faire face aux canicules d'été et aux températures fraîches d'hiver, les habitations ksouriens s'élèvent en hauteur et les habitants utilisent les étages au rythme des saisons. En hiver, ils s'installent au premier étage, en été, les gens gagnent les terrasses.

Le facteur économique peut expliquer la construction en hauteur, en effet, dans une zone où la terre irrigable fait défaut, il est hors de question de la gaspiller et de sacrifier la moindre parcelle pour y construire.

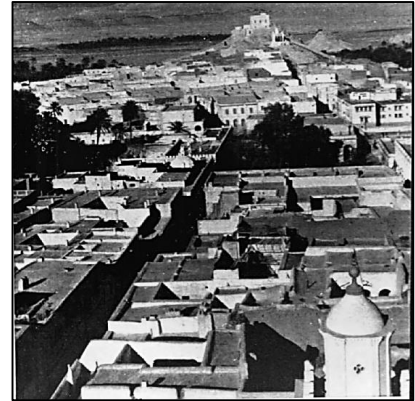


Fig1. vue- ksar de Laghouat-

Le relief des deux palmeraies est plus au moins accidenté, qui descend en pente douce du nord vers le sud

Ce qui permis une meilleur irrigation, au l'implantation se faisait la longue direction, et on assista au phénomène d'extension de l'oasis de long des canaux, dérivations des seguias

Le système d'irrigation des séguias, dérivation de l'oued m'Zi, irriguèrent la palmeraie du nord au sud.

Son existence a donné par résultat l'irrigation des jardins et palmeraies, et rafraîchir la ville. Profiter du microclimat qui règne dans l'oasis et se protéger contre les vents chauds du Sahara.

La présence d'un parcellaire issu d'une trame agricole de 120×140m, suivant le cour d'eau, une organisation qui a permis de mieux rationaliser l'exploitation de l'eau en réalisant des canaux suivant cette trame.

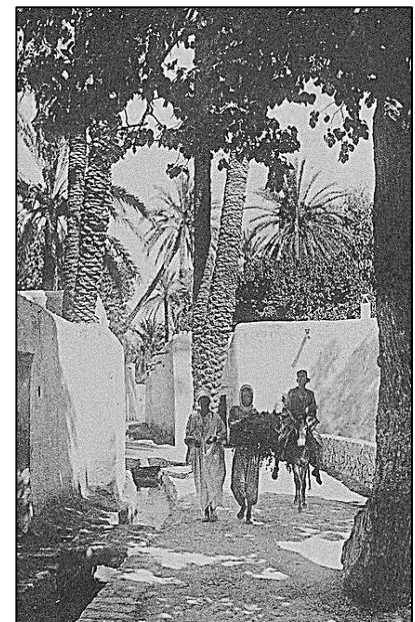


Fig2. Séguia

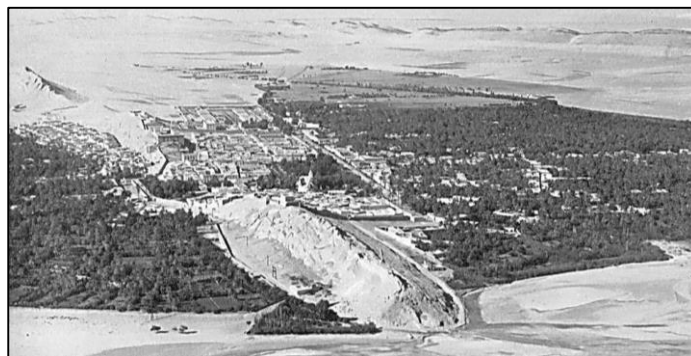


Fig3. Vue aerienne-Laghouat-1952

Les rues sont étroites et parfois sinueuses, L'étroitesse des ruelles, la rupture de continuité ne sont que l'expression d'exigences d'origine sociale et climatique (intimité, ombre), et présentent quelquefois la forme de passages protégés ou couverts (sabat), soit en dur par des encorbellements ou extensions en étage de la maison, ou en léger par des treillis ou des bâches. L'influence du passage couvert se manifeste par une forte accélération de l'air même lorsque les vents sont faibles à moins de 1 m/s en moyenne au-dessus des toits.



Fig1. Quartier a Laghouat 1915



Fig2. Passage couvert (sabat)

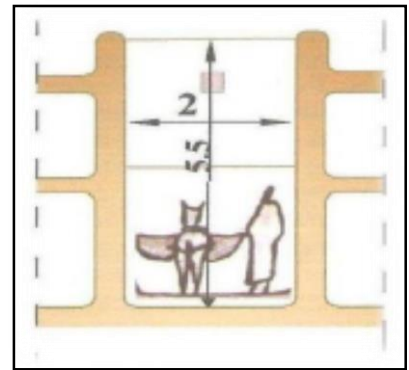


Fig3. Coupe schématique d'une ruelle

L'utilisation des matériaux de construction lourds (Tourbe, terre, chaux, troncs de palmiers, roseau), adaptés au climat, caractérisés par une capacité thermique élevée même s'ils se présentent comme mauvais isolant en général, ils ont cependant l'avantage de capter l'énergie solaire, de l'accumuler pour la restituer plus tard d'où facilement évacuable la nuit par effet de ventilation naturelle. Ils sont donc un atout possible pour la construction bioclimatique.<sup>1</sup>

La terre cuite et au niveau des planchers tels que les roseaux, les troncs de palmier et la pierre dans les soubassements et les parcours des eaux pluviales au niveau du sol.

L'utilisation Des couleurs claires pour réfléchir le fort rayonnement solaire et été (la puissance est d'environ 2263 kWh/m<sup>2</sup>/an dans les régions du Sud).<sup>2</sup>



Fig4. Quartier a Laghouat

<sup>1/2</sup> Chabi M., Dahli M ; **Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle** ; département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri ; Tizi-Ouzou (Algérie).

Fig. 1/2/4 www. Delcampe. Net

Fig. 3 Souiah Yacine, Hassani Mohamed Rafik : **Stratégie de développement des centres urbains et historiques à travers une lecture typo morphologique à Laghouat**, mémoire fin d'étude ; architecture ; Université Ammar Telidji –Laghouat- ; 2009

## 5-2 Exemple 2 :

### La ville de Masdar Les Émirats Arabes Unies

#### Présentation :

Est une future ville nouvelle de l'Emirat d'Abou Dhabi, en construction depuis février 2008 et sera terminée avant 2030. Cette ville sera située à proximité de l'aéroport international de l'Emirat. Le cabinet d'architectes londoniens Foster and Partner est chargé de la conception de la ville.

Une ville étudiante avec une université, un campus, des commerces, des parcs et des logements.<sup>1</sup>



#### Fiche technique :

- Population 50000 hab.
- Surface totale : environ 6 km<sup>2</sup>.
- Densité : 140 hab. / ha. <sup>2</sup>

#### Aspect écologique :

Fig. vue- la ville de Masdar-

Le site choisi pour construire Masdar se trouve à 17 km de la capitale d'Abou Dhabi. Les constructeurs sont obligés de partir à zéro dans une zone de déserts brûlés.

**Masdar** sera une ville écologique modèle qui fonctionnera entièrement avec les énergies renouvelables. Elle sera construite pour une vie «zéro carbone et zéro déchets».<sup>3</sup>

#### 1-Recyclages des déchets :

**Masdar** parie sur une écologie économique, préserve les ressources naturelles tout en faisant des profits.

**Masdar** se chargera de recycler, de réaffecter 96% des déchets générés par la construction. Le centre de tri et de recyclage a été installé à 100 mètres du chantier et permet de limiter les déplacements, moins de trajet égale moins de gasoil consommé égale moins de dégagement de CO2 égale construction plus écologique.<sup>4</sup>

#### 2-Gestion de l'eau :

Concernant l'approvisionnement en eau, une usine de dessalement fonctionnera également à l'énergie solaire. Elle alimentera **Masdar City** en eau. Les espaces paysagers de la ville seront arrosés par les eaux usées automatiquement récupérées. Les pouvoirs publics prévoient cependant de limiter au maximum le dessalement de l'eau de mer.

<sup>1/2</sup> Développement durable, *Masdar la première ville écologique sort des sables*, revue DIVERCITY/13

<sup>3A</sup> *La city du futur Masdar city*, revue Monitor 4/2012

Fig. www. Le temps. Ch. Htm (Mardi 05 mai 2015)

## Déplacements doux :

La ville devra s'étendre sur six kilomètres carrés d'ici 2025, il faut donc s'attaquer à la question des transports.

1-Les moyens de transports doux comme la marche à pied et le vélo seront largement privilégiés.

2-Pour les plus longues distances un métro sera prévu.

3-De petites voitures électriques (pratiques et écologiques) ont été testés, pour les transports en commun et individuels. Ils permettront aux habitants de se déplacer dans la ville.

4-Un système de transport uni commande a été imaginé pour Masdar : Des "PRT" Transport Rapide Personnelle et des véhicules futuristes autoguidés. Pour les tester, un court tronçon est installé sous l'université. Dans le futur leur réseau pourra être étendu au fur et à mesure que la ville se construit.

Ces véhicules autoguidés roulent à 40 kilomètres. Pour stationner ils calculent automatiquement la distance entre les voitures. \*

Tous les véhicules traditionnels devront rester hors de la ville, devant la porte. Il n'y aura pas de véhicules à essence.

Les parkings situés aux entrées de la ville seront conçus comme des sas écologique. Les habitants devront laisser aux parkings leurs voitures polluantes et s'embarqueront dans un système de déplacement doux.



Fig1. Transport Rapide Personnelle (PRT)



Fig2. La voiture électrique

---

\* *La city du futur Masdar city*, revue Monitor 4/2012

Fig1/2. [www. Le temps. Ch. Htm](http://www. Le temps. Ch. Htm) (Mardi 05 mai 2015)

## Energie renouvelable

L'exploitation des systèmes de production d'électricité renouvelable se feront à partir des modules photovoltaïques, solaires à concentration thermique, éoliens terrestres et marins.



Fig1. Les panneaux solaires



Fig2. La Centrale solaire thermique



Fig3. Les éoliens

### Aspect conceptuel :

Le plan général est de type traditionnel, carré et entouré de murs destinés à le protéger des vents chauds du désert. Mais en même temps, dans certaines directions, les bâtiments seront surélevés de quelques mètres pour laisser passer le vent à ras du sol et ainsi les rafraichir.



Fig4. Vue- la ville de Masdar-

### Climatisation naturelle des cours et des rues (système passif) :

La cité devra être agréable aux pétons, même en été. Les solutions environnementales seront souvent locales. Là encore les architectes de **Masdar** s'inspireront d'un concept employé depuis longtemps.

La tour à vent : Un élément très commun de l'architecture arabe traditionnelle pour ventiler les cours.

Après 6 mois d'assemblage elle (tour) devient le point de repère de **Masdar** avec 45m de haut et un squelette en acier recyclé. <sup>1</sup>



Fig1. La tour à vent traditionnelle



Fig2. La tour à vent a Masdar

Pour accentuer d'avantage cet effet de courant d'air, les bâtiments ont été posés sur une plateforme ouverte à 7 mètres de haut pour laisser circuler la brise.

D'autres leçons tirées des cités traditionnelles :

- Resserrer les bâtiments pour créer de l'ombre. Voilà pourquoi les rues de **Masdar** mesurent 6 mètres de large à peine et 4 mètres pour certaines ruelles. <sup>2</sup>

- Les ruelles seront étroites, orientées dans le sens du vent dominant et donc fraîches.

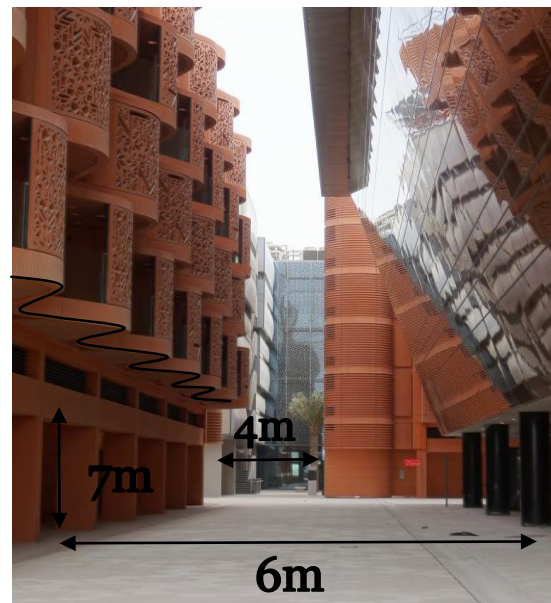


Fig3. Rue à Masdar

<sup>1/2</sup> Développement durable, *Masdar la première ville écologique sort des sables*, revue DIVERCITY/13

Fig1/2/3. www. Le temps. Ch. Htm (Mardi 05 mai 2015)

## Les façades :

Pour construire les façades les ingénieurs ont trouvé un bon matériau isolant à la chaleur mais surtout pour limiter l'impact sur l'environnement. Il faut que ce matériau soit disponible localement : du sable.

Le BRV (Béton renforcé vitrifié) est un mélange de fibre, de verre et de béton essentiellement composé de sable.<sup>1</sup>



Fig1. Les façades à Masdar

Dans les laboratoires pour économiser l'énergie, l'éclairage naturel a été privilégié. Le défi consiste à faire entrer la lumière solaire sans réchauffer les salles.

Pour éviter le soleil direct, il faut limiter la quantité de vitres, donc elles sont positionnées stratégiquement. Le principe de base c'était de ne jamais avoir plus de 30% de vitres sur une façade.<sup>2</sup>

Les laboratoires de l'institut auront absolument besoin d'une température stable, mais il faut éviter autant possible la climatisation et les éclairages électriques gourmands en énergie.

La solution a été trouvée non pas dans un isolant mais une superposition de couches en façade. Il s'agit d'un film plastique. Derrière se trouve une couche d'air et enfin un miroir. Lorsque le soleil traverse les deux premières couches, il est reflété par le miroir, la chaleur ne peut donc pas rentrer dans le bâtiment.

En repassant à travers cette couche de plastique ponctuée de pastilles, le rayonnement est alors diffusé, de manière à ce que la lumière parvienne jusqu'à la rue mais pas la chaleur.

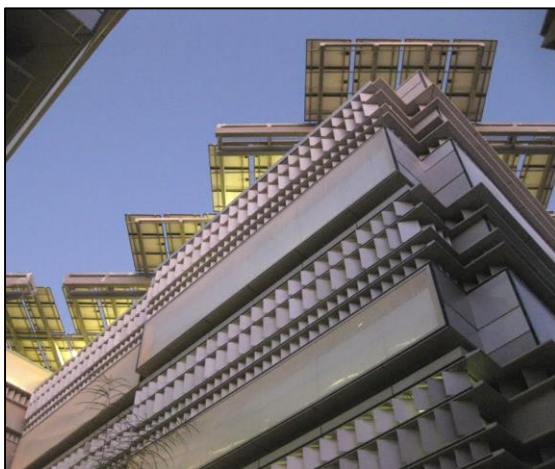


Fig2. Les façades

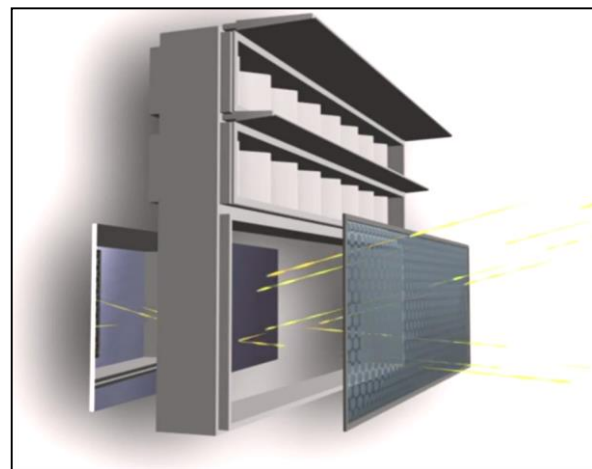


Fig3. Le principe des façades

<sup>1/2</sup> *La city du futur Masdar city*, revue Monitor 4/2012

Fig1/2/3. www. Le temps. Ch. Htm (Mardi 05 mai 2015)

## **Synthèse :**

Tradition et technologie sont des termes chargés de trop de sens, tous particulièrement dans le domaine de l'architecture écologique. Il y a une tradition technologique dans toute relation avec l'environnement. Et en architecture, la tradition est elle-même fondée sur le « faire », qui est l'essence même de la technologie.

La tradition représente essentiellement le savoir accumulé dans le passé concernant l'attitude à adopter vis-à-vis l'environnement et les techniques locales de contrôle des microclimats.

La technologie a toujours été impliquée dans les traditions associées aux pratiques rituelles.

Les premières traditions ont permis de distinguer entre l'évaluation de notre espèce et celle des espèces n'utilisant pas aussi efficacement les outils, loin d'en être l'antithèse, la technologie est donc inextricablement liée à la tradition

C'est une fausse dialectique que de comparer tradition et technologie, il serait plus juste de rechercher à comprendre en quoi elles coïncident ou se chevauchent et en quoi ce pourrait s'appliquer aux questions environnements. \*

De ce qui précède, nous pourrions conclure que pour faire une ville écologique et pour faire, il faut agir à deux niveaux :

- Au niveau de la conception du quartier ou de la ville à travers l'orientation, le dimensionnement des espaces extérieurs, rues, boulevard places, les modes de déplacement urbains favorisant le déplacement doux.
- Au niveau des solutions de récupération des rejets d'une matière générale notamment les eaux, les déchets.
- L'utilisation des énergies renouvelables.

---

\*James Steele ; *architecture écologique une histoire critique* ; édition Acte Sud ; paris ; 2005 ; p12/13

# ***Chapitre II***

## ***Approche contextuelle***



## **1-Introduction :**

Le mode de vie oasien concentre une somme singulière de génies, de savoirs faire, d'adaptations et, au final, d'appivoisements d'une nature apparemment hostile. "Pour dompter la nature, il faut d'abord obéir à ses lois «dit l'adage. Les anciens laghouatis ont, de génération en générations, réussi ce pari en faisant de leur localité un centre de vie prospère où le maître mot était l'autosuffisance.

En effet, chaque maison était entourée d'un jardin, véritable garde-manger pour les familles qui y vivaient. Une intégration quasi totale sur le pan économique

A propos des réflexes écologiques innés de ses habitants, avant l'avènement "sacrilège" d'une urbanisation débridée, Laghouat était un exemple illustratif de la symbiose entre l'homme et son environnement.

Aujourd'hui cette urbanisation débridée est le grand facteur de menace pour l'environnement de la ville et les principales victimes sont leurs habitants

Donc il est nécessaire de se tourner vers l'ancienneté qui a été le parfait exemple de l'intégration avec l'environnement qui est la durabilité et l'écologie elle-même, pour trouver les solutions potentielles permettant de prévenir ces menaces a-t-il ajouté.



- La ville de Laghouat est de culture authentique arabe. Ladite culture revient aux fondateurs El-Alhilaliyn qui leur reviennent le mérite d'avoir sauver la ville

Al-Amazigh disparue pendant le Moyen Age au 11ème siècle après JC.

- La ville de Laghouat est traversée par un oued : Oued M'zi qui prend ses naissances à partir des djebels Lamour pour créer son lit et aller se déverser vers le sud est.
- La ville de Laghouat est sur deux monts Telliens : Mont Tezgrarine (dernière extension du djebel de l'Atlas saharien) qui la partage en deux grands ensembles de quartiers. Des vieux quartiers et des quartiers modernes. Ces derniers sont sur le versant Nord de l'atlas où sont bâties des constructions étatiques et des infrastructures (installations) militaires. A l'opposé, les vieux quartiers sont sur le versant Sud et conservent toujours le vieux caractère: Celui de l'architecture typiquement sahraoui.
- Les limites de la commune de Laghouat sont les suivantes:  
 La commune de Tadjmout au Nord-Ouest  
 La commune d'El-Kheneg au Sud-Ouest  
 La commune d'El-Assafia à l'Est

La commune de Benacer Benchohra au Sud.



Carte : la Wilaya de Laghouat

## 2.2-Historique :

-Le mot Laghouat (Al-Aghouat) et le pluriel de Ghout ou Ghouta qui signifie en langue arabe classique : Hutte ou chaumière bâtie près d'un endroit où il y'a de l'eau et de la verdure.

-Les présences d'une eau abondante et sûre, nous conduisent à penser que la fondation de Laghouat est très ancienne, depuis l'éternité. Là où les hommes trouvent de l'eau en quantité suffisante, ils fondent une citée. Il n'est pas douteux que la région a été habitée depuis des temps reculés par des tribus berbères qui appartenaient à la confédération Zenâta. Quelques nomades et quelques sédentaires sont considérés comme une des preuves de la présence des berbères dans la région. D'où l'existence, à ce jour, des noms de lieux tels que les villages bâtis sur les rives de l'Oued M'zi etc. Une autre exception et un comportement bien connus, à ce jour, à Laghouat et dans toute la région est le terme " Oasis".<sup>1</sup>

-L'histoire des peuples qui ont occupés primitivement la région de Laghouat est entourée d'une certaine obscurité malgré les vestiges anciens d'après les recherches faites dans la région. On a découvert quelques ateliers et stations d'outils préhistoriques au Nord de la ville en direction de Djelfa ainsi qu'au Sud tout près du bordj Tilghempt. On dénombre, également, quelques gravures et des peintures rupestres.

-Retenant simplement de ces recherches l'existence d'un établissement humain dans le site de Laghouat avant l'histoire.<sup>1</sup>

-Pour ce qui est des premiers siècles de l'histoire, on a identifié l'existence d'un barrage romain sur l'oued djedi à l'Est de la ville ainsi que des découvertes épigraphiques à Messaad qui était l'une des positions permanentes établies par les romains. D'où, l'on déduit que Laghouat était probablement incluse dans la (zone de sécurité) établie par les romains.

-On mentionne aussi l'existence des tribus berbères dans la région avant l'arrivée des arabes appartenant à la confédération Maghraouine.<sup>2</sup>

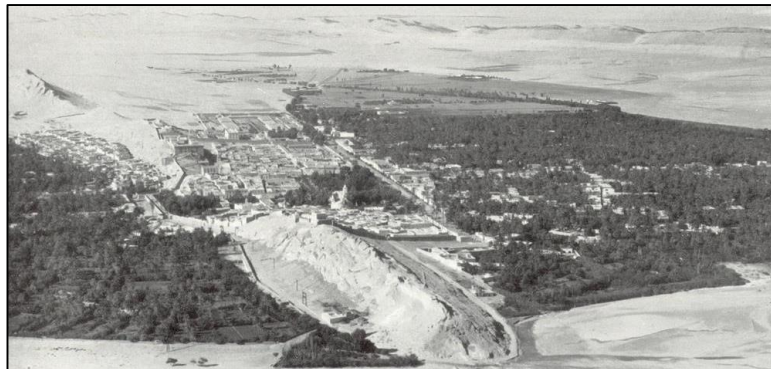


Fig. Vue aérienne –Laghouat- 1952

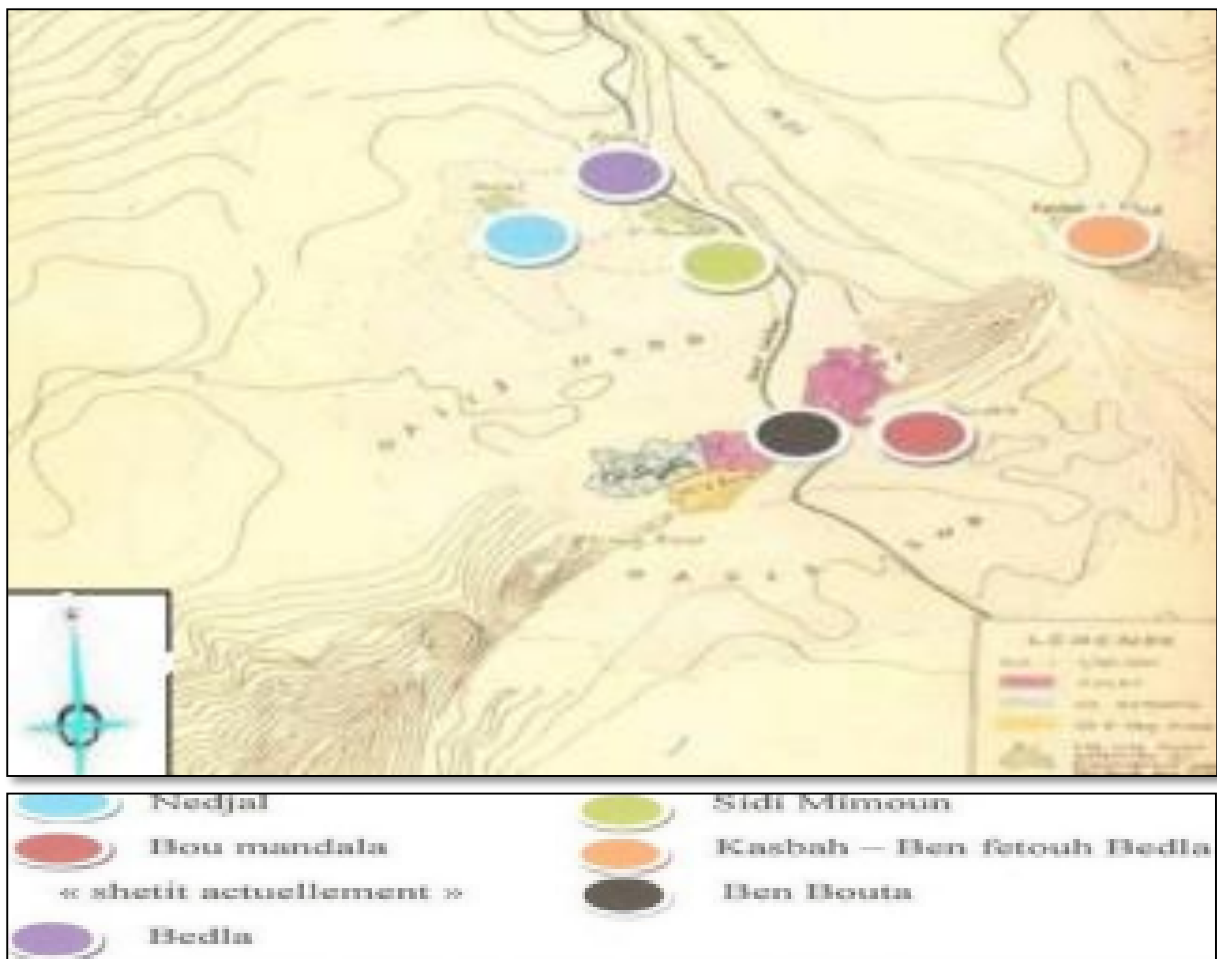
<sup>1</sup> Journal Algérie actualité juillet 1975

<sup>2</sup> BAADJ Aissa, BELHADJ Belkacem, MERDJANI Hamza ; ANALYSE ET RESTRUCTURATION (SITE : LAGHOuat) ; Institut d'architecture, Université du Blida ; 1992. P.20

-Selon Ibn Khaldoun les Béni-Aghouat est le nom d'une tribu berbère qui habitait la région. Cette dernière serait liée à la confédération des Maghroua. Comme en témoigne la désignation continue de Laghouat.

