

UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB DE BLIDA  
FACULTÉ DE SCIENCE DE L'INGÉNIEUR  
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE

MASTER 2

OPTION : ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

THÈME : HABITAT BIOCLIMATIQUE.

PROJET :

CONCEPTION D'ENSEMBLE D'HABITATS  
COLLECTIF BIOCLIMATIQUE À TIPAZA

*Elaboré par:*

*- AIDAT Fatima Zahra.*

*Encadré par :*

*- Mme. MAACHI.*

*Année Universitaire : 2015/2016*

# *Les Remerciement*

*Tout d'abord, je remercie Allah le Tout Puissant, de m'avoir donné la volonté et le courage d'arriver à la finalité de ce modeste travail.*

*Nous remercions notre encadreur MAACHI qu'elle a été à notre écoute et qui a su par ses compétences, sa patience et son savoir, nous encadrer, nous orienter, nous encourager parfois, nous ne pourrons jamais la remercier autant, merci.*

*Pour les personnes qui nous ont soutenu, aidé et ont été à nos côtés lorsqu'on en avait le plus besoin, merci de tout cœur.*

## Les dédicaces :

*Il m'est très agréable d'exprimer ma reconnaissance et ma gratitude en ce moment si attendu à toutes les personnes qui ont été là pour moi depuis ma tendre enfance jusqu'à ce jour. « الحمد لله ».*

***-Je dédie ce travail de fin d'études :***

- A l'âme de mon amie et mon binôme « Wided SISRIR » qu'elle nous a quittée avant d'atteindre ce moment tant attendu.*
- A l'âme de mon très père AIDAT Aissa ( رحمه الله ) qui a toujours été là pour me soutenir et me donné de l'avant.*
- A mes source d'amour et tendresse à ceux qui m'on tout donnée et on fait de moi ce que je suis aujourd'hui : ma mère LAMINI Fatima Lamini, et à ma grande sœur Khadidja.*
- A mon époux Sofiane BERKENOU pour son soutien moral tout au long de ma démarche.*
- A mes sœurs Soumia et Zineb et mes frère Mohamed et Ali pour leurs encouragement.*
- A mes très chères amies et collègues TOUMI Zohra et NECHADI Soumia qui ont toujours été là pour moi. Leur soutien inconditionnel et leurs encouragements ont été d'une grande aide.*
- A toute personne ayant collaboré de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail, notamment mes professeurs d'atelier et modules théoriques de l'institut d'architecture et d'urbanisme de Blida,*
- En reconnaissance de tous les sacrifices consentis par tous et chacun pour me permettre d'atteindre ce moment de ma vie.*

**Table des matières :**

<b><u>Présentation de l'Option.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>Présentation du Master Archi-Bio.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
Préambule .....	9
Objectifs pédagogiques.....	9
Méthodologie.....	9
<b><u>CHAPITRE INTRODUCTIF .....</u></b>	<b><u>11</u></b>
Introduction générale .....	11
Problématique générale .....	12
Hypothèse.....	14
L'objectif de ce travail est de.....	14
Méthodologie de travail .....	14
<b><u>CHAPITRE N°2 : ETAT DES SAVOIRES .....</u></b>	<b><u>16</u></b>
Introduction .....	16
1. Le développement durable .....	16
2. L'urbanisme durable .....	17
3. Les écoquartiers .....	18
3.1. Définition.....	18
3.2. Les objectifs à poursuivre dans les projets d'éco quartier .....	18
4. La démarche HQE .....	19
4.1. Définition de la démarche HQE .....	19
5. L'architecture bioclimatique: est un mode de conception qui consiste à trouver le meilleur équilibre entre un bâtiment, le climat et le confort de l'habitant.....	20
5.1. L'architecture bioclimatique se construit avec le climat et non contre lui .....	20
6. La conception bioclimatique.....	20
6.1. Les points à suivre pour une conception bioclimatique .....	21
Conclusion .....	22
1. Définition de l'habitat .....	23
2. L'habitat comme concept.....	23
3. L'évolution historique de l'habitat dans le monde.....	24
3.1. Période pré historique .....	24
3.2. L'antiquité.....	24
3.3. Moyen-âge .....	25

