



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم

Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem

كلية العلوم و التكنولوجيا

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de génie civil et d'architecture



## MEMOIRE DE FIN D'ETUDE DE MASTER ACADEMIQUE

Filière : Architecture

Spécialité : Habitat et projet urbain

*Thème*

**Un éco-quartier intelligent a l'usto –  
ORAN**

Présenté par :

*Melle. TOUAHRIA SOUMIA*

*Melle. HAMMOUDI KHADIDJA*

*Encadreur : Mr BENZIDANE ABDELLAH*

*Mr MESSAHEL MOHAMED REDA*

Membre de jury :

*Président : HASSAM*

*Examineur : BELGIESMIA*

*BEN AMMAR*

Année Universitaire: 2017 / 2018

# SOMMAIRE

## Partie introductive

- Introduction.....	02
- Choix du thème.....	03
- Choix du site.....	04
- Problématique.....	06
- Objectifs.....	07
- Hypothèse .....	08
- Méthodologie.....	08
- Conclusion.....	09
- Un Eco-quartier ! Pourquoi?.....	10
- Qu' est ce qu' un éco quartier intelligent ? .....	10
- L'histoire d'éco-quartier .....	12
- Pourquoi un éco quartier intelligent ?.....	13
- Caractéristiques de l'éco quartier intelligent.....	14
- Les enjeux d'un éco quartier intelligent.....	14
- Les 14 cibles de la démarche HQE.....	15

## Analyse urbaine

- Histoire d'urbanisation de la ville d'Oran.....	17
- Situation de la zone d'étude.....	19
- Université de l'usto.....	21
- Historique de l'université.....	21
- Kenzo tange le père de l'usto.....	22
- Délimitation de site .....	23
- Historique du site.....	24
- Les point de repères.....	26
- Trame parcellaire.....	27
- Trame viaire.....	28
- Topographie de la zone d'étude .....	29
- Morphologie du site .....	31
- Les quartiers .....	32
- Les nœuds .....	33
- les voies.....	34
- Accessibilité .....	35
- Circulation mécanique .....	36
- Circulation piétonne .....	37
- Transport en commun .....	38

- Le cadre bâti .....	39
- Fonctions urbaines .....	40
- L'état des hauteurs.....	41
- Climatologie.....	42
- Température et pluviométrie.....	43
- Façade urbaine.....	44
- Synthèse générale .....	45

## **Analyse thématique**

- Exemple1.....	50
- Exemple2.....	60
- Exemple3.....	68
- Exemple4.....	81
- Synthèse générale.....	90

## **Approche conceptuelle**

- L'intervention.....	95
- Diagramme fonctionnelle.....	97
- Le projet détaillé.....	98
- L'implantation.....	99
- La volumétrie.....	104
- La facade .....	106
- Plan de masse.....	107
- Des perspective.....	108
- Programme .....	117
- Conclusion générale.....	125



# Remerciement

On remerciant ALLAH le tout- puissant qui nous aide et nous donne la patience et le courage durant ces longues années d'étude.

Nous souhaitant adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce travail.

Ces remerciements vont tout d'abord au corps professoral et administratif de la département d'architecture et génie civile, pour la richesse et la qualité de leur enseignement et qui déploient de grands efforts pour assurer à leurs étudiants une formation actualisée.

Nous tenant à remercier sincèrement Mr, BENZIDANE ABDALLAH et Mr MESSAHHEL MOHAMED REDA, qui, en tant que Directeurs de travail , se sont toujours montrés à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce travail , ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'ils ont bien voulu nous consacrer.

On n'oublie pas nos parents pour leur contribution, leur soutien et leur patience.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis, qui nous ont toujours encouragée au cours de la réalisation de ce travail .

Merci à tous et à toutes



# DEDICACE

je remercie « ALLAH » le tout puissant de m'avoir donné la force, le courage et la patience pour continuer mon parcours.

J'ai l'immense plaisir de dédier ce travail à:

Ceux que j'adore le plus au monde mes chers et affectueux parents qui m'encouragent et me poussent toujours vers la réussite que DIEU les garde et les protège .

واخفض لهما جناح الذل من الرحمة و قل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا

A mes chères frères : Oussama, Salah Eddine, Hamza et Yacine

A mes chers sœurs : Fatima El Zahraa et Bouchra

A toute ma famille, pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire

A tous mes amies, et mes collègues ,et tous ceux qui me sont chères

A ma binôme khadidja

Je tiens à exprimer mes remerciements à mon encadreur monsieur Benzidane Abdallah , pour sa gentillesse, sa disponibilité et sa contribution générale à l'élaboration de ce travail.

Un grand merci à Mr Messahel Mohammed Reda pour ses orientations , ses efforts et ses conseils.

mes remerciements vous également à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail.

TOUAHRIA Soumia

# DEDICACE

Je dédie cet humble travail tout particulièrement a mes chers parents qui m'ont toujours soutenus, encouragé depuis mon jeune âge tous le long de mon cursus et qui m'on mis au monde et guidé mes pas.

A celui que j'aime beaucoup et q'ui ma soutenue tout au long de ce projet

A mes frères et mes soeurs avec tous mes souhaites de bonheur et de réussite

A toutes la famille HAMMOUDI et LAIDAOUI

A mes chers ancles et tantes

A toute mes amis spécialement : Fatima, Laila, Nabila,yousra

Je dédie très chaleureusement ce mémoire a ma binôme Soumia et toute la famille TOUAHRIA

Et bien sur je dois le grand merci a tous mes enseignants

Je suis particulièrement reconnu a notre encadreur monsieur Benzidane Abdallah , Qui a dirigé ce travail et nous a communiqué son expérience, sa grande connaissance du sujet.

Sans oublier Mr Messahel Mohamed Reda pour ses conseils et ses orientations

A tous les étudiants d'architecture de la promotion 2017-2018

HAMMOUDI Khadidja

***Chapitre 1***

***Partie introductive***

## • Introduction :

L'architecture n'est pas seulement l'art de construire c'est une discipline complexe qui contribue à la création de notre environnement et la construction de nos espaces de vie

L'urbanisme évolue constamment et les enjeux liés au développement durable, auxquels la société est de plus en plus éveillée, servent de tremplin pour la transition vers un modèle plus respectueux du milieu et pensé à l'échelle humaine. En ce sens, reconstruire la ville se fait pas à pas et le quartier présente une échelle de développement appropriée pour accélérer la durabilité des municipalités. Il est assez petit pour permettre l'innovation rapide et assez grand pour avoir un impact significatif.

Nous observons ces dernières années une accélération du développement de nouvelles technologies. En effet, l'accroissement de la population, notamment urbaine et les problématiques environnementales accélèrent les investissements en recherche et innovation. Ceci a donné naissance à une nouvelle notion qui est celle de l'Eco quartier intelligent, L'idée initiale est d'utiliser des nouvelles technologies développées pour un meilleur développement de la ville.

L'intelligence des quartiers est une notion plutôt récente qui représente une nouvelle approche de développement urbain en mettant en avant l'intégration de nouvelles technologies d'information et de communication (TIC) dans la gestion de la ville dans le but de répondre aux nécessités de celle-ci de façon efficiente. L'idée de l'intelligence d'un quartier est donc de mettre en place un développement de ladite ville en utilisant les nouvelles technologies dans le but d'améliorer la qualité, la performance et l'interactivité des services urbains

L'urbanisme intelligent qui utilise de nouvelles technologies et l'apparition de nouvelles formes de coopérations et de concepts innovants favorisent une meilleure organisation des bâtiments, des espaces, et des transports publics, avec un accès facilité au numérique sur l'ensemble du territoire

« Réaliser un Eco quartier c'est fédérer un grand nombre de problématiques sociale fonctionnelle économique environnementale autour d'un retour aux fondamentaux de l'urbanisme et de l'architecture mieux vivre avec les ressources localement disponibles et mieux vivre ensemble. Des nouvelles synergies se dégagent ainsi que des solutions innovantes qui renversent l'ordre des habitudes » **1**

L'Eco Quartier intelligent, comme son nom l'indique, vise à être à la fois économique et écologique, en s'appuyant sur les trois piliers du développement durable et plus la technologie, à savoir l'économie, les aspects environnementaux et les aspects sociaux sur le long terme.

Ce concept s'appuie principalement sur le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les réseaux urbains : réseaux de transport et de circulation, réseaux de production et de distribution d'énergie, réseaux de distribution d'eau, réseaux de télécommunications et d'information. Comme le montrent les expériences et le développement en cours, la ville intelligente mise sur l'intégration de ces réseaux pour optimiser les flux, les consommations

Cette forme d'urbanisation qui intègre les technologies de l'information et de la communication, et le numérique dans l'espace urbain

La conception d'un éco quartier a pour but de proposer des logements pour tous dans un cadre de vie de qualité, tout en limitant son empreinte écologique. Pour cela, un éco quartier doit respecter les principes du développement durable par:

- ✓ La promotion d'une gestion responsable des ressources
- ✓ L'intégration dans la ville existante et le territoire qui l'entoure
- ✓ La participation au dynamisme économique
- ✓ La proposition des logements pour tous et de tout type participant au « vivre ensemble » et à la mixité sociale
- ✓ La capacité d'offrir les outils de concertation nécessaires pour une vision partagée
- ✓ la conception du quartier avec les acteurs de l'aménagement et les habitants

il a pour vocation d'être ouvert sur son environnement urbain et place au centre du projet les questions d'écologie, de solidarité et de participation des citoyens.

## • Motivations du choix du thème :

Le choix de rénover en créant un éco-quartier intelligent se fait dans l'objectif de transformer les manières de construire et d'habiter les villes, tout en l'adaptant aux enjeux de demain. D'autre part, ce choix de thème s'explique par les recherches :

- D'améliorer la qualité de vie des usagers par aménagement des bâtiments et de quartiers permettant le respect de l'environnement et création de milieux de vie complets
- La création d'un quartier vivant et diversifié, par la création d'emplois, et l'impulsion de nouvelles initiatives économiques
- Base sur la technologie pour renforcer le pôle universitaire et rendre plus attractives.
- L'utilisation des techniques, matériaux et dispositifs propres à l'éco-aménagement et l'éco-construction
- La protection des paysages et une approche des espaces naturels comme valeur ajoutée à l'urbanité du quartier
- Utiliser les nouvelles technologies et les moyens de communication et d'information.

## Motivations du choix du site :

### Pourquoi la ville d'Oran ???

Figure 1: wilaya d'Oran



Source : [www.ens-oran.dz](http://www.ens-oran.dz)

(وهران Wahrân) **Fig.1**, surnommée « la radieuse », est la deuxième ville d'Algérie, et une des plus importantes du Maghreb. Oran a su préserver son identité tout en s'imprégnant de l'influence de ses occupants successifs. C'est une ville portuaire de la mer Méditerranée, située à 450 km de la capitale Alger, La wilaya d'Oran est située sur le littoral Nord-ouest de l'Algérie d'une superficie totale de 2114 km<sup>2</sup> et une façade maritime de 120 km, la métropole d'Oran recèle plusieurs atouts par sa position portuaire et aéroportuaire et les relations qu'elle génère tant vers l'Europe que vers le Maghreb, La population totale de la wilaya est de 1 737 931 habitants, soit une densité de 822 habitants par Km<sup>2</sup>, Oran bénéficie d'un climat méditerranéen sec classique marqué par une sécheresse estivale, des hivers doux, un ciel lumineux et dégagé.

Oran est un pôle industriel (Zone industriel d'Arzew, de Hassi Ameur etc...) et ville universitaire (Université des sciences de la technologie (USTO), université d'Oran

La wilaya affiche une grande ambition pour devenir une métropole du bassin méditerranéen et un modèle pour les wilayas du pays, cette ambition est motivée par plusieurs facteurs, Oran dispose d'un important tissu industriel et des grandes capacités, composé d'entreprises activant dans plusieurs créneaux dont l'agroalimentaire. Plusieurs potentialités que recèle cette ville côtière lui permettant de prétendre à une place de métropole méditerranéenne, des grandes capacités d'expansion touristique. Elle recèle un riche patrimoine historique témoignant de différentes civilisations qui se sont succédé sur cette cité, Oran accédera au rang de capitale sportive, grâce aux nombreux projets qui y sont lancés.

En outre La wilaya dispose aussi d'un réseau de routes nationales reliées à l'autoroute Est-Ouest. Son port est le deuxième au niveau national du point de vue trafic elle dispose tous les moyens de transport nationale et internationale, La wilaya a bénéficié également du tramway dans trois directions, l'une vers l'aéroport international "Ahmed Ben Bella", l'autre vers le nouveau pôle urbain de Belgaïd à l'Est de la ville et la troisième vers les agglomérations du flanc Ouest d'Oran. Notamment Oran dispose un nombre d'infrastructures comparable à titre d'exemple ses trois universités et deux écoles préparatoires, une école polytechnique.

La ville d'Oran est riche par la multiplicité de ses fonctions, ses paysages, et la richesse de ses styles architecturaux

Le choix est porté sur notre zone vue sa situation stratégique

Le terrain représente des potentialités urbaines intéressantes qui se manifestent par la présence des éléments suivant :

- Centre de développement des satellites.
- Université des sciences humaines.
- Centre de recherche en anthropologie sociale.
- Hôpital l'USTO
- La clinique
- Des habitats AADL

Par rapport l'accessibilité : La zone d'étude est entouré par trois axes importants qui sont:

La route nationale N11

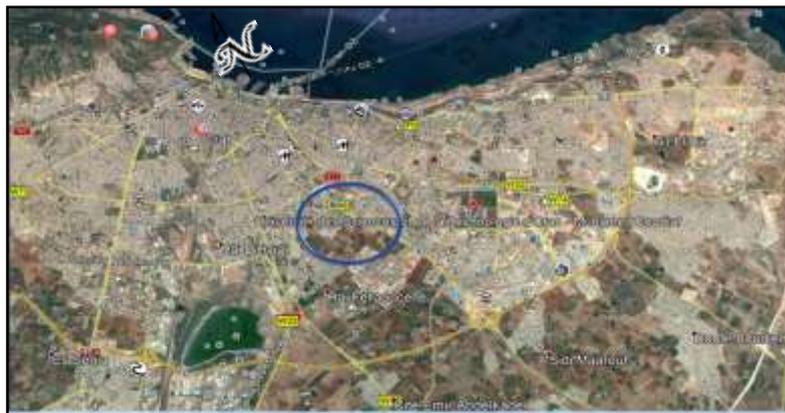
Boulevard de l'usto

Boulevard administratif

- Notre choix du site s'est porté vers un terrain en extension, ne pas accessible, à l'intérieur d'université science et technologie à Oran.

Sa situation géographiquement stratégique nous confère des potentialités pour la création d'un éco-quartier parce que le terrain pas utilisable et négligeable.

La distance entre la zone étude et centre-ville : 7 km



**Figure 2:** situation géographique de la wilaya d'Oran

Source: [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)



Figure 3: la zone d'étude

Source: [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)

**• Problématique :**

On ne crée jamais un quartier à partir de rien. Dans tout projet, et dans les éco-quartiers en particulier, il est intéressant de s'appuyer sur l'environnement existant. Aucun site n'est vraiment « vide ». Il y a toujours une haie, des boisements, une becque, une mare, à préserver et à mettre en valeur. Intégrés dans l'espace public, ces éléments préservent la biodiversité au sein de l'éco quartier, et permettent de créer des contacts entre les habitants et la nature. De la même façon, il est nécessaire de s'appuyer sur le tissu urbain avoisinant, sur les riverains et sur les acteurs sociaux et économiques, pour mieux ancrer le quartier dans son territoire d'accueil.

L'éco quartier intelligent émerge comme une nouvelle manière de penser la ville, son organisation et les liens entre ses habitants. Les objectifs visés sont ainsi de réduire l'empreinte écologique en minimisant les impacts du bâti sur la nature et ce, tout en favorisant un développement social équilibré avec les nouvelles technologies.

Et au-delà on pose la problématique :

**• Quel sera l'impact de la création d'un éco quartier intelligent avec l'environnement de l'université ? et comment améliorer les performances et les pratiques urbaines sur le titre éco quartier intelligent ?**

**• Comment intégrer un éco quartier intelligent qui adaptée avec le pole universitaire et l'environnement qui l'entoure ?**



## • Objectifs :

### • À l'échelle urbaine

• La création d'un quartier intelligent facilite l'articulation des pleins et des vides pour une ville plus compacte. Elle permet de développer des synergies entre logements et équipements collectifs, ainsi que d'agencer les mixités sociales et fonctionnelles. Cette échelle facilite aussi le traitement des relations entre le bâti et l'espace public, la coordination entre les centralités et les réseaux de transport public, tout en ménageant des parcs, jardins, rues résidentielles... En d'autres termes, elle permet de penser la qualité des usages de l'espace dans la proximité et de ce fait d'en parler avec chacun.

### A l'échelle économique :

- Développer et utiliser les sources d'énergie renouvelable produite localement.
- Maîtriser l'utilisation des ressources (gestion de l'eau, gestion des déchets, gestion de la biodiversité, gestion des ressources agricoles...) de manière individuelle et/ou commune.
- Limiter les consommations d'énergie par les modes constructifs et les usages mais aussi à travers les solutions de gestion et de fonctionnement (mutualisation des équipements).
- Soutenir les modes de déplacement doux (centrale de mobilité pour gérer l'inter-modalité et équipements : parcs vélos, transport en commun, auto-partage, stop participatif, taxi collectifs,

### • A l'échelle sociale :

- Favoriser le développement d'une certaine convivialité et un sentiment d'appartenance (participation à l'aménagement et à la gestion du quartier), promouvoir la mixité sociale, développer les espaces publics et les lieux de rencontre qu'ils soient sportifs, culturels, commerciaux, ....
- Favoriser la solidarité, la collaboration et les échanges dans l'ensemble des tâches Quotidiennes ou hebdomadaires.
- Offrir aux résidents une haute qualité de vie sans sacrifier les avantages que procure le milieu urbain.

### • A l'échelle environnementale :

- Faire un usage mesuré des ressources et réduire l'empreinte écologique du quartier et de ses habitants (consommations d'énergie et de ressources, émissions de gaz à effet de serre, mobilité douce, déchets...)

- créer un cadre de vie agréable et attractif (accès à la nature).
- La desserte par des transports en commun performants est un préalable de la notion d'éco-quartier

### • Hypothèses:

Au niveau de notre étude de multiples objectifs ont été visés pour aboutir à un résultat cohérent en harmonie avec son environnement, il fallait pour cela :

1. Prévoir un quartier attractif et contribuer à la durabilité de la ville, en utilisant la démarche éco-quartier et démarche technologie.
2. Apporter une nouvelle orientation au quartier usto et proposer une qualité de vie meilleure tout en préservant l'aspect naturel du site.
3. L'animation du secteur d'intervention par l'injection de différents équipements.
4. donner une nouvelle vision sur le pôle universitaire
5. Conforter le sentiment d'appartenance des citoyens à la ville

### • Méthodologie:

La thématique de la création d'un éco-quartier intelligent sera abordé en deux étapes : théorique et conceptuelle.

La partie théorique consiste en la compréhension des différentes notions concernant le développement durable et les nouvelles technologies de l'urbanisme et l'architecture intelligente. La partie conceptuelle essaiera de répondre à la problématique et au thème de l'éco-quartier intelligent.

La méthode adoptée repose sur l'analyse analytique qui se base sur l'approche typomorphologique et analyse paysagère qui décortiquera le cadre bâti et non bâti, la voirie, l'accessibilité, les fonctions urbaines, paysage urbain etc... de la zone d'étude choisie, d'une part.

D'autre part, elle se portera sur les cibles du développement durable et les nouvelles techniques de l'urbanisme et l'architecture intelligentes.

Ce quartier intelligent sera un lieu moderne car il sera une percée sans précédent et une porte d'entrée pour tous ceux qui considèrent la technologie comme partie intégrante de leur vie quotidienne.

**• Conclusion**

Les éco quartiers intelligent ont beaucoup évolué au fil des années, notamment dans la réflexion urbanistique qu'ils apportent. Ils ont su s'adapter face à l'état critique de notre environnement et de ses ressources, mais aussi ils ont su s'adapter à une société mouvante avec des intérêts et des besoins qui ont évolué. Ils tenaient de la démarche du développement durable et de ses trois piliers : économique, social et environnemental, le point de vue environnemental était beaucoup plus sollicité au détriment des deux autres et utilise les nouvelles technologies et numériques.

L'Eco quartier intelligent est un quartier qui utilise les nouvelles technologies de Communications pour son développement. Les auteurs ont alors par la suite rajouté des aspects humains et de durabilité dans la définition mais également une réflexion sur le type de gouvernance qui accompagne l'Eco quartier intelligent.

## **Un Eco-quartier ! Pourquoi?**

**Face aux enjeux planétaires et à la crise écologique à laquelle nous devons faire**

**Réchauffement  
planétaire**

**Pollution**

**Perte de  
biodiversité**

**Raréfaction de  
l'eau**

**Les éco-quartiers proposent une nouvelle manière de construire et d'habiter la ville, intégrant les critères du développement durable**

## **Qu'est un éco-quartier intelligent ?**

Il est difficile d'en donner une définition précise et concise, puisque l'une des caractéristiques fondamentales de l'éco quartier est d'être un ensemble de solutions adaptées à un contexte local. et tous ces projets cherchent à respecter les principes du développement durable avec l'utilisation des nouvelle technologie.

Un éco quartier est un projet d'aménagement urbain visant à intégrer des objectifs de développement durable et réduire son empreinte écologique. De ce fait, il insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux

✚ Ils désignent des quartiers dans les quels sont favorisées des démarches urbaines transversales, plus ambitieuses



✚ sur le plan social et environnemental

Il s'agit d'y créer des lieux de vie attractifs et agréables en ville pour les habitants d'aujourd'hui, en préparant et préservant celui des générations futures.

✚ Concevoir un éco-quartier, c'est se donner des ambitions nouvelles sur les thématiques suivantes, qui participent à créer la ville : terrain, constructions, déplacements, équipements et espaces publics





✚ C'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 avec la technologie.

## ***L'histoire d'éco-quartier:***

Une forme d'expérimentation urbanistique initiée des la fin du xx e siècle

essentiellement dans les pays du nord et du centre de l'Europe qui débute avec le phénomène des éco-villages crée dans plusieurs régions du monde dans les années 1960et 1970. L'ambition des ces ensembles était de concrétiser, par des opérations exemplaires bénéficiant de ressources financières exceptionnelles, certains principes environnementaux puis sociaux et économiques regroupés dans les années 1990-2000. tout éco-quartier développe depuis les années 2000 doit présenter des caractéristiques sociales, environnementales et économiques optimales.

On distingue trois générations d'éco-quartiers:

- Les proto-quartiers
- Les quartiers prototypes
- Les quartiers types

## **Pourquoi un éco quartier intelligent ??????**

➤ **Parce que le vert, c'est tendance** : les consommateurs se ruent sur les produits verts, à la suite des célébrités, parce que c'est bien, c'est beau, c'est bon, c'est bio.

➤ **Parce qu'on y utilise des énergies renouvelables** : le but dans un éco quartier étant d'atteindre un bilan énergétique neutre (produire au moins autant d'énergie que l'on en consomme). Parmi les énergies renouvelables, on peut citer l'éolienne, l'hydroélectricité, l'énergie solaire, le bois, la géothermie, la biomasse (ensemble des ressources organiques pouvant produire de l'énergie)

➤ **Parce que la gestion de l'eau y est intelligente** : l'eau douce (et potable) est une ressource rare et gaspillée. La pluie y est collectée pour arroser les espaces verts et alimenter les toilettes du quartier.

➤ **Parce qu'on s'y déplace proprement et économiquement** : les transports doux (marche, vélo, roller, trottinette...) ainsi que les transports en commun y sont vivement encouragés grâce à la création de services de proximité.

➤ **Parce qu'on gère le quartier en commun** : c'est la grande utopie de l'éco quartier : il est gouverné collectivement par les citoyens, parce que ça fait démocratie participative, un autre terme très à la mode

• **Parce que c'est un lieu de mixité sociale** : c'est du moins l'idéologie qui sous-tend la construction des éco-quartiers : en finir avec la ségrégation spatiale en permettant à différentes classes sociales d'accéder à la propriété dans un même lieu de vie.

• **Parce que ça crée des emplois** : l'installation de services de proximités crée inévitablement des emplois.

• **Parce qu'on y favorise la biodiversité** : l'extinction des espèces animales ou végétales est un problème grave. En éco quartier, des mesures sont prises pour encourager la diversité de la faune et la flore.

• **Parce que les constructions sont certifiées Haute Qualité Environnementale** : elle vous garantit un habitat plus respectueux de l'environnement que les constructions classiques, mais aussi un bâtiment confortable et sain.