-Il est difficile d'indiquer l'époque à laquelle fut fondée la ville. Sa fondation définitive semble dater des premières années de l'invasion hilalienne vers 1045. Le souci majeur des sédentaires était de se protéger contre les incursions nomades.

-Il leur a fallu donc un emplacement qui permettra l'édification d'une forteresse. Hors les mamelons rocheux qui s'élèvent sur les collines du djebel Tizgrarine constituent une protection naturelle appréciable. \*



Carte : les Ksour de Laghouat / satellite – avant 1698

\*GEORGES HIRTZ ; *L'ALGERIE NOMADE ET KSOURIENNE 1830-1945* ; éditions P. TACUSSEL ; Marseille

Carte : Idem

### **2.3- Etude climatique**

La Wilaya de LAGHOUAT fait partie du groupe des neufs Wilayat pastorales du pays ainsi que des Wilayat du Sud, Elle est issue du découpage administratif 1984(D.P.A.T, 2010).

#### **Cadre géographique :**

Le piémont sud de l'Atlas saharien, vaste plateau, constitue une zone de transition entre le domaine atlasique au nord, dont la limite sud est représentée par la flexure sud-atlasique (ou accident sud-atlasique) et la plate-forme saharienne au sud. La région d'étude appartient au domaine de l'Atlas saharien central

Le relief est représenté par deux zones distinctes : une zone relativement plane, les hamadas, et une zone montagneuse regroupant quelques djebels, d'orientation atlasique, dont le plus élevé est celui d'Oum Deloua (1023 m). Les principaux éléments orographiques sont représentés par Djebel Ahmar (883 m) au Sud-Ouest, Djebel Oum Deloua (1023 m) disposé légèrement au Nord-Ouest et un peu plus au Nord-Ouest le grand synclinal perché du Milok, de direction atlasique .

#### **Le climat:**

Découlant du relief, le climat est de type continental avec une pluviométrie variant de 300 à 400 mm, des chutes de neige et des gelées blanches. Dans la région des Hauts Plateaux, le climat est de type saharien et aride. La pluviométrie varie entre 150 mm au Centre et 50mm au Sud. Les hivers sont caractérisés par des gelées blanches et les étés par une forte chaleur accompagnée de vents de sable (D.P.A.T, 2010).

En se référant aux données climatiques de Laghouat, située à 767m d'altitude La température moyenne, est de 17,2°C/an.

Selon le climagramme pluvio-thermique du Quotient d'Emberger (Q = 17), Laghouat se localise à la limite du climat aride-saharien .\*

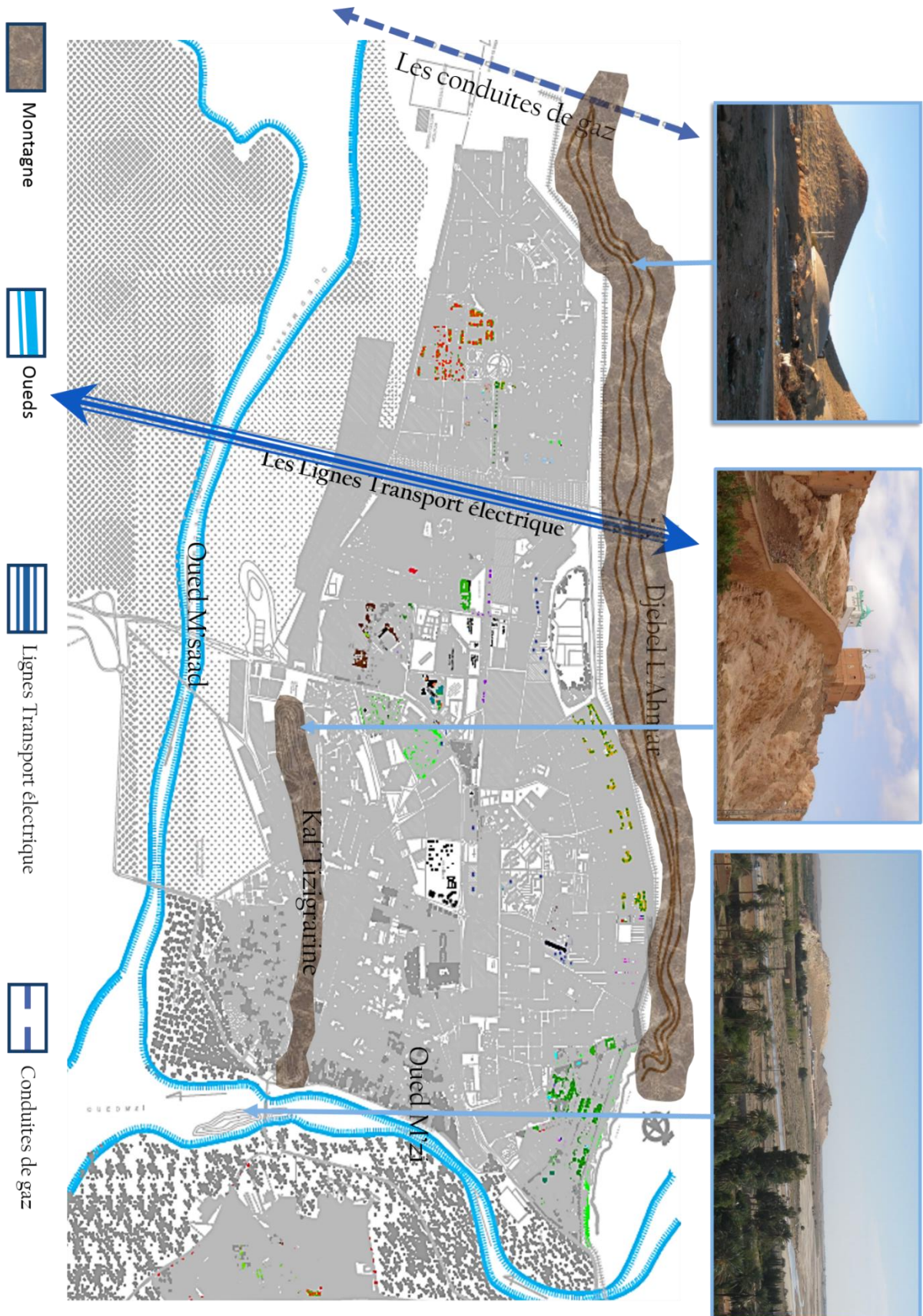
Les vents les plus fréquents au sol, d'après la station climatique de Laghouat, soufflent essentiellement du Nord-Ouest.

---

\*Station météo khneg- Laghouat- 2012

### 3.1- analyse qualitative, méthode Kevin Lynch :

Les limites :



Carte : Les Limites (auteurs)

	<u>Les Limites</u>	<u>A</u> <u>Maintenir</u>	<u>A</u> <u>Déplacer</u>	<u>A</u> <u>Déclasser</u>
Limites Naturelles	Djebel Lahmar	X		
	Kef Tizigrarine	X		
	Oued M'zi	X		
	Oued M'ssaad	X		
Limites Artificielles	Les Lignes Transport électrique			X
	Les conduites de gaz	X		

Tableau : Les Limites (auteurs)

### **Synthèse :**

Le tissu urbain actuel de la ville, accuse un manque de cohérence, de continuité et d'intégrité dans son organisation, du a deux cause principaux.

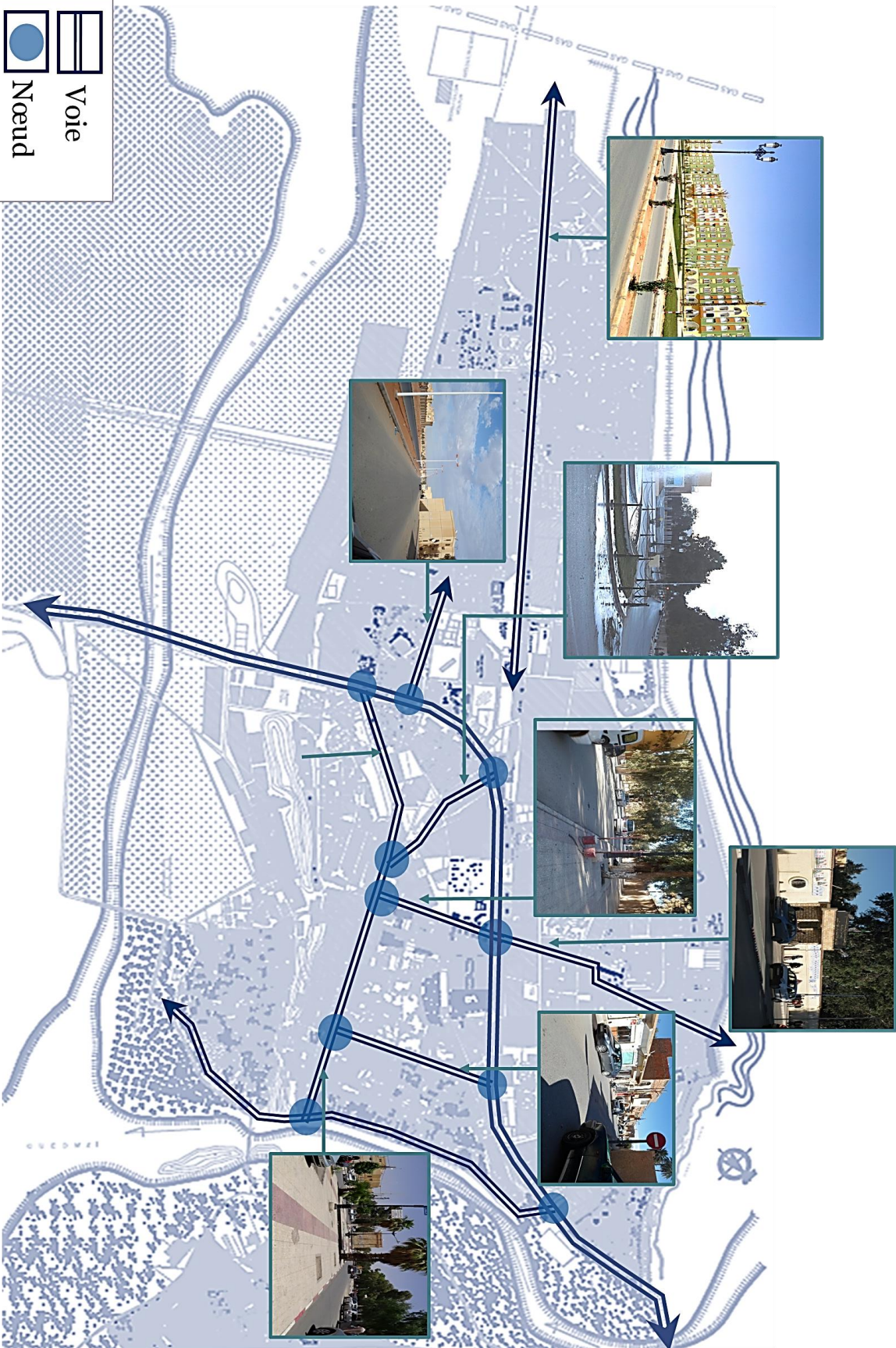
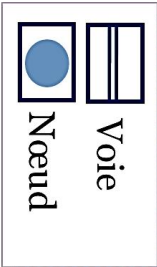
Les limites qui bloc l'extension de la ville comme des barrières de croissance (du nord a l'est et au sud) :

- L'existence de vastes espaces inondable.
- L'extension du côté nord-est empêchée par l'oued m'Zi.
- La présence d'éperons rocheux.

La consommation anarchique de son espace :

- un gaspillage important d'espace, ce qui crée d'importantes poches vides et espace résiduels.
- L'implantation de grande caserne au centre-ville.
- La présence de des espaces résiduels entre les quartiers.
- La présence de zones monofonctionnelles (ZHUN).

Les voies :



Carte : Les voies (auteurs)

Les Voies	Tracés	Alignement	Pavés	Importance	Position	Gabarit	Direction	Largeur	Activité dominante
RN1	Rectiligne	Irrégulier	Discontinue	Très grande	Centrale	R+3	NE-SO	50 m	Service
Boulevard de l'Indépendance	Rectiligne	Irrégulier	Continue	Grande	Centrale	RDC/R+2	NE-SO	40 m	commerce/ service
Boulevard de la SELIS	Rectiligne	Régulier	Discontinue	Grande	Centrale	RDC/R+3	N-S	20 m	commerce/ service
Bd de la berge de l'oued m'zi	Rectiligne	Irrégulier	Discontinue	Moyenne	Périphérique	RDC/R+1	N-S	50 m	commerce
Avenue du 1er Novembre	Rectiligne	Régulier	Continue	Grande	Centrale	RDC/R+2	N-S	15 m	commerce
Axe Vers L'oasis-nord	Rectiligne	Régulier	Continue	Grande	Centrale	RDC/R+2	N-S	20 m	service
Axe Compositeur Vers Maamoura	Rectiligne	Régulier	Continue/ Discontinue	Grande	Centrale	RDC/R+4	E-O	40 m	service/ commerce
Axe Compositeur Vers Mkame	Rectiligne	Régulier	Continue	Grande	Centrale	RDC/R+3	NE-SO	30 m	commerce/ Services
Axe compositeur vers Wiagam	Rectiligne	Régulier	Continue	Grande	Centrale	RDC/R+3	NE-SO	30 m	commerce/ service
Axe Compositeur Vers nouvelle extension	Rectiligne	Irrégulier	Discontinue	Grande	Centrale	RDC/R+4	NE-SO	100 m	service

Tableau : Les voies (auteur)

## **Synthèse :**

On remarque que les voies structurant de la ville (RN1 et le boulevard de l'indépendance) sont les voies qui relient l'est et l'ouest de la ville et les voies qui relient le nord et le sud de la ville sont pas suffisantes et ne sont pas continuées (1 novembre, Dr.Saadane).

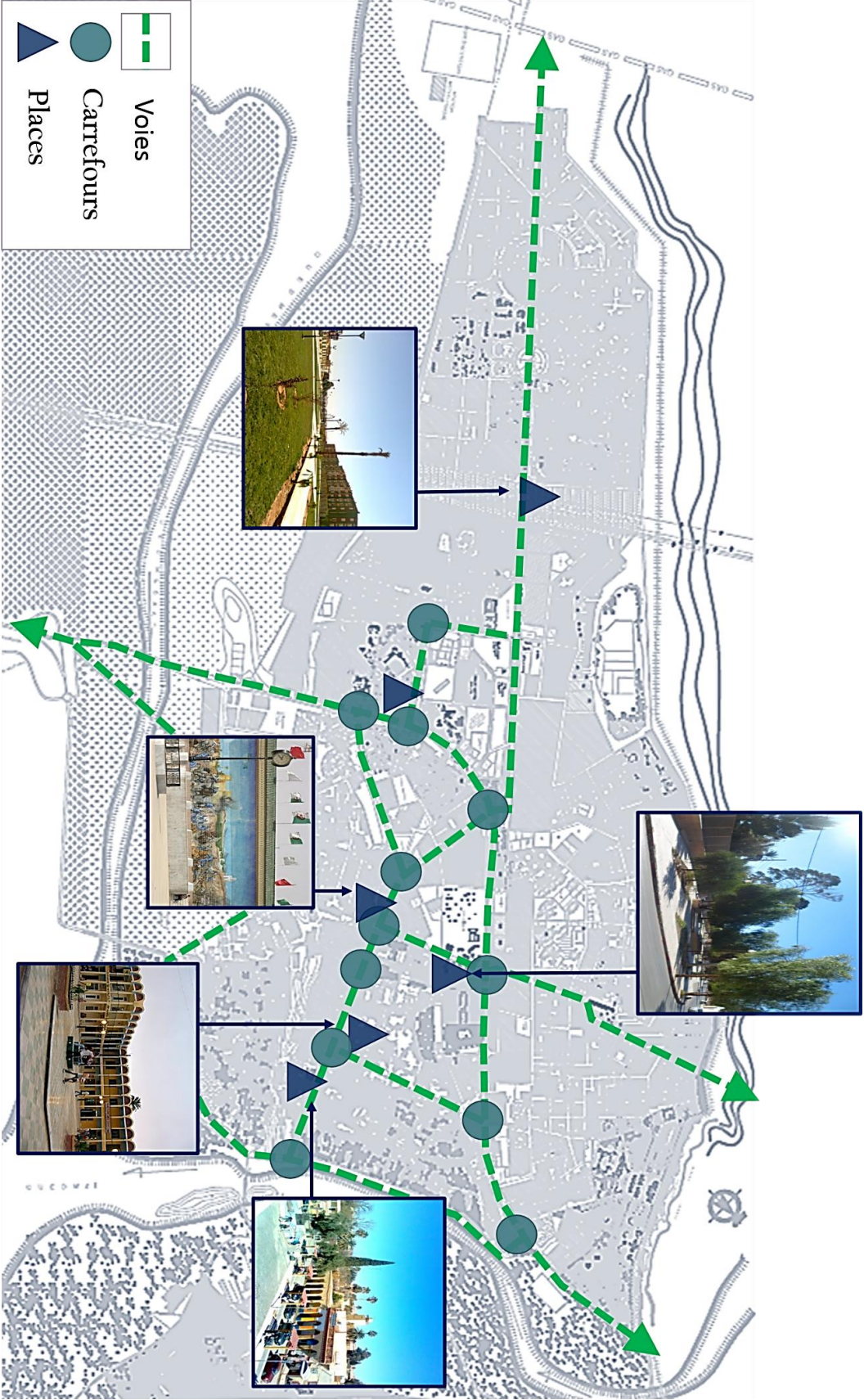
Certaines voies souffrent de plusieurs dysfonctionnements

- l'absence de la notion de rue définie par ces parois due à l'existence de clôtures et des dents creuses.
- plusieurs voies n'arrivent plus à supporter le flux de la circulation mécanique de plus en plus croissant.

On peut donc hiérarchiser la voirie qui structure notre ville, pour cela, nous classerons la voirie en trois grandes catégories suivant leurs vocations particulières et leurs caractéristiques propres :

- Voie principale la RN1.
- Voies secondaires qui desservent les axes principaux l'indépendance.
- Voies tertiaires qui desservent les axes secondaires le 1<sup>er</sup> novembre la cellis et dr.saadane.

**Les nœuds :**



Carte : Les nœuds bâtis et non bâtis (auteurs)

	<u>Nœuds</u>	<u>Accessibilité</u>	<u>Stationnement</u>
<b>Sportif</b>	Salle polyvalente	Bonne	Suffisant
	Stade municipale	Bonne	Suffisant
	Piscine couverte	Bonne	Suffisant
	Piscine du snoubar	Bonne	Suffisant
	Stade	Bonne	Suffisant
	Maison de la Culture (Benkiriou)	Bonne	Suffisant
<b>Culturel et culturel</b>	Musée el mojahed	Bonne	Suffisant
	Musée communale	Moyenne	Insuffisant
	Mosquée Imam Malek	Bonne	Suffisant
	Mosquée Saffah	Bonne	Suffisant
	Bibliothèque Bachir el Ibrahimini	Bonne	Suffisant
	Université	Bonne	Suffisant
	Faculté des sciences économiques	Bonne	Suffisant
	Ecole supérieur des professeurs	Moyenne	Suffisant
<b>Service</b>	Gare routier	Bonne	Suffisant
	Hôpital	Bonne	Suffisant
	Hôpital maternel	Bonne	Insuffisant
	Hôtel Sichel	Bonne	Suffisant
	Hôtel Marhaba	Bonne	Suffisant
<b>Administratif</b>	Siege de la wilaya	Bonne	Insuffisant
	Banques	Bonne	Suffisant
	Palais de Justice	Bonne	Suffisant
	Siege de la daïra	Moyenne	Insuffisant

Tableau : Les nœuds bâtis (auteurs)

Carrefours	Carrefour de l'entrée de la ville Carrefour de la gare routière Carrefour de la trémie Carrefour de l'université Carrefour M'kam Carrefour Wiaam Carrefour Maamoura Carrefour du lycée El-Ghazali Carrefour de la place de résistance Carrefour de la caserne Carrefour de Sadikiya Carrefour Porte d'Alger
Places	Place des olives Place de la Résistance Place de la porte d'Alger Esplanade El-Moustakbal Place 5 juillet Place 1 <sup>er</sup> Novembre

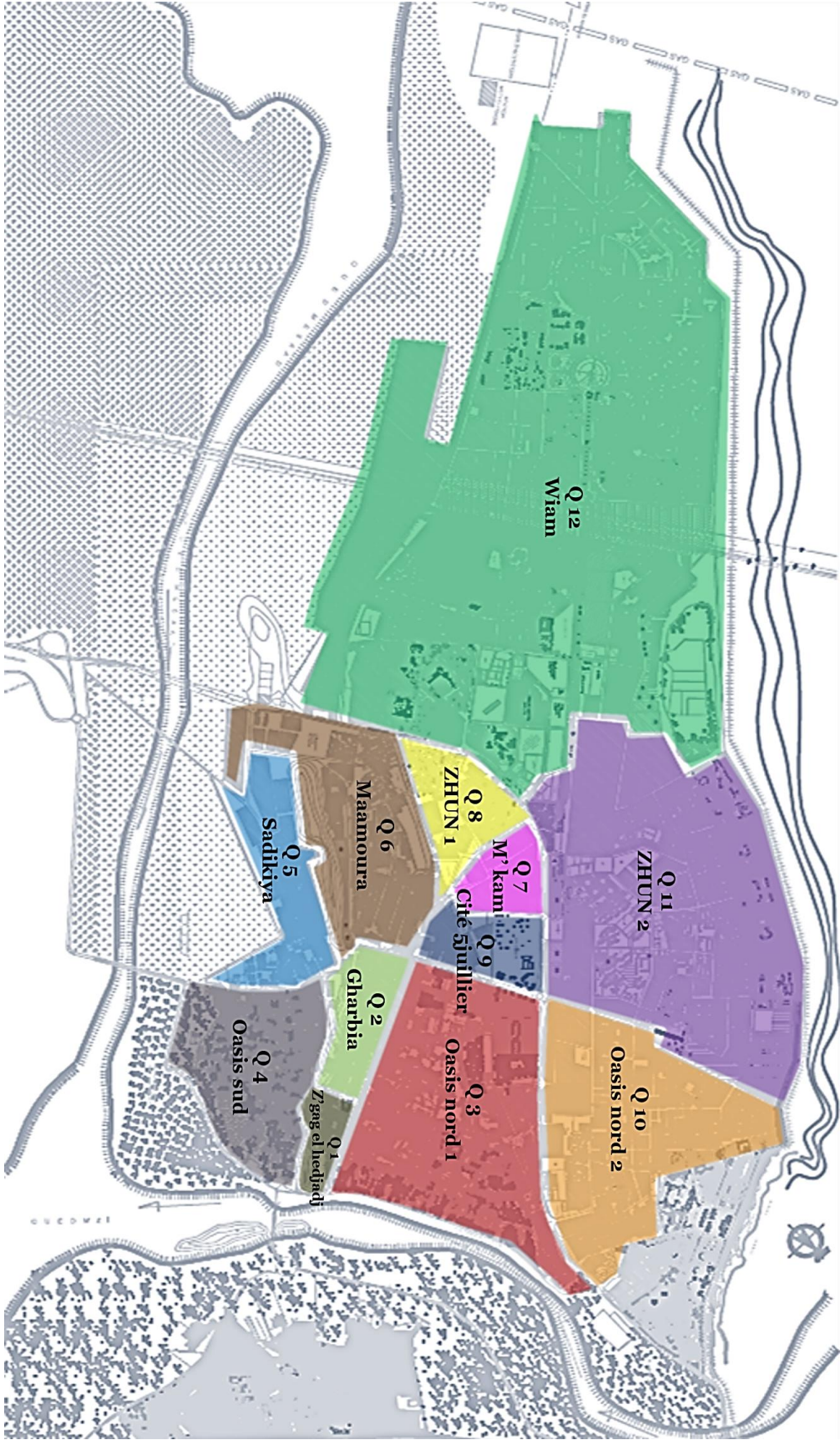
Tableau : Les nœuds non bâtis (auteurs)

### **Synthèse :**

La force de l'impression visuelle faite par les nœuds dépend de la vigueur de leur forme, de la clarté des liaisons entre les différentes voies et de la particularité des bâtiments qui sont là. Certains nœuds bâtis de la ville ne sont pas claires car leurs formes ne sont pas uniques et souffrent d'une faible accessibilité.