3.4. L'époque moderne.....	26
3.5. Le XXe siècle.....	26
3.6. XXIe.....	26
4. L'évolution de l'habitat en Algérie.....	27
4.1. Période précoloniale.....	27
4.2. Les caractéristiques de l'habitat précolonial (vernaculaire).....	27
4.3. Exemple de l'habitat traditionnel en Algérie.....	27
Synthèse.....	29
4.4. L'habitat au Période coloniale.....	30
4.5. L'habitat au Période postcoloniale.....	30
5. Type d'habitat.....	31
5.1. L'habitat individuel.....	31
5.2. L'habitat collectif.....	32
5.3. L'habitat intermédiaire.....	33
5.4. L'habitat durable.....	34
Analyse d'exemple.....	35
5.5. Exemple 01 : éco-polis, Odintsovo projet régénération, Russie master plan.....	35
5.6. Exemple 2 : l'ecoquartier de Vauban.....	40
Conclusion.....	45

### **CHAPITRE N°3 : PROJET..... 46**

Introduction.....	46
1. Situation de l'aire d'étude (implantation géographique).....	46
1.1. Présentation de la ville.....	46
1.2. Situation géographique.....	46
2. Aperçus historique.....	47
2.1. Période phénicienne.....	47
2.2. Période romaine 46 après JC.....	47
2.3. Période coloniale 1854/ 1962.....	48
2.4. Période post coloniale 1962 a aujourd'hui.....	48
3. Donnée de l'environnement naturelle.....	49
3.1. Présentation du site.....	49
3.2. La géométrie/ dimension/surface de terrain.....	49
3.3. Topographie de terrain.....	49
3.4. Orientation et ensoleillement.....	50
3.5. Ombre portée sur terrain.....	50

3.6. Analyse climatique .....	51
4. Données de l'environnement construit.....	52
4.1. Viaire : parcours (mécanique / piéton) .....	52
4.2. Gabarit.....	53
5. Données de l'environnement réglementaire : .....	53
Données de l'environnement socio-économiques et socioculturel .....	54
6. Logique de l'organisation fonctionnelle et spatial du projet .....	56
6.1. Organisation fonctionnelle.....	56
6.2. Identification des besoins selon chaque espace .....	56
6.3. Décomposition de schéma d'aménagement .....	57
6.4. Organisation fonctionnelle –logement- .....	58
7. Organisation spéciale.....	59
7.1. Décomposition de schéma d'aménagement .....	59
7.2. Organigramme spatiale .....	62

**CHAPITRE N° : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE..... 66**

Introduction .....	66
1. Eco construction .....	66
2. ÉCOGESTION .....	75
3. CONFORT .....	81
4. SANTE .....	82
Conclusion .....	83
Conclusion générale .....	84
Bibliographie .....	85