### **Caractéristiques de l'éco quartier intelligent :**

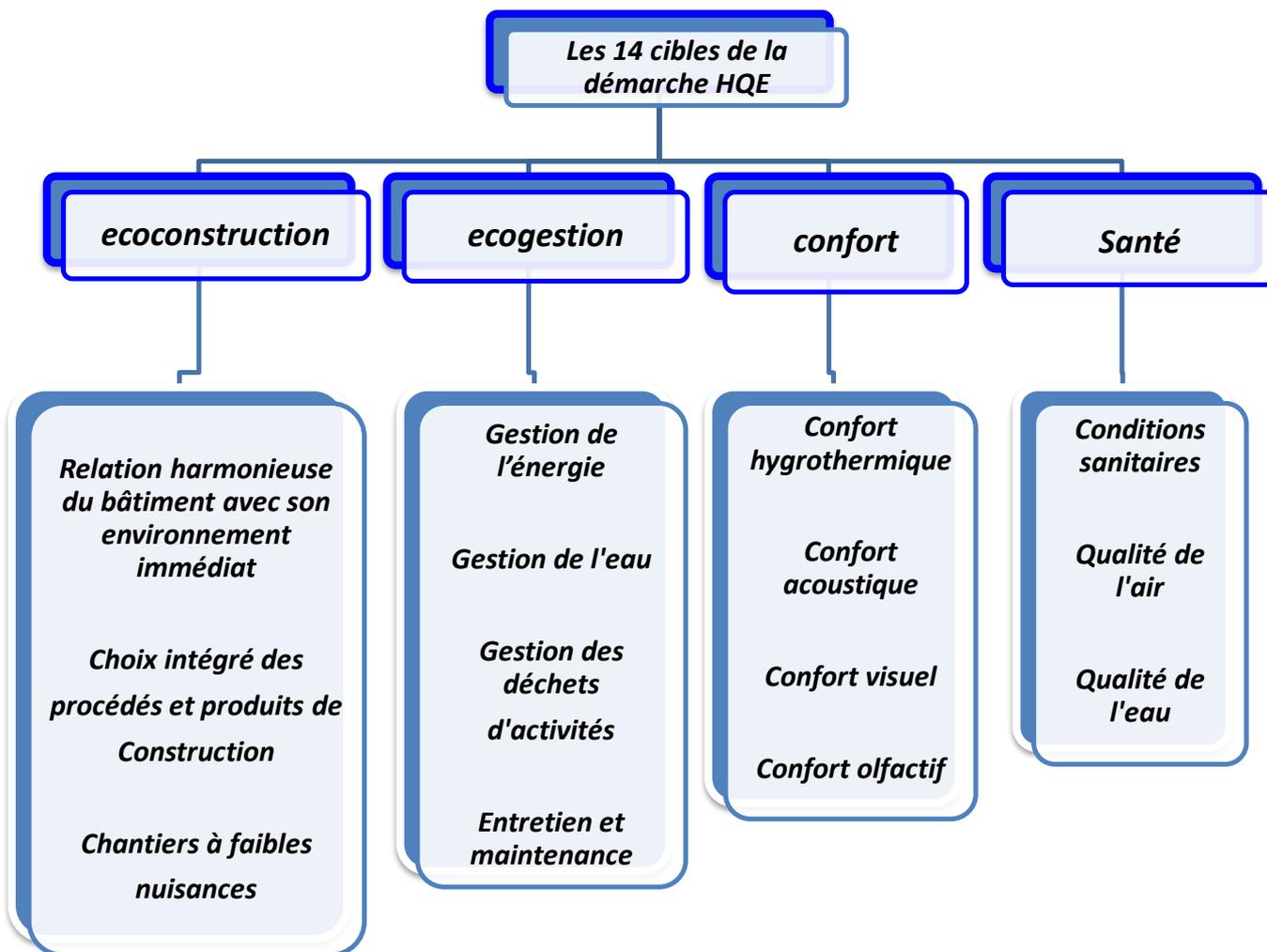
- **La stratégie énergétique :** atteindre un bilan énergétique neutre, c'est à dire que la production et la consommation d'énergie doivent se compenser
- **Le traitement des déchets :** collecte des déchets sélective, recyclage, compostage, traitement thermique
- **La gestion de l'eau :** traitement écologique des eaux usées, épuration, protection des nappes phréatiques, récupération de l'eau de pluie pour une réutilisation dans le quartier.
- L'utilisation des matériaux locaux et écologiques pour la construction (éco conception, éco construction, éco-matériaux)
- Orientation des bâtiments en fonction de l'orientation par rapport au soleil
- La mise en place de systèmes de déplacements propres (transport en commun, transport doux...) Parking collectif qui favorise de covoiturage Critères à intégrer en amont de sa conception
- Une politique de mixité et d'intégration sociale
- La participation des citoyens à la vie du quartier
- La création d'équipements, de commerces, d'infrastructures accessibles à tous.

### **Les enjeux d'un éco-quartier intelligent :**

- **Environnement intelligent :** Le cadre de vie et l'environnement doivent insuffler une prise de conscience aux usagers quant à leurs habitudes et à leurs consommations d'énergies. Ils doivent également favoriser la transition énergétique (production / distribution / consommation) et permettre une économie des ressources disponibles.
- **Mobilité intelligente :** proposer de nouvelles solutions pour faciliter la mobilité « propre » par les transports ou infrastructures (ex: revoir les flux logistiques, la gestion du trafic routier en temps réel, un réseau de points de recharge de véhicules électriques, ...).

➤ **Services publics & urbains intelligents** : L'utilisation de nouvelles technologies et l'apparition de nouvelles formes de coopérations et de concepts innovants favorisent une meilleure organisation des bâtiments, des espaces, et des transports publics, avec un accès facilité au numérique sur l'ensemble du territoire.

➤ **Gouvernance intelligente** : Un enjeu majeur est la coproduction d'informations entre et à destination des différents acteurs locaux pour une gouvernance plus transparente et impliquant tous les acteurs. Les données ouvertes à libre disposition des usagers deviennent aussi facilitatrices d'innovations.

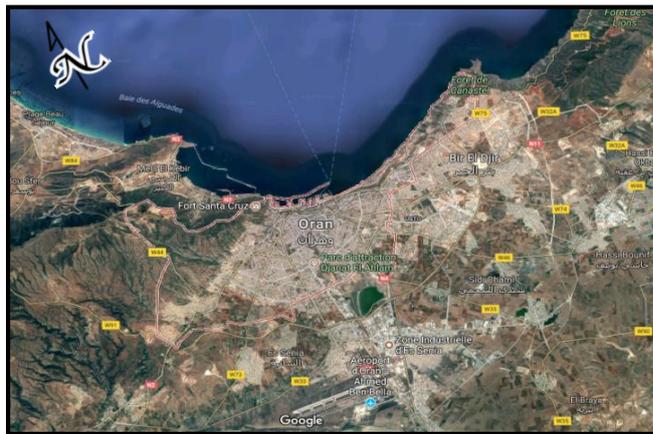


***Chapitre 2***

***Analyse de site***

## Histoire d'urbanisation de la ville d'Oran

La ville d'Oran s'est développée selon un plan radioconcentrique **Fig. 4** dont le centre géographique est l'actuelle « Centre-ville ». Les zones d'extension du tissu urbain primaire, délimité par des axes de cercles représentent les actuels boulevards périphérie.



**Figure 4 :** la ville d'Oran  
Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)

Alors que durant les années 70, la ville s'agrandit par la réalisation des cités périphériques, ce qui a donné un tissu discontinu, ces dernières années, elle s'est métamorphosé à travers différentes formes de promotions de logements collectifs, individuels et des différents équipements ....etc.

La chronologie des différentes implantations a donné:

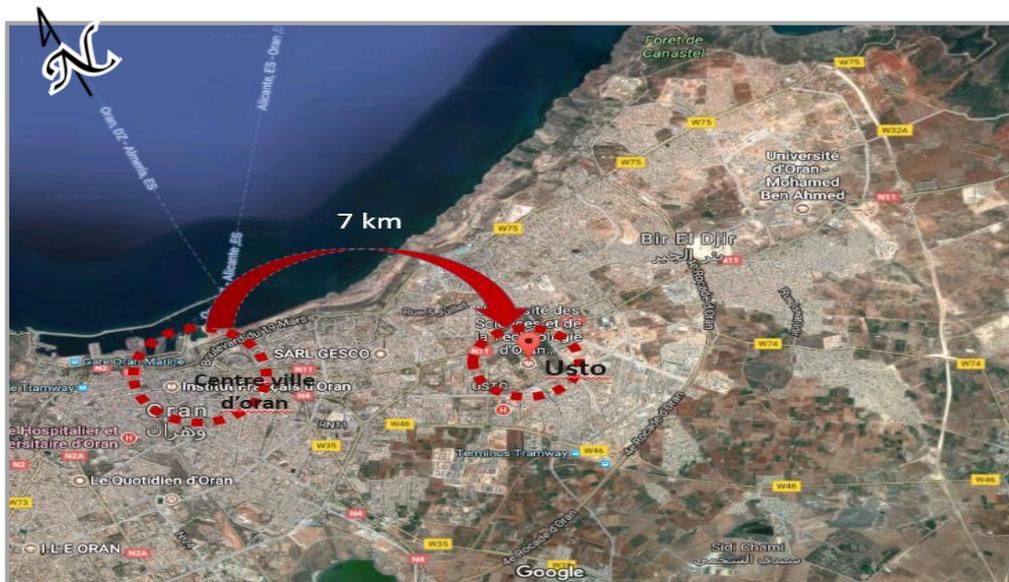
- La première implantation fut celle de l'université ; une assiette en dehors de la ville fut réservée pour ce projet. La réalisation a été achevée vers la fin des années 80. au cours de la même période, l'assiette pour l'implantation de l'hôpital fut choisie.
- Par la suite vient se greffer à ce programme, des logements sociaux et promotionnels, une séries d'équipements initiées dans le cadre de l'investissement privé et public, l'implantation des tours.....etc.
- Plus tard au début des années 90 le premier programme projeté dans la zone fut l'habitat individuel avec la formule « auto construction » à travers les coopératives El Mouhadine y compris 182 lots.
- En 1999 le centre d'étude et de réalisation en urbanisme d'Oran URBOR est chargé de l'élaboration de l'étude du P.O.S intitulé zone USTO ORAN.

- Une année après, il a été décidé l'implantation de tours (R+16) résidents inadaptées au contexte local puisque érigées dans la partie sud du P.O.S USTO. le Japon pour la prolongation est du Front de mer et le campus universitaire des sciences et de la technologie d'Oran comprenant la ZHUN dite « USTO ».
- Le 25 novembre 2005 : le POS USTO est approuvé au siège de la wilaya.
- En 2003 : l'implantation et la réalisation des tours de résidence (R+6) par COSIDER et ADL.
- Actuellement : le périmètre d'étude est situé dans un secteur classé par le PDAU (groupement d'Oran), comme un secteur urbanisé. Il s'agit donc du secteur n°20, dont le POS constitue la partie sud-est.

### Situation de la zone d'étude :

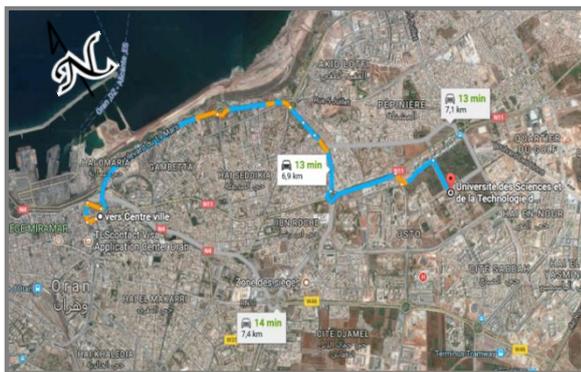
Notre zone d'étude se situe au cœur de l'université usto il occupe une situation géographique stratégique qui constitue l'entrée sud d'Oran.

L'USTO est une université située dans la commune de Bir El Djir à la sortie est de la ville



**Figure 5 :** Situation géographique d'Oran  
Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)

Alors le site qui va accueillir notre futur projet se trouve au cœur de l'université de l'USTO.



**Figure 6 :** Situation géographique d'Oran  
Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)



**Figure 7 :** Situation géographique d'Oran  
Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)

la distance entre l'USTO et le centre ville est de 7 km, 1h 12min a pied et 14 min par voiture.

notre zone accessible par un moyen de transport en commun propre :le tramway qui a 2 arrêt au niveau de boulevard l’USTO



**Figure 8 :** situation de la zone d’étude  
**Source :** www.google.dz/earth



**Figure 9 :** tramway d’Oran  
**Source :** www.google.dz/images



**Figure 10 :** situation de la zone d’étude  
**Source :** www.google.dz/earth

La situation stratégique de notre zone par rapport aux équipements qui entoure l’usto :

- 1-Centre de développement des satellites CDS
- 2- Faculté des sciences humaines et de la civilisation islamique
- 3-Centre de recherche en anthropologie sociale et culturelle CRASC
- 4-L’ex-Ecole Préparatoire en Sciences et Techniques Oran
- 5-Hôpital 1 er novembre usto
- 6-Clinique de diagnostic les lilas
- 7-Usine de fromage
- 8- Administrations finance , commerce , énergie et mines

## Université de l'USTO

L'université des sciences et de la technologie d'Oran  
**Fig.11**

Mohamed-Boudiaf (USTO-MB) Elle est classée par le U.S News World Report au 59<sup>e</sup> rang du classement régional 2016 des universités arabes. En septembre 1986, la ville d'Oran fut dotée d'un pôle universitaire aussi important que l'Université d'Oran Es-Senia mais plus moderne et à Oran-Est.



**Figure 11** : université de l'usto  
**Source** : [www.google.dz/images](http://www.google.dz/images)

Baptisée au début Université des sciences et de la technologie d'Oran (USTO),e s'étalait sur une superficie de 89 ha <sup>2</sup>. Elle a été rebaptisée Université des sciences et de la technologie d'Oran - Mohamed-Boudiaf à la mémoire de l'assassinat de Mohamed Boudiaf

## Historique de l'Université :

L'Université des Sciences et de la Technologie d'Oran "Mohamed Boudiaf" (USTO-MB) a été créée en 1971. Elle a été conçue par le célèbre architecte Japonais Kenzo Tange avec une architecture exceptionnelle (structuraliste).

Le structuralisme est la composition d'un système fait de plusieurs unités qui se ressemblent mais pas forcément identique.

La cours centrale présente l'élément majeur de l'USTO c'est à la fois le lieu de rencontre (détente) et des espaces commun (bibliothèque). L'USTO-MB est implantée sur 02 sites, IGCMO et le campus principal de Bir El Djir qui couvre une superficie de plus de 100 hectares.

L'USTO-MB partage de nombreuses caractéristiques des universités à travers le monde. Elle est l'une des plus grandes institutions de formation et de recherche technologique en Algérie. L'administration et les Facultés soutiennent le bon fonctionnement de l'Université et contribuent à son épanouissement et sa réussite à la fois sur le plan national qu'international. L'USTO-MB offre un système de formation du type Licence, Master et doctorat (LMD) conformément au processus de Bologne lequel fut adopté par l'établissement dès 2004.

L'Université est composée de sept facultés, à savoir:

- + Chimie
- + physique
- + Mathématiques et Informatique
- + architecture et génie civil
- + Génie Electrique, Génie Mécanique
- + Sciences de la Nature et de la Vie (Biologie et Biotechnologie)
- + un institut de sport

Il y a actuellement près de 20 000 étudiants inscrits, 730 agents d'administration qui soutiennent le corps central académique et 777 enseignants (effectuant des tâches académiques et de recherche).

### **Kenzo Tange le père de lusto :**

USTO a été conçue par l'architecte Kenzo Tange, C'est important d'avoir une petite idée sur la Biographie de ce grand homme que voici

- Diplômé de l'université de Tokyo en 1938, il commence à travailler pour l'architecte Kunio Maekawa jusqu'en 1941. Architecte japonais né le 4 septembre 1913 à Imabari, (Shikoku), décédé le 22 mars 2005 à Tokyo



**Figure 12 :** Kenzo Tange  
Source : [www.google.dz/image](http://www.google.dz/image)

- Il reprit ensuite ses études pour obtenir un diplôme d'ingénieur en 1959 à la même université. Dès 1946 il exerce comme professeur assistant à l'université de Tokyo et comme professeur de 1963 à 1974

Membre de l'Agence pour la reconstruction du Japon, il candidate au concours pour la reconstruction de la ville d'Hiroshima

Son projet de parc de la paix et du musée de la bombe atomique d'Hiroshima est retenu en 1949

On lui doit notamment comme réalisation du « Sogetsu Art Center » en 1955, En 1961 il fonde son agence « Kenzo Tange & Ur tec » qui devient en 1985 « Kenzo Tange Associates »

deux stades à Tokyo en 1963 pour les Jeux Olympiques de 1964, la cathédrale sainte Marie de Tokyo en 1965

Son travail, inspiré de Le Corbusier et versant dans le gigantisme, est récompensé en 1997 par le prix Pritzker, Il reçoit aussi les médailles d'or de la « Royal Institute of British Architects » (RIBA),

**Délimitation de site:**

La zone d'étude est délimitée par :

**Limites physiques :**

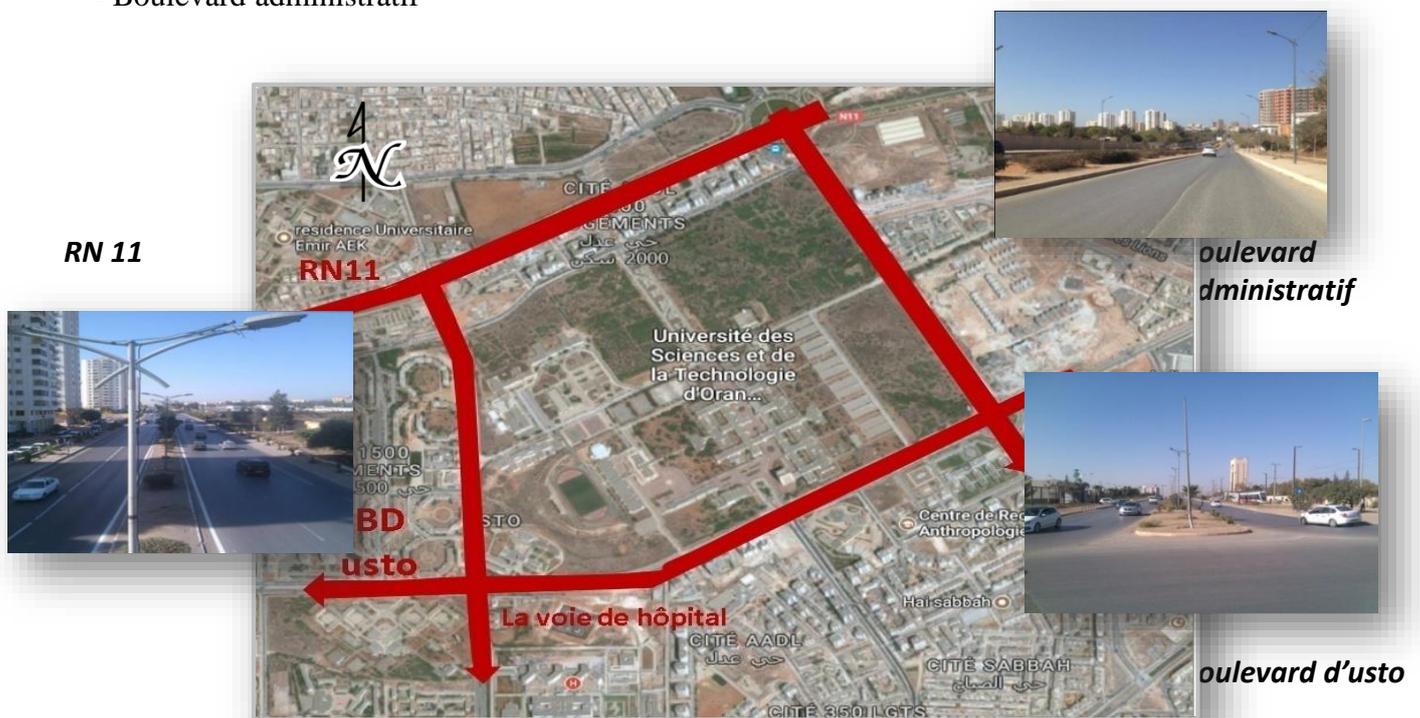
**•Au nord :**

RN 11 grand boulevard

Boulevard du lion qui mène vers le quatrième rocade périphérique d'Oran

**•A l'est :**

- Boulevard administratif



**Figure 13 : les limites**  
Source : auteurs

**•Au Sud :**

- Boulevard de l'USTO

**•A l'Ouest**

- la voie de l'hôpital qui relie la RN 11 et w 46

## Historique du site :

**Figure 1 :** l'absence des équipements et habitats autour de notre zone d'étude.

**Figure 2 :** commence la construction du logement AADL et département d'architecture et le stade.

**Figure 3 :** Des logements AADL et département d'architecture et le stade en cours de construction

- Intégrer autre équipement tel que autre le stade l'école supérieure des science et technologie, faculté des science humaine , usine et des équipements administratifs.

**Figure 4 :** Mettre fin à certains projets et réalisation autres constructions tels que CDS et CRASC

**Figure 5 :** réalisation de constructions en cours: logement promotionnel AADL el la clinique des diagnostics les lilas.



**Figure 14 :** 2000

Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)

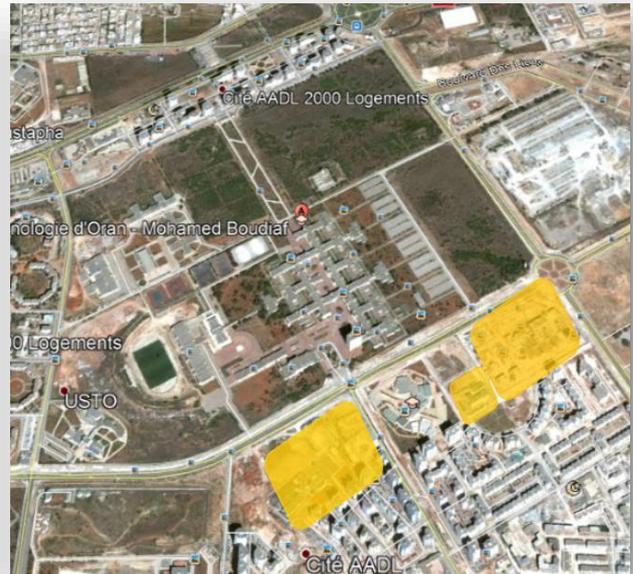


**Figure 15 :** 2003

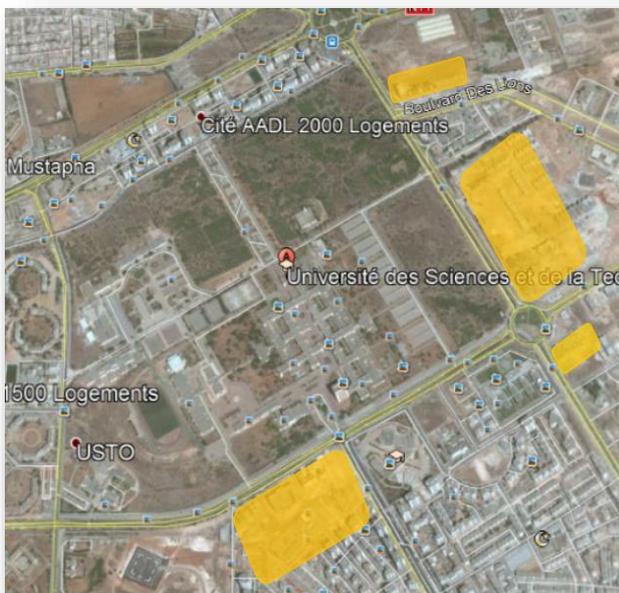
Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)



**Figure 16 : 2007**  
Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)



**Figure 17 : 2014**  
Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)



**Figure 18 : 2017**  
Source : [www.google.dz/earth](http://www.google.dz/earth)

Durant ces dernières années on remarque une progression et extension des équipements

4-Les points de repères :

La zone d'étude est située dans un milieu urbain ou on peut facilement le repérer grâce aux éléments suivants:



Figure 19 : les points de repères  
Source : auteurs

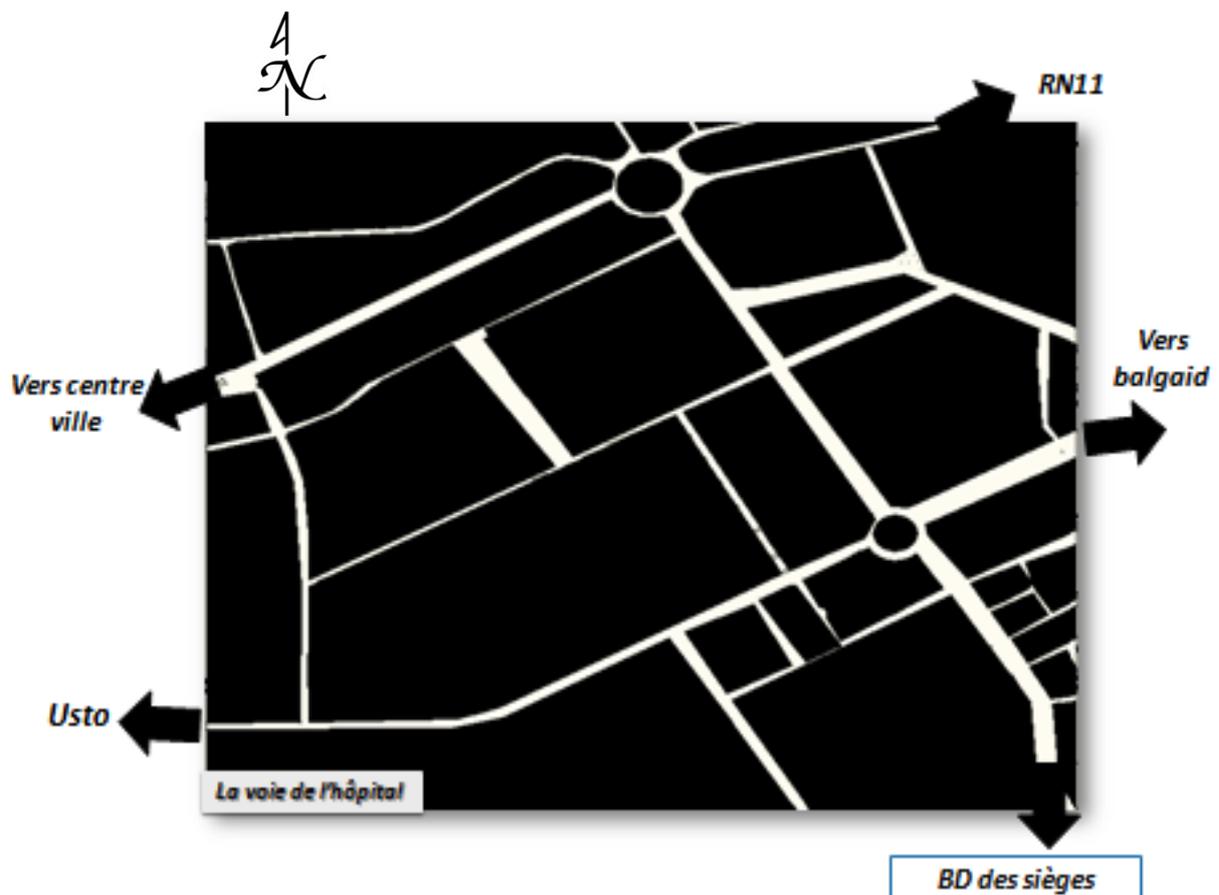
## Analyse typo-morphologie:

### Trame parcellaire :

Nous constatons que notre zone d'étude est caractérisé par un découpage de parcelles:

**Parcelle régulière:** notre site, foret intérieur de lusto, partie sud école de science humaine, CDS , CRASC

**parcelle irrégulière:** les autres parties qui entoure la zone d'étude



**Plan 1** : plan représentatif de système parcellaire  
**Source** : auteurs

**Trame viaire :**

Il existe deux types de trame viaire dans l'environnement immédiat dans le site d'intervention

➤ **Trame régulière**

**Trame quadrillée**

Qui obéissent au deux voies RN11 et la voie qui mène vers Belgaid

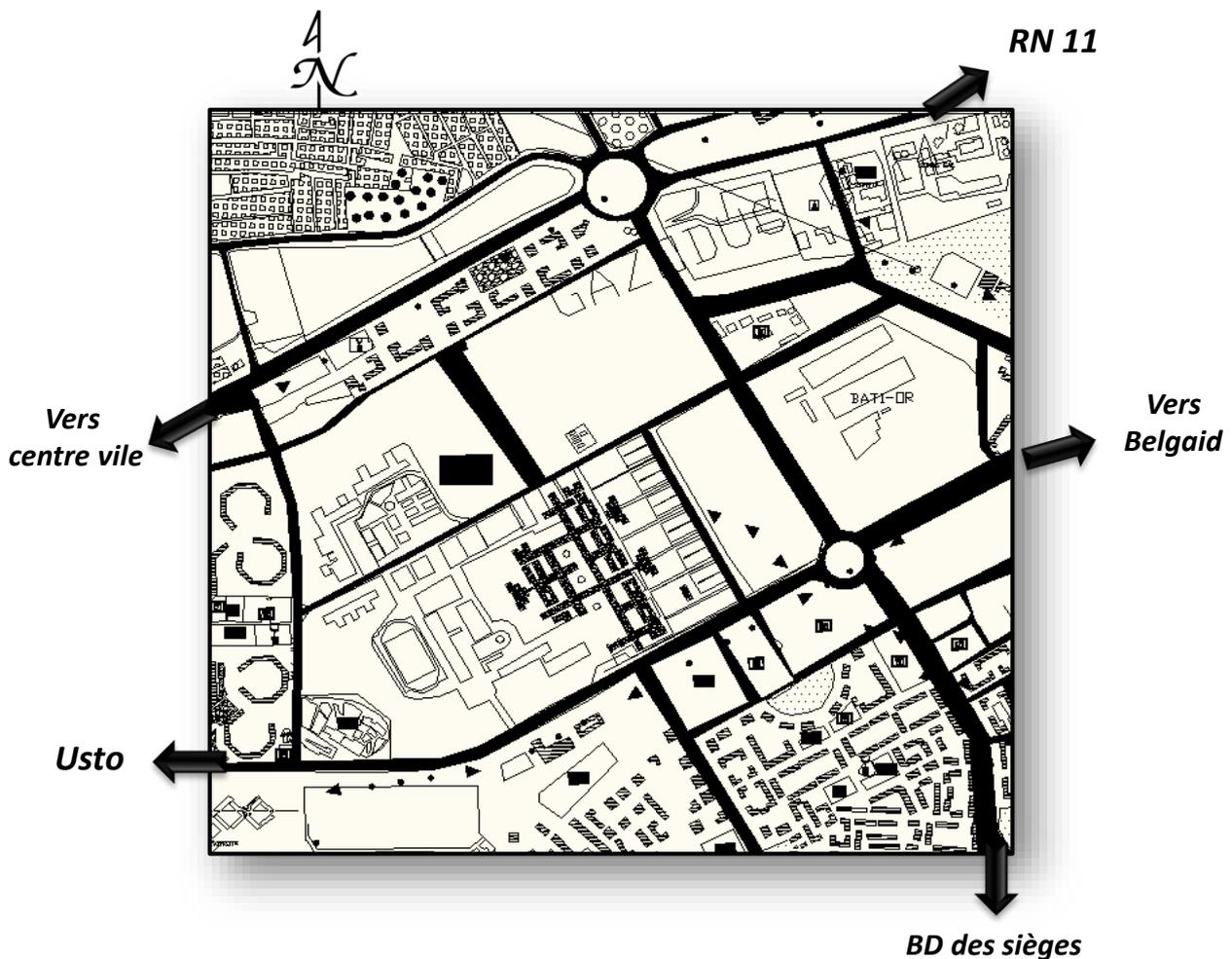
**Trame en boucle**

Système régulière hiérarchisé

➤ **Trame irrégulière**

**Trame linéaire:**

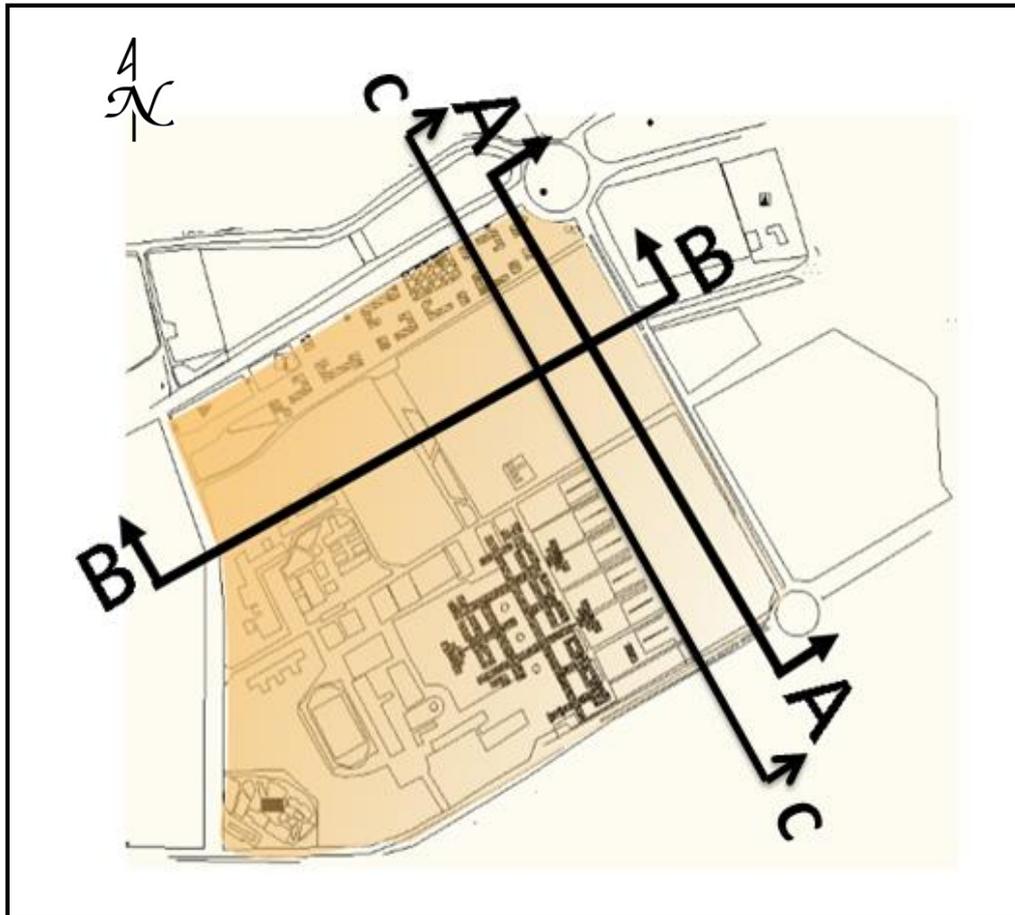
Elle est le résultat de l'obéissance à la morphologie du terrain



**Plan 2 :** plan représentatif des systèmes viaires  
Source : auteurs

### Topographie de la zone d'étude

Le terrain est d'une forme régulière qui peut s'inscrire dans 2 formes géométriques rectangulaires  
Il se divise en deux parties distinctes:  
Une partie haute plate  
Et une partie base accidentée et présente une légère pente.  
Le terrain est orienté vers le nord.



**Plan 3** : plan représentatif de la topographie de terrain  
**Source** : auteurs

Topographie de la zone d'étude:

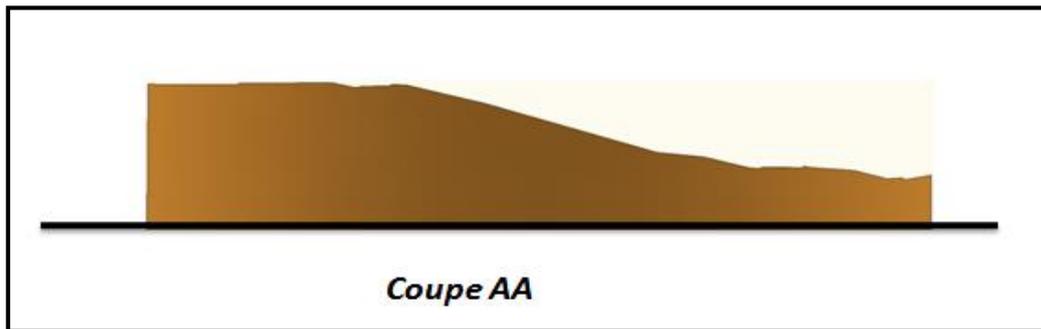


Figure 20: coupe schématique AA  
Source : auteurs

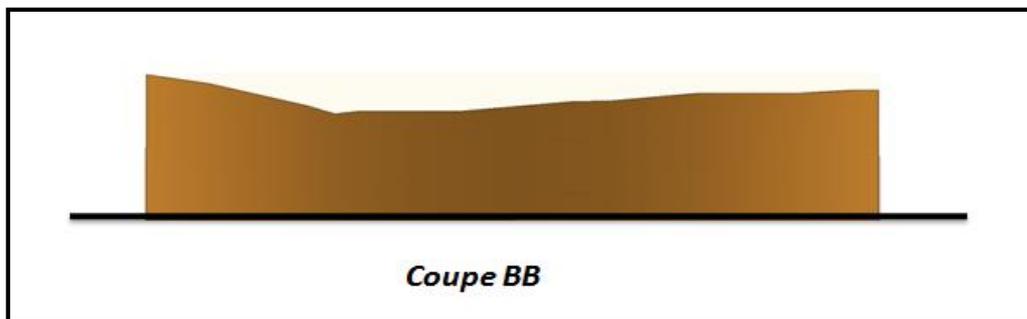


Figure 21 : coupe schématique BB  
Source : auteurs

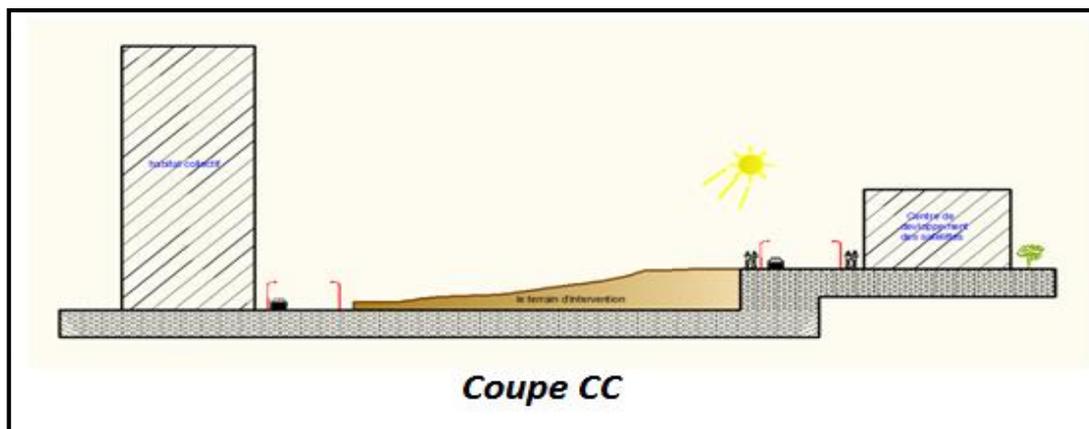


Figure 22 : coupe schématique CC  
Source : auteurs

## Morphologie du site

Notre terrain s'étend sur une surface importante égale à 25 h

La présence d'une voie intermédiaire qui divise le terrain en deux parcelles :

- La parcelle 1 d'une surface de 17h
- La parcelle 2 d'une surface de 8 h

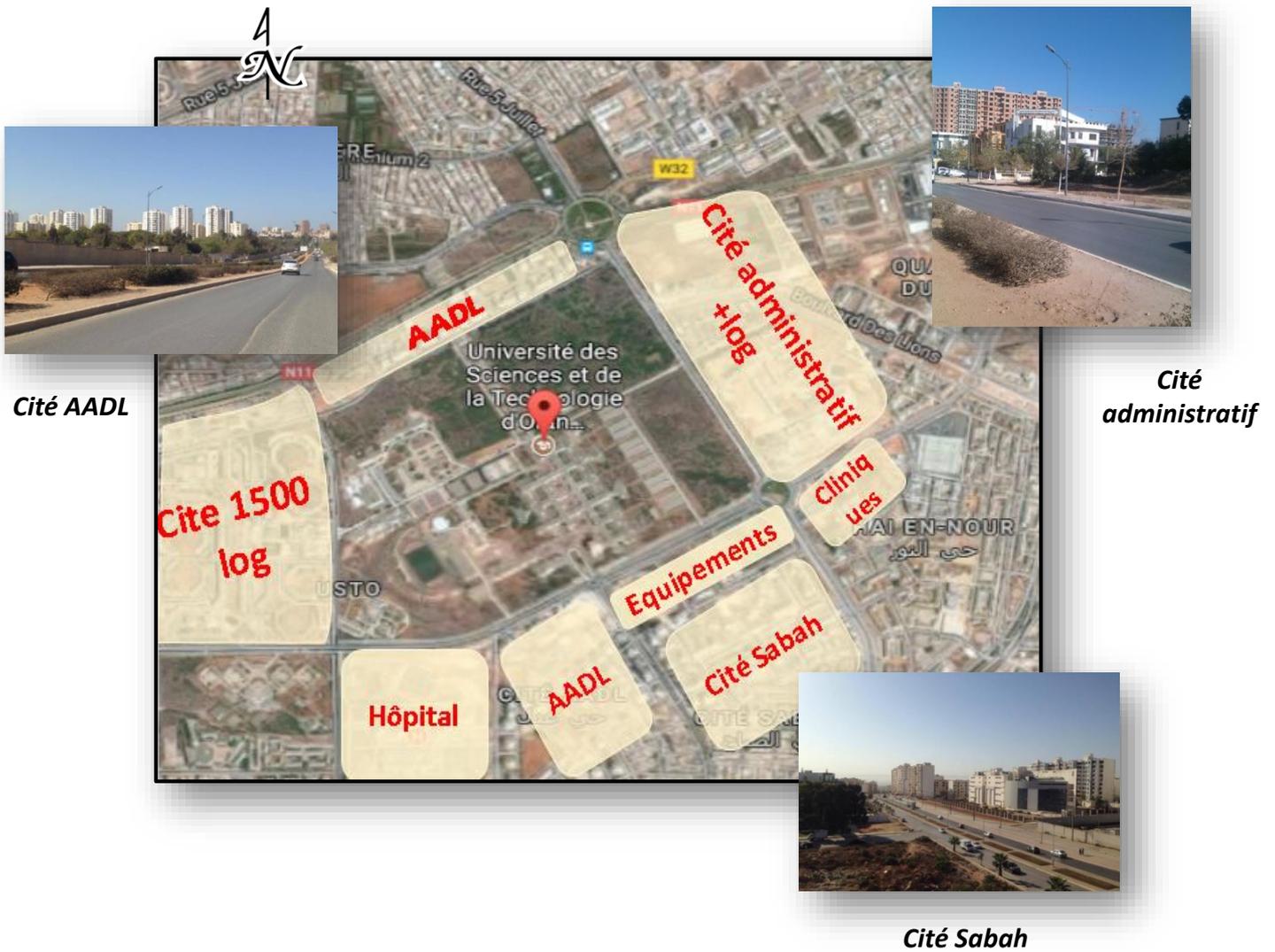


**Plan 4** : plan représentatif de la surface du terrain  
**Source** : auteurs

## Analyse paysagère

### Les quartiers :

Notre zone d'étude est un pôle universitaire qui est entouré par des quartiers résidentiels telle que : AADL , cite 1500 logs, cité Essabah, et des quartiers administratifs



**Figure 23 : les quartiers**  
Source : auteurs

### Les nœuds :

Il existe deux grands nœuds importants : rond point usto, rond point pépinière avec deux autres petits nœuds



*nœud pépinière*



*nœud usto*

#### Légende



**Grand nœud**



**Petit nœud**

**Figure 24 : les nœuds**  
Source : auteurs

les voies

La zone étude est accessible par 4 axes importants : le boulevard de lusto, RN11, boulevard administratifs et la voie d'hôpital.

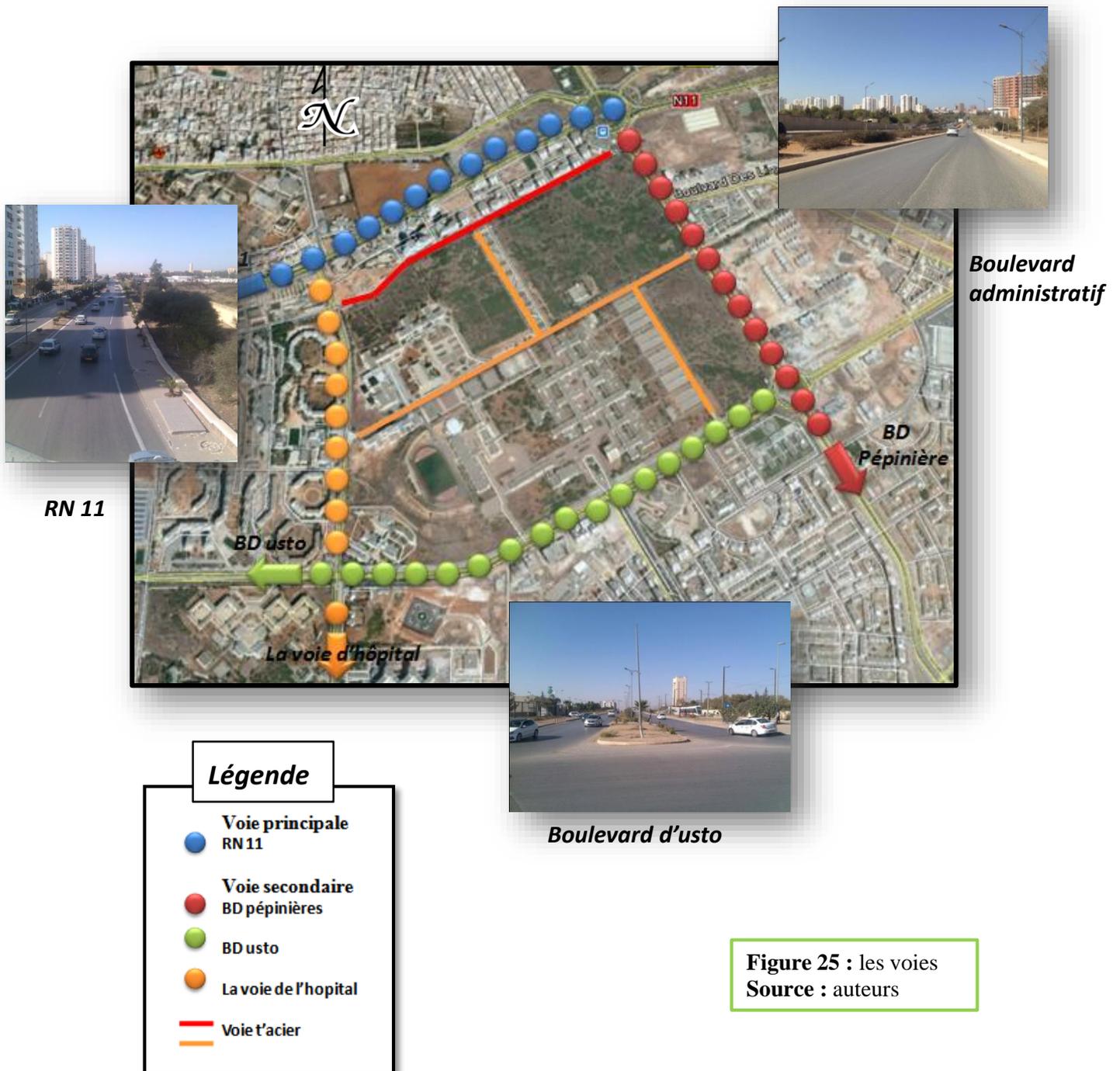


Figure 25 : les voies  
Source : auteurs

### Accessibilité :

Le fragment bénéficie d'une bonne accessibilité par des accès :  
Accès principale et trois secondaires du boulevard de l'usto.  
Accès 2 : par le boulevard administratif.  
Accès 3 : par le boulevard de pépinière.  
2 accès : par la voie de l'hôpital en même temps clôturé



Figure 26 : Accessibilité  
Source : auteurs

**Circulation:**

**Circulation mécanique:**

La présence d'un axe principal qui est caractérisé par une forte circulation mécanique la RN11  
 Les autres axes sont caractérisés par une circulation mécanique moyenne.



**Légende**

- Circulation mécanique forte
- Circulation mécanique moyenne
- Circulation mécanique faible

**Figure 27 :** la circulation mécanique  
 Source : auteurs

### Circulation piétonne :

Notre zone d'étude fait partie de l'université de sciences et la technologie alors la circulation piétonne est moyenne.

Et faible au niveau des boulevards principaux , qui entourent le site.

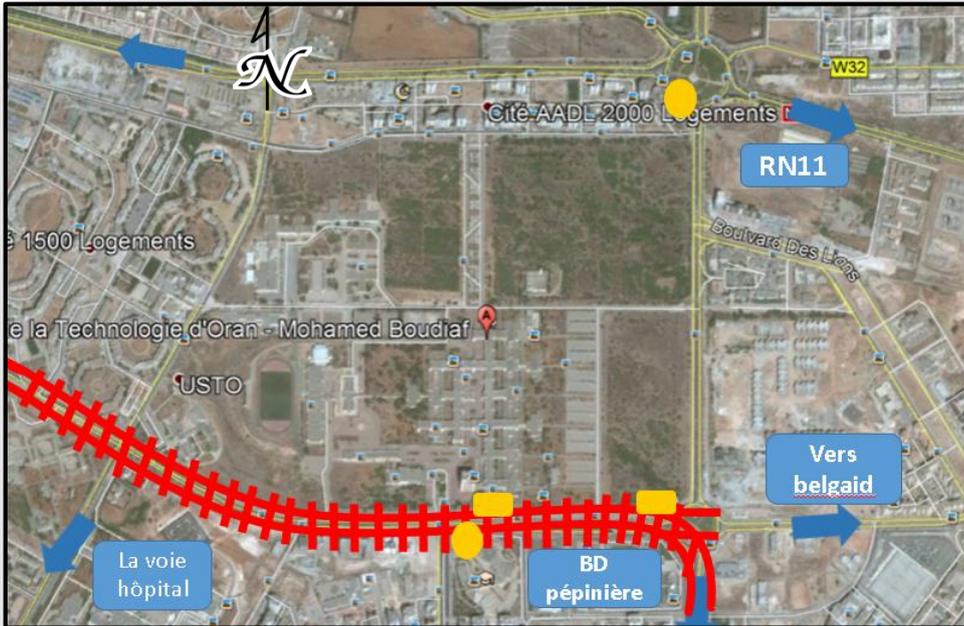


#### Légende

- Circulation piétonne moyenne
- Circulation piétonne faible

**Figure 28 :** la circulation piétonne  
**Source :** auteurs

Transport en commun:



**Légende**

- Arrêt de tramway
- Arrêt de bus
- ⊞ Passage de tramway

**Figure 29 :** passage de tramway  
**Source :** auteurs



**Figure 30 :** Le tramway d'Oran  
**Source :** www.google.dz/images

Le tramway : un moyen de transport en commun propre

Une ligne de tramway de 18.7 km et 32 stations.

### Le cadre bâti :

Des constructions avec une architecture moderne en bon état marqués par les matériaux (baies vitrées, structures apparentes poteaux poutres....)  
constructions nouvelles et extension de la ville vers l'est.  
La présence des espaces verts larges.