- La plupart des places ne sont pas très fréquentées et sont dans un mauvais état car elles manquent de mobilier urbain et aussi souffrent de l'absence d'identité qui a été créé par leurs parois.

**Les quartiers :**



Carte : ville de Laghouat délimitation des quartiers (auteurs)

Quartiers	Forme	Topographie	Texture	Typologie Architecturale	Symbole	Affectation	Caractère
Q 1 Z'gag el hedjadj	Rectangulaire	Accidenté	Compacte régulière	Traditionnel	Histoire	Résidentiel	Historique
Q 2 Gharbia	Rectangulaire	Accidenté	Compacte régulière	Coloniale	Histoire	Résidentiel commercial militaire	Historique
Q 3 Oasis nord 1	Trapezoidale	Plat	Eclatée régulière/ compacte régulière	Traditionnel/ moderne	Histoire	Résidentiel services commerciale	Historique
Q 4 Oasis sud	Irrégulière	Plat	Compacte régulière	Traditionnel	/	Résidentiel commerciale	Historique
Q 5 Sadkiya	Rectangulaire	Accidenté	Compacte régulière	Traditionnel	/	Résidentiel commerciale service	/
Q 6 Maamoura	Rectangulaire	Accidenté	Compacte régulière	Moderne	/	Services commerce résidentiel	/
Q 7 M'kann	Triangulaire	Plat	Compacte régulière	Moderne	/	Résidentiel/commerce	/
Q 8 ZHUN 1	Triangulaire	Plat	Eclatée Régulière	Moderne	/	Résidentiel/service	/
Q 9 Cité Sjuillet	Triangulaire	Plat	Eclatée régulière	Moderne	Histoire	Résidentiel	Socialisme
Q 10 Oasis nord 2	Rectangulaire	Plat	Eclatée régulière	Moderne	/	Résidentiel/service	/
Q 11 ZHUN 2	Irrégulière	Plat	Compacte Irrégulière Eclatée Régulière	Moderne	/	Résidentiel Services	/
Q 12 wiam	Rectangulaire	Plat	Eclatée Irrégulier	Moderne	/	Résidentiel Services	/

Tableau : Les quartiers (auteurs)

### **Synthèse :**

La lecture et l'analyse des quartiers de la ville de Laghouat font apparaître des quartiers hétérogènes aussi bien au niveau de la configuration qu'au niveau fonctionnel.

Il apparaît aussi de cette lecture que les quartiers ont été créés selon le besoin de chaque époque sans soucier de la cohérence urbaine.

**Les Points de repères :**



Carte : Les Points de repères (auteurs)

### **Les points de repères dans la ville de Laghouat :**

- Salle polyvalente
- Stade municipale
- Centre culturel A.Benkiriou
- Musée communal
- Université Ammar Thelidji
- Hôpital / maternité
- Hôtel Marhaba
- Banque extérieure d'Algérie
- Siège de la wilaya
- Fort Bouscaréne
- Porte d'Alger
- Bab al Rabt
- Rahbat el zaitoune
- Jardin public (djnan el bailak)
- Mosquée Al Safah
- Caserne baissière
- Palais de la justice

### **Synthèse :**

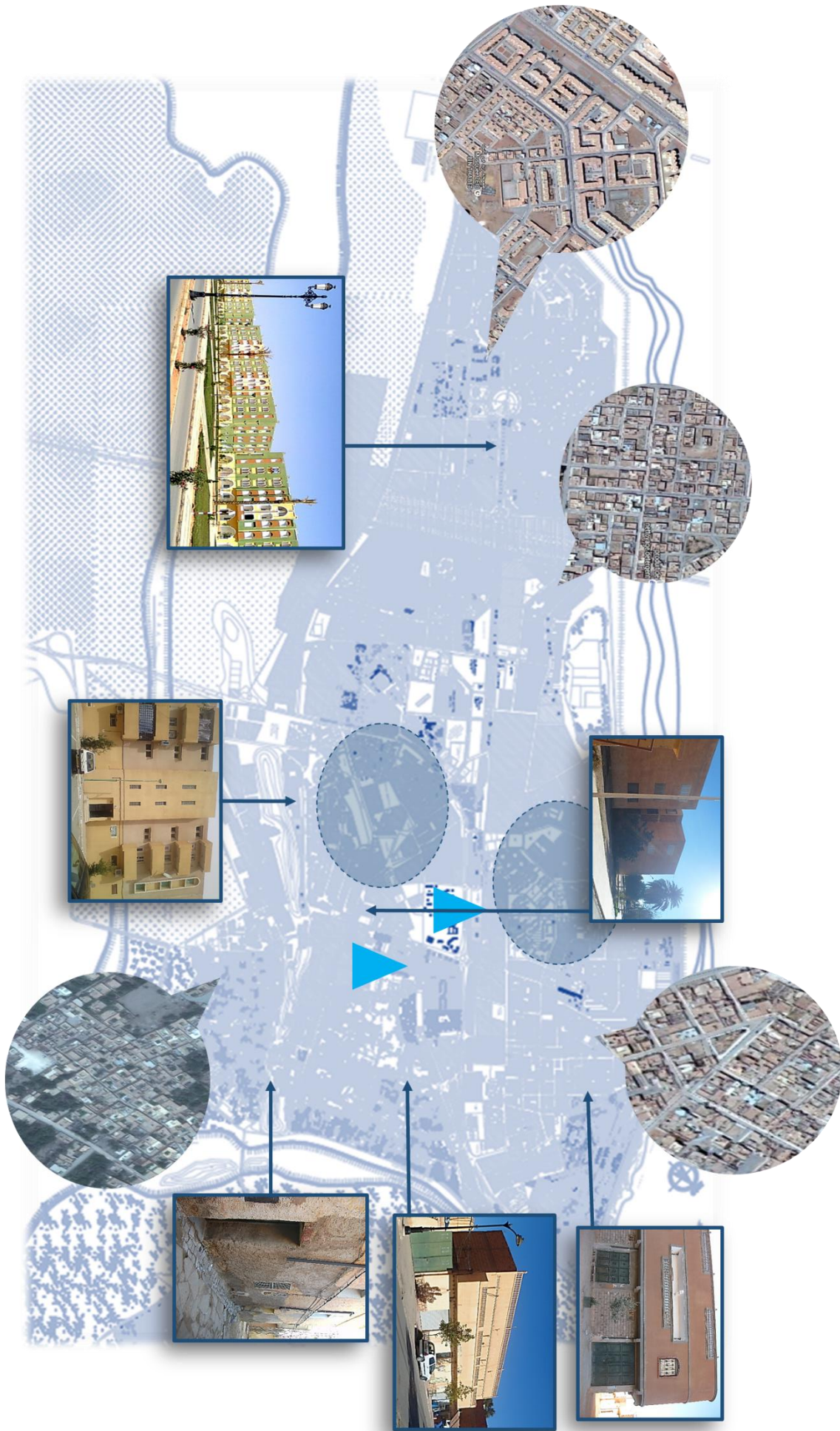
Nous révélons divers points de repères en grand partie historiques dans la ville ancienne et un manque de point de repère dans la nouvelle ville.

### **3-2- Analyse Ecologique :**

#### **1-La Gestion du Sol :**

Le constat en matière d'écologie urbaine est amer. La ville souffre de l'étalement urbain. Elle prend son extension urbaine sans exploitation optimale de la terre ou des sols du a :

- La faible densité.
- La plupart des quartiers de la ville de Laghouat sont peu peuplés en raison de la propagation des habitations individuelles ou collectives qui, en majorité ne dépassent pas les trois étages.
- L'existence des districts (zone monofonctionnelle) comme les ZHUN, les casernes et les cités militaires.
- L'existence des espaces résiduels entre les quartiers
- L'existence des dents creuses.



Carte : La Gestion du Sol (auteurs)

## **2- L'Énergie :**

Dans la ville les énergies comme le pétrole et le gaz naturel servent à la fourniture des bâtiments et à la gestion du mobilier urbain.

L'électricité reste insuffisante pour alimenter toute la ville. Surtout durant la période de l'été.

- Faut-il envisager de remplacer celle-là par les énergies renouvelables comme l'énergie solaire et éolienne ?

La Sonelgaz a donné beaucoup d'intérêts à un projet de réalisation de 68 transformateurs électriques et 09 lignes de haute tension électrique à travers le territoire national. Vu que le volume de consommation a augmenté de 20 à 25% entre 2011 à 2012.

A signaler que certaines zones rurales se servent de l'énergie solaire en installant des panneaux photovoltaïques pour alimenter Les pompes à eaux.



Fig1. Centrale électrique de Hassi-R'mel



Fig2. Vue nocturne de la ville de Laghouat

Fig1/2. Google image

### **3- Les Déplacements :**

Il existe deux types de déplacements dans la ville de Laghouat : Le transport urbain Public et Privé.

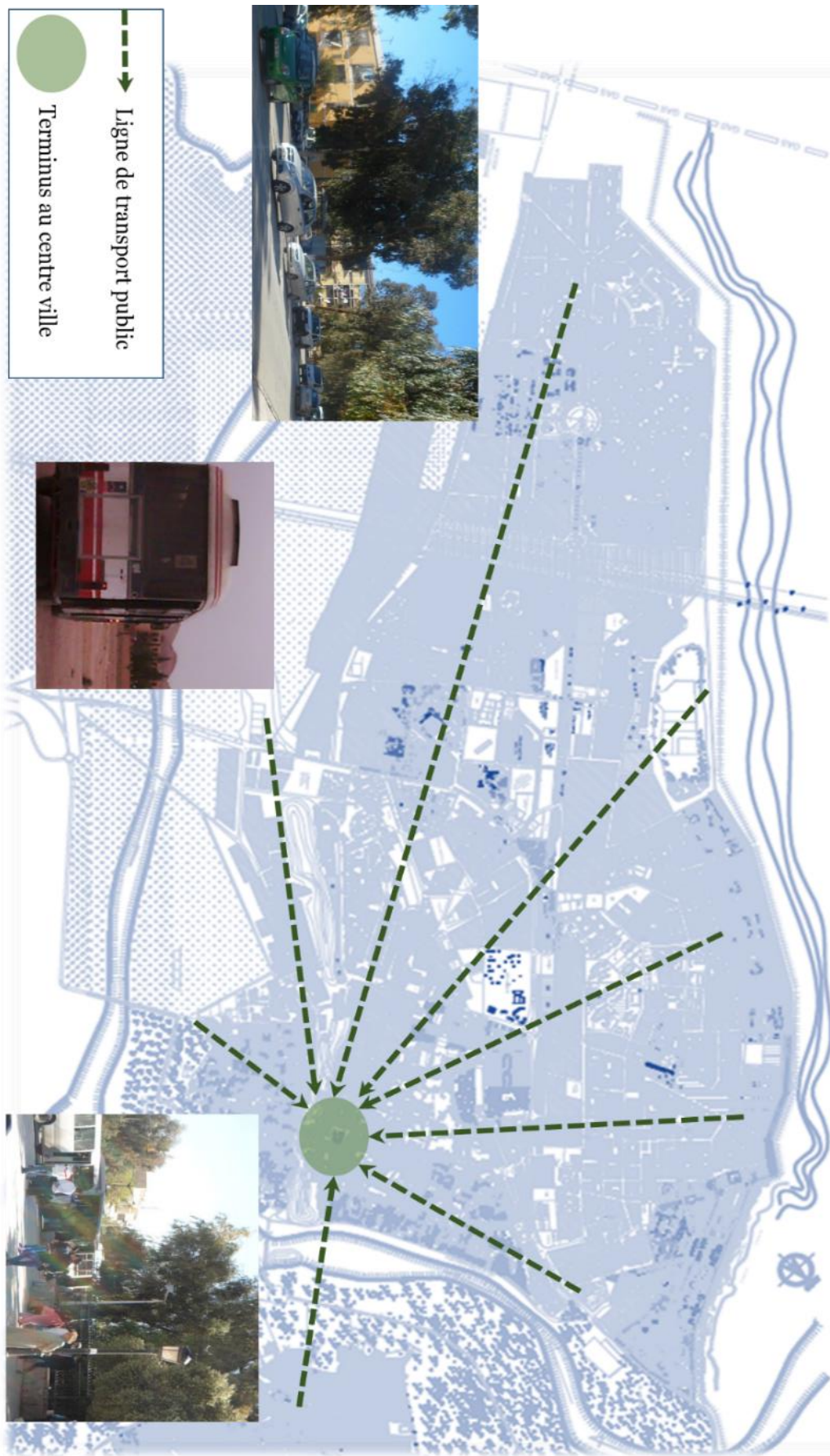
- Le transport urbain public des voyageurs est limité aux autobus de grandes et petites tailles dont la plupart sont en mauvais état.

- Le transport urbain privé est assuré aux personnes grâce aux taxis

- Un autre type de transport urbain privé est : l'Auto déplacement. Un citoyen sur cinq (1/5) possède une voiture personnelle

Il est à noter au passage que :

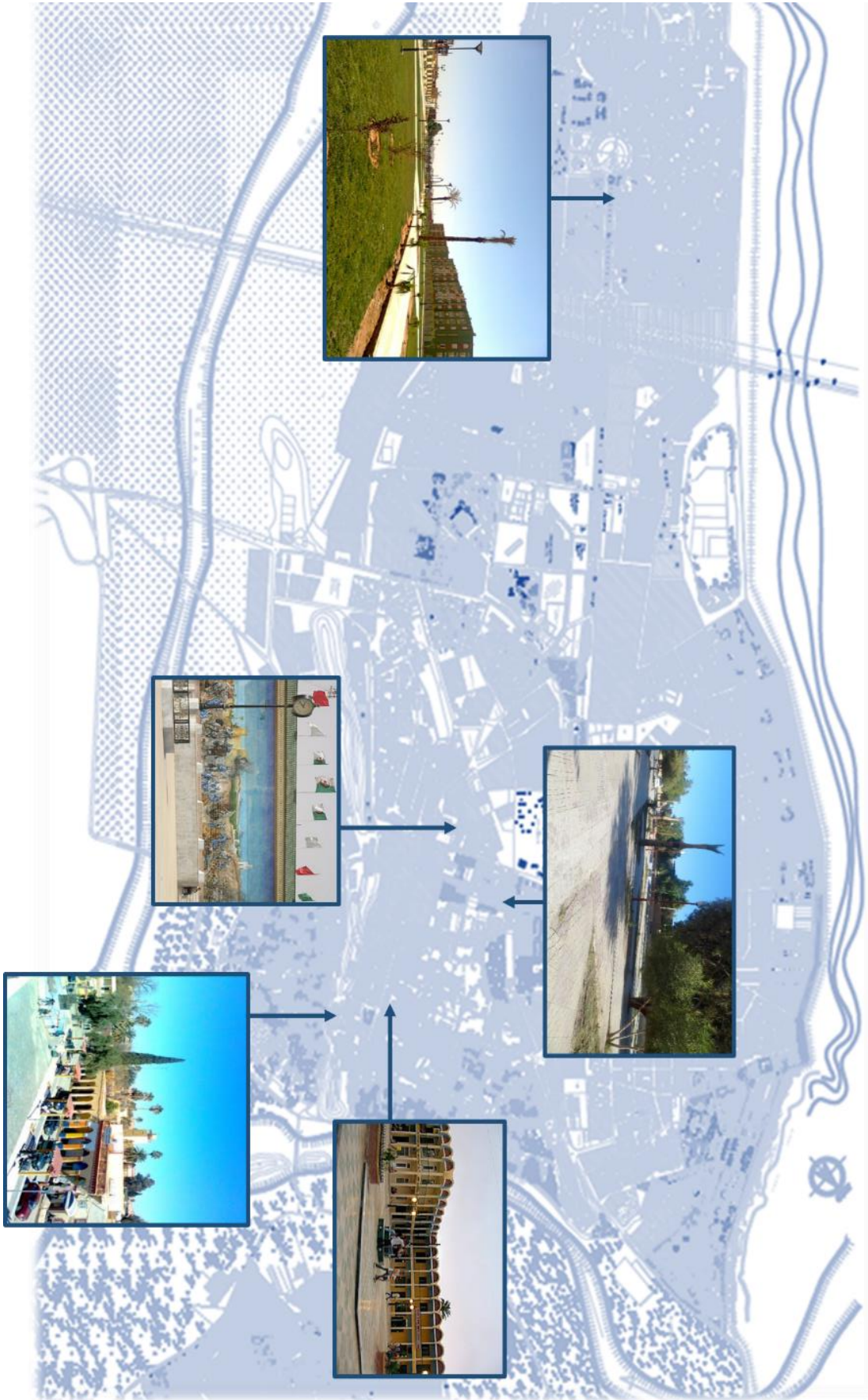
- Cet indice est en hausse constante.
- La ville ne dispose pas d'infrastructures réservées aux cyclistes (Piste cyclable). D'où absence de priorité aux piétons.
- Tous les bus prennent leur départ à partir d'un seul Arrêt. Celui : du centre-ville. Ce dernier a créé un encombrement important.
- Certaines zones de la ville ne sont pas liées par les lignes de transport.



Carte : Le déplacement urbain (auteurs)

#### **4- Les Espaces Publiques :**

- La ville dispose d'un nombre insuffisant de places publiques. Elles n'ont pas d'identité ni de vocation principale
- Pas de notion de paroi
- Elles sont aussi mal équipées de mobiliers urbains.



Carte : Les espaces publics (auteurs)

## 5- Les Traitements des déchets :

Les déchets solides des ménages (individuels) sont collectés d'une façon traditionnelle : Collecte traditionnelle en porte à porte. Quant aux habitations collectives, la collecte se fait par apport volontaire dans des caissons plus ou moins grands, fixes et ou transportables.

Un centre d'enfouissement technique d'une surface de 15 hectares est réalisé pour servir à enfouir et à se débarrasser des déchets aléatoires. Il reçoit, au minimum, 140 tonnes de déchets par jour. Un autre centre d'enfouissement est en cours de réalisation.

La ville ne dispose d'aucun centre de Traitement et valorisation des déchets. (Recyclage des déchets).

Ce déséquilibre dans la gestion conduit, naturellement, vers une apparition des maladies contagieuses et leur propagation dans les quartiers de la ville. Sans oublier la malpropreté et la dégradation de l'image de la ville.



Fig1. Collecte des déchets ménagers (auteurs)



Fig2. Déchetterie a Laghouat (auteurs)



Figs3. Centre d'enfouissement technique de la ville de Laghouat (auteurs)

## 6- La Gestion de l'eau :

Le réseau des évacuations des eaux usées et les eaux vannes ne répond pas aux besoins de la ville ces eaux sont rassemblées en seul réseau unitaire.

La ville possède une station d'épuration au niveau de Bordj Senoussi

Les conduites (Avaloirs et exutoires) mal faites sont constamment bouchées.

Les réseaux de l'eau potable et ceux des eaux usées s'entrecroisent et sont proches les uns des autres par endroit. Ce qui provoque une infiltration des eaux usées dans les conduites de l'eau potable.

Dans certains quartiers, des caniveaux sont été réalisés pour drainer l'eau de pluie.



Figs1. Les eaux usées (auteurs)



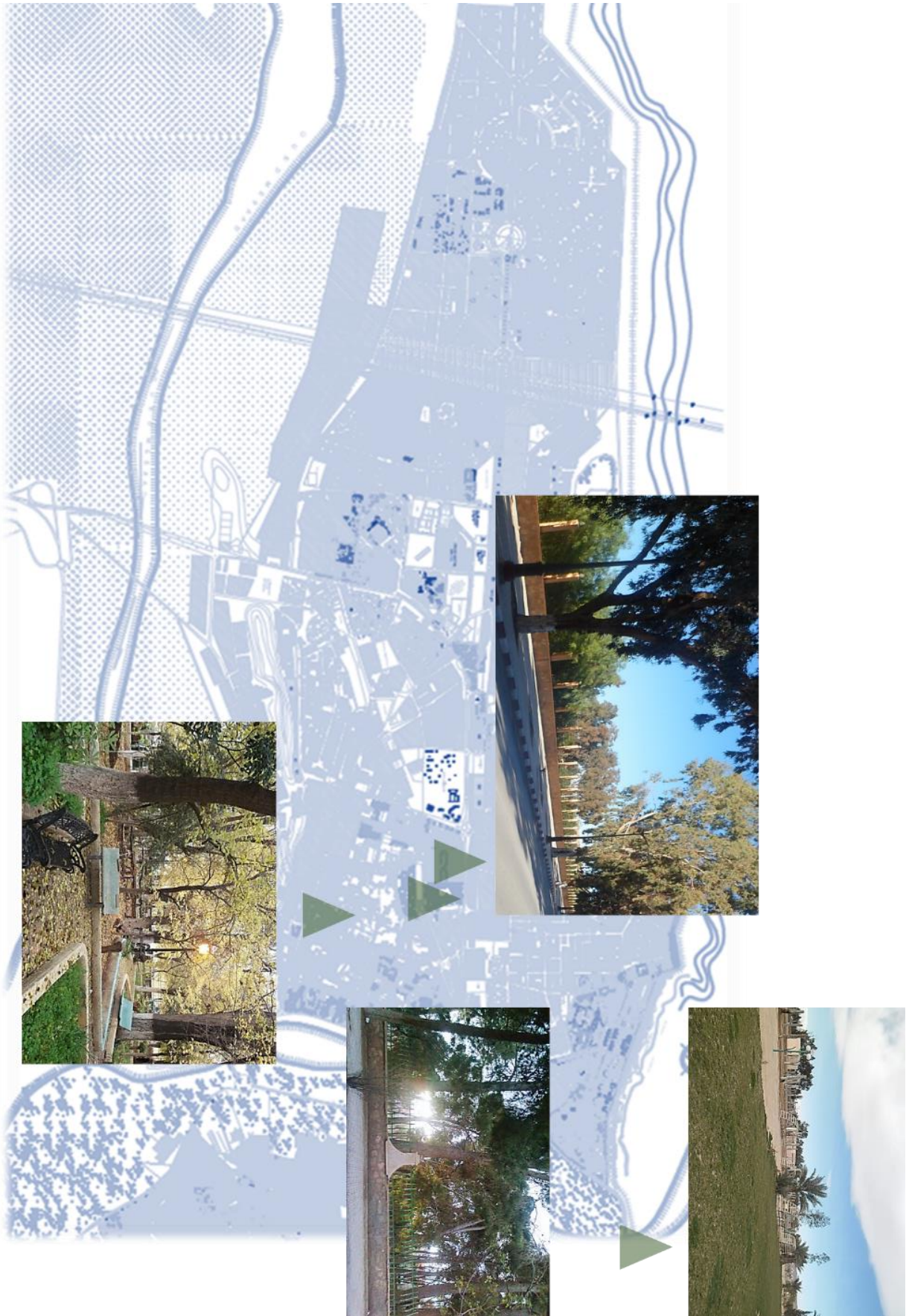
Figs2. Les eaux pluviales (auteurs)

## **7- Le Paysage Urbain et les Espaces Verts :**

La montagne dite : Djebel L'Ahmar qui limite la ville par le Nord, la montagne Tizkrrarine qui assure la médiation du tissu urbain, l'Oued M'Zi qui limite la ville à l'Est et l'oued M'ssaad qui limite la ville au sud offrent un beau paysage naturel à la ville de Laghouat.