## Une table de figure :

Figure 1: Les trois piliers de développement durable.....	16
Figure 2 : Les trois piliers de développement durable.....	16
Figure 3 : La ville durable .....	17
Figure 4 : La ville durable .....	17
Figure 5 : Exemple d'écoquartier .....	18
Figure 6 : les sources renouvelables .....	18
Figure 7 : la mixité sociale .....	18
Figure 8 : l'efficacité économique.....	18
Figure 9 : la démarche HQE.....	19
Figure 10: relation entre l'environnement, l'habitat et le mode de vie.= architecture bioclimatique .....	20
Figure 11: Schéma d'une maison passive.....	20
Figure 12 : Schéma d'ombre portée sur la maison et la fraîcheur assurée.....	21
Figure 13 : Schéma de lumière et chaleur entrent dans la maison.....	21
Figure 14 : Schéma de la répartition des espaces selon l'orientation .....	21
Figure 15 : L'isolation thermique .....	21
Figure 16 : Schéma de lumière et chaleur entrent dans la maison.....	22
Figure 17 : Schéma de la ventilation naturelle .....	22
Figure 18 : L'éclairage naturel .....	22
Figure 19 : l'habitat entre le respect de la société et le respect de l'environnement.....	23
Figure 20 : l'influence des facteurs naturels, sociaux et culturels Sur l'habitat .....	23
Figure 21 : Exemple des huttes préhistorique.....	24
Figure 22 : Exemple une maison préhistorique de la période néolithique.....	24
Figure 23 : Exemple une maison égyptienne.....	25
Figure 24 : exemple d'une forteresse .....	25
Figure 25 : Exemple d'une maison rurale.....	25
Figure 26 : Exemple de maison urbaine .....	25
Figure 27 : Exemple de maison urbaine La «Maison Henri II» à La Rochelle.....	26
Figure 28 : Exemple de Cité ouvrière à Fumel.....	26
Figure 29 : Exemple cité radieuse .....	26
Figure 31 : Masdar city.....	26
Figure 30 : Ecoquartier BedZED.....	26
Figure 32 : Les caractéristiques de la médina.....	27
Figure 33 : les grandes zones climatiques de l'Algérie .....	27
Figure 34 : exemple des maisons traditionnelles .....	29
Figure 35 : Exemple d'une maison type colonial .....	30
Figure 36 : Exemple d'immeuble colonial .....	30
Figure 37 : Exemple d'immeuble postcolonial.....	30
Figure 38 : Exemple d'une maison individuel.....	31
Figure 39 : Maisons jumelées.....	31
Figure 40 : Maisons groupées.....	31
Figure 41 : Maisons à patios.....	31
Figure 42 : Maison à rang continue .....	32
Figure 43 : Maisons de ville .....	32
Figure 44 : Exemple d'habitat collectif .....	32

Figure 45 : Bloc d'immeubles .....	32
Figure 46 : Immeuble barres.....	33
Figure 47 : Immeubles écrans.....	33
Figure 48 : Grands immeubles composites.....	33
Figure 49 : Tour.....	33
Figure 50: Exemple d'habitat semi collectif.....	33
Figure 51: QU'EST CE QUE L'HABITAT DURABLE ?.....	34
Figure 52 : Situation de la ville d'Odintsovo.....	35
Figure 53 : Les équipements a importance particulière de la ville.....	35
Figure 54 : vue en 3d de projet.....	36
Figure 55 : Exemple d'une voie partagée.....	37
Figure 56 : mixité fonctionnelle.....	37
Figure 57 : Le circuit de collecte des déchets.....	38
Figure 58 : Principe de réutilisation des eaux de pluie.....	38
Figure 59 : matériau naturel/recyclable.....	39
Figure 60 : situation géographique de quartier de Vauban.....	40
Figure 61 : accessibilité.....	40
Figure 62 : Plan de masse du quartier VAUBAN source : <a href="http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hesperes_jrabie.pdf">http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hesperes_jrabie.pdf</a> .....	41
Figure 63 : schéma des voiries.....	41
Figure 64 : stationnement écologique.....	42
Figure 65 : ilots jouxtant la façade sud de l'Allée Vauban.....	42
Figure 66 : Construction et énergie.....	43
Figure 67 : L'habitat à basse énergie.....	43
Figure 68 : Les maisons passives.....	43
Figure 69 : Les maisons positives Construction et énergie.....	43
Figure 70 : Solaire : capteurs thermiques et PV.....	44
Figure 71 : La cogénération.....	44
Figure 72 : Exploiter les eaux de pluie.....	44
Figure 73 : vue sur le mont Chenoua.....	46
Figure 74 : situation a l'échelle de territoire.....	46
Figure 75 : situation a l'échelle de ville.....	46
Figure 76 : situation a l'échelle de POS.....	47
Figure 77 : carte période phénicienne.....	47
Figure 78 : carte période romaine.....	47
Figure 79 : carte période coloniale.....	48
Figure 80 : carte période postcoloniale.....	48
Figure 81 : zonage de site.....	49
Figure 82 : les limites de terrain.....	49
Figure 83 : morphologie de terrain.....	49
Figure 84 : orientation de terrain.....	50
Figure 85 : ombre portée sur le terrain.....	50
Figure 87 : occupation de l'ilot.....	50
Figure 86 : identification de la zone d'ombre.....	50
Figure 88 : la courbe de température.....	51
Figure 89 : précipitation annuelle.....	51