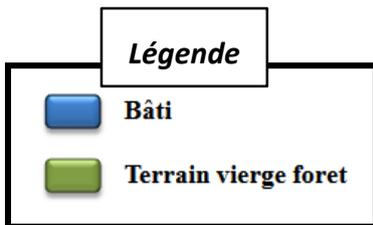
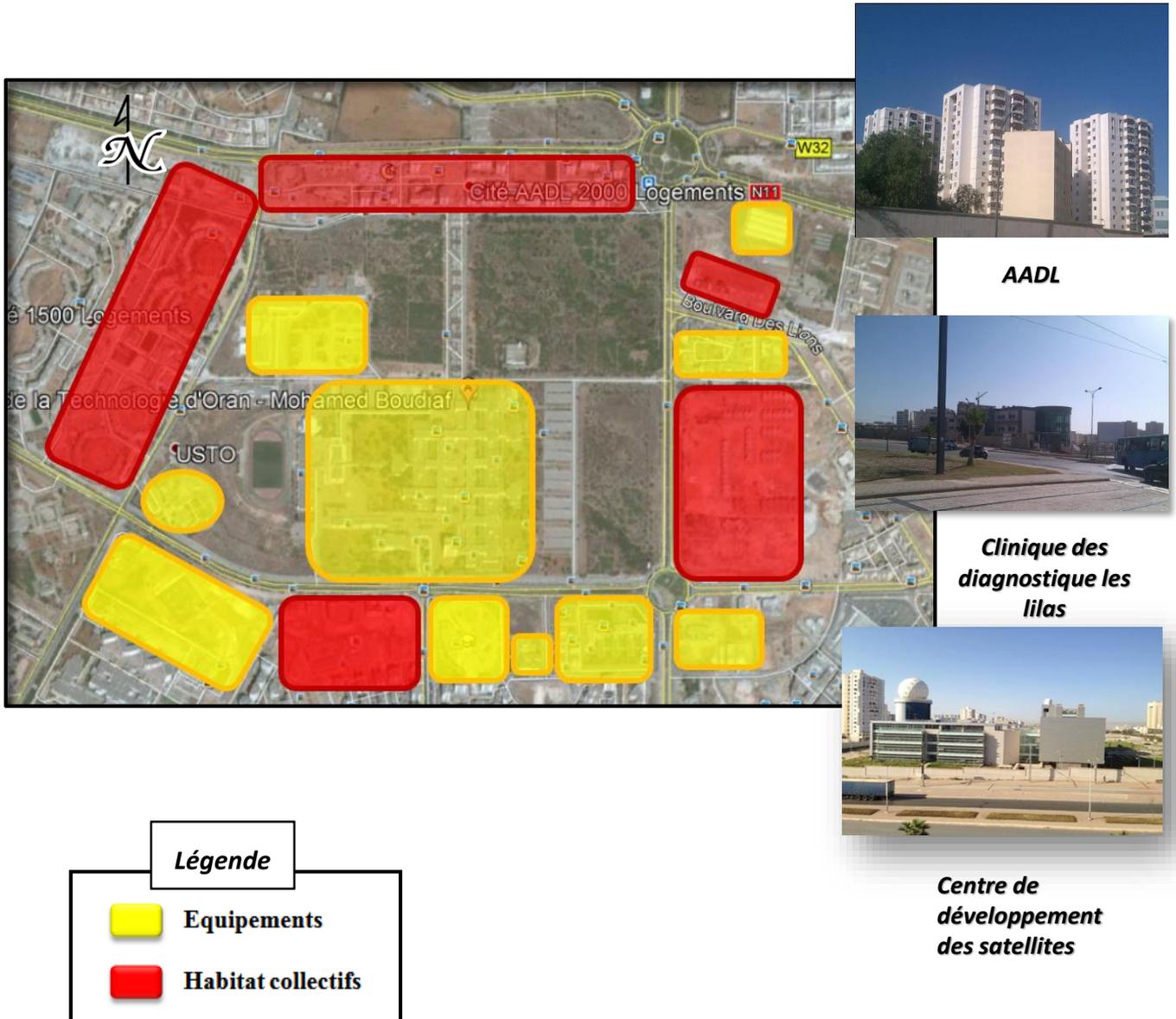


Figure 31 : le cadre bâti  
Source : auteurs

**Fonctions urbaines :**

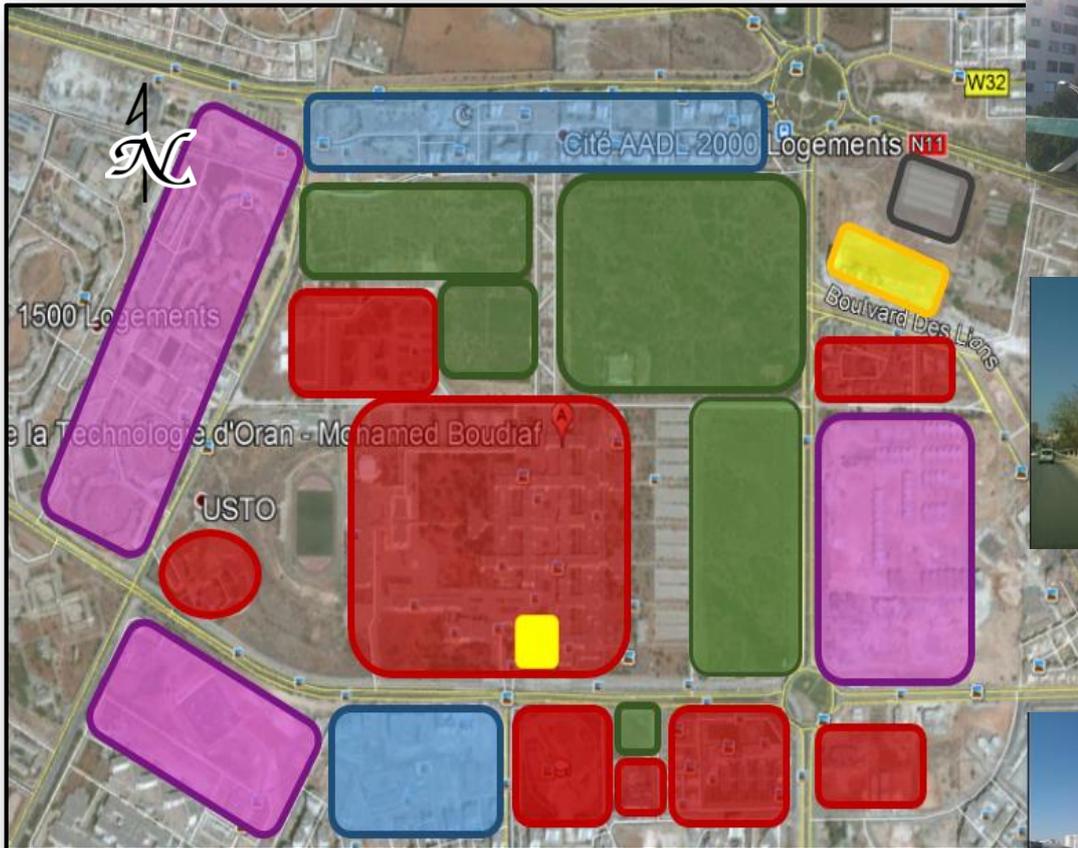
La zone d'étude est un pôle universitaire. l'espace urbain qui entoure notre projet abrite trois fonctions urbaines qui le structurent telles que : l'habitat, c'est un quartier résidentiel puisque l'habitat est la fonction la plus dominante en particulier l'habitat collectif et caractérisé par une richesse au niveau des équipements administratifs et les activités.



**Figure 32 : les fonctions urbaines**  
**Source : auteurs**

### L'état des hauteurs:

Les hauteurs varient entre R+4 et R+16 qui nous permet une liberté de choix de la hauteur de notre projet .

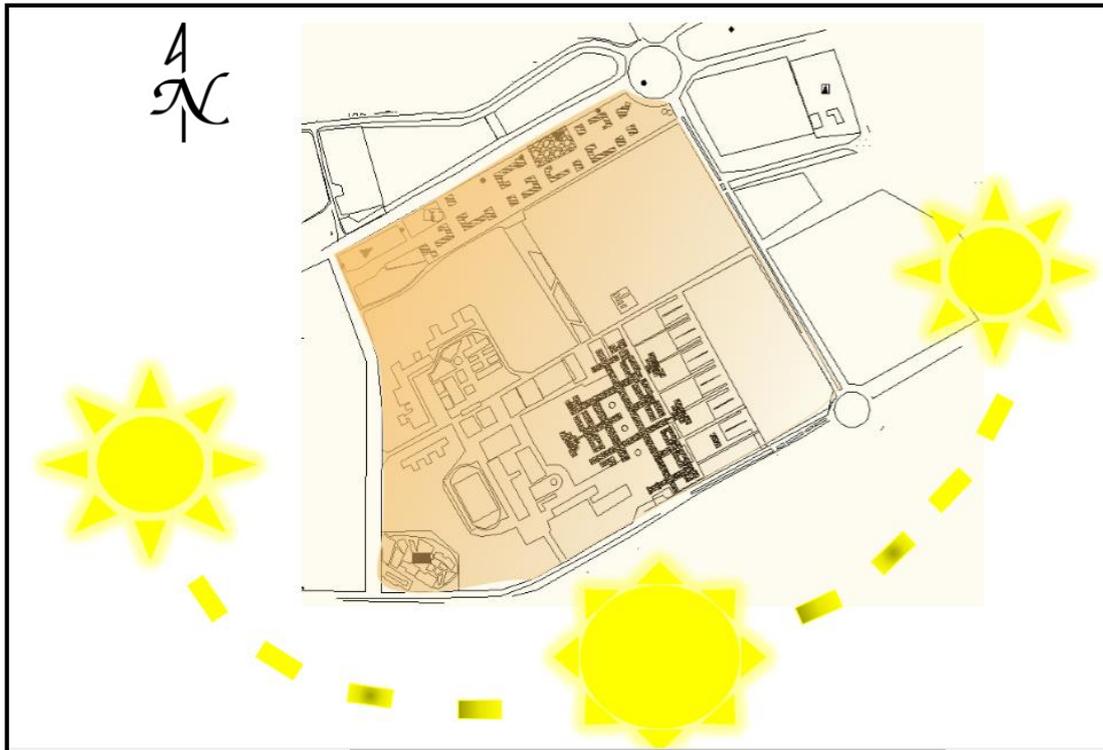


Légende	
	RDC
	R+4
	R+5, R+8
	R+9, R+14
	R+16

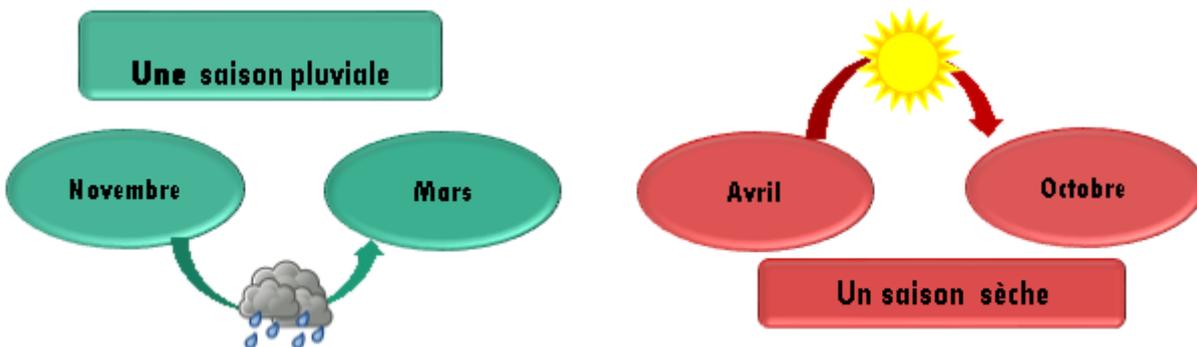
Figure 33 : les hauteurs  
Source : auteurs

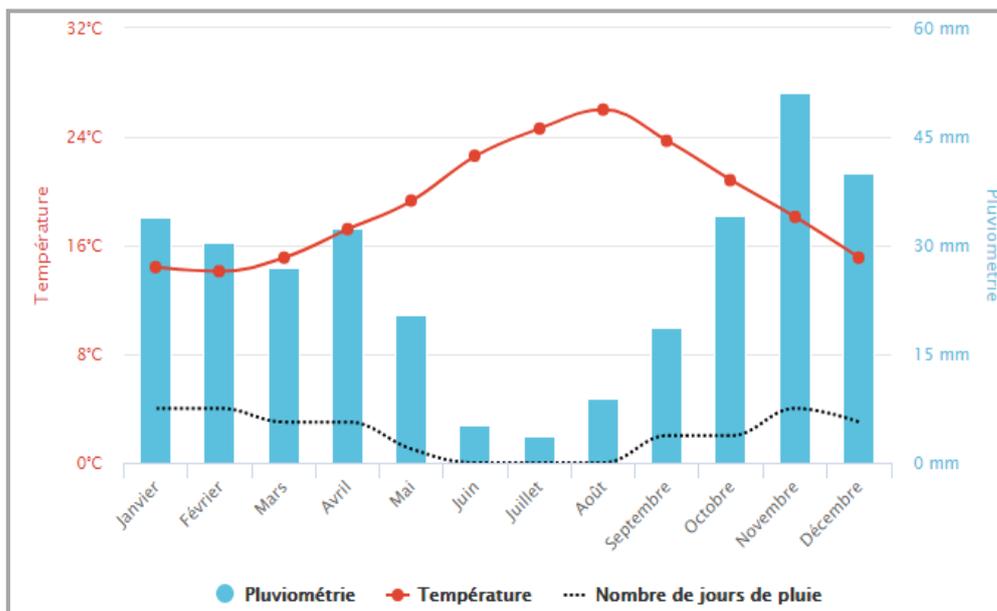
**Climatologie :**

La région est marquée par un climat de type méditerranéen, caractérisée par une variation annuelle et inter saisonnière, un hiver pluvieux et un été sec. Donc les conditions climatiques sont très favorables, Le terrain est bien ensoleillé durant toute l'année



**Figure 34 : climatologie**  
Source : auteurs



**Température et pluviométrie:****Figure 35 :** température moyenne/pluviométrieSource : <http://www.levoyageur.net/climat-ville-ORAN.html>

Au mois de **août**, la température moyenne est de **26°C**. **Août** est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. **Février** est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de **14.1°C** à cette période.

Des précipitations moyennes de **3.6 mm** font du mois de **juillet** le mois le plus sec. En **novembre**, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de **51 mm**.

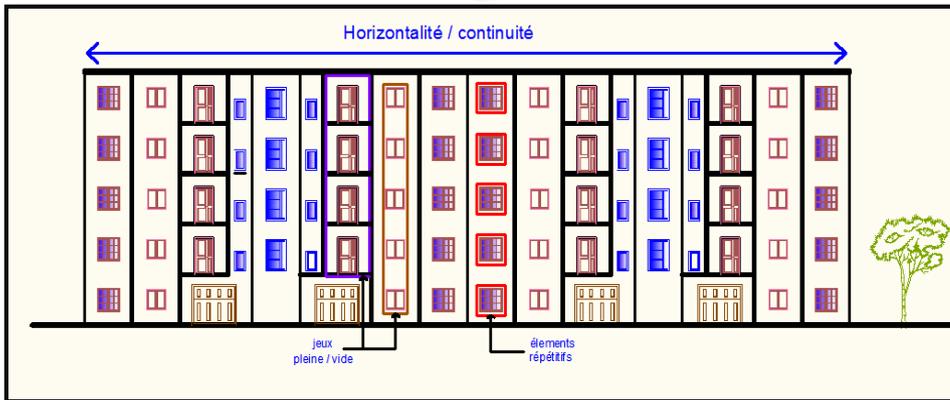
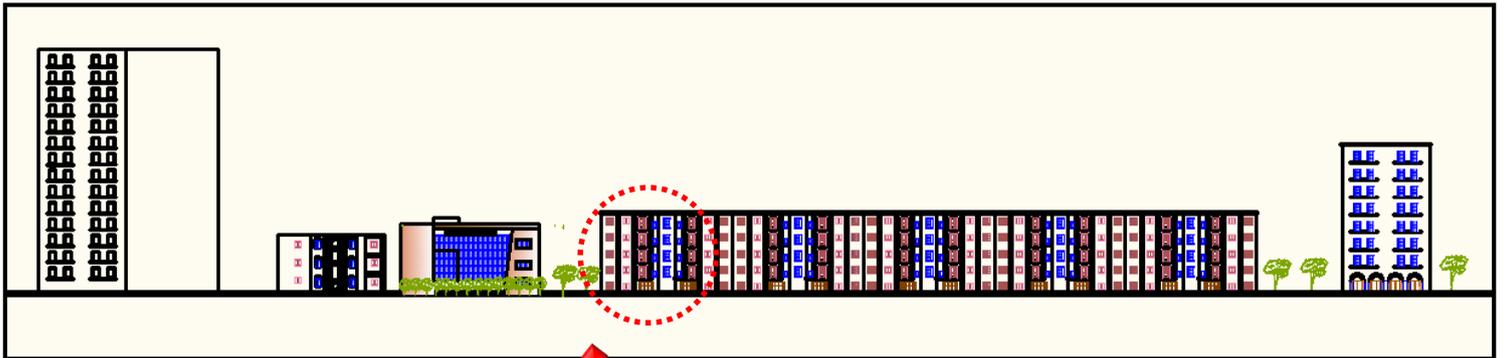
La température moyenne annuelle est de **17.7 °C**

Les précipitations varient de **47.4 mm** entre le mois le plus sec et le mois le plus humide.

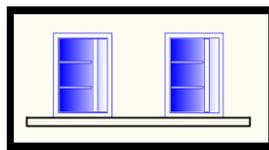
En hiver : température moyen **14.1°C**

En été : température moyen **26°C**

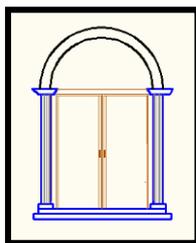
Façade urbaine:



Une façade urbaine homogène entre ses éléments, représenté par l'horizontalité des balcons, des ouvertures, et hiérarchisation des étages



Élément répétitive



Arcades

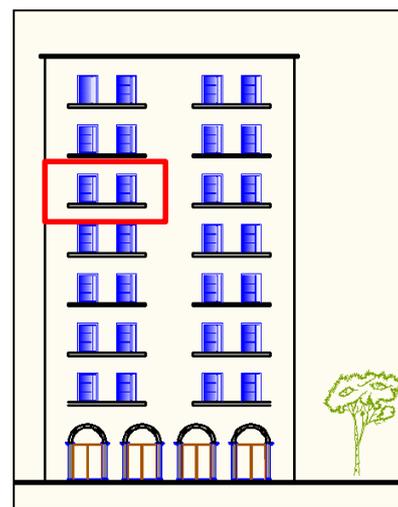
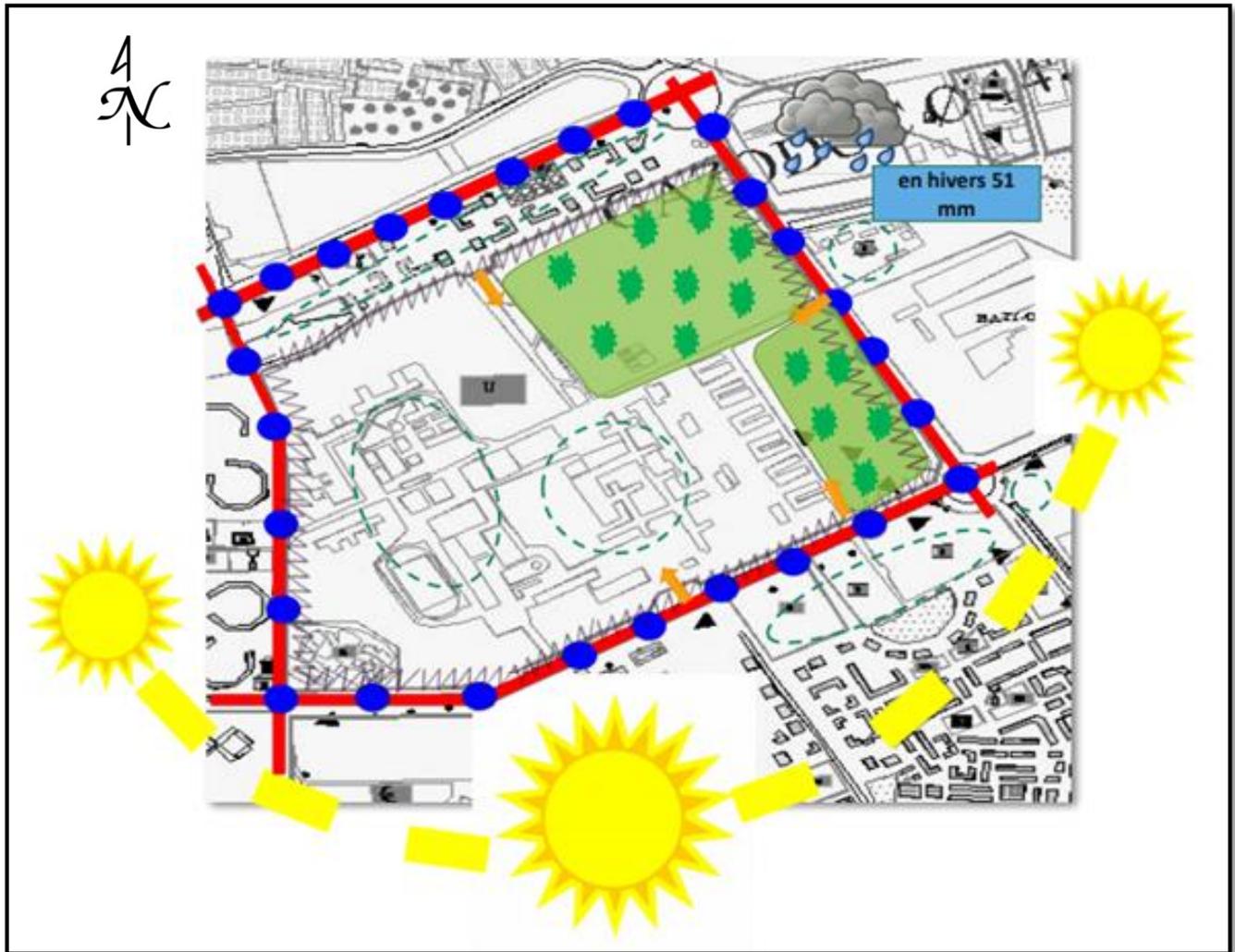


Figure 36 : façade urbaine  
Source : auteurs

Synthèse:



Légende	
	Accessibilité
	Circulation
	Clôture
	Espace vert
	Equipements
	Limites de la zone d'étude

## **Synthèse:**

- *Notre zone d'étude est un pôle universitaire.*
- *Un climat favorable, Le terrain est bien ensoleillé.*
- *Une bonne accessibilité, la zone d'étude est entourée par 4 axes importants.*
- *La présence d'un axe principal qui est caractérisé par une forte circulation mécanique la RN11.*
- *La zone d'étude est favorisée par le transport en commun, une ligne de tramway.*
- *Les fonctions urbaines qui entourent la zone d'étude représentés par des quartiers résidentielles, des équipements administratifs et les activités.*
- *Des constructions d'une architecture moderne en bon état.*
- *Le terrain a une surface importante égale à 25 h*
- *Le site est occupé par des espaces verts.*
- *La zone d'étude est clouturée.*

# ***Liste des figures, et des plans***

## **Liste des figures:**

<b>Figure 1/</b> wilaya d'Oran .....	06
<b>Figure 2 /</b> situation géographique de la wilaya d'Oran .....	07
<b>Figure 3/</b> la zone d'étude .....	08
<b>Figure 4/</b> la ville d'Oran .....	19
<b>Figure 5/</b> Situation géographique d'Oran .....	21
<b>Figure 6/</b> Situation géographique d'Oran .....	21
<b>Figure 7/</b> Situation géographique d'Oran .....	21
<b>Figure 8/</b> situation de la zone d'étude .....	22
<b>Figure 9/</b> tramway d'Oran .....	22
<b>Figure 10/ :</b> situation de la zone d'étude .....	22
<b>Figure 11/</b> université de l'usto .....	23
<b>Figure 12/</b> Kenzo Tange .....	24
<b>Figure13/</b> les limites .....	25
<b>Figure 14/</b> le site en 2000 .....	26
<b>Figure 15/</b> le site en 2003 .....	26
<b>Figure 16/</b> le site en 2007 .....	27
<b>Figure 17/</b> le site en 2014 .....	27
<b>Figure 18/</b> le site en 2017 .....	27
<b>Figure 19/ :</b> les points de repères .....	28
<b>Figure 20/ :</b> coupe schématique AA.....	32
<b>Figure 21/</b> coupe schématique BB.....	32
<b>Figure 22/</b> coupe schématique CC.....	32
<b>Figure 23/</b> les quartiers .....	34
<b>Figure 24/</b> les nœuds .....	35
<b>Figure 25/</b> les voies .....	36
<b>Figure 26/</b> Accessibilité .....	37
<b>Figure 27/</b> la circulation .....	38
<b>Figure 28/</b> la circulation .....	39
<b>Figure 29/</b> passage de tramway .....	40
<b>Figure 30/</b> le tramway d'Oran .....	40
<b>Figure 31/</b> le cade bâti .....	41
<b>Figure 32/ :</b> les fonctions urbaines .....	42
<b>Figure 33/</b> les hauteurs .....	43
<b>Figure 34/</b> climatologie .....	44
<b>Figure 35/</b> température moyenne/pluviométrie .....	45
<b>Figure 36/</b> façade urbaine.....	46

**Liste des plans:**

<b>Plan 1/</b> plan représentatif de système parcellaire .....	29
<b>Plan 2/</b> plan représentatif des système viaire .....	30
<b>plan 3/</b> plan représentatif de la topographie de terrain.....	31
<b>plan 4/</b> plan représentatif de la surface du terrain .....	.33

# ***Bibliographie***

## ***- Ouvrages :***

- Catherine Charlot-Valdieu, Philippe Outrequin. Eco quartier mode d'emploi - EYROLLES 2009 Ademe. Réussir un projet d'urbanisme durable - Le moniteur- 2006

- TRAITE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME BIOCLIMATIQUES – concevoir, édifier et aménager avec le développement durable –(Alain liebard, André de herde)

## ***- Google earth***

## ***- site internet***

***[http://www.applis.univ-tours.fr/scd/EPU\\_DA/2016PFE\\_Torres\\_Helene.pdf](http://www.applis.univ-tours.fr/scd/EPU_DA/2016PFE_Torres_Helene.pdf)***

***<http://www.lillemetropole.fr/files/live/sites/lmcu/files/docs/DEV DURABLE/charte-des-eco-quartiers-2010.pdf>***

***<http://www.topito.com/top-10-des-bonnes-raisons-dhabiter-un-ecoquartier>***

***<http://www.topito.com/top-10-des-bonnes-raisons-dhabiter-un-ecoquartier>***

***[https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/site/environnement/documents/Essais2012/Savard M 18-07-2012 .pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/site/environnement/documents/Essais2012/Savard_M_18-07-2012.pdf)***

***<http://www.aquitaineonline.com/actualites-en-aquitaine/nature-et-environnement/construire-ecoquartier.html>***

***<https://exeisconseil.com/index.php/smart-city>***

***<http://www.aquitaineonline.com/actualites-en-aquitaine/nature-et-environnement/construire-ecoquartier.html>***

***[http://avecvenelles.free.fr/documents/eco\\_quartier\\_presentation.pdf](http://avecvenelles.free.fr/documents/eco_quartier_presentation.pdf)***

***<http://www.levoyageur.net/climat-ville-ORAN.html>***

***<http://www.ville-gennevilliers.fr/2189/eco-quartier-zac-chandon-republique.htm>***

[-http://www.rue-avenir.ch/themes/villes-dici-et-dailleurs/allemaqne/fribourg-en-brisgau-vauban/vauban](http://www.rue-avenir.ch/themes/villes-dici-et-dailleurs/allemaqne/fribourg-en-brisgau-vauban/vauban)

[-http://carfree.fr/index.php/2008/02/03/quartier-vauban-quartier-zero-voiture-a-fribourg](http://carfree.fr/index.php/2008/02/03/quartier-vauban-quartier-zero-voiture-a-fribourg)

[-https://www.urbanera.fr/fort-dissy](https://www.urbanera.fr/fort-dissy)

[-https://www.bouygues-immobilier-corporate.com/content/fort-issy](https://www.bouygues-immobilier-corporate.com/content/fort-issy)

[-http://www.lemonde.fr/economie/article/2013/07/20/ecoquartier-innovant-le-fort-d-issy-les-moulineaux-accueillera-3-600-habitants-debut-2014\\_3450526\\_3234.html](http://www.lemonde.fr/economie/article/2013/07/20/ecoquartier-innovant-le-fort-d-issy-les-moulineaux-accueillera-3-600-habitants-debut-2014_3450526_3234.html)

***Chapitre 3***

***Analyse thématique***

*Exemple1: ..... Éco-quartier CHANDON*

*Exemple2: ..... éco-quartier HEUDLET 26*

*Exemple3: ..... éco-quartier de Vauban*

*Exemple4:..... éco-quartier fort d'issy*

***Exemple 1***



Exemple: 01

ecoquartier Chandon

Descriptif de projet:

•**Maitre d'ouvrage** : l'agence d'urbanisme de la ville de Gennevilliers.