La ville de Laghouat dispose des espaces verts suivants :

- La forêt du bois de Boulogne
- Le Jardin Public
- Le Jardin botanique
- Le Parc attractif de Mrika



Carte : Les espaces publics (auteurs)

## 8- Le Patrimoine :

La Ville de Laghouat dispose d'un patrimoine varié et très riche. Celui de la vieille ville, où se trouvent le vieux ksar et les oasis environnantes au nord et au sud.

Leur dégradation avance chaque jour. Ils sont livrés à eux-mêmes et succombent comme un être vivant qui ne trouve personne pour le secourir ou lui procurer le moindre entretien.



Fig1. L'école Laïque (auteurs)



Fig2. Mosquée Al-Atique (Auteurs)

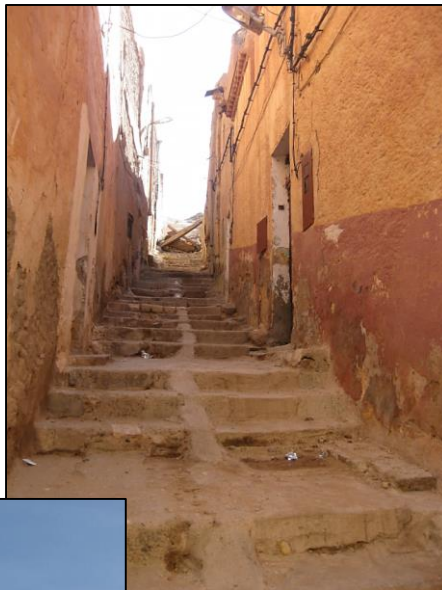


Fig3. Le vieux ksar (auteurs)



Figs4. L'ancienne église (auteurs)



Figs5. Mausolée Sidi Abdelkader (auteurs)

## 9- La Gestion des risques :

Le risque d'inondation menace la ville de Laghouat à cause de l'insuffisance, la défection et l'inadéquation des conduites d'évacuation des eaux usées. La menace est permanente et le degré de risque diffère d'un quartier à un autre.

- Les quartiers adjacents aux Oueds M'Zi et M'saad, qui prennent leurs sources dans l'Atlas saharien avec une activité importante, sont les plus exposés aux débordements des crues malgré les murs de protection réalisés. Le danger reste et menace les quartiers limitrophes aux cours de l'oued.

- Les quartiers de faible hauteur, dont le niveau de construction est bas, sont menacés par les eaux des pluies. Souvent les artères principales de l'intérieur de la ville sont bloquées à cause des cumules des eaux déversées des autres rues, faute d'évacuation convenable.



Carte : Le risque d'inondation (auteurs)

#### **4-synthèse général :**

##### **Situation géographique et climat :**

Située au pied du contrefort de Djebel Amour, qui fait partie de l'atlas saharien, à la limite de l'immense plateau désertique. Laghouat est considérée comme la porte d'accès aux espaces sahariens.

Le climat qui règne est de type présaharien, il se caractérise par une faible pluviométrie, l'hiver très froid et l'été très chaud. La moyenne enregistrée au mois de janvier est 8.2°C et au mois de juillet est de 28.6° C.

Les écarts de température restent des plus significatifs. Les vents dominants sont orientés à l'ouest et au sud-ouest, le Sirocco est plus fréquent dans les hauts-plateaux. Le maximum de fréquence sur l'atlas saharien, a eu lieu généralement en juin et juillet. Le nombre de jours de Sirocco est de 7 jours à Laghouat.

##### **Du point de vue potentialités de la ville :**

Elle occupe et joue un rôle important dans la vie des habitants, du point de vue économique, elle constitue une source de revenus potentiels, grâce aux jardins intercalaires entre les rudesses du climat en hiver et les grandes chaleurs des étés.

##### **Potentialités Hydrauliques :**

Contrairement aux villes des grands espaces Sahariens. LAGHOUAT compte un important potentiel hydraulique, émanant des écoulements de deux OUEDS. Le premier « OUED M'ZI » coule sur des Kilomètres à travers la Wilaya, son influence touche la presque totalité du côté NORD-EST de la ville. Ce passage permet une excellente alimentation des puits de la palmeraie ainsi que la nappe souterraine.

Le deuxième Oued « MESSAAD », il coule quant à lui du côté SUD- de la ville, ce qui permet d'alimenter les puits des jardins situés dans cette partie de l'Agglomération. Pendant les fortes crues ces deux Oueds provoquent des inondations dans les zones d'Habitations.

##### **Potentialités Economiques :**

La commune de LAGHOUAT est dotée d'une importante zone Industrielles, implantée sur un site de près de 200 hectares, le long de la route Nationale du côté Sud de l'Agglomération. Elle regroupe des activités industrielles diversifiées (Alimentaire, textiles matériaux de travaux Publics, etc...) en prévision de son développement ultérieure une infrastructure routiers et ferroviaire importante y est prévue

La zone d'activité d'une superficie d'environ 64 hectares, regroupe quant à elle toutes les activités artisanales et semi-industrielles, sur le côté Est de la Ville sur la route la reliant à EI-KHNEG. Elle se trouve actuellement saturée en raison des déplacements de ces activités du centre-ville vers cette zones.\*

---

\*Plan directeur d'aménagement urbaine ; Laghouat 2013

### **De points de vue contraints de la ville :**

- Laghouat est une ville en crise permanente dont l' accroissement actuel est contraint de modifier profondément le mode de vie de toute une population.

Cette crise est due aux initiatives privées, répondant aux besoins de logement, mais faites d'une façon anarchiques, le plan urbain actuel ignore la géomorphologie préexistante et la trame des partitions historique du territoire.

Elle souffre d'une grande rupture entre le tissu ancien et les nouveaux quartiers,

- du a la situation géographique de la ville, bloquée à l'est et au sud par les oueds, au nord par une chaîne montagneuse, elle s' étend considérablement vers l'ouest et par conséquent l'extension de la ville devient plus en plus excentrée.
- la logique formelle de la conception des nouveaux quartiers (dans leurs ensemble et dans les espaces relations collectives : rue, place) est incompréhensible, provoquant chez l'habitant ou le visiteur une perte d'orientation et une sensation de confusion.
- l'organisation structurelle de la ville actuelle possède des germes d'un développement que l'on doit estimer comme défavorable à moyen et à long terme.
- une rectification de la pratique actuelle du projet urbain, qui devra également prendre en considération la nécessité d'augmenter le niveau d' urbanité des structure urbains par une intervention plus active, en particulier par l'augmentation de la densité dans quelques quartier de la ville en favorisant la diversification des fonctions dans chacun des secteurs existants.
- la structure de la ville n'assure pas un bon fonctionnement (accessibilité à l'ancien centre-ville), vu la présence des terrains militaires

**Du point de vue écologie la ville de Laghouat est loin d'être une ville durable à cause de l'absence des éco-quartiers qui devront limiter l'empreinte écologique**

- **l'écologie urbaine reste une préoccupation moindre.**

# **Chapitre II**

## *Approche conceptuelle*



## **1-Introduction :**

Le quartier représente le cadre de vie quotidien de la plupart des citoyens, et le principal espace de vie d'une partie de la population : enfants, personnes âgées, inactifs.

Son échelle est adaptée à l'application d'un projet urbain environnemental .ce dernier permet d'aborder les problèmes posés par l'exclusion dans les zones les plus sensibles, et de résoudre localement la gestion de l'eau et de l'énergie et des déchets et le traitement des nuisances acoustiques.

### **La restructuration urbaine :**

Une restructuration urbaine durable combine économies d'énergie et d'eau, maîtrise des déchets, réduction des nuisances sonores, création d'un cadre de vie agréable et amélioration du microclimat grâce à la végétalisation des cours et des toitures .elle est indissociable d'une démarche sociale : concertation avec les habitants et participation des usagers à la conception et à la gestion, voire à la réalisation de leur cadre de vie.<sup>1</sup>

### **Conception d'une éco-quartier :**

Les urbanistes comme Kevin Lynch et Jane Jacobs insistent sur l'importance des quartiers et ils définissent les quartiers comme des zones urbanisées offrant un mélange équilibré d'activités humaines ,ils espèrent pouvoir créer des communautés capables de se limiter elles –même et qui intègrent un cadre dans lequel la population puisse s'épanouir ,mais ou les taux de répartition des différentes activités –habitat ,travail ,commerces ,loisirs et participation a la vie publique-restent constants.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Dominique Gauzin-Muller : *l'Architecture écologique*, édition LE MONITEUR, Paris 2001 ; p34.

<sup>2</sup> James Steele : *Architecture écologique, une histoire critique*, édition Acte Sud, Paris 2005 ; p21.

## 2-Analyse du site :

### Choix du site :

Pour le projet d'éco-quartier le choix c'est porte sur la cite militaire d'une superficie de 70 hectare qui sera restructure.

Le choix est justifié par le fait que le site occupe et est en articulation entre l'ancienne et la nouvelle ville et le projet de l'éco-quartier devra permettre la jonction entre les deux.

En plus il y a une grande sous exploitation du sol dans la cite, malgré sa superficie, ne contient qu'un nombre réduit de logement, ce qui est contradictoire de développement durable.

Situation de site :

- Le site se trouve dans la partie Nord de la ville entouré par un tissu urbain, à proximité de l'axe structurant route nationale N° 1,
- On remarque au niveau du site une perte de la notion du lieu, le manque de hiérarchie dans la composition urbaine et le rapport bâti/non bâti et enfin l'absence de la notion de rue définie par ses parois



Fig. Situation du site par rapport à la ville

Fig. Google earth

Le site qui dispose d'une bonne accessibilité est pratiquement plat

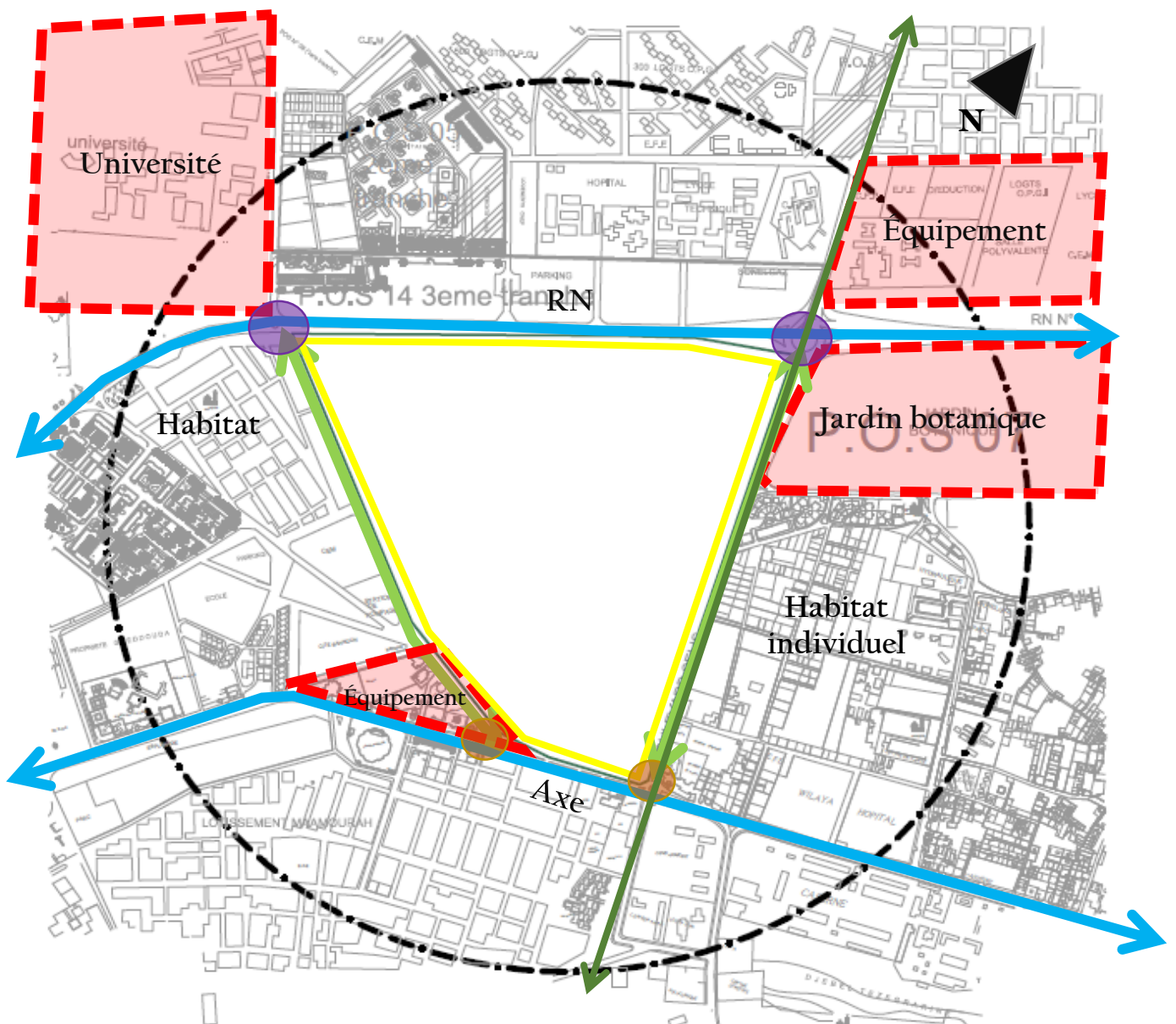


Fig. Accessibilité et voisinages du site d'intervention (auteurs)

- Terrain est exposé aux conditions climatiques (les vents, L'ensoleillement...etc.)

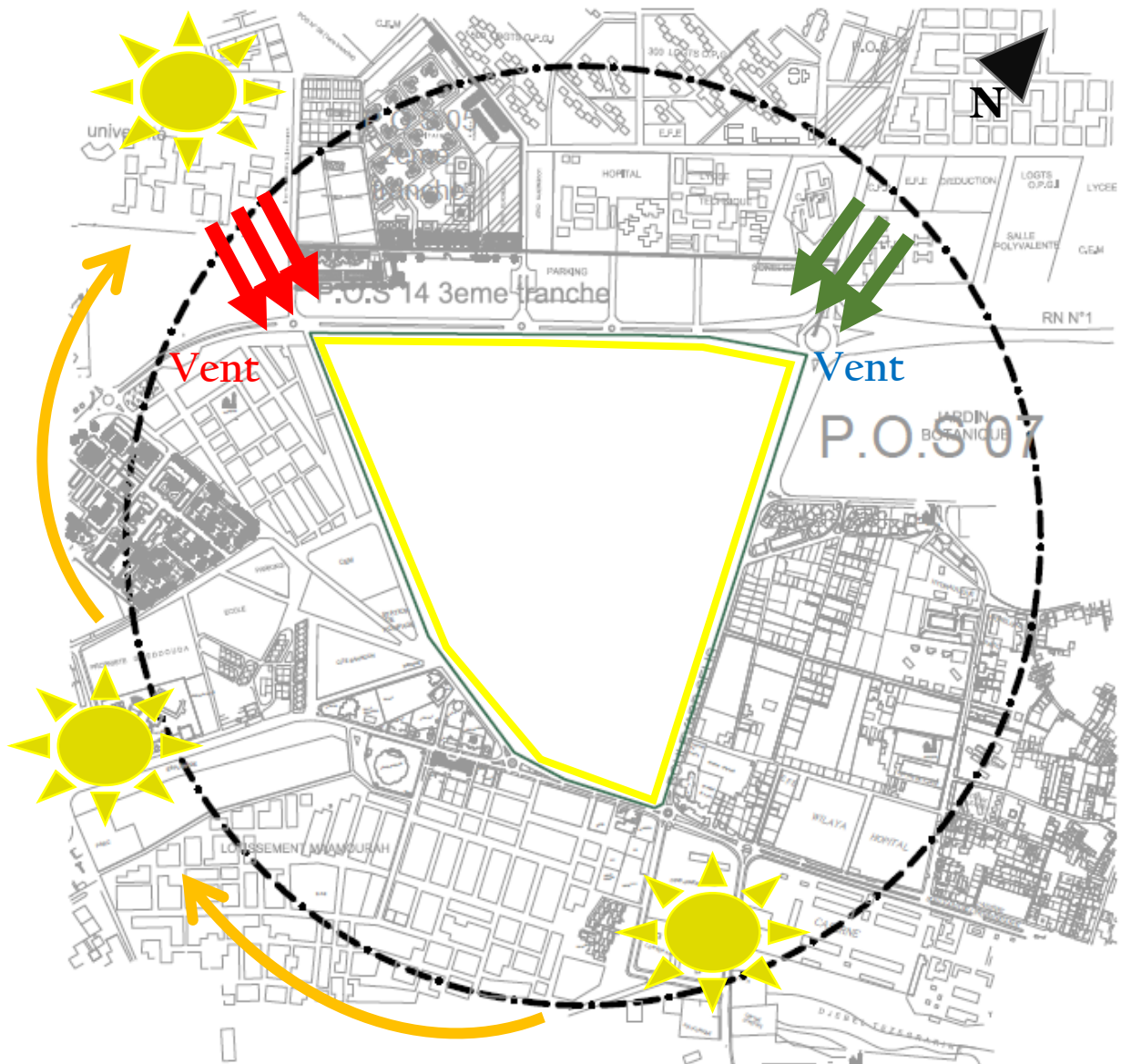


Fig. climatologie du site d'intervention (auteurs)

### 3-programation :

#### Programmation urbaine

On prend la Densité de 120 log/ha

La surface qu'on va s'occupés par des logements collectifs est 30 ha

Donc le nombre des logements est :

$$120 \times 30 = 3600 \text{ logs}$$

Top 2

Pièce 3

Alor Le nombre des Habitants est

$$3600 \times (2 \times 3) = 21600 \text{ hab.}$$

A l'aide du grille théorique d'équipements et le pyramide d'âge

Nous calculent les besoin du surface pour les équipements

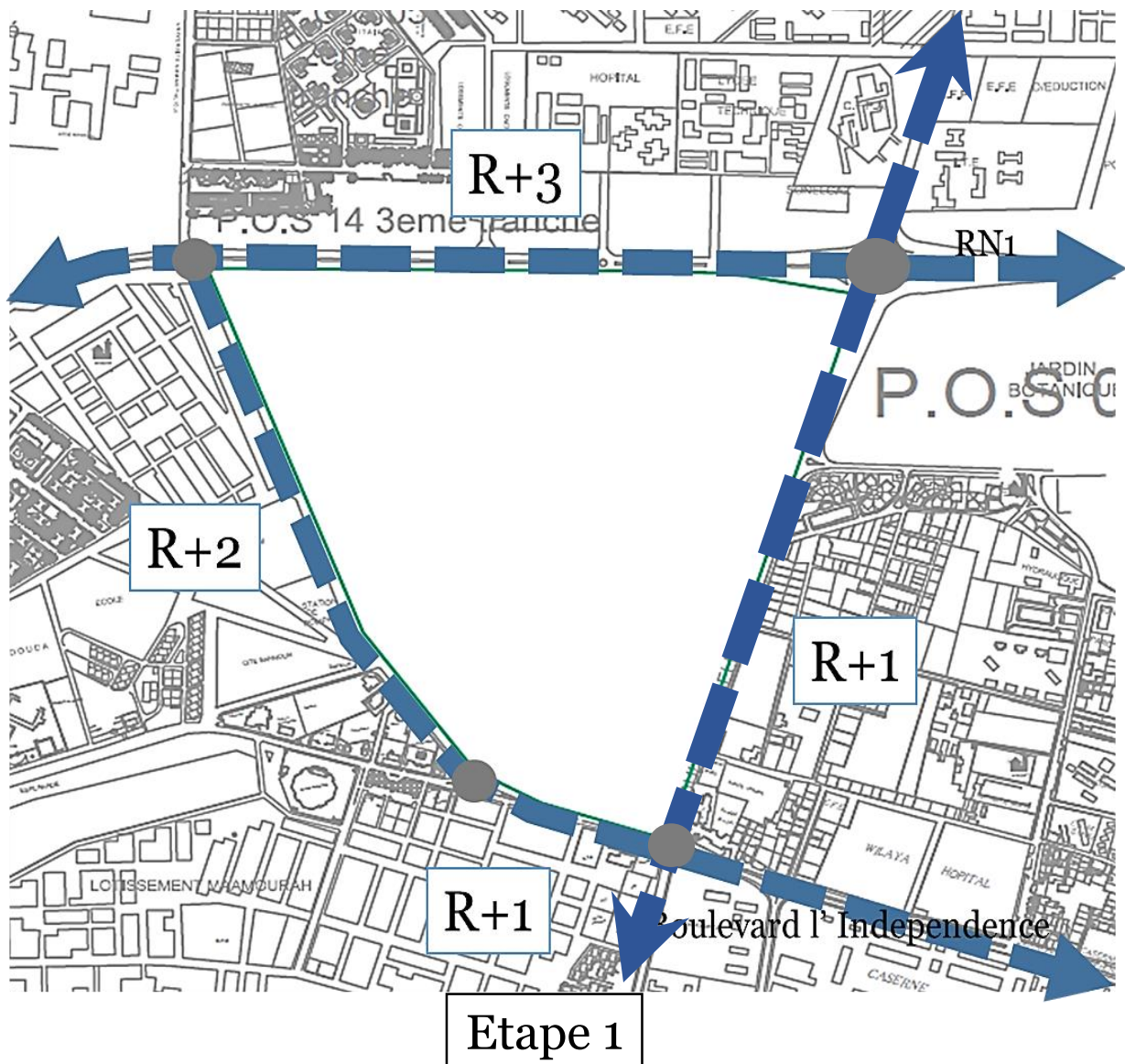
On propose des équipements d'une affectation de services celle qui situe on tout le long de la route nationale 1 (restaurant, hôtel,...

	Besoin d'équipements	Nombre	Surface en Ha
<b>Equipements scolaires</b>	École primaire type D RDC	4	0,9
	École fondamentale base 7 R+1	2	1,1
	Lycée R+2	2	1,4
<b>Equipements sanitaire</b>	Salle de soins	2	0,1
	Centre de santé	1	0,1
<b>Equipements culturels et cultuels</b>	Salle polyvalente	1	0,06
	Maison de jeunes	1	0,06
<b>Equipements divers</b>	Crèches	5	0,3
	Antenne administrative	6	0,6
	Aire de jeux	/	1,5
	Marché couvert	/	0,1
	totale		6,32

#### 4- Schéma de structure :

##### Reconstruction urbaine :

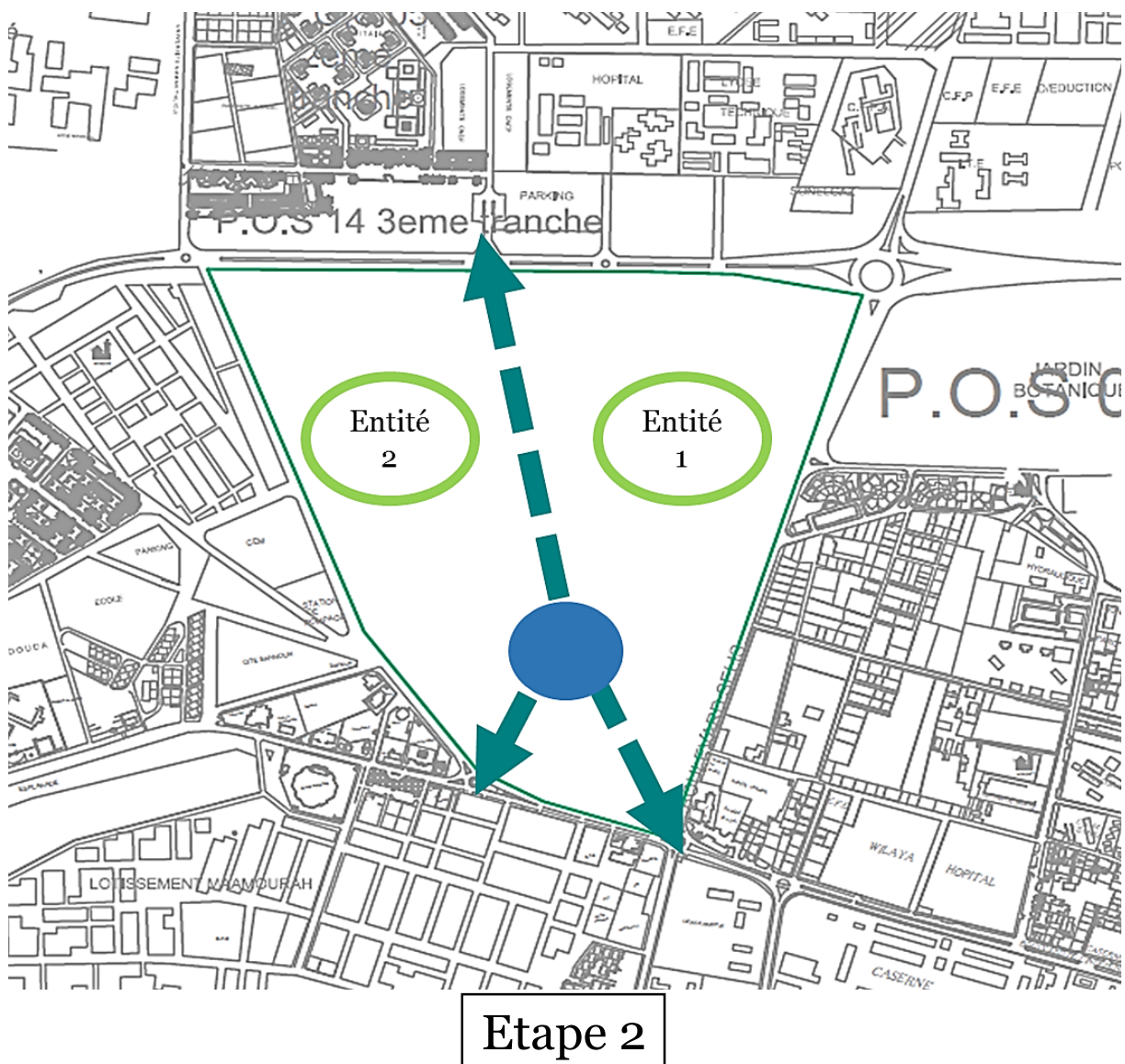
Dès les deux analyse on a conclu que la problématique général de la ville était la grand rupture entre tous les parties et les quartiers de la ville surtout celle du centre-ville et les nouvelles extension donc pour résoudre ce problème ,on a choisi le site le plus convenable pour notre intervention et aussi pour sa situation géographique qui est maintenant devenu exactement au centre du tissu urbain, donc notre but est de rattaché les quartier de la ville par un quartier ,tout en respectant la notion de l' environnement .