Figure 90 : orientation/vent dominant .....	51
Figure 91 :Construction et énergie.....	52
Figure 92 : décomposition de système viaire .....	52
Figure 93 : voie existante.....	52
Figure 94 : voies projeté.....	52
Figure 95 : carte de gabarit.....	53
Figure 96 : schéma des données réglementaire .....	53
Figure 97 : carte d'équipement.....	54
Figure 98 : Schéma d'aménagement global.....	55
Figure 99 : Schéma d'aménagement global.....	57
Figure 100 : décomposition de l'espace publique .....	57
Figure 101 : Appartement type f4 duplex.....	59
Figure 102 : Appartement type f3 simplex.....	59
Figure 103 : Décomposition de schéma d'aménagement .....	59
Figure 104 : coupe schématique sur la partie parking .....	60
Figure 105 : coupe schématique sur la partie habitat.....	60
Figure 106 : Schéma partie bloc .....	61
Figure 107 : Décomposition de l'espace publique.....	61
Figure 108 : Esquisse de plan RDC .....	62
Figure 109 : Plan de l'étage .....	62
Figure 110 : Plan d'étage courant 3,4.....	62
Figure 111 : Schéma des voiries.....	64
Figure 112 : Schéma d'espace non bâti .....	64
Figure 113 : Schéma d'espace bâti .....	65
Figure 114 : Plan d'aménagement .....	65
Figure 115 :Schéma d'aménagement global.....	66
Figure 116: abri vélo.....	67
Figure 117 : piste cyclable .....	67
Figure 118: parking en périphérie.....	67
Figure 119 : Parking combinant dalles engazonnées et passe-pieds en dalles pavées .....	67
Figure 120 : une allée arborée .....	67
Figure 121 : Exemple de mise en œuvre pour les dalles Evergreen mousse .....	68
Figure 122 : Revêtement alvéolaire utilisé pour la réalisation d'une zone de stationnement engazonnée .....	68
Figure 123 : Parking à biodiversité positive : Combiner les solutions et faire preuve de créativité .....	68
<i>Figure 124 : Allée d'espace vert réalisée en revêtement alvéolaire, engazonné.....</i>	68
<i>Figure 125 : exemple d'un espace vert .....</i>	69
<i>Figure 126: exemple d'une terrasse végétalisée .....</i>	69
<i>Figure 127 : Schéma d'aménagement global.....</i>	70
<i>Figure 128: le système constructif.....</i>	70
<i>Figure 129 : Exemple de plancher béton avec Les hourdis polystyrène .....</i>	70
Figure 130 : divers utilisation de brique monomur.....	71
Figure 131: dimension d'une brique monomur .....	72
Figure 132: schéma d'une toiture végétalisée .....	72
Figure 133: la structure d'un vitrage isolant.....	73
Figure 134: le confort intérieur.....	73
Figure 135: transmission lumineuse .....	73

Figure 136 : le facteur solaire g .....	74
Figure 137 : exemple de dalle alvéolée .....	74
Figure 138 : exemple de pavé gazon .....	74
Figure 139: schéma d'un pavage drainant .....	74
Figure 140: schéma de principe du mur trombe .....	76
Figure 141: Fonctionnement des serres et vérandas .....	76
Figure 142 : Fonctionnement de la serre pendant la journée .....	77
Figure 143 : Fonctionnement de la serre pendant la nuit.....	77
Figure 144 : Fonctionnement de la serre pendant la journée .....	77
Figure 145 : Fonctionnement de la serre pendant la journée .....	77
Figure 146 : Schéma ventilation naturelle .....	78
Figure 147 : Schéma de fonctionnement d'un volet orientable .....	78
Figure 148 Schéma d'aménagement global.....	79
Figure 149 : Schéma ventilation naturelle .....	79
Figure 150 : cuve rigide.....	79
Figure 151 : Bassin paysager en eau – Mairie de Marcoussis .....	80
Figure 152 : Le circuit de camion de collecte de déchet.....	80
Figure 153 : traitement de déchet .....	81
Figure 154 : confort hygrothermique.....	81
Figure 155 : nuisance sonore .....	81
Figure 156 : schéma d'évacuation de l'air vicié.....	82