•**Lieux** : Gennevilliers-ile- France.

•**Surface** : 10ha

A l'origine C'est un site occupé par 3ha d'habitat anciens dégradés voir vétuste, et 7ha d'anciens usines (industrie automobile).



Figure: vue globale du projet

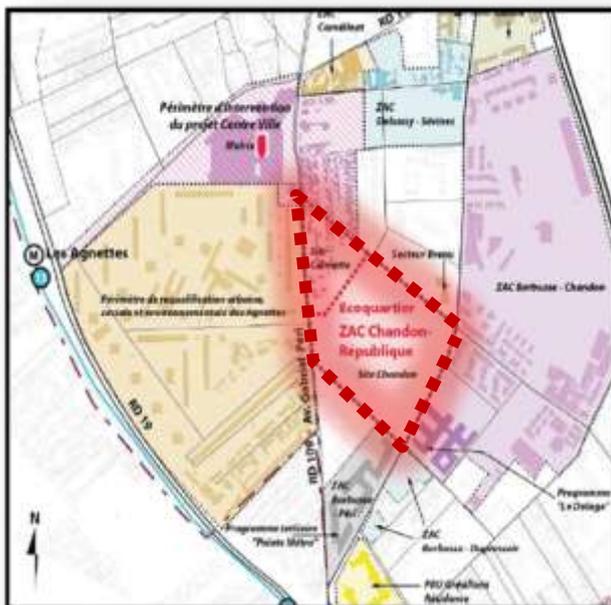


Figure: le site d'intervention

*Depuis déjà quelques années le cœur d'agglomération de Gennevilliers connaissent une transformation urbaine importante.*

*À ZAC chandon république une ville moderne et populairement vivante et durable se réalise.*

## Objectif

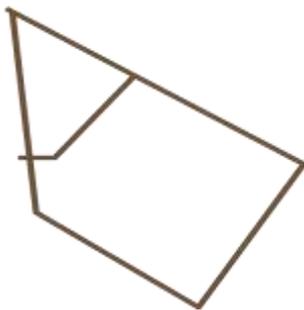
*Redynamiser le cœur de la ville et favoriser l'exemplarité et la diffusion de nouvelles pratiques d'aménagement durable*

## Programme :

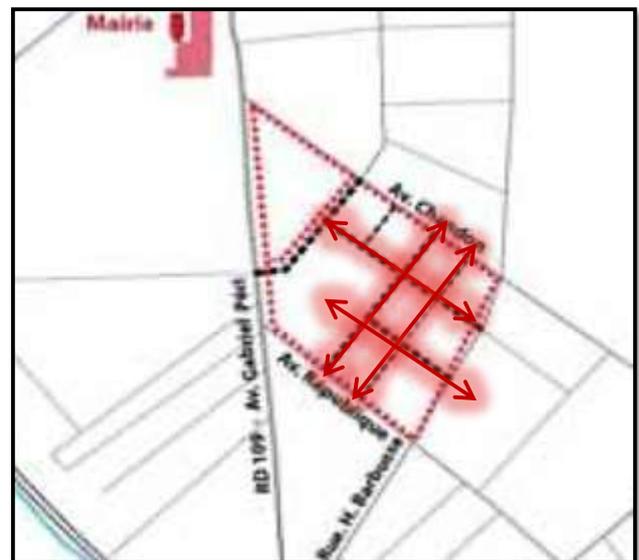
- 122 500 m<sup>2</sup> de logements (50% en accession / 50% en locatif social),
- 3 000 m<sup>2</sup> de commerce et services,
- 9 600 m<sup>2</sup> d'équipements publics :Groupe scolaire, équipement d'accueil de petite enfance, gymnase..

## l'intervention

### Création des nouvelles rues



*Les voies sont tracés dans le prolongement des voirie existant pour faciliter les liaisons et favorisant les échanges et les accès au services public et commerces*



*Figure: nouveau découpage des îlots*

L'utilisation des circulation douces

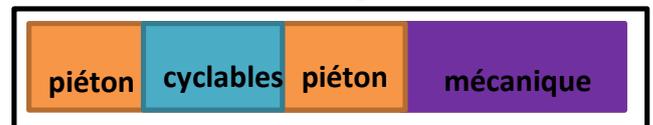
intégré au cœur d'îlot des espaces réservé au circulation douces (piéton et cycliste), pour réduire l'utilisation des transports polluant



Figure: plan des circulations douces



Figure: Coupe schématique d'une rue



Mixité sociale, fonctionnel et économique

L'intégration de commerce au pied des immeubles (en RDC) dans la façade qui donne sur les rues

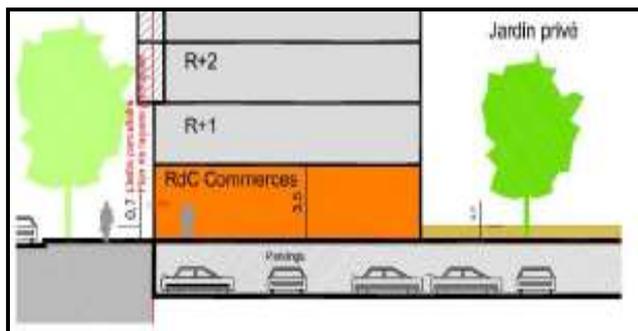


Figure: coupe sue l'immeuble



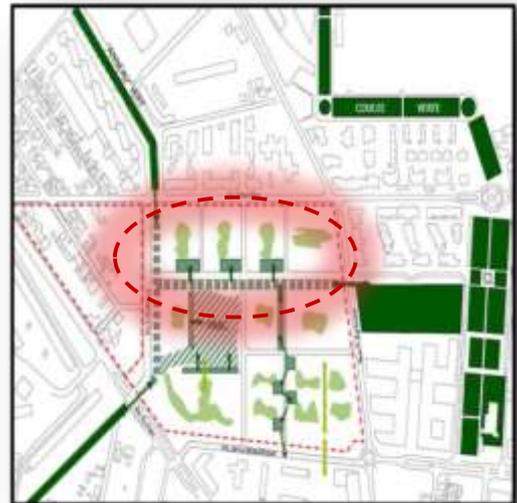
Figure: commerces au RDC

*Favoriser la biodiversité et renforcer la trame verte*

*Offrir une respiration au habitants et usagers par la création des espaces verts (publics et privés )*



*Figure: le parc au cœur de quartier*



*Figure: plan des espaces vert privé et public*



*Figure: espace de circulation*



*Figure: espace vert*

*Un parc pour favoriser la convivialité et permet de donner un îlot ouvert à travers le quel le piéton peut passer pour traverser de part et d'autre*

**Construction d'une équipement  
composé de:  
Groupe scolaire, équipement  
d'accueil de petite enfance, gymnase**



**Figure: logement**

**Traitement des déchets**



**Figure: bornes des collecte des déchets**

**La collectes des déchets se fait par un e méthode de tri sur  
des bornes , à l'extérieur d'ilot**

**Le paysage urbain**

Des cheminements pour accéder aux blocs

*Les secteurs bâtis et non bâtis sont équilibrés harmonieusement , et les hauteurs sont limitées de 3 à 7 étage , une exception qui infirme la règle le village habiter le ciel en R+18*



Figure: principe ilot ouvert

Les ilots sont conçus selon le principe d'ilot ouvert avec un espace vert au cœur d'ilot , pour que les logement avoir deux orientations et recevoir un ensoleillement maximale



Figure: le village habiter le ciel



Le concept de « village vertical » (habiter le ciel ) développé par l'agence d'architecture de Roland Castro , construire en toute légèreté grâce à sa conception innovante

considéré comme un point de repère assure la caractérisation et la lisibilité du quartier

**Synthèse:**

**A l'échelle de quartier:**

- la restructuration de la trame urbaine
- Création du nouvelles rues
- *circulation douces (piéton et cycliste) , pour réduire l'utilisation des transports polluant*

**A l'échelle de parcelle :**

- renforcement des espaces verts (*publics et privés* )
- *Une mixité fonctionnelle, commerces au niveau des RDC*
- *une mixité sociale et générationnel*
- le principe d'îlot ouvert avec un espace vert au cœur d'îlot
- favoriser le paysage urbain
- *La collectes des déchets par le tri sur des bornes*

**A l'échelle de bâtiment:**

- *des panneaux solaire ,*
- *toitures végétalisée*
- *façade orienté vers le soleil*

***Exemple 2***



***Eco quartier Heudlet 26***

Exemple 02

Eco quartier Heudlet 26

Descriptif de projet

**Nom du quartier :** Heudelet 26

**Lieu :** Dijon, France

**Maître d'œuvre :** EXP architectes et STUDIO MUSTARD ARCHITECTURE

**Maître d'ouvrage :** SMAAD (Société d'Economie mixte d'Aménagement de l'agglomération dijonnaise )

**Superficie :** 5ha

**Année de réalisation :** 2010-2012



Figure: vue globale du projet

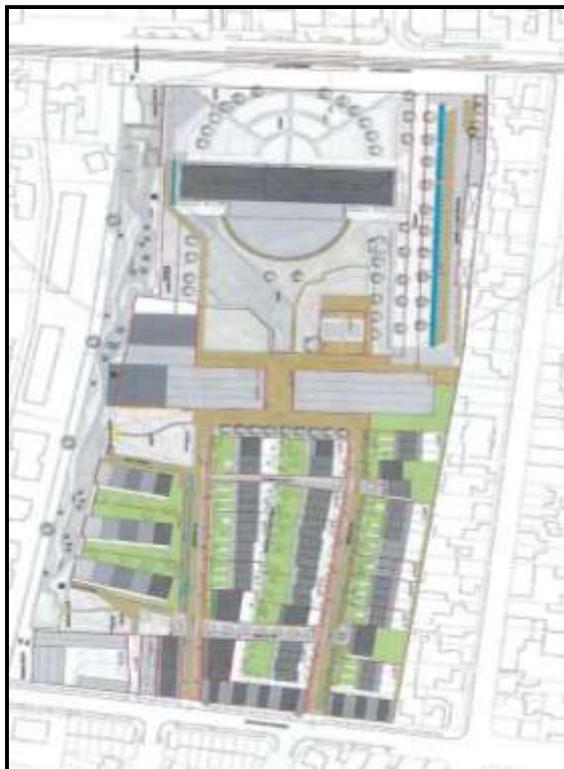


Figure: plan de masse

*Le territoire de l'éco-quartier Heudelet 26 est la dernière friche militaire*

*Le projet d'éco-quartier Heudelet 26 se veut contextuel*

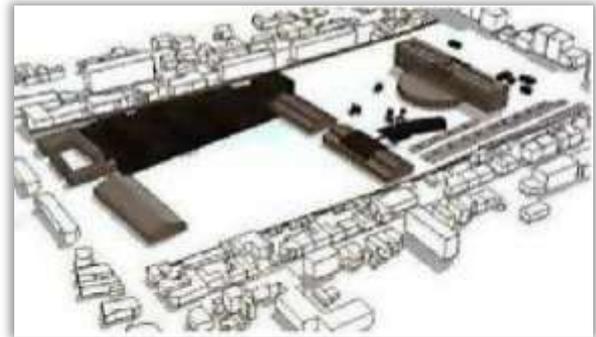
*il ne constitue pas une solution standard compilant tous les ingrédients d'une opération durable mais répond à un territoire, un climat, une économie, un paysage local*

*L'ensemble du projet souligne la construction écologique et le participation civique ,mais cet éco quartier met l'accent sur le parc principal qui incorpore des idées novatrices en ce qui concerne les exigences urbaines ,sociales ,techniques et énergétiques*

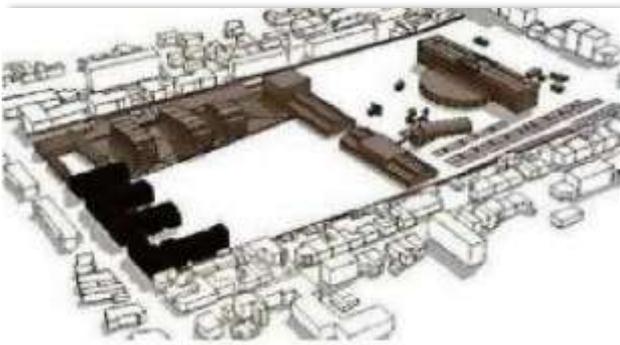
## **le quartier à travers le temps :**



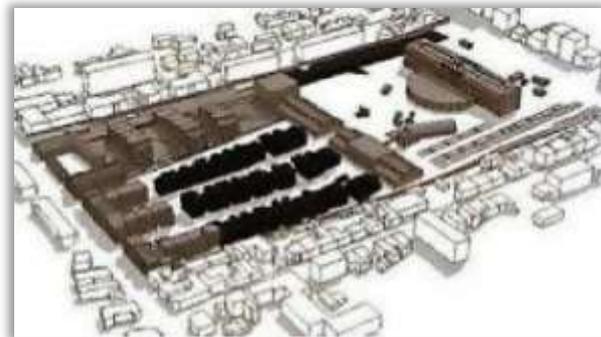
**Phase 1:** état actuel de la friche



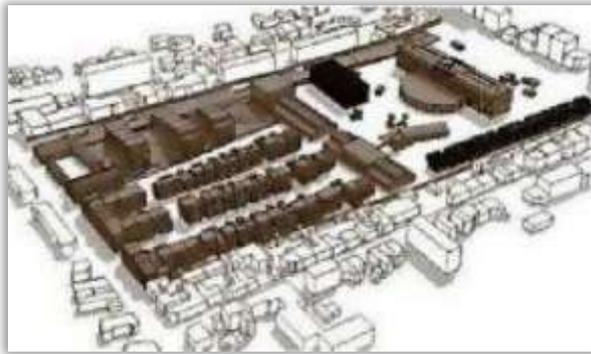
**Phase 2:** implantation des logements



**Phase 03:** démolition d'une partie de la structure de la caserne qui se trouvait être des entrepôts



**Phase 04:** implantation des maisons en bandes sur la dernière partie libre du terrain



**Phase 0 5:** dégagement de la partie limitrophe au grand Dijon pour permettre la plantation d'espace vert et assurer la monumentalité et l'imposante du bâtiment , construction du bâtiment zéro énergie destiné à recevoir les bureaux



Figure: plan de masse

Les équipements se trouve de proximité et les bureaux près des zones de résidence (mixité fonctionnelle)

Il y a un certain équilibre entre le bâti et l'espace vert et c'est donc a partir de cette trame existante que le projet de l'éco quartier a pris forme,

Le passage d'un axe important a proximité de l'éco quartier , la encore le principe de quartier sans voiture a l'intérieur sauf pour le passage menant au parking

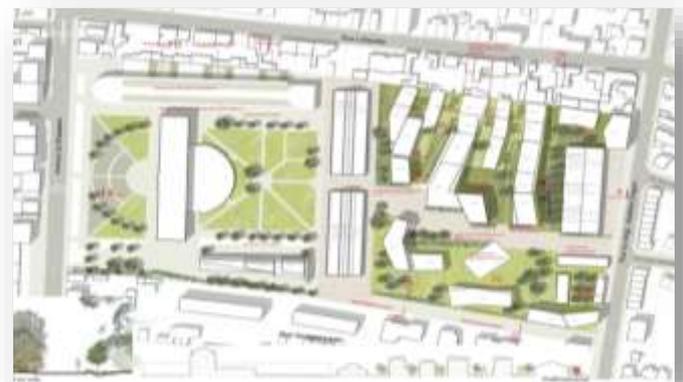


Figure: plan de masse



**Figure:** Grands axes du projet

### Grands axes du projet

#### Diversité des typologies bâties

*propose différentes typologies bâties : maisons en bande ou jumelées, plots de logements immeubles collectifs constituent une offre très variée de logements.*

*réhabilitation des bâtiments existants et la construction d'un immeuble de bureaux zéro énergie.*



#### Mixité des fonctions

*logements, bureaux, commerces de proximité, résidences culturelles... Actifs, habitants, artistes se côtoient au cœur d'un quartier fait de convivialité.*

*Cette mixité des fonctions joue de leur complémentarité et de leur proximité pour ébaucher une vie de quartier.*



#### Mixité formelle

*chacune confiée à un architecte, afin de garantir la diversité du bâti.*

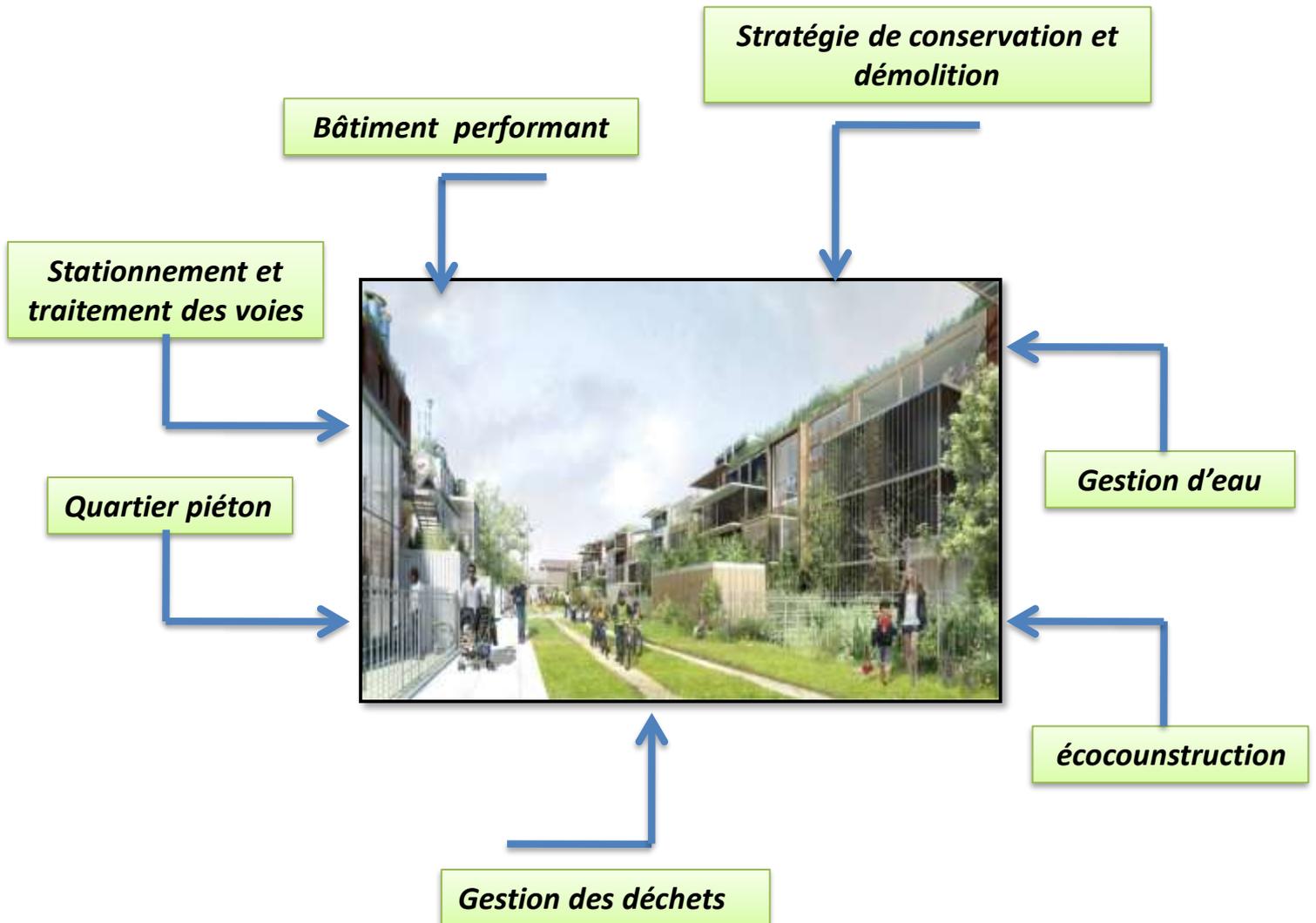
*Diversité des typologies et cadence des façades assureront au quartier un visage multiple et rythmé.*



### Mixité sociale

Les types d'habitat proposés sont divers composé d'environ 50% de logements locatifs sociaux et de logements en accession

### Caractéristique technique du projet



## Synthèse

### A l'échelle de quartier:

- le principe de quartier sans voiture a l'intérieur sauf pour le passage menant au parking .
- Promotion des modes de déplacement douce, voies piétonnes et cyclables.

### A l'échelle de la parcelle:

- Une mixité des fonctions, des commerces et locaux professionnels sont implantés au RDC.
- Création d'espace de rencontre (jardins).
- Diversité architecturale des typologie bâties.

### A l'échelle de bâtiment:

- construction de haute efficacité énergétique
- construction du bâtiment zéro énergie
- Des toitures avec des panneaux solaires
- Construction bioclimatique
- Façades vertes,
- construction avec du bois local
- Gestion d'eau

***Exemple 03***



## Exemple: 03

### ecoquartier Vauban en Allemagne

#### Descriptif de projet:

**Nom du quartier :** ecoquartier de Vauban  
**Lieu :** fribourg Allemagne  
**Maitre deuvre:** kohloff kohlof du Stuttgart  
**Maitre d'ouvrage :** la ville de fribourg  
**Surface :** 38 ha  
**Année de réalisation:** 1993-2006



Figure: vue globale du quartier



Figure: vue globale du quartier



Figure: le végétation dans le quartier

***D'une caserne de l'armée française...  
... à un quartier modèle en matière de développement durable***

#### Situation:

En périphérie de Freiburg, à moins de 3 km du centre ville, le quartier Vauban s'étend sur 38hectares, en lieu et place de l'ancienne caserne de l'armée française. Ce quartier compte, à ce jour, près de 5 000 habitants, 600 emplois et un centre de services.

**Historique:**

Le terrain accueillait jusqu'en 1992 la caserne Vauban construite en 1936 et occupée après la Seconde Guerre mondiale par les forces françaises stationnées en Allemagne (FFSA). En août 1992, les militaires libèrent cet espace, posant de fait la question de son avenir. Après une période durant laquelle les casernements sont occupés illégalement par des populations marginales, la municipalité lance en 1996 les opérations de renouvellement du secteur, en s'appuyant sur une démarche de développement durable.