## Genèse de projet :

La voie étant l'élément essentiel pour toute action d'urbanisation, nous commençons notre conception de l'Eco quartier par la percée d'une voie structurante du quartier dans le sens nord-sud pour structurer le terrain selon sa longueur et de favoriser la création d'axes dans ce sens étant donné que les axes structurants sont en majorité dans le sens est-ouest.

Cet axe devra faciliter l'articulation entre la zone sud et nord de la ville.



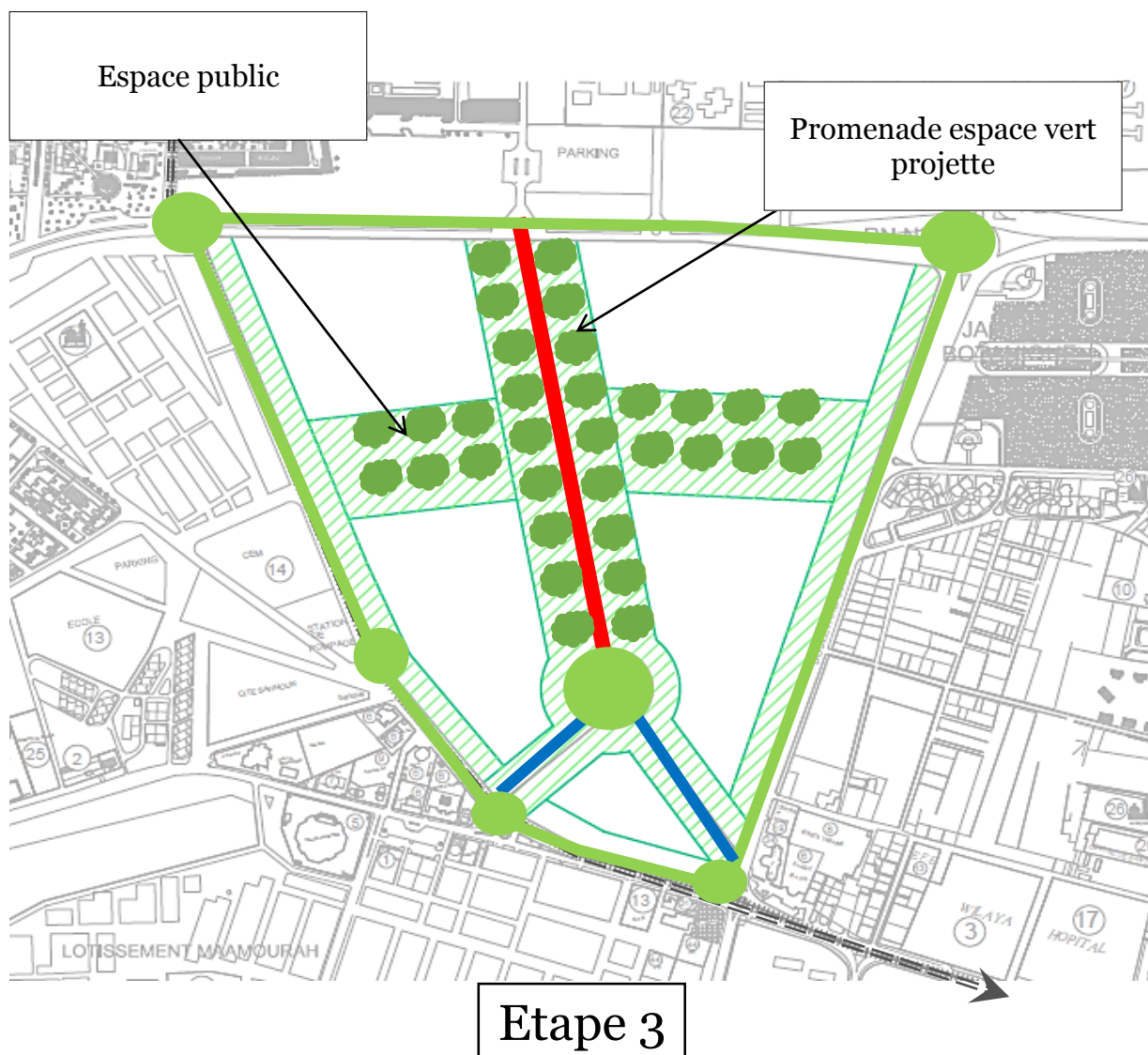
## Paysage urbain et espace public :

Avec l'axe principal situé juste au centre de quartier une esplanade (coulée verte) est créée tout le long de l'axe et aussi en périphérie du quartier, dédié pour la promenade des habitants et les passants et aussi pour animation du quartier.

On a créé Un grand espace vert aussi au centre latéral du quartier comme deux grandes places pour diminuer, la pression de l'habitat et pour aussi donne au habitant un endroit où il peut se rencontrer (échanges) et pour les enfants un lieu pour jouer et s'amuser

Deux autres grands espaces publics sont créés juste au niveau de l'intersection des deux axes qui se branchent sur l'axe principale, avec la commerce comme principale fonction elles sont aussi dédiée pour donner un dégagement pour le monument crée dans l'ilot centrale.

Une biodiversité va y être intégrée dans tous les espaces publics dans le quartier pour permettre à une flore et une faune locale de s'épanouir, et aussi pour créer de l'ombre et pour élever la quantité de l'oxygène dans le quartier et essentiellement de réduire l'impact du bâti sur la nature.



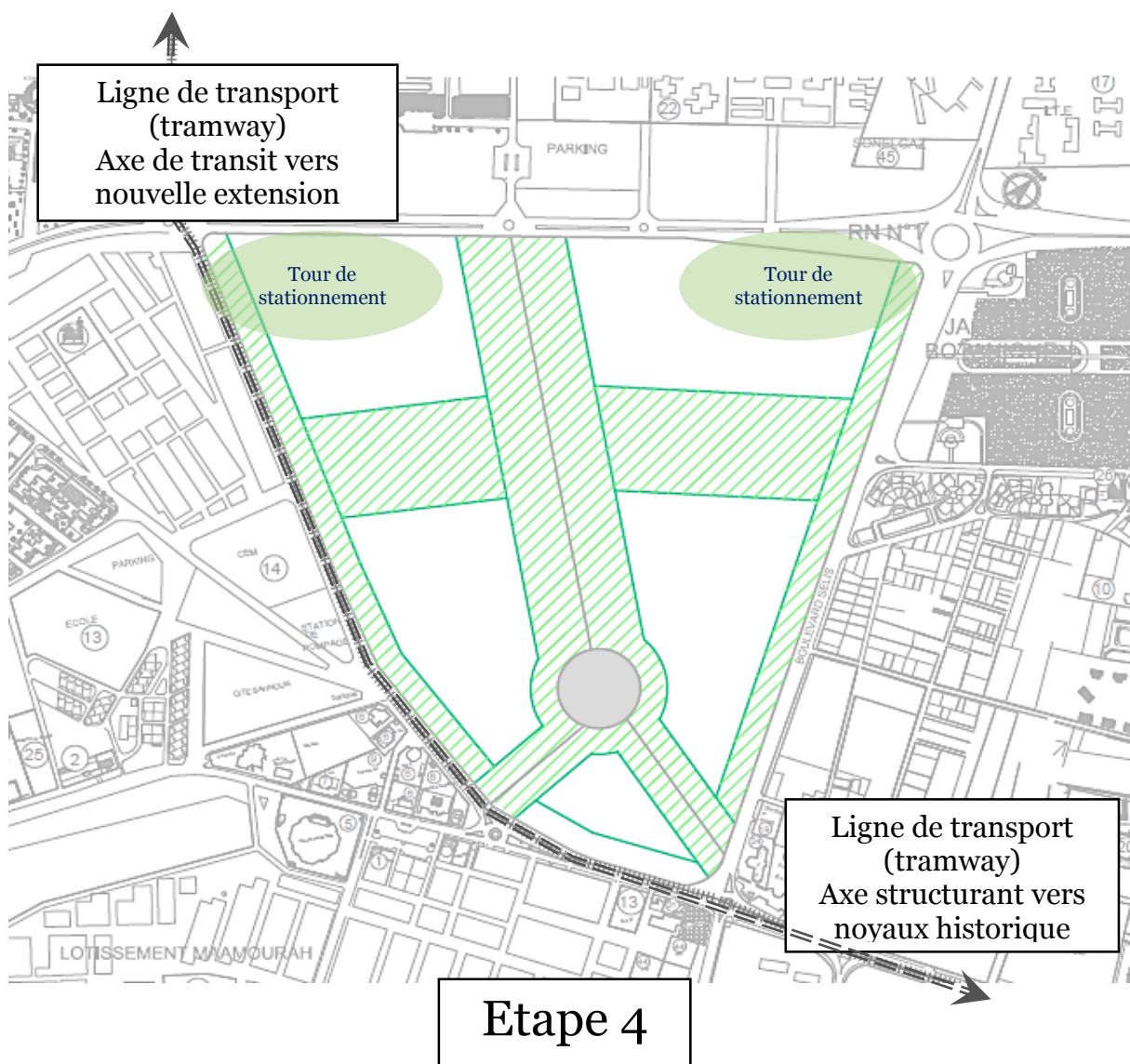
### Déplacements doux : (tramway, vélo, marche à pied)

Pour une meilleur gestion de déplacements (limitation de voiture) et l'utilisation de transport doux, l'installation d'une ligne de tramway pour reliée la nouvelle extension au centre de la ville

Favoriser l'usage du vélo par l'installation des pistes cyclables et un parking à vélo sécurisé et aussi des rues piétonnières dans tout l'intérieur qui permettent aux habitants de circuler en toute sécurité.

### Ces déplacements permettent :

- Des taux élevé du marché à pied et de la pratique du vélo.
- Plus grande d'Independence des enfants et jeux d'enfants dans les rues.
- Moins de terrain pris pour le stationnement et les routes – et donc plus d'espace disponible pour les espaces verts et pour la vie sociale



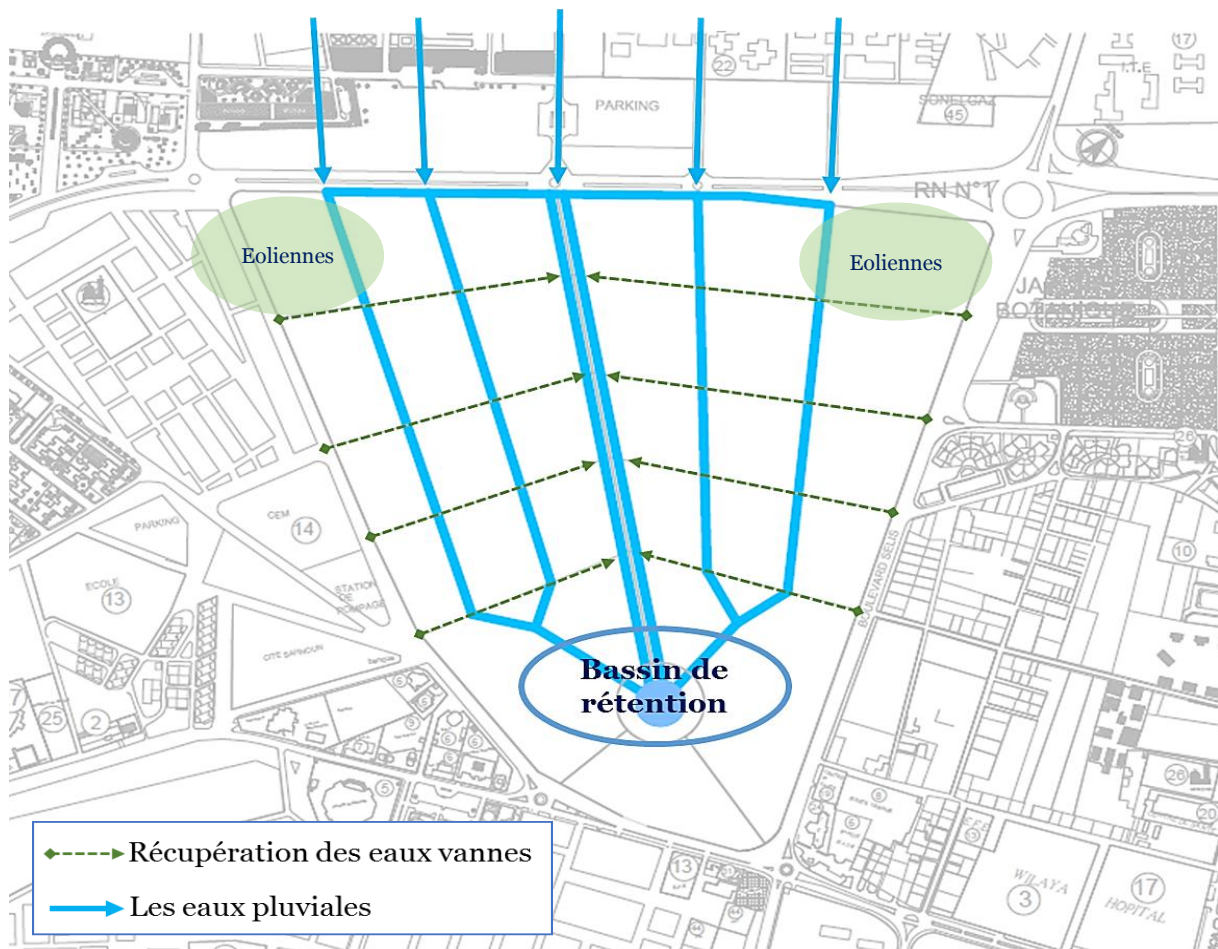
## Gestion de l'eau et de l'énergie :

Le terrain est une dépression en aval d'un grand versant constitué par la zone haute

Pour profiter de cette contrainte on a essayé réduire la consommation d'eau :

- Les eaux pluviales descendant de la haute zone sont récupérés et réutilisé par un systèmes pour arroser les espaces vert, nettoyé la voie publique, ou alimenter l'eau des sanitaires ces eaux pluviale sont rassemblés et dirigé par des conduites d'eau (seguaia) ,qui a la fin s'écoulent dans le bassin rétention sous forme lac a ciel issu d'une surface non absorbantes qui va être raccordé avec les eaux vannes récupérés, les rues a coures d'eau axial servie aussi a créer un paysage naturel et donner une certaine fraicheur pour le climat sec de la région
- Installer des systèmes de traitement écologique des eaux usées : épuration, protection des nappes phréatique

Pour la stratégie énergétique on va réduire la consommation d'énergie c'est-à-dire que la production et la consommation d'énergie doivent au minimum se compenser en réutilisant sur les énergies renouvelables (solaires, l'énergie éoliennes).



**Etape 5**

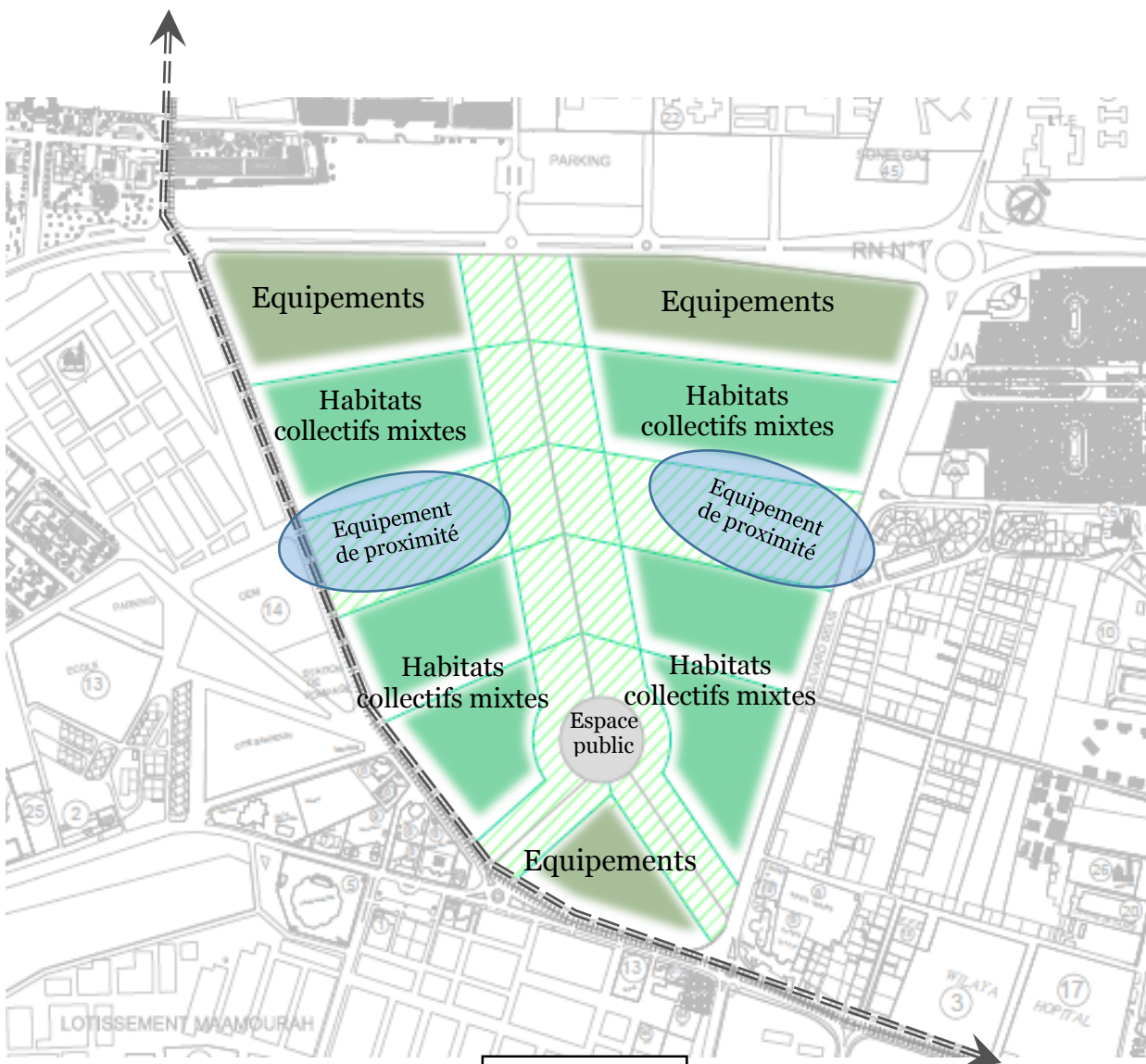
## Gestion du sol :

Tous les équipements et les habitations sont installés sous les normes de voisinage et le rapport du bruit et aussi selon la relation entre eux

- Au centre du quartier sont intégrés toutes les habitations avec leurs équipements de proximités pour faciliter l'accessibilité.
- Au niveau du boulevard de l'Indépendance des équipements d'une autre fonction (administrative) ont été installés pour être intégrés avec les équipements existants sur ce boulevard

On a intégré la mixité sociale et fonctionnelle au niveau de toutes les habitations, par se mélanger des équipements et les services, principalement dans le but de limiter les déplacements des habitants et de créer une vie dans le quartier.

- Et pour une bonne gestion de sol on applique de l'habitat dense pour éviter le gaspillage du sol.

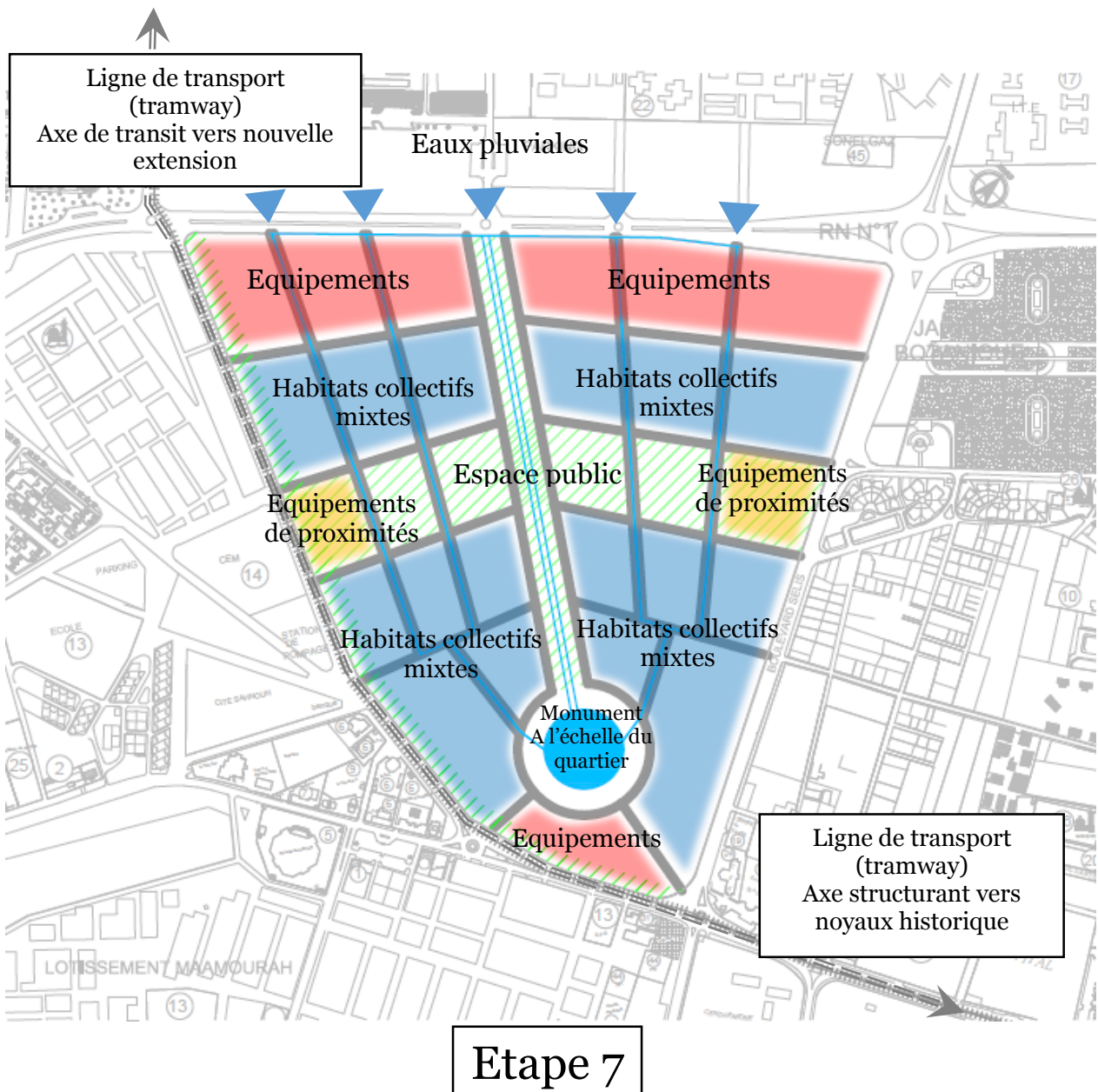


**Etape 6**

### L'aspect conceptuel :

Après la création des axes secondaires nous procédons à l'ilotage qui consiste à la division du sol en ilots selon le principe de la taille et du rapport dimensionnel qui est fait selon le principe de la proportion.

Le plan est de type traditionnel (morphologie compacte), l'alignement du bâti et l'é étroitesse des voies (entre 6 et 8 mètres) pour créer de l'ombre et présentent quelquefois la forme de passages couverts (sabat) avec des arcades au niveau des habitats pour accélérer le vent et les rafraichir.



**5-Plan d'aménagement :**

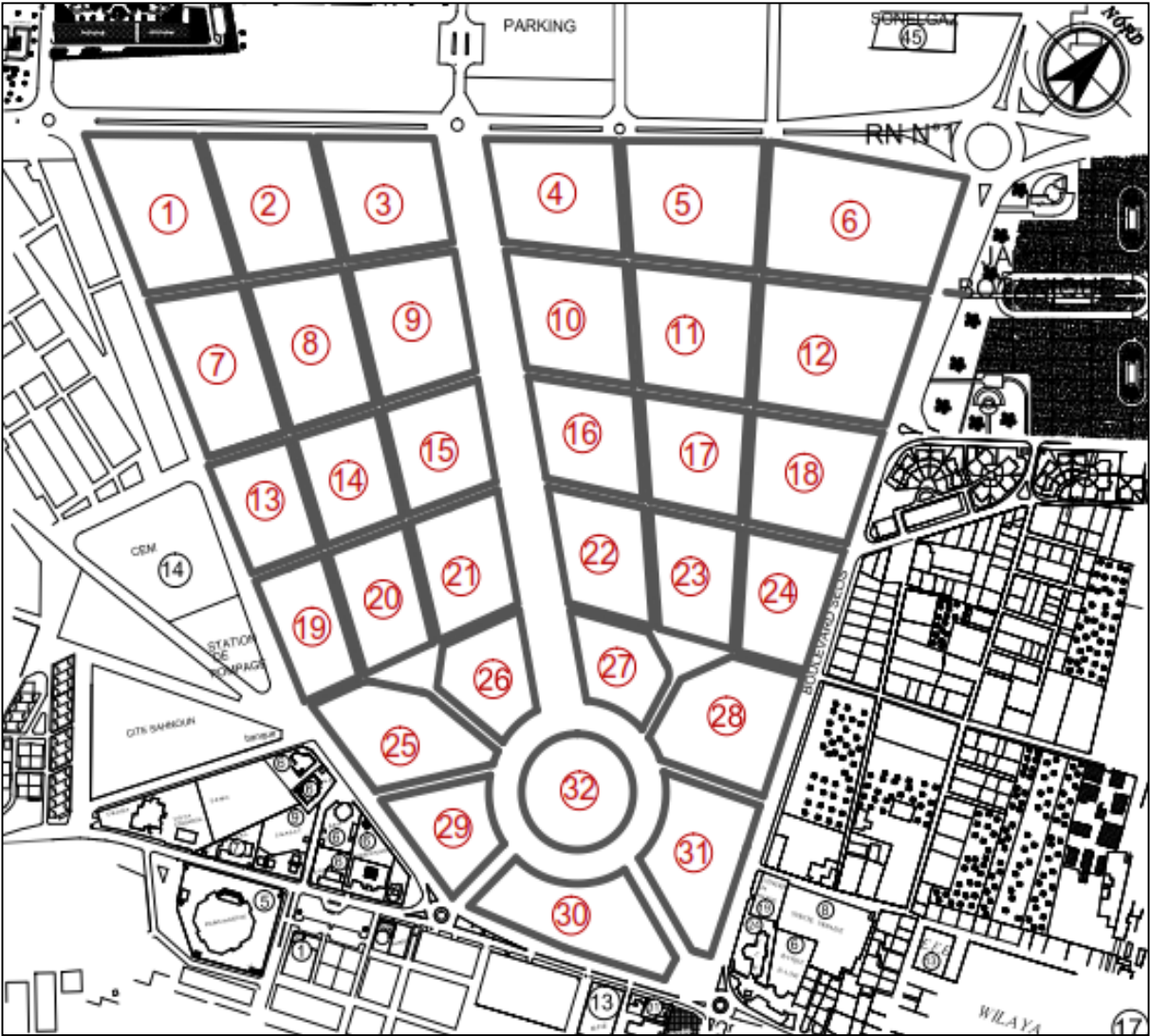


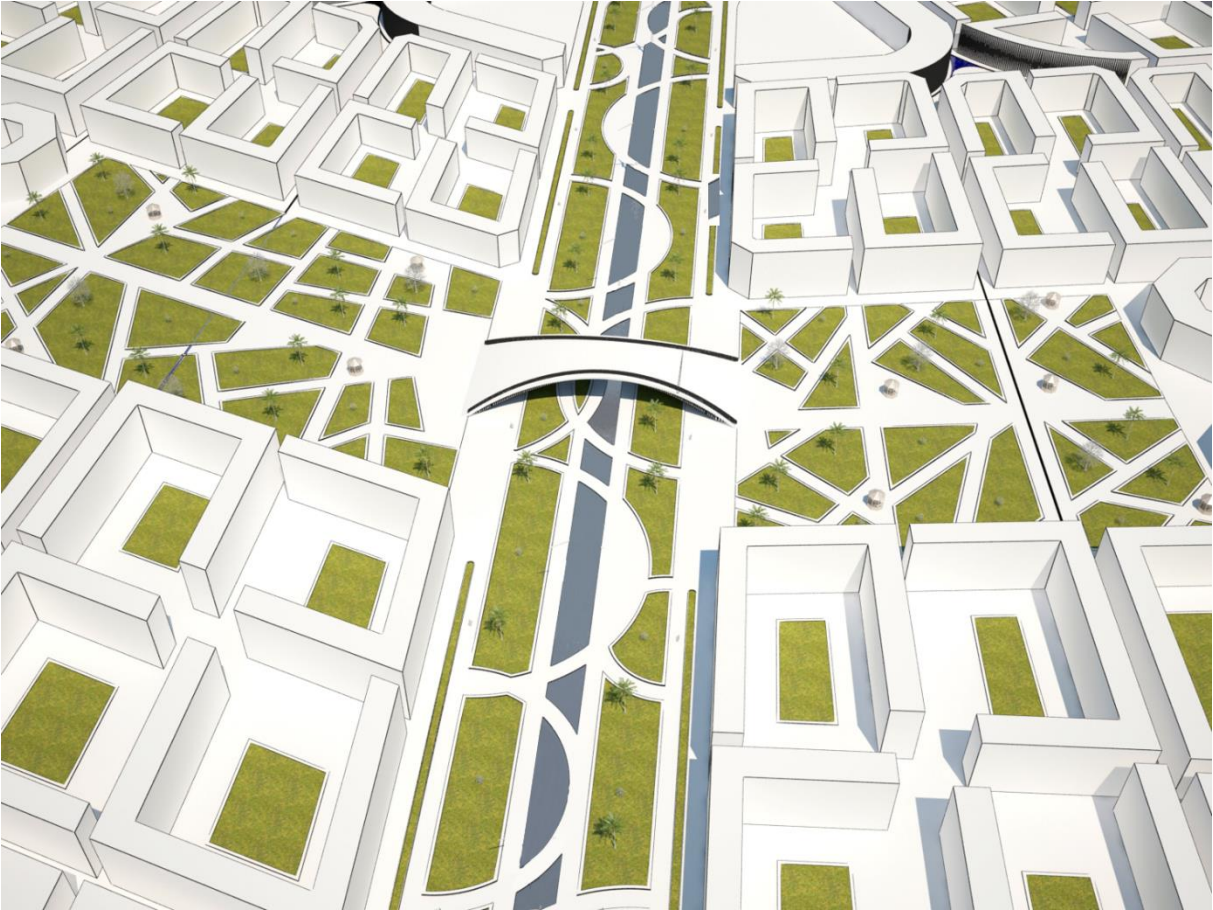
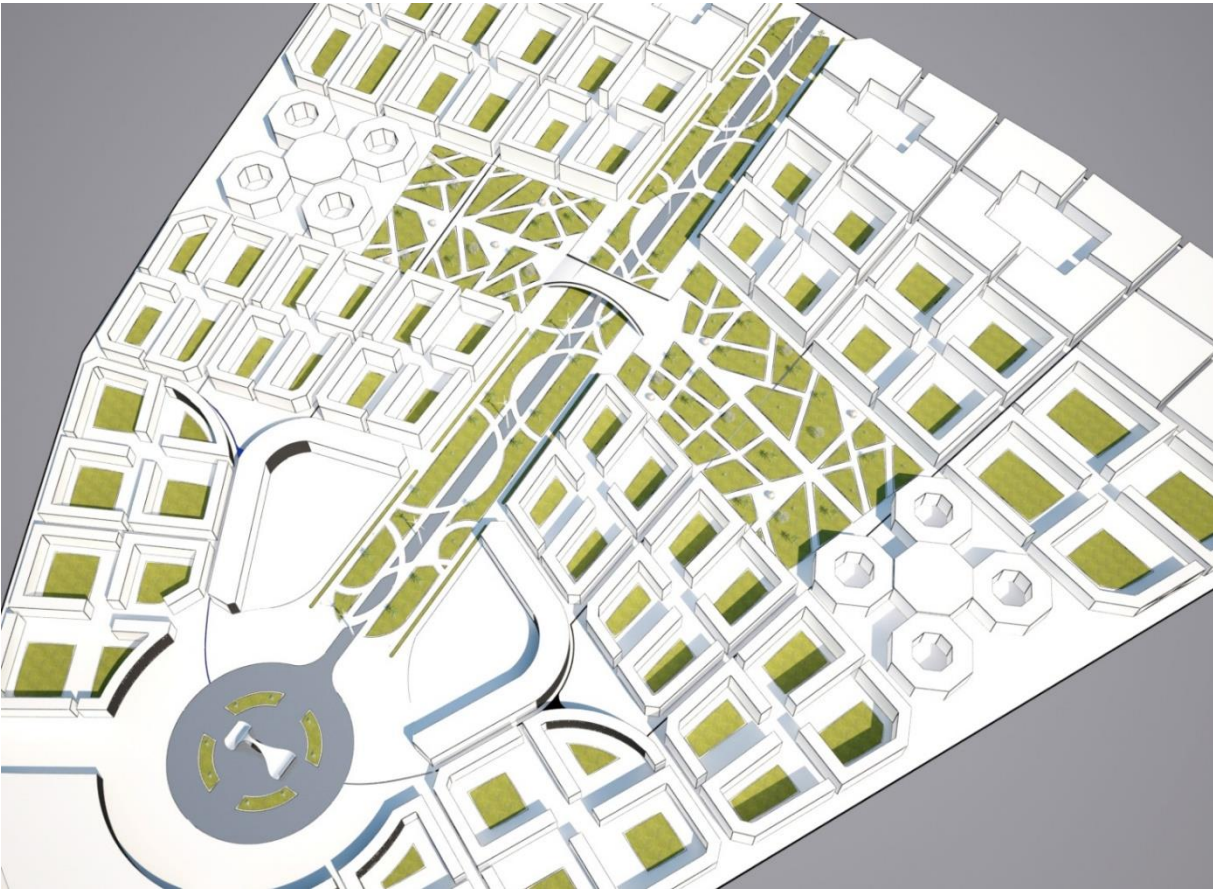
Fig. Plan d'aménagement (auteurs)

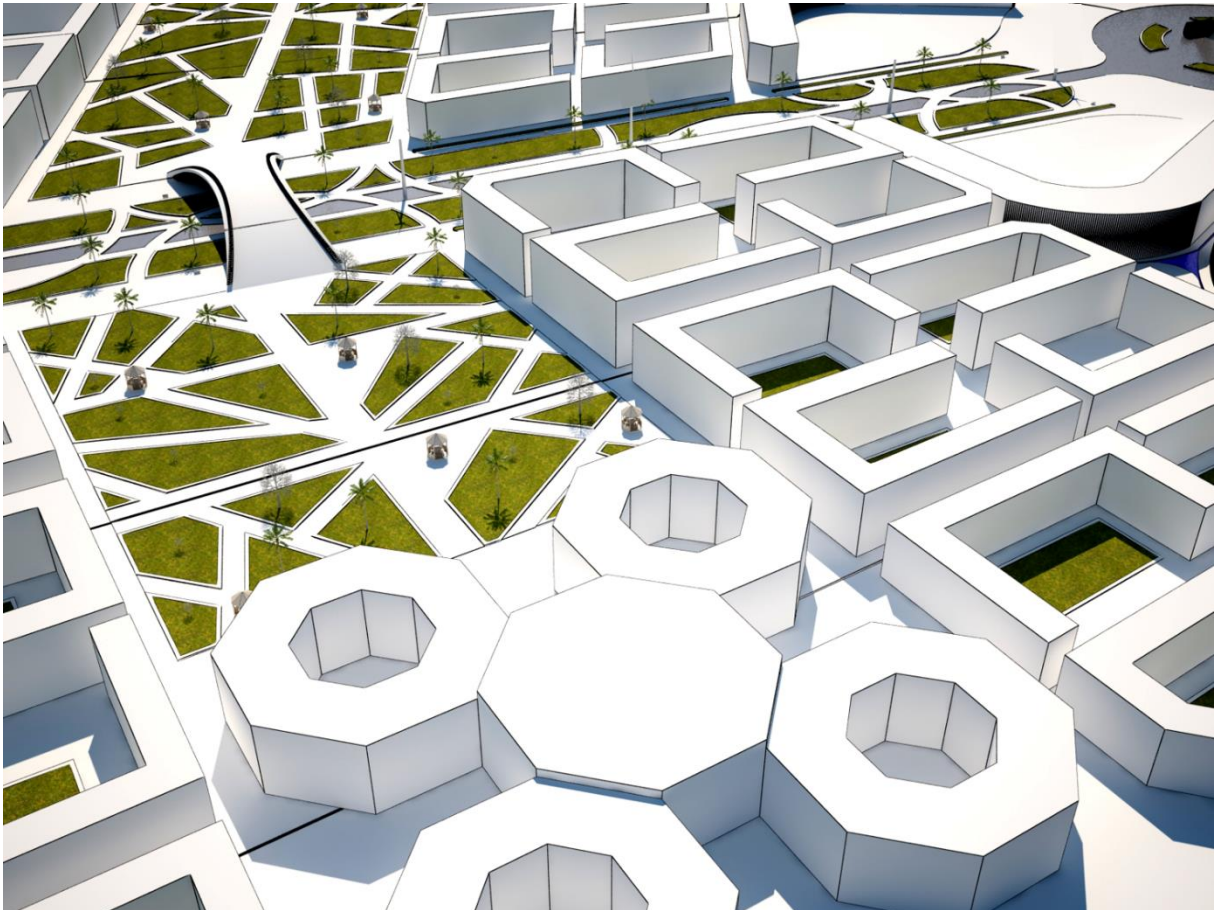
Nombre de ilots	destination	Nombre de niveau	Surface bâti	Surface planchers	Surface total	ces	cos	Nombre de logement (ha)/densité
01	équipement	5	16691	83455	23119	0.7	3.6	
02	équipement	5	15605	78025	20243	0.7	3.8	
03	équipement	5	13678	68390	19007	0.7	3.5	
04	équipement	5	14357	71785	19996	0.7	3.5	
05	équipement	5	16983	84915	24028	0.7	3.5	
06	équipement	5	21032	105160	33263	0.6	3.1	
07	Habitat collectif mixte	6	6238	37428	20362	0.3	1.8	255
08	Habitat collectif mixte	7	6009	42063	19565	0.3	2.1	280
09	Habitat collectif mixte	8	5684	45472	19717	0.2	2.3	300
10	Habitat collectif mixte	8	5754	46032	19658	0.3	2.3	300
11	Habitat collectif mixte	7	6137	42959	20836	0.3	2.0	281
12	Habitat collectif mixte	6	7464	44784	28109	0.2	1.6	277
13	équipement	5	9378	46890	13107	0.7	3.5	
14	équipement	5	9378	46890	19218	0.4	2.4	
15	Habitat collectif mixte	6	4780	28680	12506	0.3	2.2	198
16	Habitat collectif mixte	7	4619	32333	13948	0.3	2.3	214
17	Habitat collectif mixte	8	4582	36656	15435	0.3	2.5	242
18	Habitat collectif mixte	8	4697	37576	15009	0.3	2.5	248
19	Habitat collectif mixte	7	4769	33383	14331	0.3	2.3	220
20	Habitat collectif mixte	6	5041	30246	15211	0.3	1.9	197
21	Habitat collectif mixte	6	4930	29580	17739	0.3	1.6	196
22	Équipement	5	4618	23090	12155	0.4	1.8	
23	Équipement	5	4300	21500	10860	0.4	1.9	
24	Habitat collectif mixte	6	5455	32730	20337	0.3	1.1	192
25	Habitat collectif mixte	6	4850	29100	7898	0.6	3.6	214
26	équipement	5	10028	50140	13258	0.8	3.7	
27	Habitat collectif mixte	6	5463	32778	8665	0.6	3.7	212

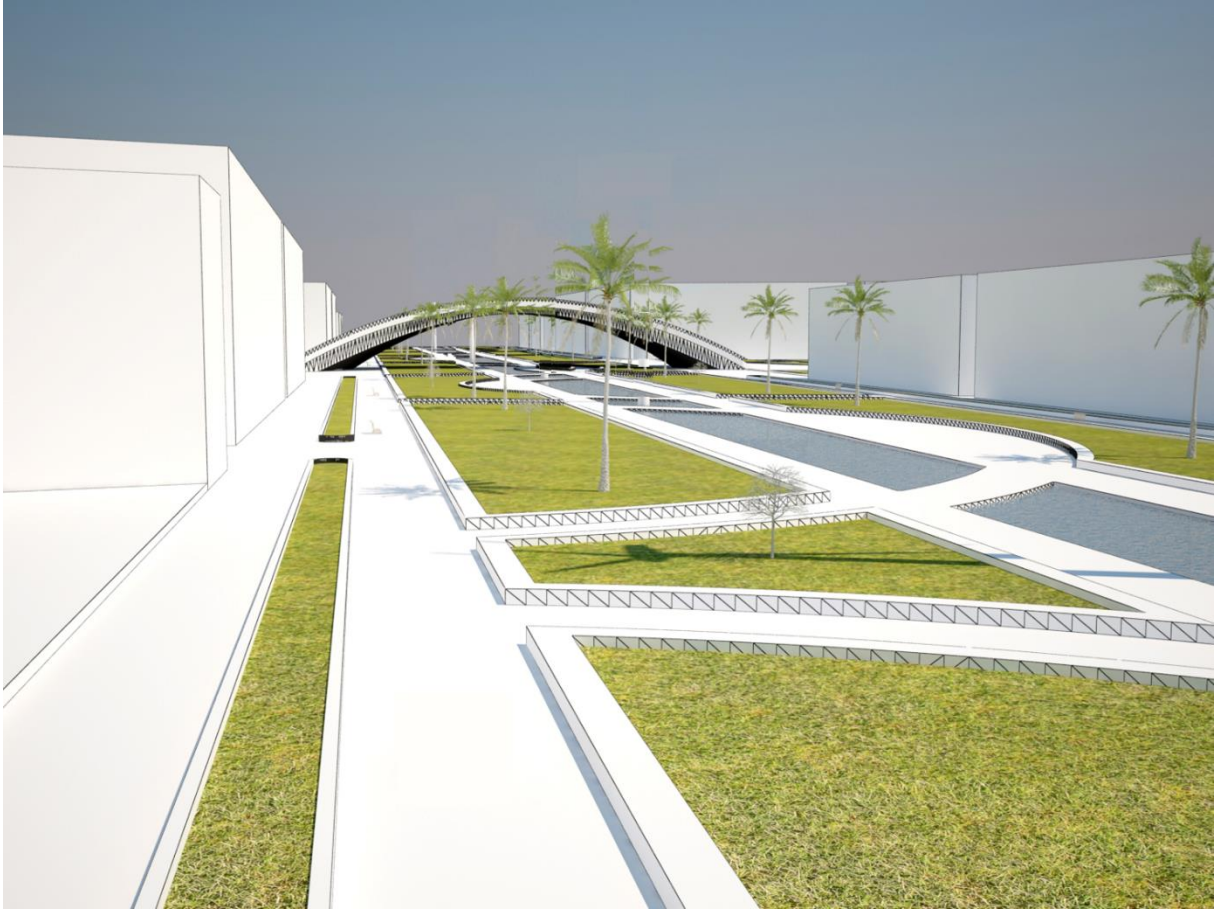
Tab fiche technique (auteurs)

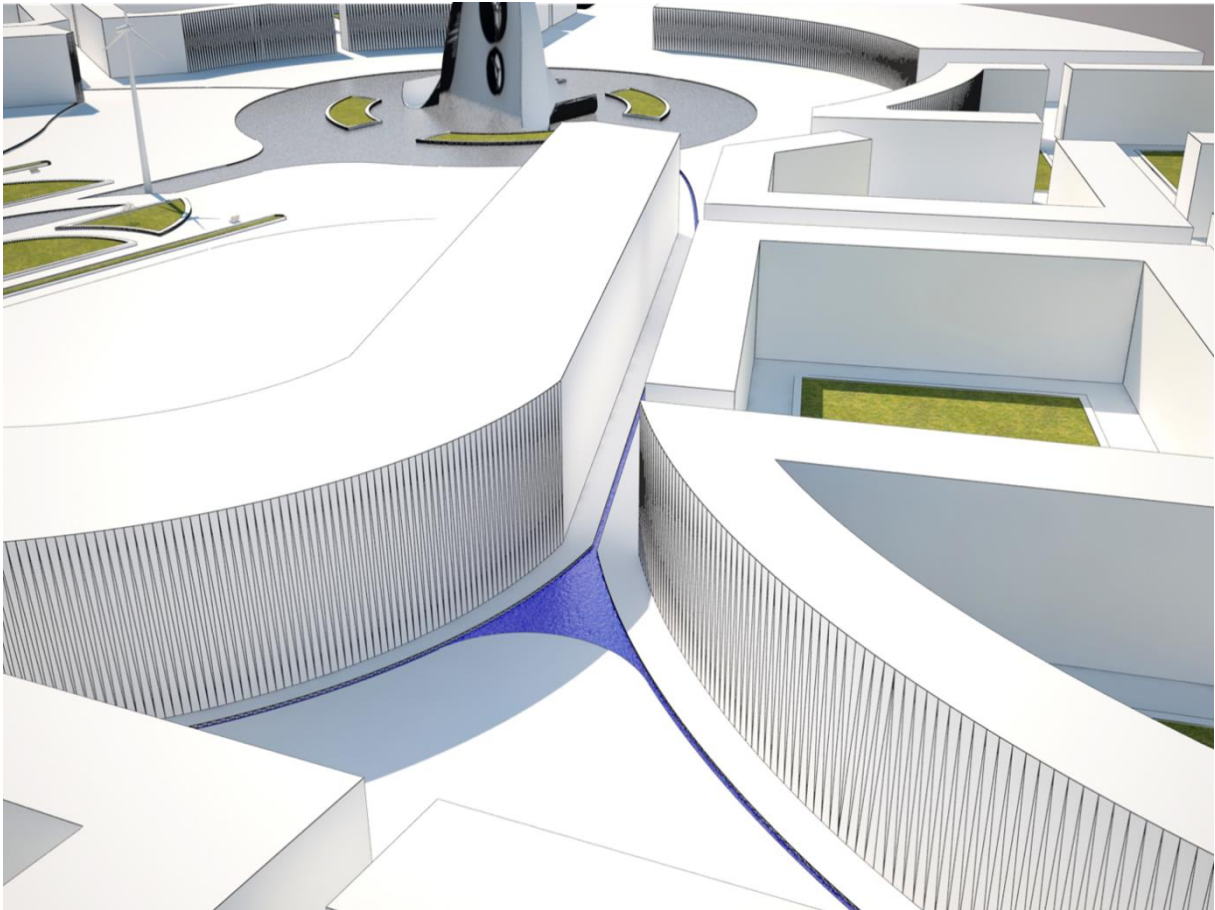
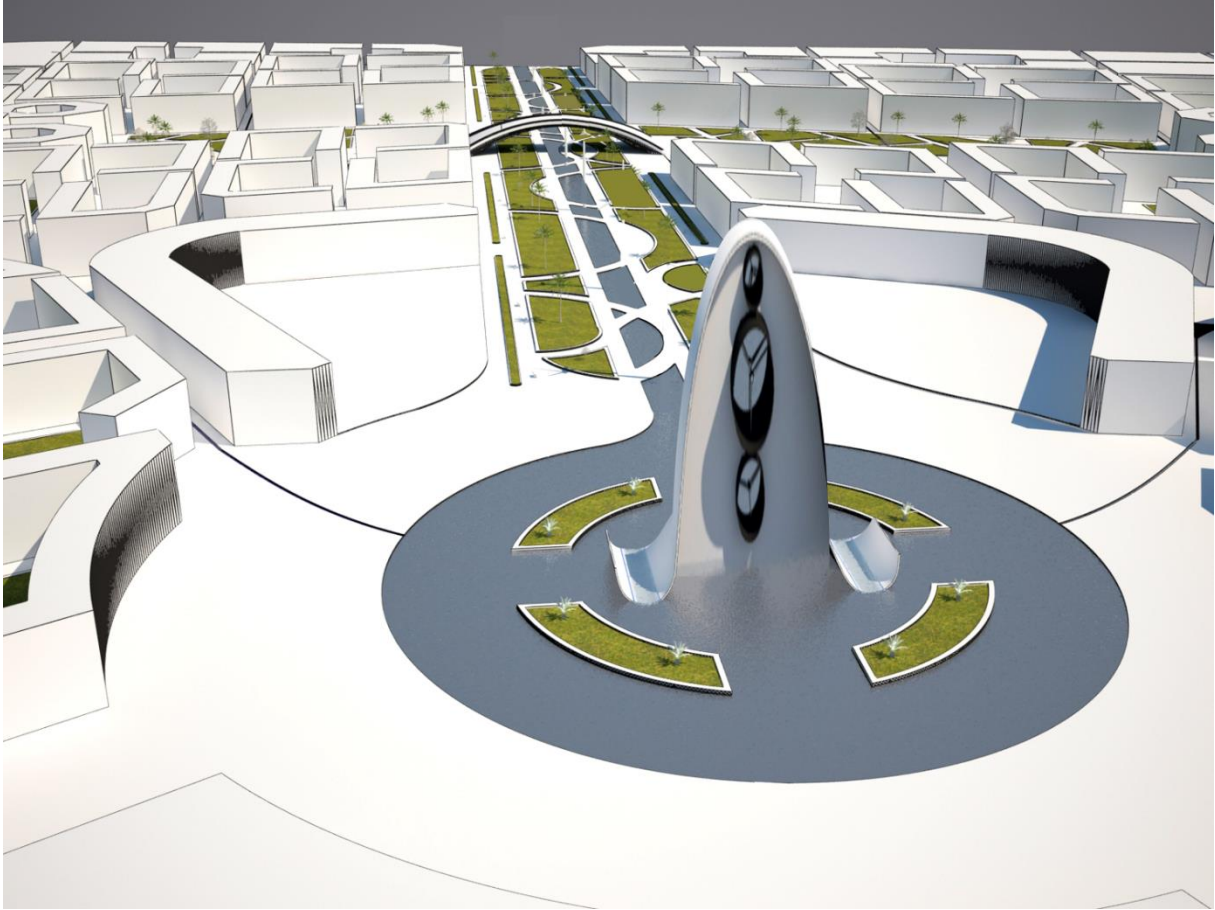