**Objectifs:**

Le développement d'un nouveau concept de mobilité basé sur l'idée de « ville sans voiture » misant sur des modalités alternatives de mobilité.

- La construction d'autres équipements communautaires (marché central et centre communautaire).
- La développement d'un environnement approprié à la construction de logements à très faible consommation d'énergie (« logements passifs »).
- Le développement de l'autopromotion et la création de coopératives de logements par la mise en place de groupes chargés des différentes tâches de construction, de maintenance et de gestion des bâtiments.
- Le maintien de l'ancien tracé des rues, de la zone naturelle du ruisseau et des arbres septuagénaires.
- La réhabilitation de cinq des hangars qui constituaient les anciennes casernes pour l'établissement d'une résidence pour étudiants.



**Figure:** quartier Vauban

**Chronologie de mise en œuvre :**

**1991** Départ des troupes françaises

**1992** La ville de Fribourg achète le terrain au gouvernement allemand. Le projet SUSI démarre.

**1993** Début du projet. Approbation du plan de développement de la zone résidentielle de Vauban.

**1994** Fondation du Forum Vauban.

**1995** Début du processus de participation des citoyens dans la définition du projet. Le Forum Vauban sera l'organisation chargée de dynamiser le processus.

**1996** Premier débat sur le plan de développement de la zone. Le Forum Vauban présente le rapport « Base scientifique pour un large processus participatif ». Début des campagnes de publicité et mise en marche des premiers groupes de construction.

**1997** Le Projet LIFE démarre. Il permet au Forum Vauban d'approfondir les concepts de mobilité durable, d'efficacité énergétique, d'urbanisme écologique et de participation sociale.

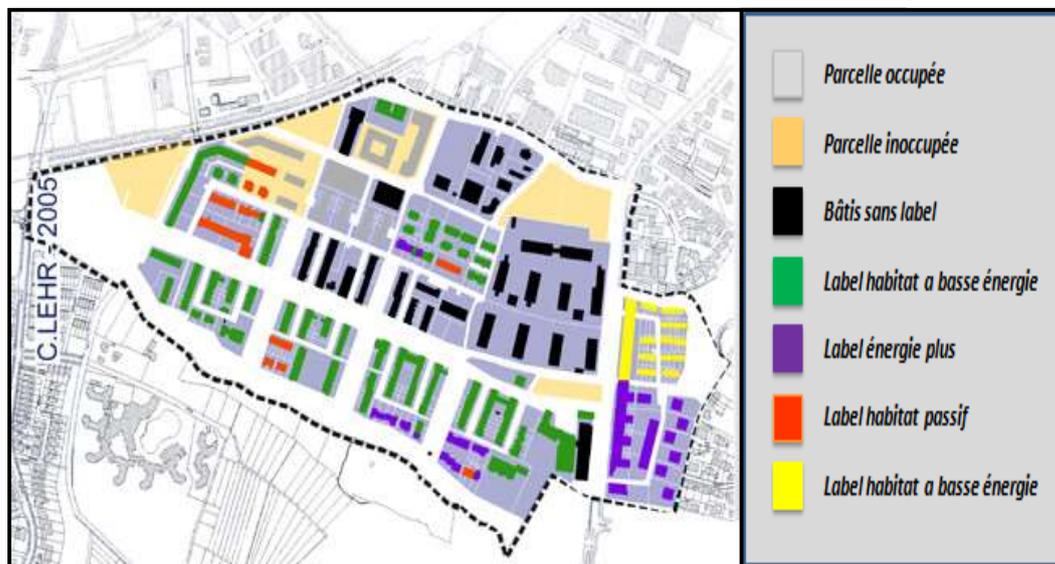
**1998** Construction des premiers logements.

**1999** Démarrage du processus de développement communautaire et début de la deuxième vague de construction de logements.

**2001** Début des débats sur le modèle de mobilité.

**2002** Vauban compte 2 700 habitant-e-s

**2007** Vauban compte 4 700 habitant-e-s.



**Figure:** les différentes parcelles du quartier

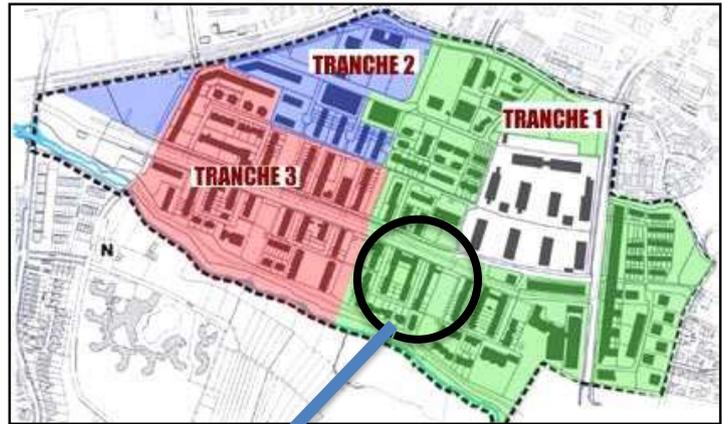
**Programme:**

- 2000 logements, 5000 habitants
  - Habitat collectifs r+3
  - Des maison jumelée
  - Des maison en bande
- Equipement scolaire
- Des Commerces
- Espaces vert
- Des aires de jeux
- 2 garages collectifs de 460 places



**Figure:** Plan de masse du quartier Vauban

Structuration urbaine à l'échelle de l'ilot:

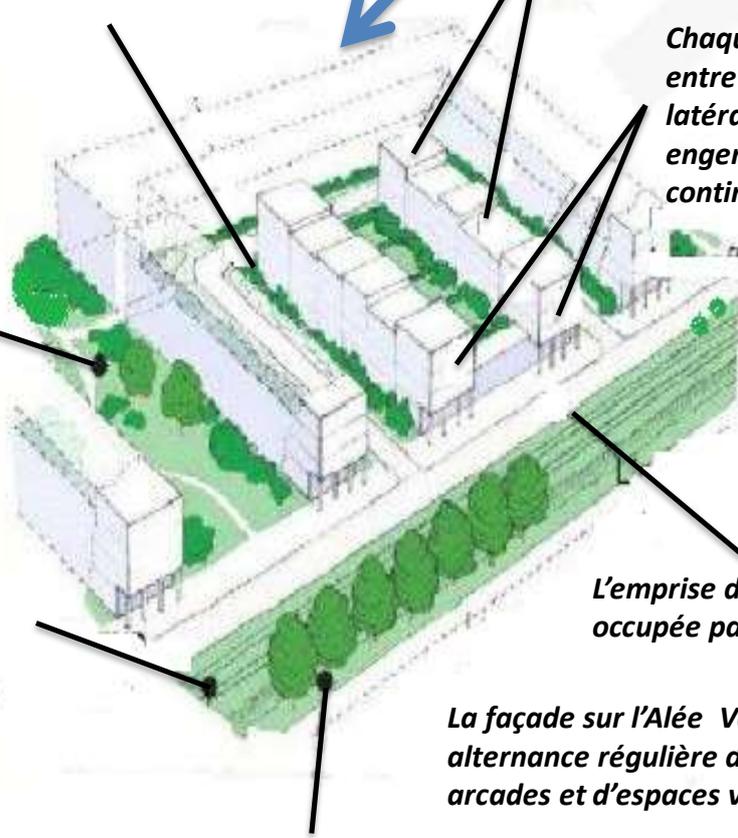


La voie en forme de U est un espace public intimiste à la lisière de l'Alée Vauban

Différence de style de matériaux de hauteur crée un environnement visuellement complexe

Chaque immeuble s'étend entre les limites séparatives latérales de sa parcelle engendrant ainsi une continuité de façades urbaine

Distribue à travers tout le quartier



Le double chemin de fer du tramway

L'emprise de l'Alée Vauban est occupée par la voie principale

La façade sur l'Alée Vauban est une alternance régulière de fronts bâtis sur arcades et d'espaces verts

L'alignement des anciens arbres

## Caractéristiques de projet:

**Transport :**  
*viser le zéro voiture*

*La construction de garages collectifs*



*Figure: parking a étages*

*Les voitures sont stationnées dans un garage collectif sur plusieurs niveaux construit a la périphérie du quartier*

*Limitation de l'usage des voiture a l'intérieur des quartier*

## Vivre sans voiture

*Vélo et piétons plus proche*



*Figure: Les parcs à vélos*

*de favoriser les modes de déplacements dits « doux », c'est-à-dire la marche, le vélo, les transports en communs*



*Figure: stationnement des vélos*

*Les parcs à vélos sont situés devant les immeubles*



*Figure: stationnement des vélos devant chaque immeuble*

**Des énergie renouvelable:**

**L'Habitat à basse énergie**



**Figure:** habitat avec des panneau solaire

**Les maison passives**



**Figure:** maison passive

**Les maisons positives**



**Figure:** maisons positives

**L'énergie solaire: panneaux photovoltaïques et solaires**



**Figure:** panneaux photovoltaïques

**Construction a haute efficacité énergétique**

### Gestion alternatifs des eaux de pluie

*Des citernes de récupération des eaux de pluie sont installées dans certains immeubles ou dans les locaux à déchets et les abris vélos.*



*Figure: citerne de stockage*



*Ces eaux de pluie sont utilisées pour le lavage du linge, pour l'arrosage des jardins et pour les chasses d'eau des toilettes de l'école élémentaire*

*Des caniveaux pavés reçoivent aussi bien les eaux de ruissellement des rues que celles des toits, en l'absence de citernes. Le trop plein est dirigé vers un étang et un biotope (bassin d'orage végétalisé).*



*Dans un immeuble expérimental dénommé "habiter et travailler", un système pilote de "recyclage" des eaux grises a été installé pour produire du biogaz servant à alimenter les cuisinières*

## Encourager la mixité sociale

*Des espaces aménagés pour favoriser les échanges, tels les jardins pour les locataires, les espaces verts, les terrains de jeux autorisés dans tout le quartier...*



*Figure: construction avec des bois*



*Figure: diversité des couleur*

- *L'installation d'un marché des petits producteurs locaux.*
- *L'enseignement d'une culture écologique : formation enfants au tri sélectif, dans le cadre de l'école.*



*Figure: des jardins ouverts*

*L'absence de clôture sur les espaces privés, grâce au principe des jardins ouverts donnant de préférence côté rue.*

*Un aménagement urbain respectueux des besoins des personnes handicapées.*

*La création d'une école élémentaire et de jardins d'enfants.*





**Figure:** bornes des déchets

**Les déchets sont traités selon le principes des tri sélectif**



**Figure:** panneaux photovoltaïques

**construction avec du bois local**



**Figure:** habitat collectif R+4

**Les hauteurs des bâtiments est limites a R+4**

**les bâtiments les espaces sont pensés de façon plus collective, les espaces privés étant réduit afin d'offrir des lieux communs tel que salon, buanderie, terrasses, lieux de rangements, jardins collectifs...**



**Figure:** diversité des couleur

*Les façades en bois non traité se succèdent. Certaines sont bleues, d'autres marrons, blanches, jaunes ou rouges.*



**Figure:** maisons positives

*Façades, terrasses végétalisées*



**Figure:** façade végétalisée



**Figure:** panneaux photovoltaïques



**Figure:** terrasses végétalisée

## Synthèse

### A l'échelle de quartier:

- des garages collectifs aux abords du quartier pour économiser jusqu'à 20% de l'espace total du quartier.
- des parcelles de taille réduite.
- priorité pour les piétons, cyclistes et transports en commun,
- Un quartier des courtes distances.
- Éviter les pollution visuelles et sonores.

### A l'échelle de la parcelle:

- mixité des emplois et des habitations.
- une diversité dans les couleurs, les matériaux, dans les volumétries qui produisent autant de variations architecturales.

### A l'échelle de bâtiment:

- utilisation rationnelle de l'énergie : installation d'un réseau de chaleur de proximité à base d'une centrale de cogénération.
- construction des habitations selon les normes de « très faible consommation d'énergie ».
- gestion de l'eau
- gestion des déchets

***Exemple 4***



***Ecoquartier numérique du Fort d'Issy***

## Exemple: 04

### ecoquartier numérique du Fort d'Issy

#### Descriptif de projet:

**Nom du quartier :** fort d'issy

**Lieu :** ville d'Issy-les-Moulineaux.

**Architecte :** Vincent Callebaut Architectures, Paris

**Client :** Extensa, T & T Project S.A

**Surface :** 12 ha

**Année d'engagement du projet :** 2 001

**Année d'achèvement du projet :** 2 010



**Figure:** vue globale de projet



**Figure:** vue globale de projet

#### **L'objectif :**

**créer un « éco-quartier numérique », vitrine des usages numériques et du développement durable éco-quartier intègre les dernières innovations technologiques et environnementales**

**Un ambitieux programme d'aménagement urbain, qui préfigure la ville durable de demain.**

**Situation:**

L'éco-quartier numérique du Fort d'Issy est situé à Issy-les-Moulineaux dans les Hauts-de-Seine. Localisé sur une ancienne forteresse militaire du XIX<sup>e</sup> siècle des Hauts d'Issy, il s'agit d'un projet d'aménagement et de développement durable



*Figure: plan de masse d'éco-quartier Fort d'Issy*



*Le plan masse s'organise ainsi autour de cinq ensembles : le Belvédère, les Villas et les Bastions, ainsi que le parvis et le verger*

## Le Belvédère

Centre névralgique du Fort, le Belvédère définit un espace public majeur. Cette place à dominante minérale est ouverte sur le paysage du Val-de-Seine et le panorama de Paris.



Figure: plan de masse, le belvédère



Figure: le belvédère

## Les immeubles villas

Treize immeubles villas s'inscrivent au cœur du parc paysager du Fort d'Issy

d'un grand verger à l'intérieur duquel sont aménagés des promenades, un square, des équipements publics et un ensemble de lieux de réception mis à la disposition des habitants



Figure: les immeubles villas

## La piscine



Figure: la piscine

symbolisé notamment par une organisation intérieure sous forme de bulle, avec une grande place accordée à la transparence et à la lumière naturelle. Le chauffage, l'eau chaude et le froid sont assurés par la géothermie mise en place dans le quartier

## L'espace d'animation culturelle et numérique

*un espace d'accueil et de valorisation de l'histoire du Fort, une médiathèque, un auditorium de 50 places, des espaces de détente et quatre salles d'atelier ( lecture, théâtre, danse, culture numérique, jeux vidéo, etc.)*



**Figure:** L'espace d'animation culturelle

## Les bastions



**Figure:** les immeubles Bastions

*Les cinq immeubles Bastions reconstituent l'ancien tracé du Fort*

*Cette famille de bâtiments adopte un traitement commun de colorimétrie, blanc en corps et brun en attique, et une toiture végétalisée.*

*Le trait dominant de leur architecture est la sobriété d'expression et l'abstraction du traitement de façade. Les cours y sont traitées comme des espaces ouverts au public*

## Jardin

*Cet espace de quiétude est le 1er jardin public traditionnel japonais en France ! Le jardin japonais se veut être une représentation de la nature, mais aussi de la vie et du temps qui passe.*



**Figure:** Le jardin japonais

## Programme:

- 1500 logements 3500 habitants
- 2 groupes scolaires
- bureaux
- une piscine
- un espace d'animation culturelle et numérique,
- des équipements sportifs
- 2 crèches
- 1 500 m<sup>2</sup> de commerces
- Espaces publics
- Espaces verts

Entouré de verdure et d'eau



Figure: maquette de projet

Les habitants bénéficient de toutes les commodités à proximité



Figure: les logements

il offre un cadre de vie exceptionnel, au sein d'un quartier à taille humaine



Figure: vue globale de projet

### Fort d'Issy, un éco-quartier innovant avec des appartements intelligents

*un système de gestion des bâtiments à la fine pointe de la technologie permettra aux résidents d'utiliser un téléphone intelligent ou une tablette pour contrôler une gamme de fonctions dans leurs appartements:*



*Figure: les immeubles villas*



*Figure: les immeubles villas*

- *ajuster le chauffage*
- *la fermeture automatique des volets roulants,*
- *L'allumage des lumières des la nuit tombées*
- *suivi de la consommation d'énergie*

*Chaque appartement sera connecté au réseau de fibre optique et disposera d'un point multimédia pour la transmission VDI (voix, données, image) dans chaque pièce.*

*Un ordinateur calcule toutes les consommations (eau, électricité, etc.) en temps réel*



*Figure: appareil connecté*

### La collecte pneumatique des déchets

*Un système de collecte pneumatique des déchets qui présente la particularité de bénéficier d'un système d'aspiration mobile par camion.*



*Figure: collecte des déchets*

*Concrètement, les habitants déposent leurs déchets dans des bornes de collecte qui les stockent temporairement dans des réservoirs enterrés d'une capacité de 3 à 8m<sup>3</sup>*



*Figure: bornes de collecte*

*Ce système de collecte pneumatique permet d'optimiser l'hygiène et la sécurité, réduit les distances parcourues par les camions, entraînant ainsi une diminution des nuisances sonores et des émissions de gaz à effet de serre*

*Des camions « aspirants » viennent ensuite se brancher sur des points d'aspiration extérieurs.*



*Figure: collecte pneumatique des déchets*

*85 bornes d'aspiration en pied d'immeuble sont reliées au réseau de collecte pneumatique des ordures ménagères sous voirie*

## Les espaces verts et la biodiversité



**Figure:** espaces ouverts au public

*une gestion écologique des eaux, par récupération du ruissellement de toiture.*

*Avec 4,4 hectares d'espaces verts, 300 arbres fruitiers et un jardin japonais, le Fort d'Issy est un lieu de promenade agréable.*



**Figure:** Les immeubles villas

*L'accent est également mis sur les mobilités douces, avec des stations Vélib' et Autolib'*

*un local à vélos dans chaque résidence,*



**Figure:** la mobilité douce

*75 % des chauffages et d'eau chaude sanitaire puisent leur énergie dans deux puits géothermiques creusés à 750 mètres de profondeur*

*complété par des pompes à chaleur réparties dans chaque immeuble.*



**Figure:** puits géothermiques

## Synthèse

### A l'échelle de quartier:

- la mise en place de nombreux services innovants (collecte pneumatique, géothermie, domotique...)

### A l'échelle de la parcelle:

- Création de espace d'animation culturelle et numérique
- La collecte des déchets est assurée par un réseau pneumatique sous-terrain, qui élimine les nuisances sonores, visuelles au sein du quartier.

### A l'échelle de bâtiment:

- Les logements du Fort d'Issy sont équipés des dernières technologies numériques et domotiques
- Chaque appartement sera connecté au réseau de fibre optique
- Un écran de commande tactile et une application mobile donnent aux habitants la possibilité de réguler l'éclairage et la température, ou encore d'actionner l'ouverture et la fermeture des volets
- Les immeubles ont été conçus avec une approche bioclimatique qui évite les déperditions d'énergie :
  - recherche des meilleures orientations,
  - maîtrise des apports solaires,
  - choix de vitrages performants,
  - inertie thermique,
  - ventilation...

## **Synthèse générale :**

### **Synthèse d'analyse de site :**

- *Le terrain est bien expose il profite au maximum de soleil (intégrer les panneaux solaires automatisés suivant l'orientation du soleil )*
  
- *Le climat de site est méditerranéen (en hiver 51 mm donc récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des plantes et les arbres et les espaces vert, et aussi pour l'usage domestique bâches d'eaux pour réserver )*
  
- *Le site non utilisable, donc garder et protèges les arbres.....*
  
- *Par rapport des projet fait des fonctions qui s'adapte entre eux (équipement qui entoure et l'usto )*
  
- *Mixité fonctionnelle: habitat pour les étudiants*
  - *Commères ( restaurant, les magasins..... )*
  - *Equipements sportifs*
  - *Équilibre entre l'espace bâti et l'espace verts*
  - *Habitat bioclimatique, matériaux locaux, construction classique,*
- toiture végétalisé, façade végétalisé*
  - *Déplacement doux des vélos*
  - *Créer des parking pour les voiture*
  
- *Démolir la clôture et créer des limites végétale des ( espaces verts )*

**Synthèse de l'analyse thématique:**

**A l'échelle de quartier:**

- *Circulation douces ( piéton et cycliste ) ,pour réduire l'utilisation des transport polluant*
- *Promotion des modes de déplacement douce, voie piétonnes et cyclables*
- *Des garages collectifs aux bords du quartier pour économiser l'espace total du quartier*

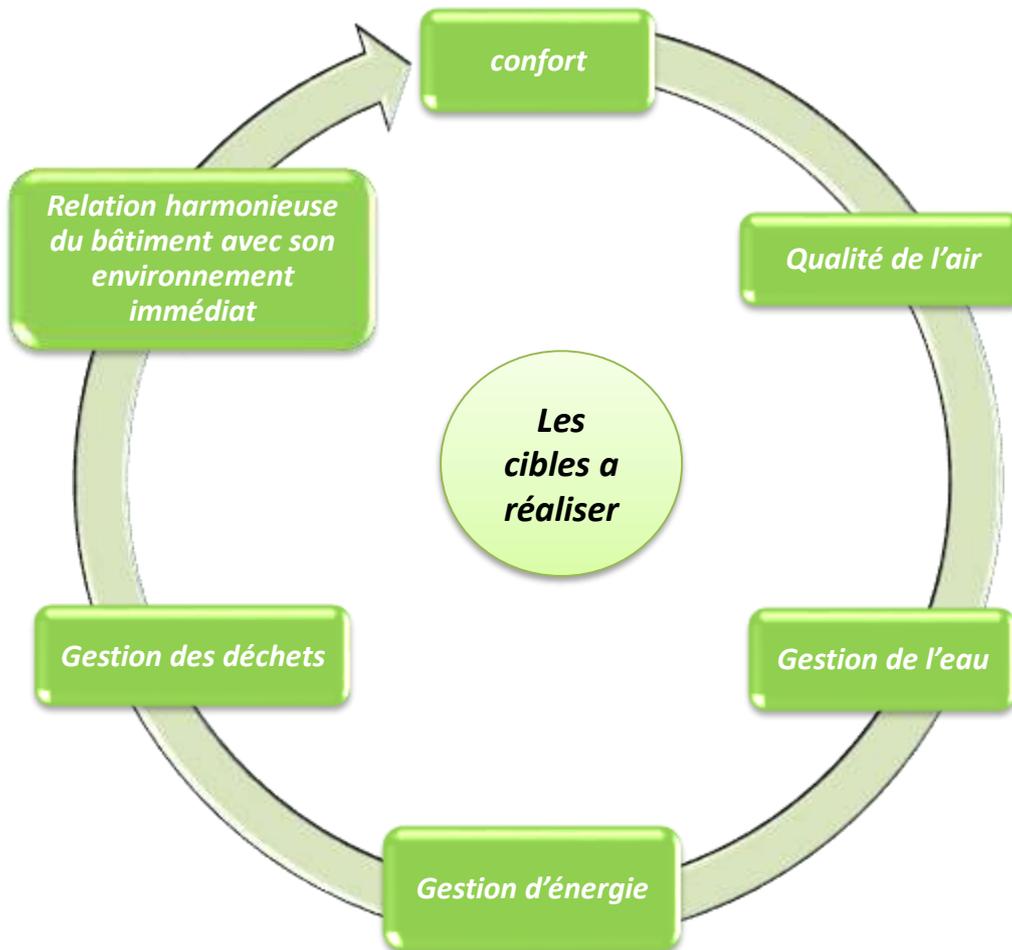
**A l'échelle de la parcelle:**

- *Renforcement des espaces verts ( publics et privés )*
- *Une programmation comprenant des hébergement, des équipements dédiés aux activités sports-loisirs et aux services commerces-restauration*
- *Diversité architecturale des typologie bâties*
- *le principe d'ilot ouvert avec un espace vert au cœur d'ilot*
- *création d'espace de rencontre ( jardins )*
- *Création des espaces d'animation culturelle et numérique*

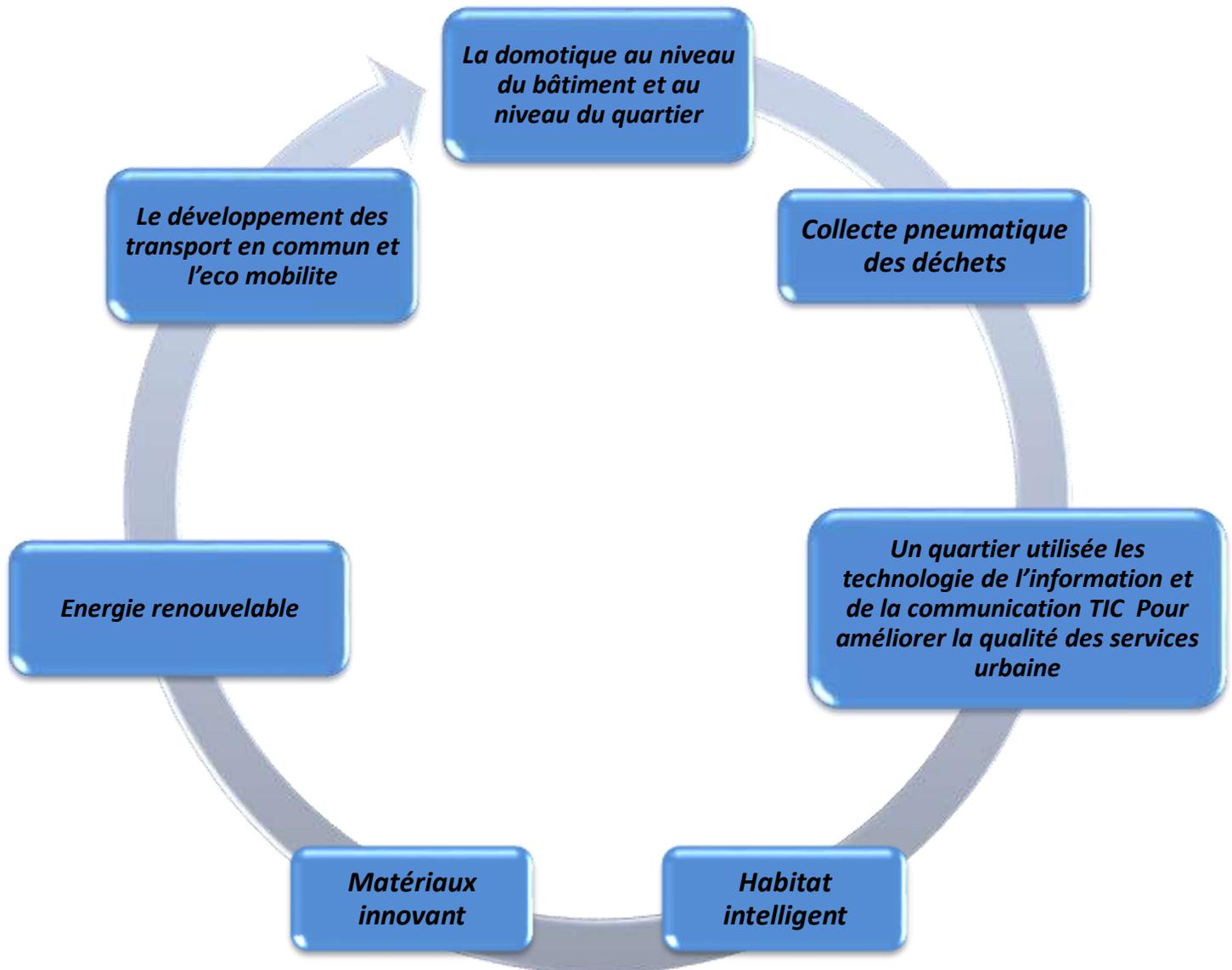
**A l'échelle de bâtiment:**

- *Construction de haute efficacité énergétique*
- *Construction bioclimatique*
- *Construction avec des matériaux locaux et innovant*
- *toiture végétalisé, façade végétalisé*
- *Orientation des façades vers le soleil*
- *Gestion de l'eau*
- *Gestion des déchets*

**les cibles a concrétiser dans notre projet:**



**Intelligent (les nouvelle technologie )**



***Chapitre 4***

***Approche conceptuelle***

## **- L'intervention**

Notre projet est une conception d'un écoquartier intelligent innovant , attractif , qui contribuera à la durabilité de la ville avec la projection de nouveau programme, nouvelles fonctions, et nouveaux concepts en intégrant de manière globale les enjeux économiques ,social, et environnemental avec les nouvelles technologies.