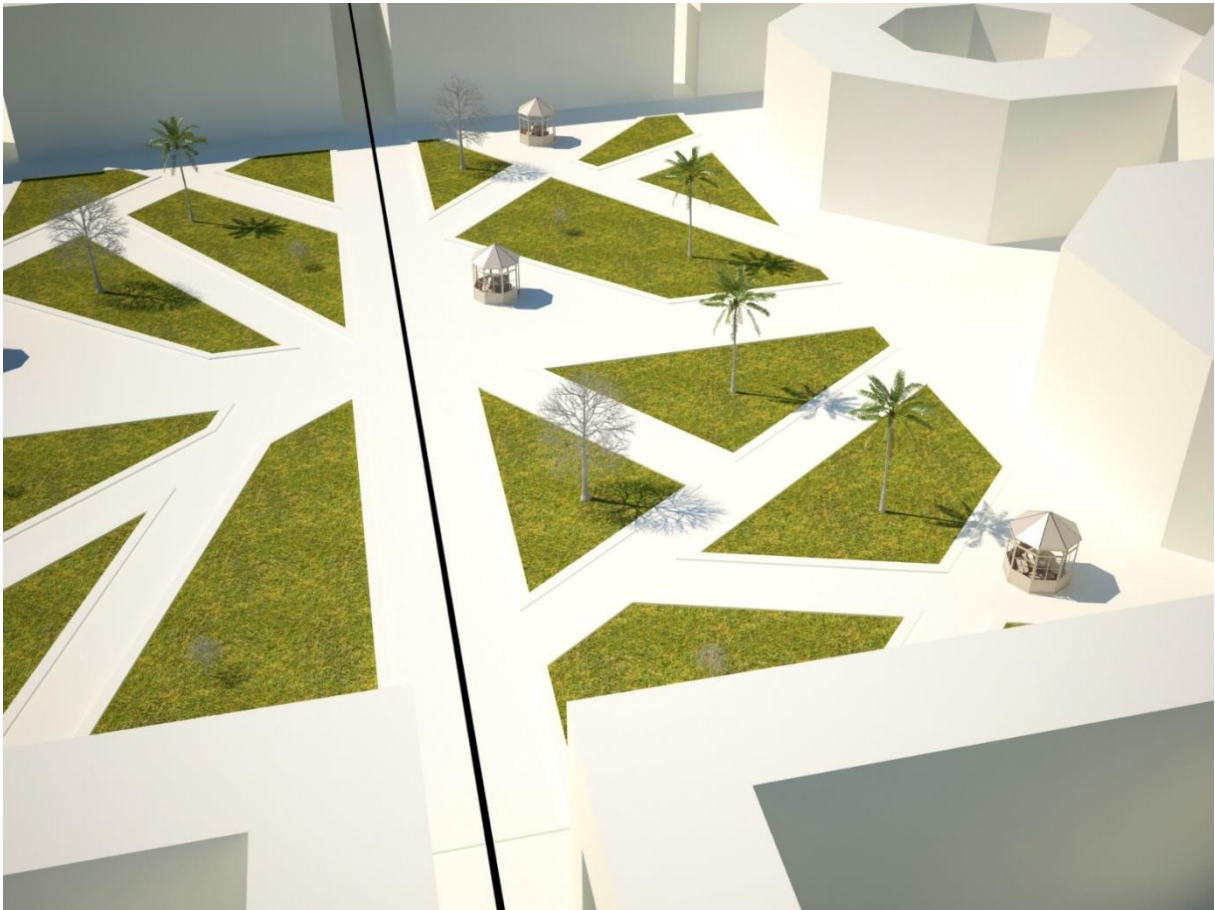
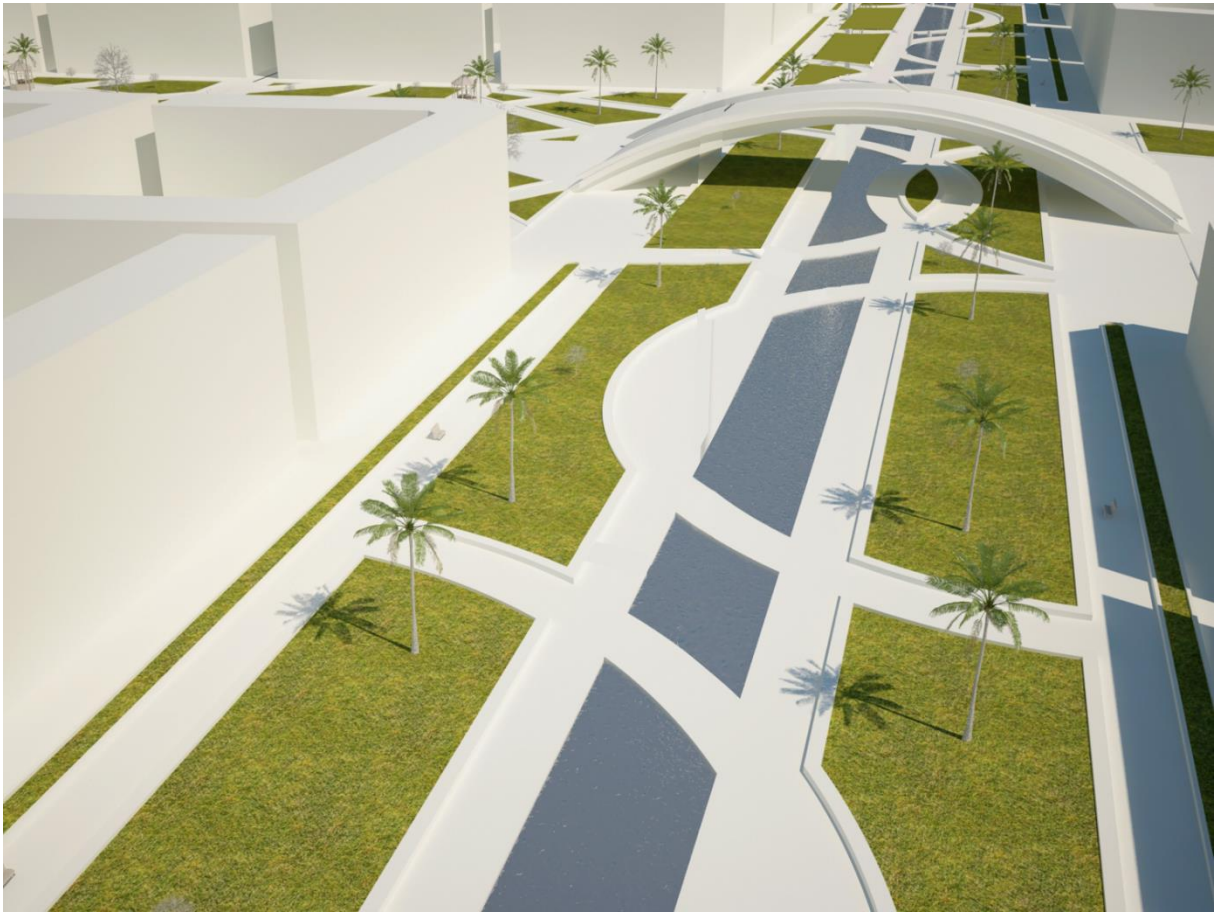
**5-vue 3D :**











## **8- la gestion de l'eau :**

*Introduction*

*A- la Gestion des eaux pluviales*

*A-1-les Solutions pour une bonne gestion des eaux pluviale*

*A-2-Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales*

*B-Réutilisation des eaux grises*

*L'application sur site*

## **Introduction :**

Les différents outils de planification en matière de gestion de l'eau impliquent des obligations dont certaines doivent être intégrées au niveau des projets d'urbanisme et qu'il importe donc de bien identifier. Concrètement, l'urbaniste devra respecter des obligations territoriales qui, de fait, concerneront principalement :

- les choix de systèmes d'assainissement
- la gestion des eaux pluviales
- la protection des captages d'eau potable
- les zones soumises à des risques d'inondation
- la préservation des milieux naturels\*

---

\*Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; **réussir un projet d'urbanisme durable** ;  
édition LE MONITEUR

## **A- la Gestion des eaux pluviales**

Les eaux pluviales représentent aujourd'hui une préoccupation majeure et un des axes d'intervention prioritaire pour les acteurs de l'eau des zones les plus fortement urbanisées. Elle concerne aussi directement l'urbaniste dans la mesure où les projets d'urbanisme peuvent modifier le régime des écoulements et accroître la charge polluante des eaux pluviales.

Les grandes agglomérations et les communes sur lesquelles existent des zones sensibles au risque d'inondation peuvent réaliser un zonage des eaux pluviales.

Celui-ci comprend deux volets :

- la limitation de l'imperméabilisation
- la collecte, le stockage, voire le traitement des eaux pluviales.

L'imperméabilisation des sols et l'urbanisation croissantes, qui empêchent l'eau de s'infiltrer, accélèrent les phénomènes de ruissellement ainsi que les risques d'inondation. Celles-ci peuvent en effet résulter de l'incapacité des ouvrages de collecte à évacuer toutes les eaux pluviales en cas de précipitations particulièrement abondantes.

De plus, en ruisselant, les eaux de pluie lessivent les sols et se chargent de polluants : déjections animales, débris solides (mégots, papiers), métaux issus de l'automobile (provenant des gaz d'échappement, de l'usure des pneus, de pièces métallique), hydrocarbures, goudrons provenant de l'érosion des voies... rejetées directement dans les milieux naturels via les réseaux ou via les déversoirs d'orage en cas de réseau unitaire, elles polluent les cours d'eau.

En été, quand le niveau d'eau dans la nature (rivières, oueds...) est plus bas et que le milieu est appauvri en oxygène, les eaux pluviales peuvent même provoquer une mortalité brutale de la faune piscicole, en raison d'un apport massif de matières organiques qui vont aggraver le déficit en oxygène du milieu\*.

---

\*Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; **réussir un projet d'urbanisme durable** ;  
édition LE MONITEUR

### **A-1-les Solutions pour une bonne gestion des eaux pluviale :**

Il doit exister un **(zonage des eaux pluviales)**, qui consiste à délimiter :

-Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise des débits d'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement

-Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

## **A-2-Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales :**

Ces techniques, qui représentent une alternative à la collecte et à l'évacuation par les réseaux de collecte séparatifs ou unitaire, consistent à diminuer le ruissellement en favorisant l'infiltration ou en ralentissant les écoulements par une rétention des eaux de pluie à la source.

Elles permettent ainsi de réduire les risques de saturation des réseaux existants en cas de fortes précipitations et de limiter la charge polluante des eaux pluviales, susceptible d'affecter le fonctionnement des ouvrages d'épuration en cas de réseau unitaire, ou d'affecter le milieu naturel en cas de rejet direct.

La mise en œuvre de ces techniques exige cependant des études préalables qui devront obligatoirement être menées par des prestataires spécialisés\*.

---

\*Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; **réussir un projet d'urbanisme durable** ;  
édition LE MONITEUR

## Les différents dispositifs existants

### 1-Les puits, tranchées et noues :

Les techniques d'infiltration des eaux pluviales constituent des ouvrages de pré stockage des eaux de ruissellement et, suivant le type de sol rencontré, d'infiltration. L'avantage est de réduire, voire supprimer, les volumes d'eaux de ruissellement envoyés au réseau collectif.

Ces techniques diminuent les volumes d'eaux d'orages à traiter et peuvent avoir un effet bénéfique sur le paysage.

Les eaux de ruissellement infiltrées doivent subir un prétraitement, notamment dans le cas des voiries et des parkings. Un ouvrage de traitement est alors mis en place en amont du dispositif d'infiltration des eaux pluviales. Avant l'implantation du dispositif, il est nécessaire d'établir la présence des différents réseaux dans le sol et d'étudier les caractéristiques du sol\*.

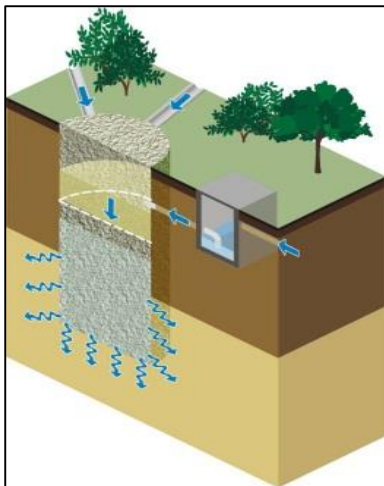


Fig1. Cas d'un puit

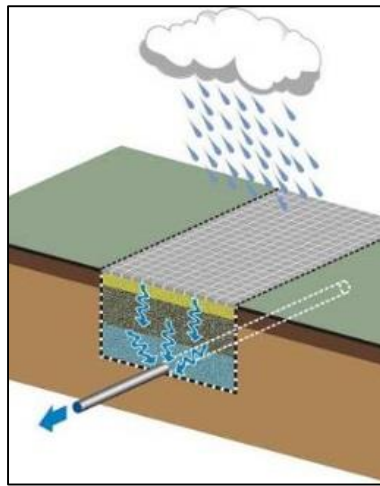


Fig2.Cas d'une tranchée

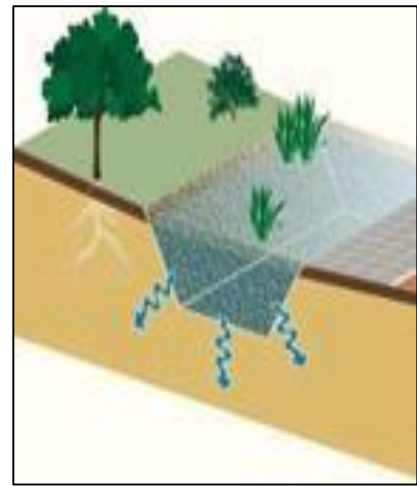


Fig3. Cas d'une noue

\*Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; **réussir un projet d'urbanisme durable** ;  
édition LE MONITEUR

Fig1/2/3. Google image

## 2-Les chaussées à structure réservoir :

Les chaussées à structure réservoir (CSR) permettent de stocker temporairement la pluie dans le corps de la chaussée. L'eau de pluie peut être ensuite :

- infiltrée, moyennant traitement, dans le cas d'une chaussée à trafic dense
- renvoyée vers le réseau collectif avec un débit de fuite permettant d'éviter l'engorgement du réseau.

La mise en place d'une CSR dépend de la nature du sol, en termes de portance et de perméabilité. Lorsque les eaux de ruissellement sont polluées, il est nécessaire de les traiter avant infiltration dans le sol\*.

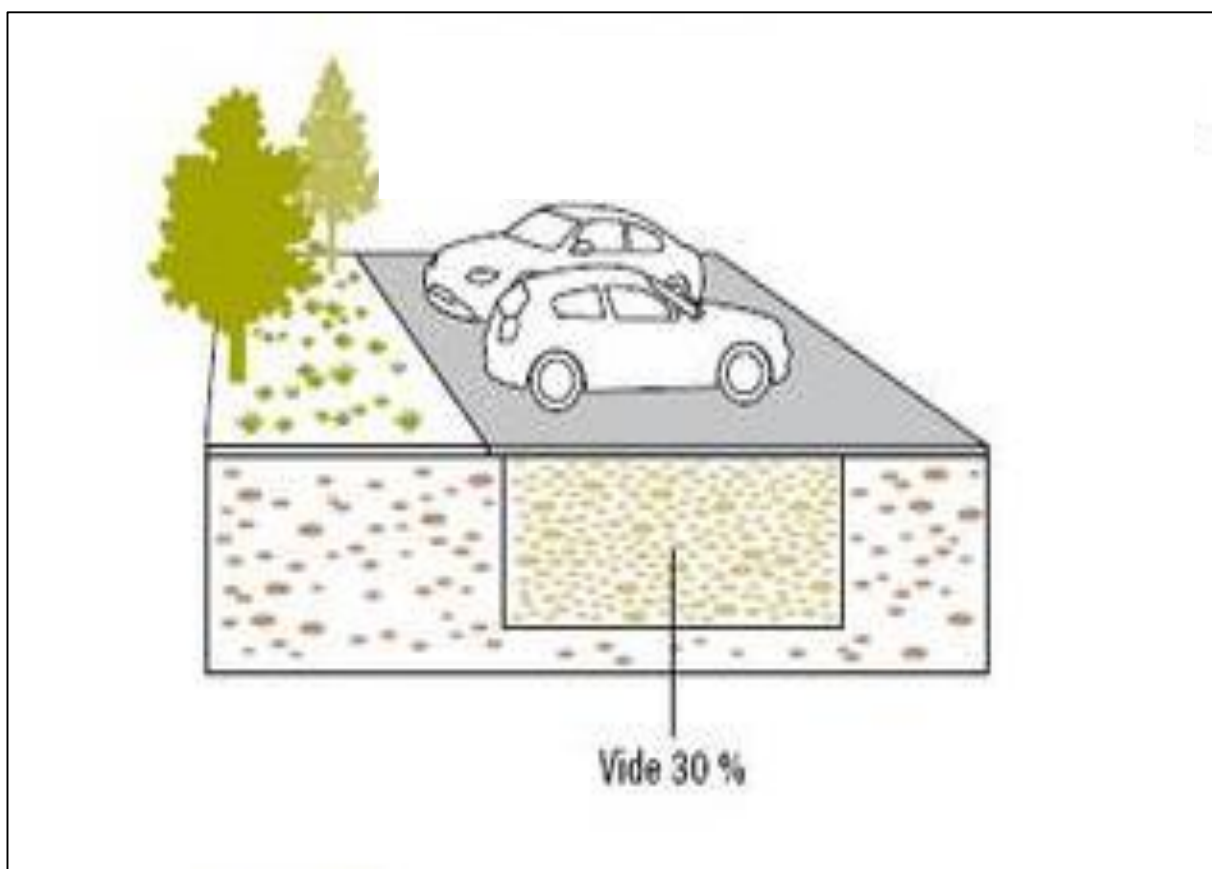


Fig. Une chaussées à structure réservoir

\*Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; **réussir un projet d'urbanisme durable** ; édition LE MONITEUR

### 3-Les bassins :

Les bassins représentent l'une des solutions les plus utilisées actuellement pour maîtriser les eaux de ruissellement. Ils supposent une concentration des eaux, par ruissellement ou par écoulement en réseau. Ils permettent de remédier aux insuffisances des réseaux d'assainissement ou d'évacuation des eaux pluviales. Ces techniques diminuent les volumes d'eaux d'orage à traiter et peuvent avoir un effet bénéfique sur le paysage.<sup>1</sup>

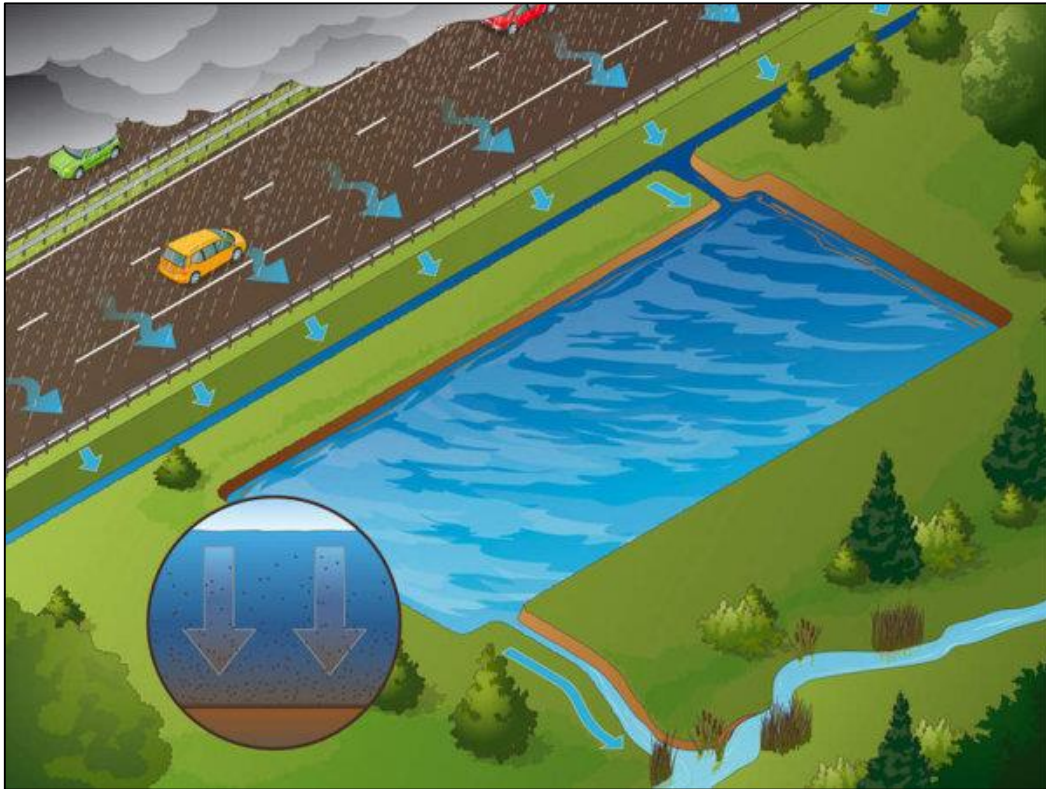


Fig. Bassin de rétention

Ces bassins peuvent être de trois types :

- les bassins en eau
- les bassins en béton couvertes ou non couverts
- les bassins secs

Ils sont en générale situés à l'aval d'opérations immobilières en zone périurbaine ou à l'exutoire de petits bassins versants. Les eaux de ruissellement y sont acheminées, stockées puis évacuées dans le sol par infiltration, ou dans un réseau ou un cours d'eau avec un débit régulé. Le dimensionnement est calculé à partir du volume des eaux de ruissellement générées en cas d'orage décennal et de la capacité du sol à l'infiltration.<sup>2</sup>

---

1 / 2 Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; **réussir un projet d'urbanisme durable** ; édition LE MONITEUR

Fig1. Google image

#### 4-Perméabilisation des parkings et des cheminements :

Pour une meilleure gestion des eaux pluviales, il est indispensable de favoriser la Perméabilisation des trottoirs et des cheminements piétonniers ainsi que des parkings pour véhicules légers.

Les solutions étant nombreuses, il est nécessaire, pour effectuer un choix, de prendre en compte des charges d'entretien important et fréquent : les enrobés drainants et les copeaux en bois par exemple.

La perméabilité du sol et sa nature définissent la possibilité ou de mise en œuvre de ces techniques\*.

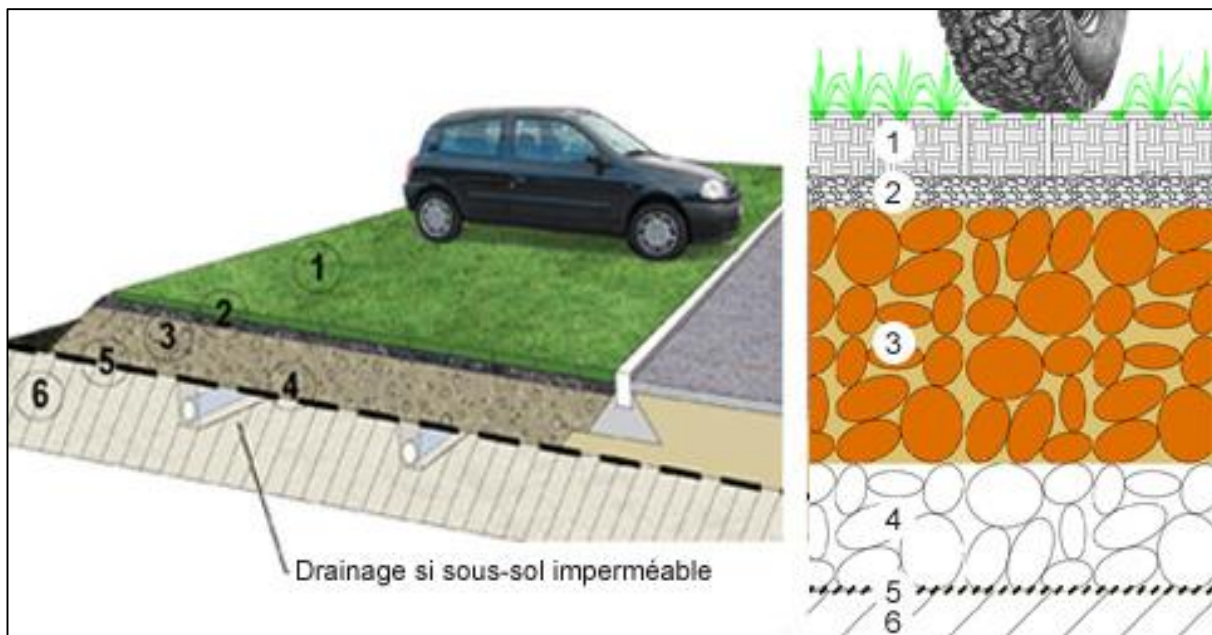


Fig1. Schema d'un parking perméable



Fig2. Chemin piétonnier perméable



Fig3. Parking perméable

1 / 2 Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; **réussir un projet d'urbanisme durable** ; édition LE MONITEUR

Fig1/2/3. Google image

## **5-Prétraitement des eaux de ruissellement :**

Le risque de pollution du sol et de la nappe phréatique n'est pas négligeable lorsqu'il s'agit d'assainir un système de traitement de l'eau. La pluie se charge en polluants, de natures très diverses, à partir du moment où elle heurte le sol et ruisselle.

Sur les chaussées, la pluie peut également se charger en poussières d'origine minérale, en matières organiques, en métaux lourds, en huiles, en toxiques divers, en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), en germes pathogènes, etc.

Le niveau de pollution, ou le risque de pollution, est très variable : faible dans une zone d'habitat résidentiel et potentiellement plus important dans une zone d'activités industrielles. Il est un des paramètres à prendre en compte dans le choix d'une technique alternative adaptée\*.

---

\*Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie ; **réussir un projet d'urbanisme durable** ;  
édition LE MONITEUR

## **B-Réutilisation des eaux grises :**

La réutilisation des eaux usées, ou recyclage, consiste à récupérer les eaux usées après plusieurs traitements destinés à en éliminer les impuretés, afin de stocker et d'employer cette eau à nouveau. Le recyclage remplit donc un double objectif d'économie de la ressource : il permet à la fois d'économiser les ressources en amont en les réutilisant, mais aussi de diminuer le volume des rejets pollués. L'intérêt en est cependant limité quand il n'y a pas de tension quantitative sur la ressource en eau dans le secteur concerné.

Les eaux grises sont les eaux domestiques savonneuses provenant de la douche, de la baignoire, du lavage des assiettes, des mains, etc. Le recyclage des eaux grises ne permet pas la production d'eau potable mais l'eau recyclée obtenue peut être réutilisée pour les sanitaires, le lave-linge, les systèmes d'arrosage, etc.

### **Les étapes du recyclage des eaux grises sont :**

La récupération, le traitement, et la distribution de l'eau recyclée.

Il existe des unités de recyclage des eaux grises pour les maisons individuelles ainsi que pour les lotissements ou les sites industriels. En revanche, les eaux provenant des toilettes sont appelées eaux noires et doivent subir des traitements plus intensifs.

En raison de la double tuyauterie nécessaire, l'implantation du recyclage d'eau grise se fait plus facilement dans un nouveau bâtiment au moment de sa construction ou dans un bâtiment existant lors d'une rénovation majeure. Contrairement à un bâtiment conventionnel où tous les dispositifs sont connectés au même réseau de drainage qui évacue l'eau grise et l'eau noire vers les égouts, les bâtiments équipés d'un système de recyclage d'eau grise doivent avoir deux réseaux de drainage distincts. Le premier reçoit l'eau noire (toilettes, évier de cuisine, lave-vaisselle) et l'achemine directement vers les égouts ou la fosse septique. Le second réseau de drainage, celui qui nous intéresse, reçoit l'eau grise (bains, douches, lavabos de salle de bain) et l'achemine vers le système ECOVISION\*



Fig. Schéma de recyclage d'eau grise

\*WWW.wikipidia.fr

## L'application sur site :

En cas de fortes intempérie, les eaux de surface et les canalisations ne peuvent pas recueillir la totalité du flux d'eau parce que les surfaces imperméabilisées alors les canalisations plus importantes et la construction de bassin de rétention des eaux pluviales sont alors considérées comme nécessaire

La retenue d'eau permet de :

- améliore le microclimat urbain par une augmentation de l'évaporation
- évite les températures excessives
- Diminue les poussières aériennes

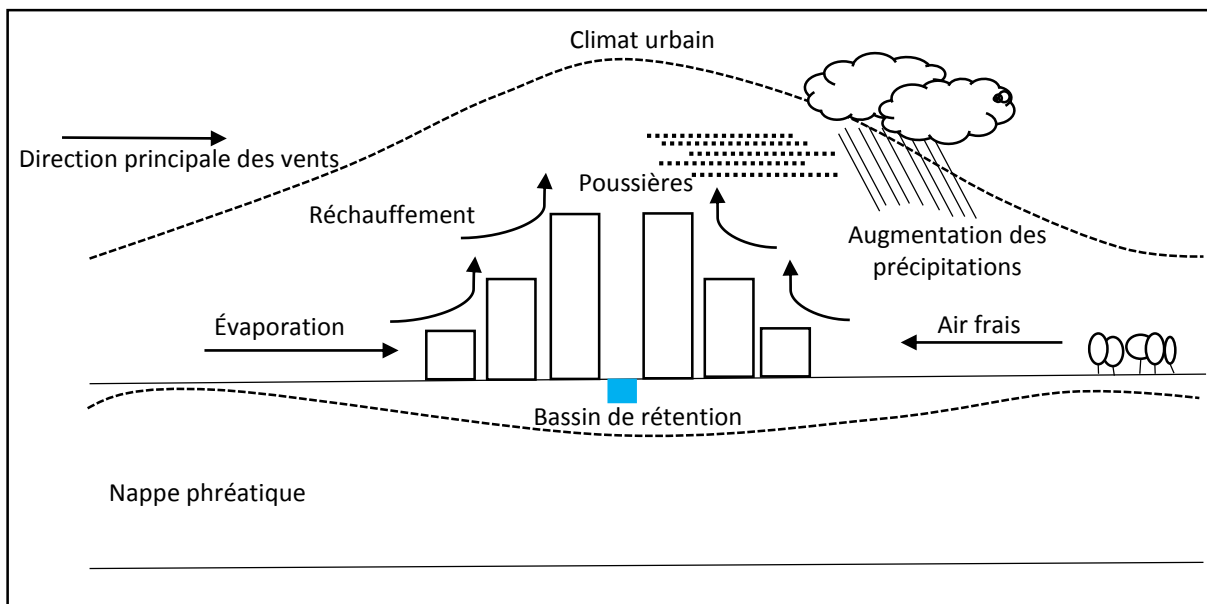


Fig1. Schéma du système (auteur)

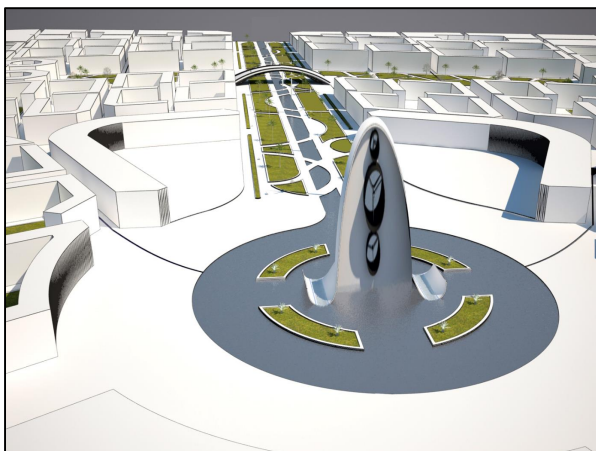


Fig2. Bassin de rétention (auteur)

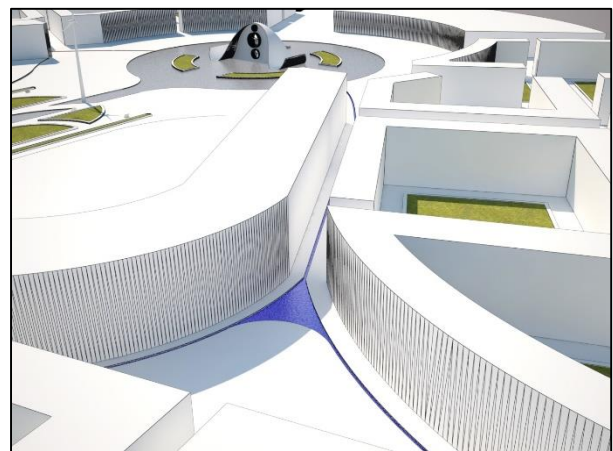
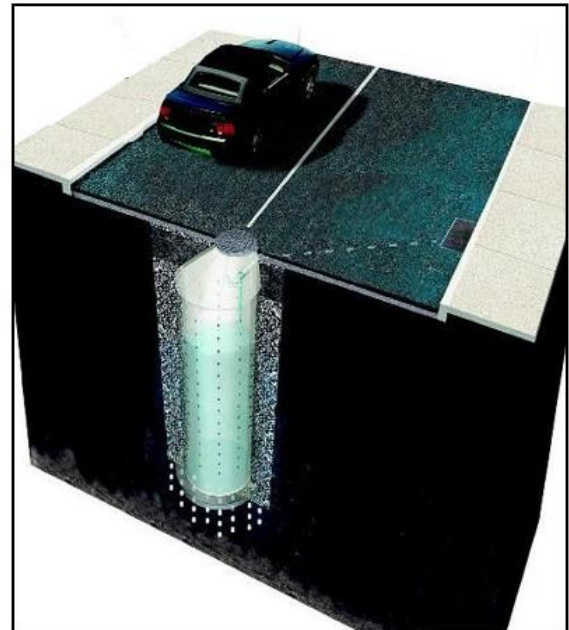


Fig3. Cours d'eau (auteur)

Il est devenu indispensable de favoriser l'évaporation des eaux de pluie et de leur infiltration naturelle.

Pour diminuer le volume à traité, éviter la saturation des réseaux existants et réguler le débit des cours d'eau, il est important de gérer les eaux de pluie directement sur les parcelles. Dans les espaces verts une solution économique et efficace consiste à conduire les eaux de ruissellement dans les tranchées drainantes, les fossés absorbants engazonnés ou les petites mares plantées. Ces technique alternatives favorisent à la fois une infiltration lente de l'eau dans le sol, importante pour la reconstitution de la nappe phréatique, et une évaporation en surface qui augmente l'humidité de l'air et améliore le microclimat.



Figs. Techniques alternative de gestion des eaux pluviales (auteur)

Le recyclage des eaux ménagères à travers l'utilisation d'un réseau d'évacuation séparatif

-Le premier reçoit l'eau noire (vanne) et l'achemine directement vers les égouts

-Le second réseau de drainage, celui qui nous intéresse, reçoit l'eau grise et l'achemine après le traitement vers le bassin de rétention.

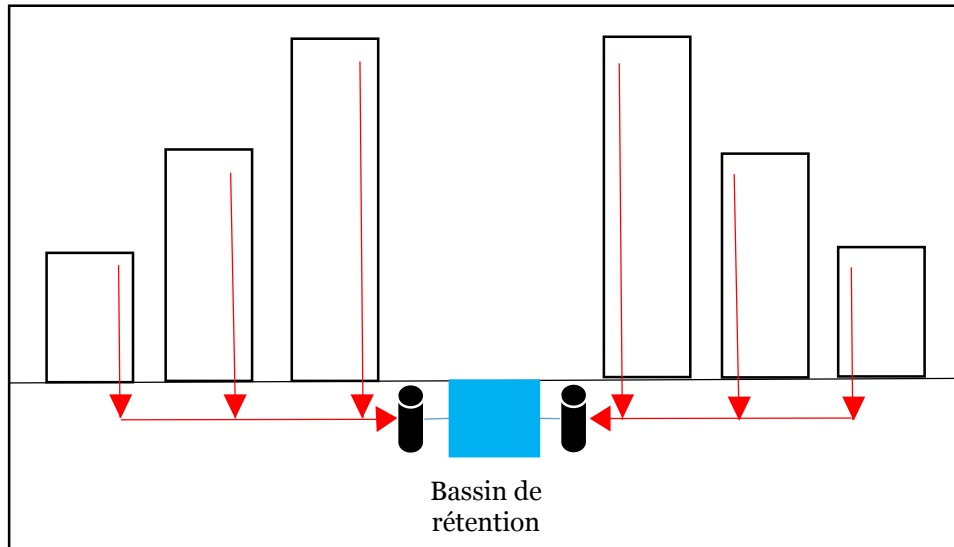


Fig1. Schéma du système de recyclage des eaux grises (auteur)

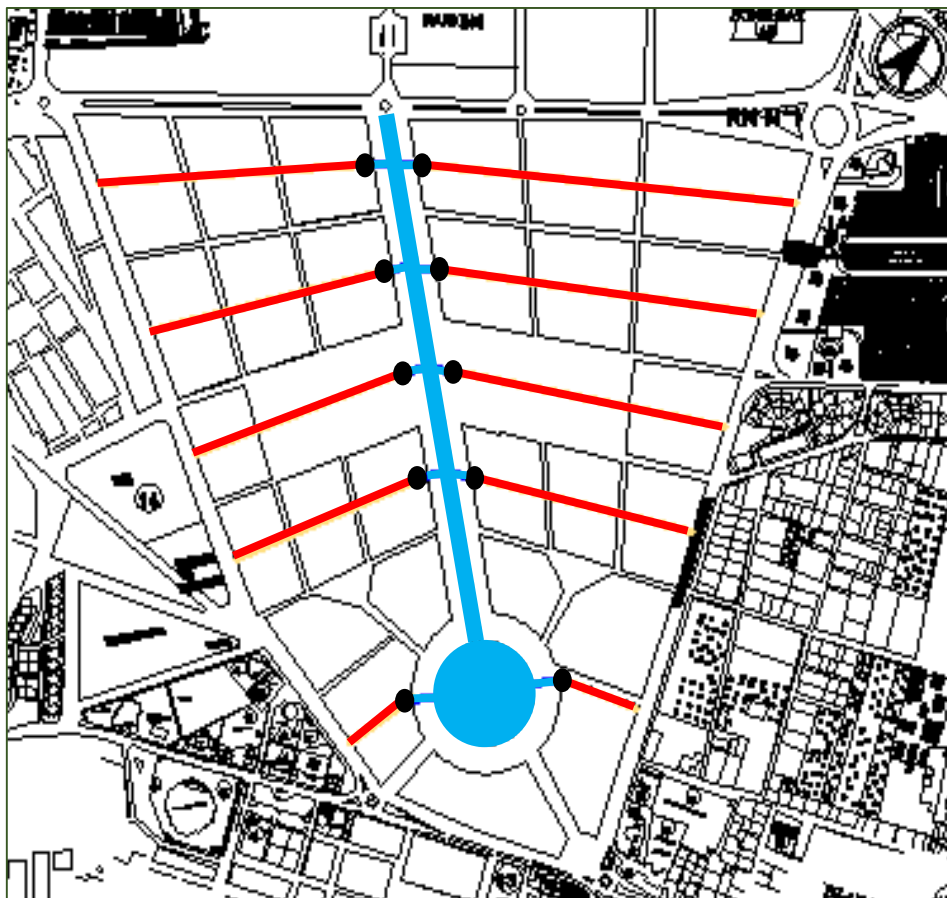


Fig2. Plan du réseau des eaux grises (auteur)

## **Conclusion**

*Le retour aux caractéristiques du modèle architectural traditionnel adapté aux critères sociaux et climatiques algériens dans le domaine de la construction est de plus en plus recommandé par les experts en la matière.*

*Le retour à ces caractéristiques permet une économie d'énergie, la durabilité de la construction ainsi que la protection de l'environnement, tout en préservant les valeurs et les traditions algériennes.*

*A ce propos, l'expert français en architecture bioclimatique, M. Pierre Pralus a indiqué : « Qu'il est temps de réfléchir à des constructions répondant au modèle ancestral maghrébin, abandonné au profit de l'habitat industriel ». Cet expert s'est dit « déçu » de voir la politique de construction appliquée par l'Algérie.*

*Laquelle, a-t-il dit : privilégie la « quantité » au détriment de la « qualité ». Lors de ma visite en Algérie en 2010, j'étais déçu de constater la prédominance de la politique du chiffre au détriment de la qualité, ce qui va se répercuter de manière négative sur le modèle architectural propre à l'Algérie, a-t-il encore observé.*

*L'architecte Français a, ainsi, estimé que l'Algérie gagnerait à s'inspirer de sa propre architecture traditionnelle, adaptée au confort moderne, en construisant des habitations alliant notamment Ecologie et Economie d'énergie.*

*De notre côté et pour ce qui nous concerne, nous déplorons le fait que les pays arabes, riches d'un patrimoine architectural et urbain "extraordinaire", recopient sans insouciance une architecture occidentale sans rapport avec leurs coutumes et leurs valeurs.*

*Nous nous alignons à l'idée de cet expert, membre de la diaspora Algérienne, établie aux Etats Unis qui estiment que l'architecture traditionnelle, offrent des avantages sur les plans social et climatique que les pays occidentaux ne possèdent pas.*

## **Bibliographie**

### **Publications :**

- 1- Laboratoire : projet urbain, ville et territoire : ***Où vont les villes algériennes***, Journée d'études nationale sur l'urbanisme université Ferhat Abbas de Sétif, Algérie le 2 juin 2001.
- 2- Agence de l'environnement et du ministère de l'énergie : ***Réussir un projet d'urbanisme durable***, édition LE MONITEUR.
- 3- Ministère de l'écologie, de l'énergie, de développement durable et de l'aménagement du territoire : ***Breda faire la ville durable*** ; édition LE MONITEUR, Paris, 2006.
- 4- Alain Maugard et Jean-Pierre Cuisinier : ***Regard sur la ville durable vers de nouveaux modes de vie***, édition CSTB février 2010.
- 5- Jean-Pierre Paulet : ***Géographie urbaine*** ; édition ARMAND COLIN, Paris 2000
- 6- James Steele : ***Architecture écologique, une histoire critique***, édition Acte Sud, Paris 2005.
- 7- Dominique Gauzin-Muller : ***l'Architecture écologique***, édition LE MONITEUR, Paris 2001.
- 8- Bruno Peuportier : ***Ecoconception des bâtiments et des quartiers***, édition Mines Paris Tech, Paris, Janvier 2011.
- 9- Richard Rogers et Philip Gumucchi : ***Des villes durables***, édition LE MONITEUR, Paris 2000.
- 10- Jean-François Daures, ***architecture végétale***, édition EYROLLES.
- 11- Bernard Gauthier; ***espace urbain :vocabulaire et morphologie***; Edition du patrimoine; paris; 2003.
- 12- Manfred Hegger et autres ; ***construction et énergie : architecture et développement durable***, édition PPEUR, France, 2001.
- 13- Roger Narboni ; ***la lumière urbaine*** ; édition LE MONITEUR ; paris ; 1995.
- 14- GEORGES HIRTZ ; ***L'Algérie Nomade Et Ksourienne 1830-1945*** ; éditions P. TACUSSEL ; Marseille.

### Rencontres-Séminaires-Colloques :

- 1- Journal Algérie actualité juillet 1975
- 2- Chabi M., Dahli M : **Une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle** ; département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (Algérie).
- 3- Anne-France Didier ; cours : **gestion et traitement des déchets** ; mars 2013.
- 4- Karima Dakhia ; **développement durable et environnement : les nouveaux défis de l'urbanisme en Algérie** ; revue vies des villes
- 5- Bouchareb Zohra ; **cours sur développement urbain durable** ; module : théorie de projet ; département d'architecture ; université AMAR TELIDJI ; Laghouat ; Algérie.
- 6- Agence de l'environnement et la maîtrise de l'énergie ; **Les déplacements** ; édition ADEME ; JANVIER 2014.
- 7- Centre d'étude sur les réseaux ; les transports ; l'urbanisme et constructions publiques ; **plans de déplacements urbains** ; 1996.
- 8- Anne-France Didier ; cours : **gestion et traitement des déchets** ; mars 2013.
- 9- Journal Algérie actualité juillet 1975
- 10- **La city du futur Masdar city**, revue Monitor 4/2012
- 11- Développement durable, **Masdar la première ville écologique sort des sables**, revue DIVERCITY/13
- 12- ريدة ديب، سليمان مهنا؛ التخطيط من أجل التنمية المستدامة (مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد الخامس والعشرين العدد الأول. 2009).

### Thèses et Mémoires :

- 1- Baadj Aissa, Belhadj Belkacem, Merdjani Hamza : **Analyse et Restructuration** (Site : Laghouat), Institut, architecture, Université du Blida 1992.
- 2- Souiah Yacine, Hassani Mohamed Rafik : **Stratégie de développement des centres urbains et historiques à travers une lecture typo morphologique à Laghouat**, mémoire fin d'étude ; architecture ; Université Ammar Telidji –Laghouat- ; 2009.
- 3- Redjal Omar, vers **un développement urbain durable : phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de prolifération de l'écosystème (exemple de Constantine)**, mémoire de magistère, architecture, Université MENTOURI, Constantine, 2005.
- 4- Florence Campan ; **le traitement et la gestion des déchets ménagers a la réunion** : approche géographique ; thèse de doctorat ; géographie humaine et environnementale ; université de la réunion ; 2007.

### **Les organes administratifs :**

- 1- L'agence nationale d'aménagement et d'urbanisme
- 2- Plan directeur d'aménagement urbaine-Laghouat-
- 3- Station météo khneg- Laghouat-

### **Documents multimédias et site d'internet :**

- 1- [www. Larousse-edu.fr](http://www.Larousse-edu.fr)
- 2- [www.vedura.fr](http://www.vedura.fr)
- 3- [www.ecologie.blog.lemonde.fr /2010/08/23/](http://www.ecologie.blog.lemonde.fr /2010/08/23/)
- 4- [www.wikipedia.fr](http://www.wikipedia.fr)
- 5- [www.crms.irisnet.be/fr](http://www.crms.irisnet.be/fr)
- 6- [www.ecoquartier-lestanneries.com](http://www.ecoquartier-lestanneries.com)
- 7- [www. Delcampe. Net](http://www.Delcampe.Net)
- 8- [www. Le temps. Ch. Htm](http://www. Le temps. Ch. Htm) (Mardi 05 mai 2015)
- 9- Google earth
- 10 -Google image