D'après l'analyse de site et thématique, notre intervention est basé sur quatre (4) démarches :

### **1-Structuré la trame urbaine et viaire :**

- Afin d'avoir une trame viaire cohérente et découpage des ilots homogènes .
- Elargir le boulevard administratif , le boulevard de pépinière et le boulevard de l'USTO pour prévoir des espaces de stationnement, et des espaces piétonnes
- Projeter les voies pour l'intégration des pistes cyclables et la marche à pieds
- Projeter des voies de trame avoisinante existante et l'extension de tramway vers l'akid Lotfi

### **2-Créer une mixité urbaine et fonctionnelle**

Parmi les premiers principes d'un écoquartier intelligent c'est d'assurer une mixité fonctionnelle et rapprocher les actifs de leur domicile, les habitants des équipements et les services collectifs dont ils ont besoin avec les services rapides.

### **3-Assurer des Services publics**

l'installation du services et L'utilisation de nouvelles technologies favorisant une meilleure organisation des espaces, et des transports publics, puisque le transport en commun performant est un préalable de la notion d'éco-quartier intelligent avec un accès de facilité au numérique sur l'ensemble du services et des emplois.

## **4-Créer des lieux de rencontre :**

L'un des caractéristiques principales de l'Eco quartier la présence de la nature, une forte présence d'espace vert et de nouveaux espaces publics et paysagères.

- Espace de circulation , espace de rencontre ,offrir des ambiances variées a l'usager , placettes, des lieux favorable a la biodiversité, place de la nature , espace d'accueil.
- Lieux de mixité sociale accessible a tous ouvert au rencontre
- une diversité d'usage, une multiplicité des pratiques, jouer , circuler , se rencontre , se reposer

## **projeté un nouveau programme :**

D'après l'analyse de site en constate l'existence de quelques équipements(sanitaire , administrative , et universitaire)

- l'université l'usto
- la zone de clinique
- la zone administratif
- CRASC
- CDs

et quelques équipements sportifs, un manque totale des équipements culturelles ,de loisirs et d'animations .

À partir de cela et à partir l'analyse thématique on a projeté les équipements suivants :

- habitat résidentielle (tours ) pour les chercheurs et les doctorants.
- Centre écologique pour des études d'agriculture.
- Banque par rapport aux besoins de la zone administratif.
- S.P.A
- Commerce et les services
- Centre d'animation culturelle et numérique.
- Poumon vert
- Stationnement souterrain

- Le projet détaillé :

**Introduction :**

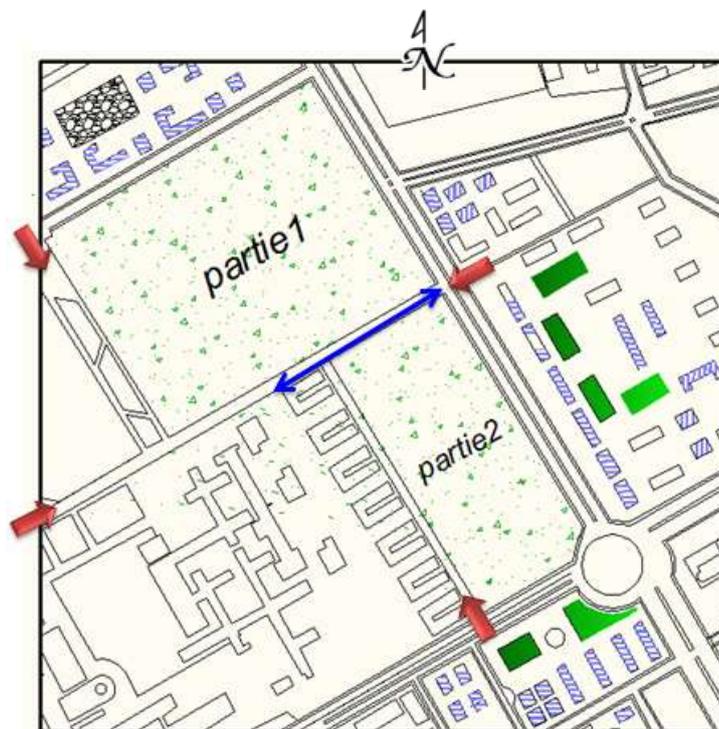
Le projet est un complexe de bâtiments à usage mixte composée d'une base et quatre tours relié entre eux y'compris trois tours d'habitat collectif et une tour de centre de recherche écologique , c'est un projet qui permet de donner au quartier une nouvelle vision et créera un évènement dans la ville, par sa forme singulière, ses façades et sa forte présence dans le tissu urbain.

**Présentation de l'assiette :**

Le terrain de notre projet est d'une superficie de **27 Ha**, compose de deux parties, divisée par une voie intermédiaire

- Partie1 avec une surface de 17 H
- Partie 2 avec une surface de 8 h H

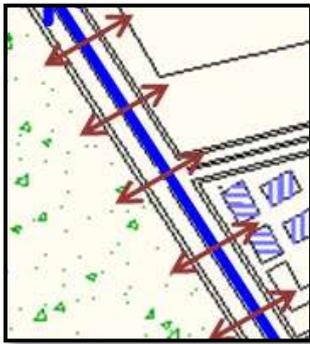
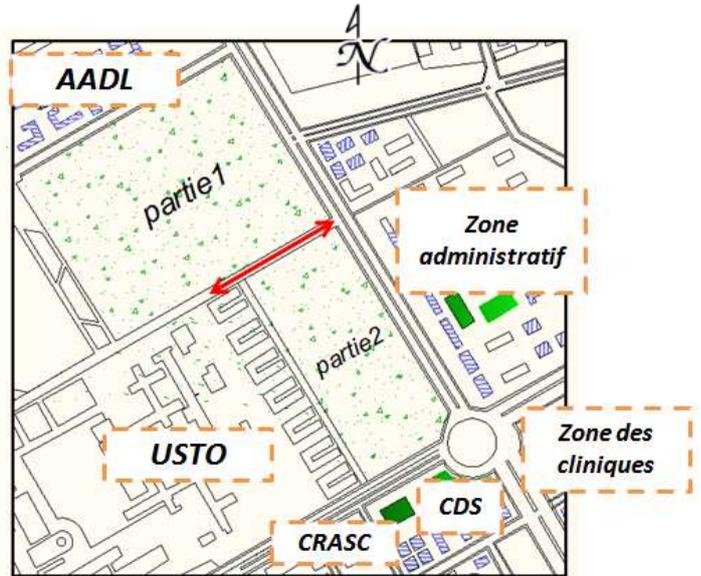
Le terrain bien accessible par les quatre cotés



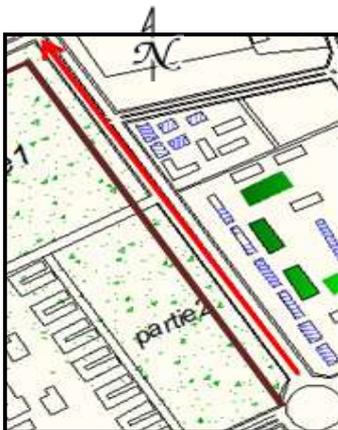
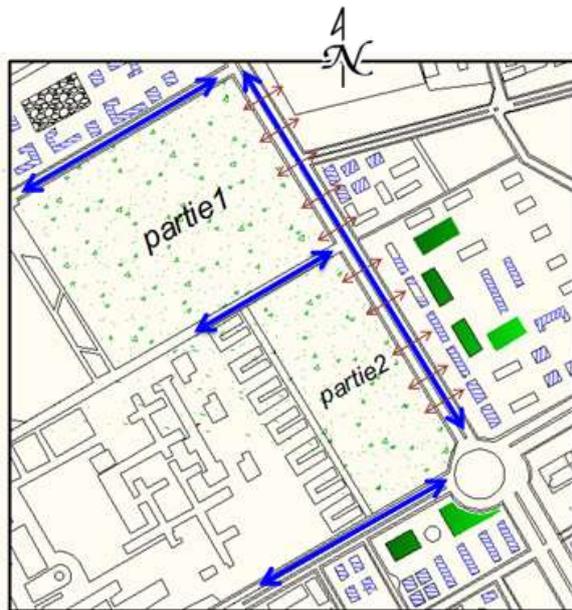
### l'implantation :

1- Projection des projets de notre écoquartier intelligent selon :

- orientation
- équipements existants
- besoins de la vie



2- élargissement de boulevard administratif, boulevard de l'usto

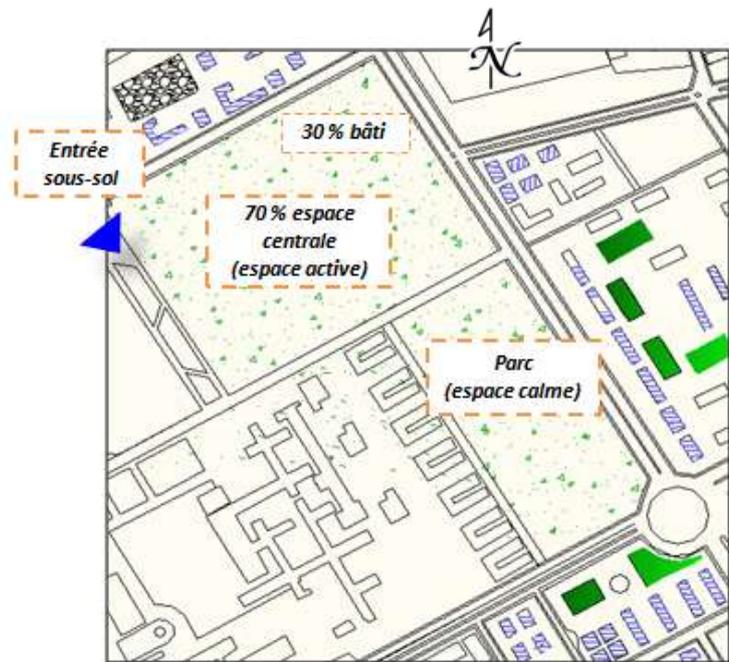
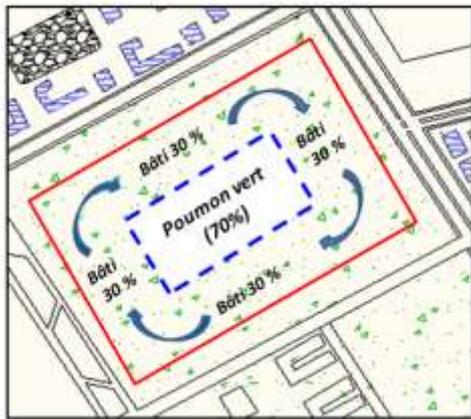


- Extension de tramway vers AKID
- LOTFI
- recul

Ecoquartier intelligent



Végétal + minéral



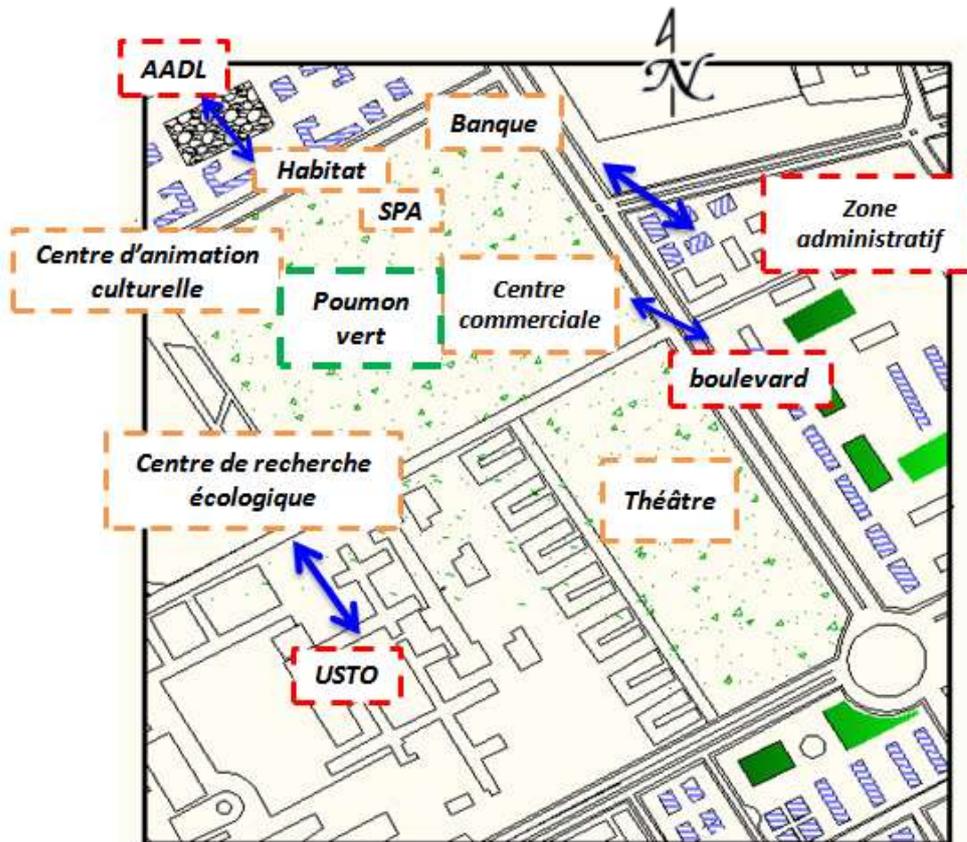
3-L'idée de projet était de créer un grand espace vert a l'intérieur de quartier

-Espace de circulation, de rencontre et d'accueil

-Offrir des ambiances variées à l'utilisateur, placettes

-Déraciner les arbres .....

4- Affectation des fonctions :



Habitat: continuité avec AADL

Centre de recherche écologique continuité avec l'usto

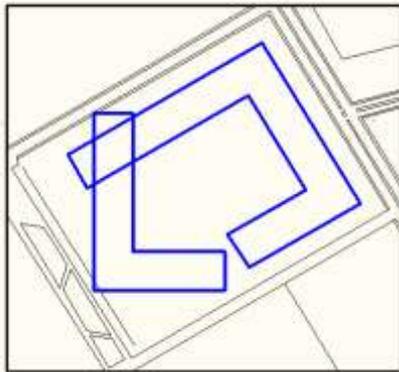
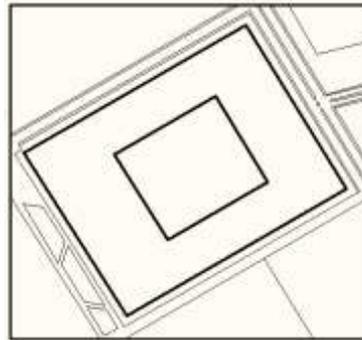
Banque continuité avec la zone administratif

Centre commerciale pour créer un mouvement au niveau du boulevard administratif

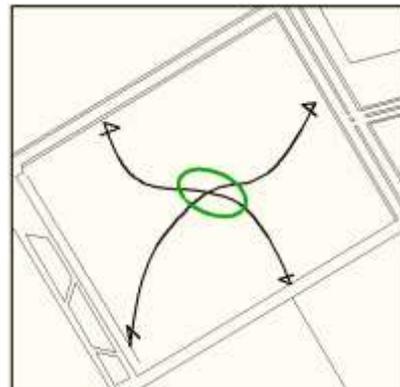
Centre culturelle: pour répondre au manque d'équipement Éducative, culturel en intégrant des fonctions qui répond aux besoins de la vie contemporaine.

Théâtre: pour répondre au besoin des usagers.

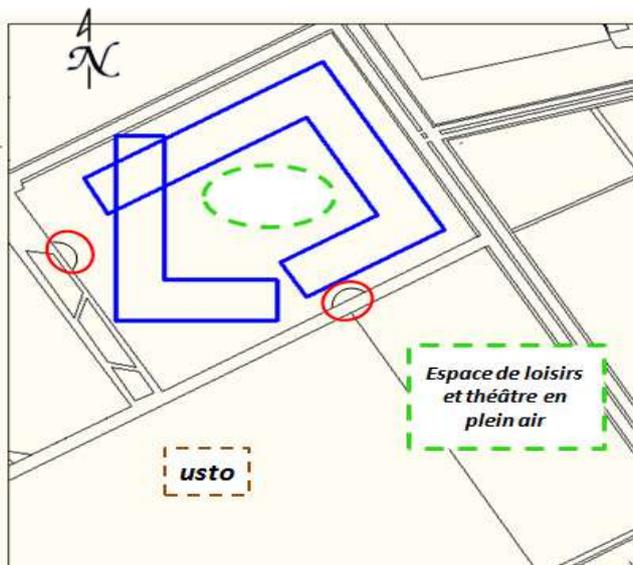
5- Suivant les limites de terrain  
Le projet est composé par:  
une base et des tours



6- Garder l'alignement de terrain au niveau du boulevard administratif et boulevard pépinière mais du cote de l'usto on a fait la rotation pour casser l'alignement de la base



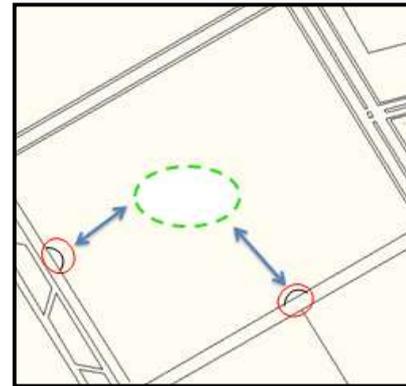
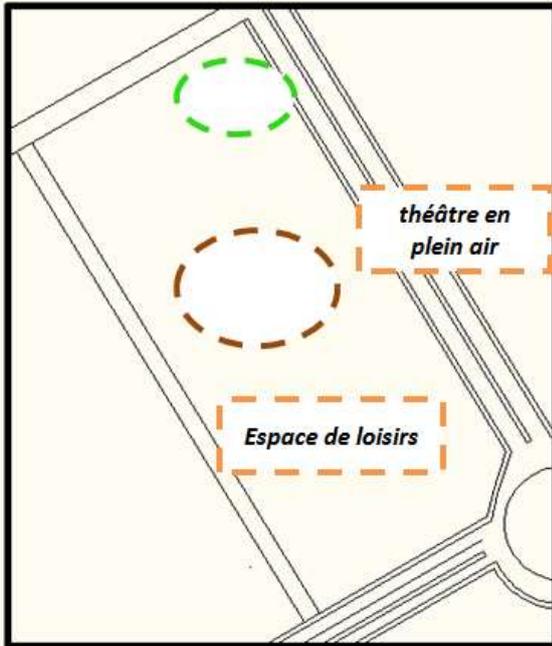
7- créer des axes piétons cyclable  
comme point de liaison entre  
l'écoquartier avec extérieur



8- Créer un espace central fluide  
c'est l'intersection deux axes  
pour relier se sous sol avec extérieur  
Création d'un relief

La 2ème partie du projet : c'est un parc  
pour les loisirs et détente avec  
aménagement d'un théâtre en plein air

Il y a 2 axes au sous sol (service est les commerce ) avec une articulation avec espace central.

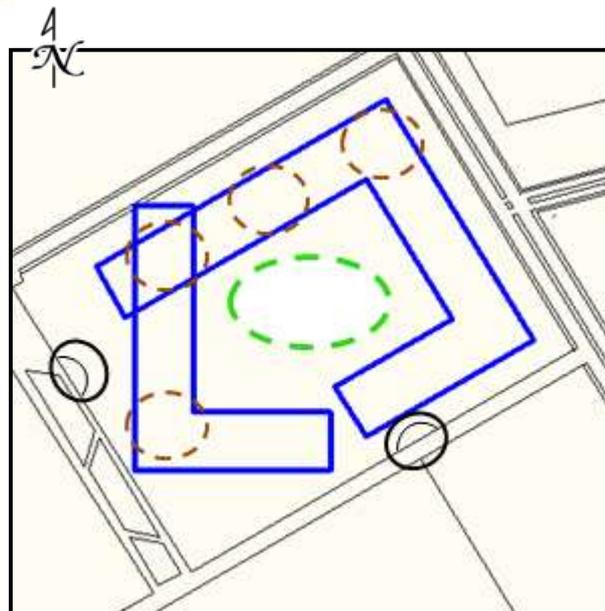


9- 2eme partie : créer un espace avec une forme fluide pour la continuité d'aménagement avec la 1 ere partie (pour la création d'un projet homogène)  
Deux formes : vers le haut et vers le bas

10-L'implantation des tours en intersection de deux volumes ou il y a 3 tours et le 4ème c'est par rapport aux besoins

Il y a une tour au niveau du boulevard administratif comme point de repère

Il y a une tour à cote de USTO et 2 tours au niveau de boulevard de pépinière



## La volumétrie :

« Il n'y a pas d'architecture sans action, sans mouvement, sans événement, l'architecture ne peut pas se définir sans de telles notions..... » *1*

la volumétrie dans notre cas- est basé sur la clarté et la simplicité des volumes.

La volumétrie simple et géométrique

Rotation des volume pour suivre et répéter le même principe de schéma de l'implantation

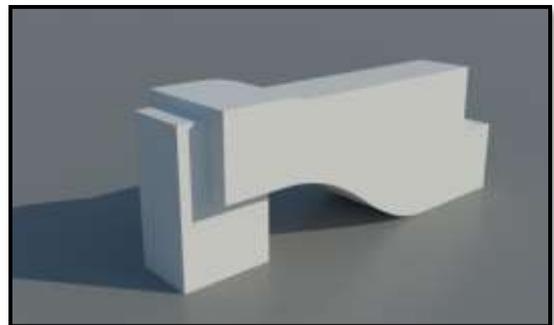
Le jeux entre le plein et le vide

Gradation vers 2 sens pour donner une valeur au volume .



Deuxième volume :

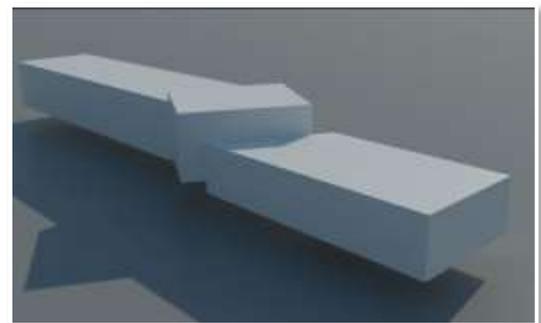
Cette forme fluide est la conséquence d'une continuité entre deux volumes (1 avec 2)



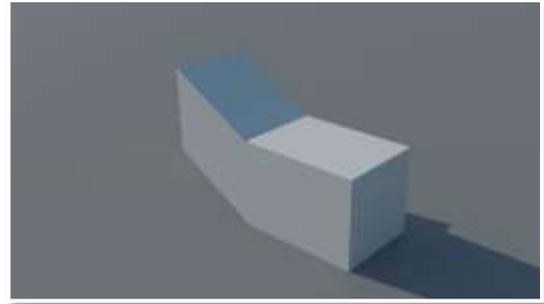
Troisième volume:

Forme géométrique, suivant le volume surélevé.

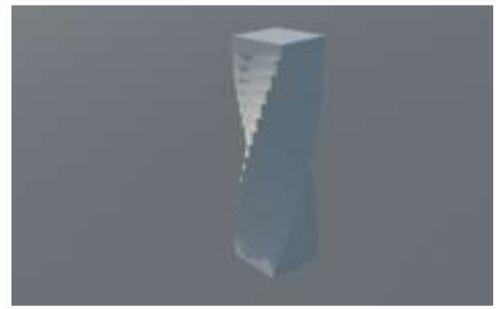
- Décalage et gradation.



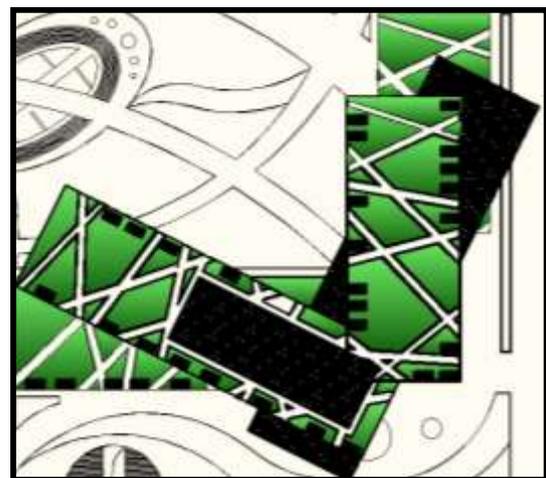
- Forme de base parallélépipède
- Soustraction pour obtenir un résultat homogène



- Rotation des tours par rapport au soleil et garder aussi le principe d'implantation.

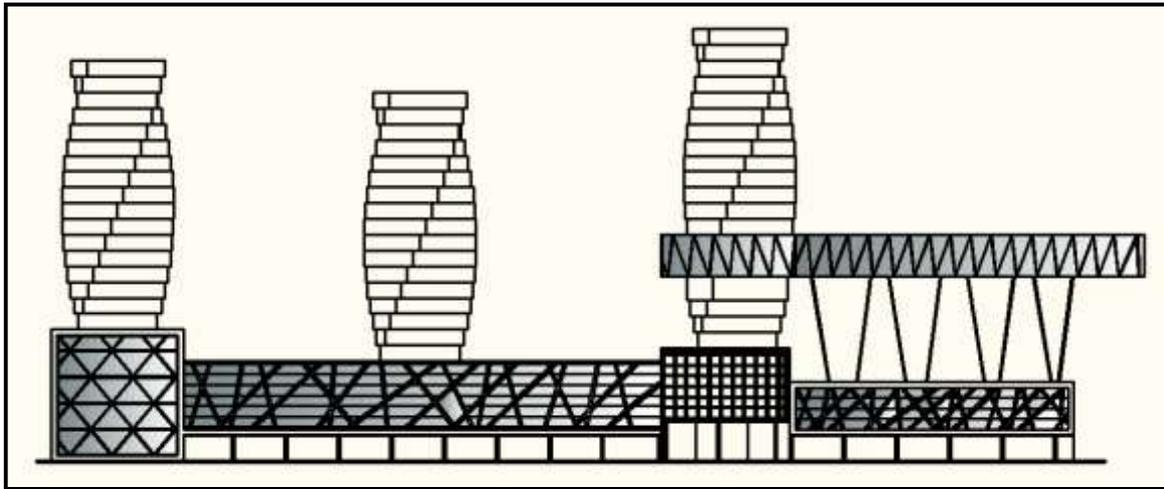


- Terrasses avec jardins verts paysagers pour établir un dialogue avec la nature dans le quartier.



## La façade :

« Ce qui frappe à l'œil ...c'est la nature de la peau vitrée, elle est perçue comme une opacité, mais une opacité dotée d'ouvertures qui sont plus importantes que les pleins qui la complètent. » 1



Façade inspiré de brindilles d'arbre

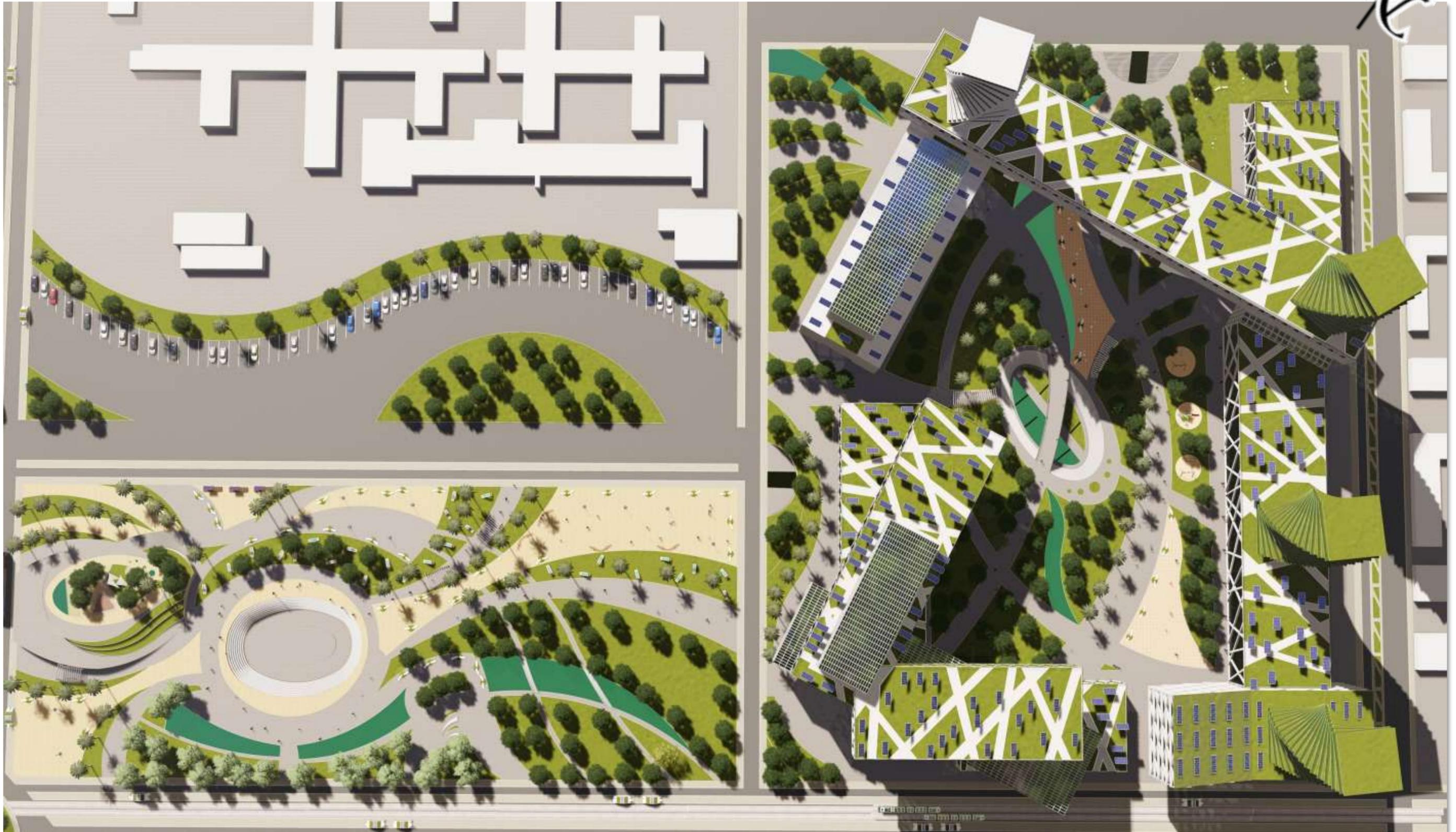
La transparence pour assurer une continuité entre l'intérieur et l'extérieur.

- L'horizontalité marquée par la base
- La verticalité des tours





Plan de masse:



## Energie solaire:

C'est une énergie renouvelable apportée par le rayonnement solaire, et exploitée pour produire de l'électricité ou de la chaleur.

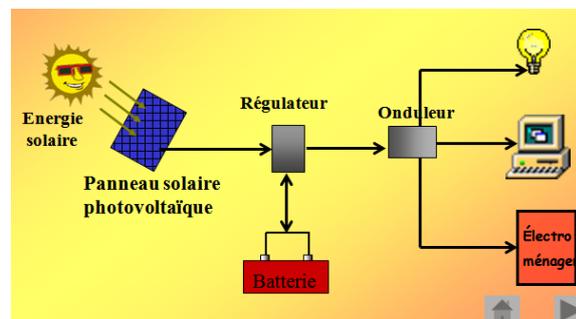
L'énergie solaire, est une énergie propre et inépuisable qui est exploitée de plusieurs façons : **éclairage et chauffage "passif"** des logements par le soleil.



### -On distingue

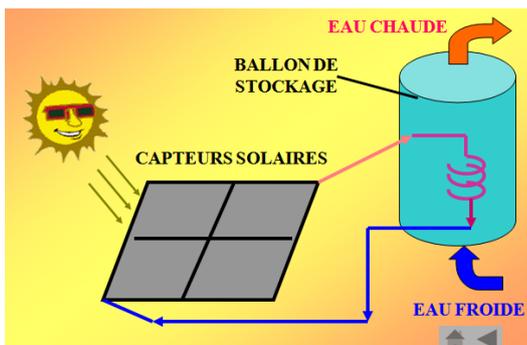
#### -le solaire photovoltaïque :

(production d'électricité par des panneaux solaires) pour des installations domestiques ou isolées



#### -le solaire thermique :

- (production d'eau chaude ou chauffage par PSD)



#### le solaire thermoélectrique:

produisant de l'électricité de façon centralisée (quelques centrales solaires).

# ***Annexes***

## La gestion énergétique dans le bâtiment:

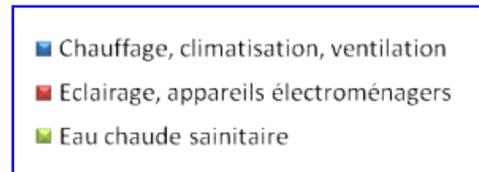
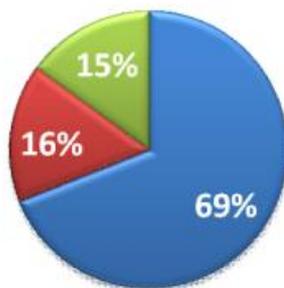
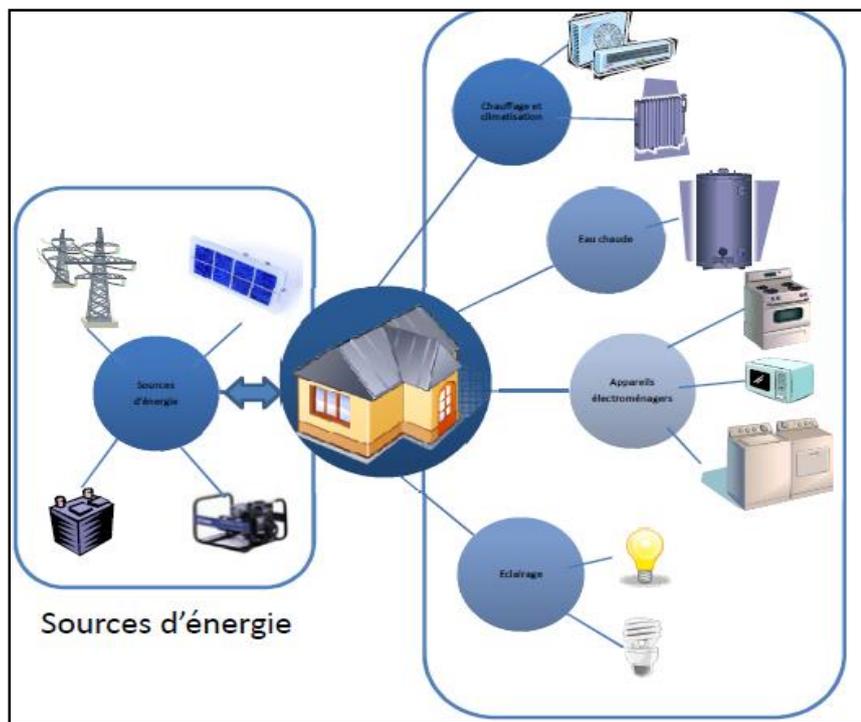
Un système de gestion de l'énergie (SGÉ) est un processus d'amélioration continue en énergie qui est structuré et systématique.

Chauffage, ventilation, climatisation

chaudière, chaufferie

Éclairage à l'intérieur et l'extérieur

Froid



### Collecte pneumatique

La collecte pneumatique automatisée consiste à acheminer les déchets ménagers, par voie souterraine, depuis des bornes de collecte fixes vers une unité de compaction. Un camion transporte ensuite les déchets compactés jusqu'à leur filière de traitement.

*les déchets sont déposés par les habitants dans les bornes*

*Les déchets sont aspirés vers le terminal de collecte où ils sont compactés, puis récupérés par camions pour être emportés vers un centre de traitement*



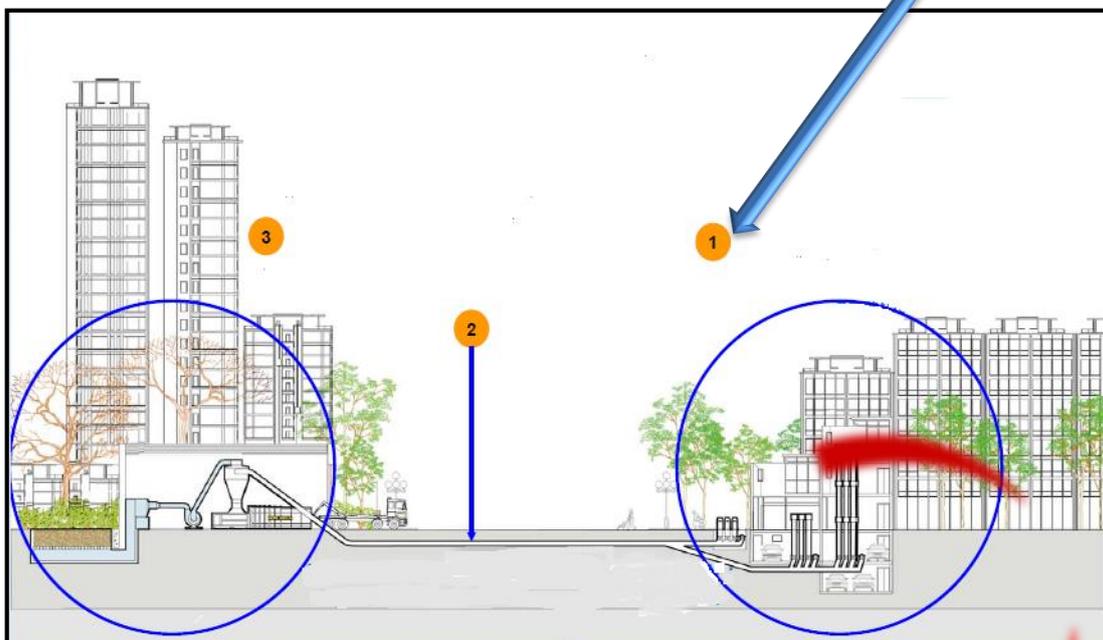
*L'aspiration souterraine est déclenchée par le système de commande informatisé*

*Basé dans le terminal de collecte qui détermine à l'aide d'un système de pesée le moment de l'aspiration, l'aspiration souterraine des déchets par un appel d'air, est assurée selon les quantités de déchets déposés une fois atteint un certain poids*

Collecte des déchets sur équipement:

**CENTRALE D'ASPIRATION :**  
*(centrale de collecte  
en partie basse d'un immeuble*

**BORNES DE COLLECTE :**  
*à l'intérieur des immeubles ou  
à l'extérieur, dans la rue ou zones  
communes*



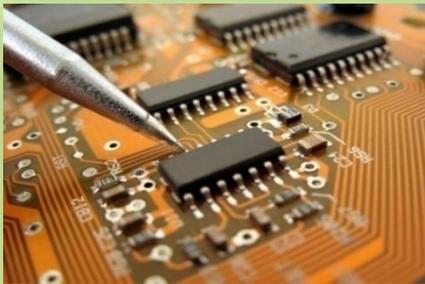
**RÉSEAU DE TRANSPORT SOUTERRAIN :**  
*tuyauterie en tranchée, en galerie ou  
en sous-sol*



### **La domotique:**

Application de la programmation informatique dans l'habitat (techniques de contrôle, d'automatisation et de programmation)

#### **Electronique**



#### **Informatique**



#### **Télécommunication**



La domotique automatise des tâches en les programmant ou en les coordonnant entre elles

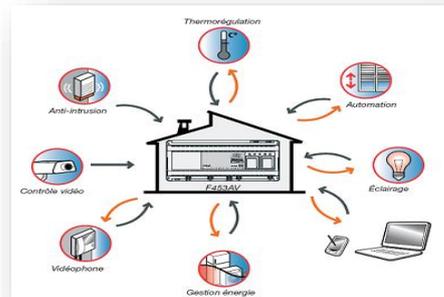
Augmentation du confort Intelligence

Le nom vient de la contraction de maison en latin (Domus) et d'informatique ou automatique ou technique.

## Les quatre piliers de la domotique:

### les consommations

optimiser l'énergie Eteindre le chauffage et les lumières à l'absence des occupants.  
Récupérer l'eau de pluie, et arroser automatiquement



### la sécurité



La sécurité des biens et des personnes.  
Signal de début de: cambriolage, Incendie, Fuite.  
Lancement des actions ciblées:  
Appeler les secours. Couper l'arrivée d'eau ou de gaz

### le confort

Confort d'ambiance  
température, lumières  
+  
Confort d'usages  
Mobilier, décoration



### les communications

Avoir mon Smartphone comme une clé  
.Surveiller les membres de la famille  
soit les handicapés les vieux et même  
les petits et s'occuper d'une autre  
activité simultanément.



### Quelques exemples d'applications de la domotique

<b>Confort</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Volets roulants électriques, portail électrique</li><li>-Gestion intelligente de l'éclairage (allumage/extinction automatique ...)</li><li>- Commande à distance par smartphone</li></ul>
<b>Sécurité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Alarme intrusion, alarme incendie, détection fuite d'eau, détection fuite de gaz</li><li>- Coupure automatique des circuits à risque en cas d'absence (plaque de cuisson, cafetières ...)</li></ul>
<b>Economies d'énergies</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Détection fuites d'eau</li><li>-Gestion intelligente du chauffage (programmation horaire, températures confort/réduit ...)</li><li>- Gestion intelligente de l'éclairage (détection présence, variation intensité lumineuse ...)</li></ul>
<b>communications</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Commande centralisée par télécommande/smartphone</li><li>- Volets roulants électriques, Portail électrique</li><li>- Gestion intelligente de l'éclairage (allumage/extinction automatique ...)</li></ul>

### Collecte des eaux:

#### **Définition:**

Un système de stockage des eaux de pluie doit être équipé d'une pompe jouant le rôle de distributeur d'eau dans les habitations et de systèmes de filtration afin d'épurer les différents polluants présents naturellement dans l'eau de pluie



#### ***Un choix pour la vie***

l'eau de pluie correctement stockée et utilisée d'une façon régulière a une telle composition chimique et physico-chimique qu'elle convient à tout usage domestique

Elle est douce, peu minéralisée, à peu près neutre, légèrement réductrice et contient nettement moins de charges polluantes couramment constatées dans l'eau de ville.

**L'eau récupérée du toit:**

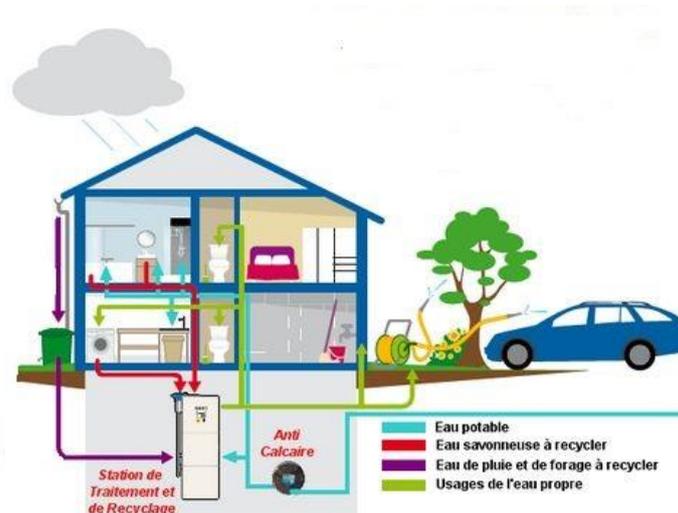
**la gouttière:** l'eau tombe sur les toitures est récupérée par les gouttières  
Elle est collecté sur le tuyau des descente des gouttière

**la citerne de stockage:** grâce a un tuyau, l'eau est acheminée vers le cuve de stockage d'eau de pluie

- Avant d'être stocké, Léau de pluie est pré filtrée
- Ensuite elle est stockée dans la cuve
- la citerne de stockage doit être dimensionnées selon la pluviométrie et les besoins de l'habitation

**Pompe de distribution et filtre:** Léau est pompée vers un groupe de filtre

- Le surpresseur permet d'assurer la pression d'eau nécessaire a tous les points et a tous les étages
- Un système de filtration renforcée avec des charbons actifs permet d'utiliser Léau pour les machines a lever et vaisselle



Léau est distribuée dans le bâtiment via un réseau indépendant au réseau d'eau de ville.

### Toiture végétalisée:

#### Définition:

Le principe de la toiture végétale (que l'on appelle aussi : toit vert ou toit végétalisé) existe depuis la préhistoire.

Il consiste à recouvrir d'un substrat végétalisés un toit plat ou à faible pente. Son succès était alors dû à ses diverses propriétés d'isolation, d'étanchéité, de résistance au feu et au vent, le tout avec des matériaux facilement disponibles localement.



### Avantages des toitures végétalisées :

- une amélioration de la qualité de l'air
- Une atténuation des ilots de chaleur urbains
- une augmentation de la superficie d'espaces verts
- une protection de la biodiversité
- une filtration et une épuration biologique des eaux de pluies
- une isolation phonique
- une protection contre les chocs thermiques
- une inertie thermique

## La mixité des modes de déplacements

### Transports doux

caractérisent tous les modes de transports sans moteurs, qui ne génèrent pas de pollution ou de gaz à effet de serre.



Vélo( cycliste )



Marche à pied

### Les pistes cyclables

la réinsertion des cyclistes dans la circulation générale, sachant que le cycliste quitte un espace séparé, sécurisé pour retrouver le flot des véhicules motorisé



### le transport en commun

l'activité économique en facilitant les déplacements des individus à l'amélioration de la qualité de vie



## Écoquartier intelligent

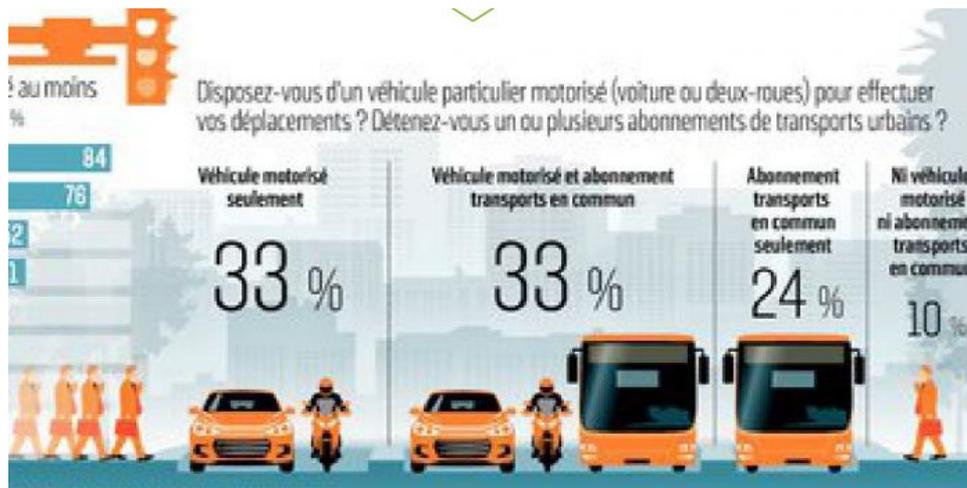


le transport en commun a un impact positif tant sur le développement urbain que sur la valeur foncière des bâtiments résidentiels et commerciaux situés à proximité

Ce transport en commun est en effet plus rapide que le bus mais aussi moins polluant car il marche à l'électricité.



Le covoiturage est aussi un moyen simple économique et convivial de respecter l'environnement



### *Qu'est-ce qu'un éco-matériau ou matériau écologique ou matériau bio-sourcé ?*

un matériau doit s'inscrire dans une démarche globale de développement durable tant au niveau de ses composants, de sa fabrication, de sa mise en œuvre et de son recyclage.



### *Un matériau respectueux de l'environnement c'est qui ?*

Un matériau peut être dit écologique ou bio-sourcé s'il répond aux critères suivants :

- Il est issu d'une ressource durablement renouvelable et ce renouvellement ne s'effectue pas au détriment d'autres milieux naturels.
- Les impacts environnementaux et énergétiques de sa fabrication, de sa mise en œuvre et de son recyclage sont faibles ou neutre (énergie grise).
- Il est durable.
- Il est recyclable ou réutilisable facilement.
- Il est sain et ne génère pas d'impact négatif sur la santé de ceux qui le fabriquent ou le mettent en œuvre (ouvriers ou artisans) comme de ceux qui l'utilisent (habitants d'une maison).
- Il est fabriqué localement et coûte peu en transport.