## **Présentation de l'Option**

### **Présentation du Master Archi-Bio**

#### **Préambule :**

Pour atteindre les objectifs de la qualité environnementale, la réalisation de bâtiments bioclimatique associe une bonne *intégration au site, économie d'énergie* et emploi de *matériaux sains et renouvelable* ceci passe par une bonne connaissance du site afin de faire ressortir les potentialités bioclimatiques liées au climat et au microclimat, sans perdre de vue l'aspect fonctionnel, et l'aspect constructif.

La spécialité proposée permet aux étudiants d'approfondir leurs Connaissances de l'environnement physique (chaleur, éclairage, ventilation, acoustique) et des échanges établis entre un environnement donnée et un site urbain ou un projet architectural afin d'obtenir une conception en harmonie avec le climat.

La formation est complétée par la maîtrise de logiciels permettant la prédétermination du comportement énergétique du bâtiment, ainsi que l'établissement de bilan énergétique permettant l'amélioration des performances énergétique d'un bâtiment existant.

#### **Objectifs pédagogiques:**

Le master ARCHIBIO est un master académique visant la formation d'architectes, la formation vise à la fois une initiation à la recherche scientifique et la formation de professionnels du bâtiment, pour se faire les objectifs se scindent en deux parties complémentaires :

- la méthodologie de recherche : initiation a l'approche méthodologique de recherche problématique; hypothèse, objectifs, vérification, analyse et synthèse des résultats.
- la méthodologie de conception : concevoir un projet en suivant une démarche assurant une qualité environnementale, fonctionnelle et constructive.

#### **Méthodologie :**

Après avoir construit l'objet de l'étude, formulé la problématique et les hypothèses, Le processus méthodologique peut être regroupé en cinq grandes phases:

- Elaboration d'un cadre de référence dans cette étape il s'agit de recenser les écrits et autres travaux pertinents. Expliquer et justifie les méthodes et les instruments utilisés pour appréhender et collecter les données.
- Connaissance du milieu physique *et* des éléments urbains et architecturaux d'interprétation appropriés: connaissance de l'environnement dans toutes ses dimensions climatiques, urbaine, réglementaire;... pour une meilleur intégration projet.
  
- Dimension humaine, confort et pratiques sociale : la dimension humaine est indissociable du concept de développement durable, la recherche de la qualité environnementale est une attitude ancestrale visant à établir un équilibre entre l'homme et sont environnement, privilégier les espaces de socialisation et de vie en communauté pour renforcer l'identité et la cohésion sociale
- Conception appliquées" projet ponctuel " : l'objectif est de rapprocher théorie et pratique, une approche centré sur le cheminement du projet, consolidé par un support théorique et scientifique, la finalité recherchée un projet bioclimatique viable d'un point de vue fonctionnel, constructif et énergétique.
- Evaluation environnementale et énergétique : vérification de la conformité du projet aux objectifs environnementaux et énergétique à travers différents outils : référentiel HQE, bilan thermique, bilan thermodynamique, évaluation du confort, thermique, visuel,...

## **CHAPITRE INTRODUCTIF :**

### **Introduction générale :**

**« La relation entre l'humanité et la nature doit être faite de respect et d'amour non de domination.<sup>1</sup>» René Dubos<sup>2</sup>**

Après des siècles de domination , de mépris et de ravage, l'homme a enfin pris conscience de l'état dégradé de son environnement naturel, aveuglé par la puissance de fer et de charbon, il a causé des dégâts considérables voir irréparable a l'écosystème dont lequel il a évolué, résultant en la destruction d'une faune et la flore, et d'une surexploitation des ressources naturels (forêts, matières premières, ressources halieutiques....) d'une valeur inestimable son parler de la production de toute sortes de pollution, l'émission de gaz a effet de serre qui a cause le réchauffement de globe par la consommation de l'énergie qui augmente continuellement alors que le réserve en charbon , pétrole , gaz et uranium s'épuisent inévitablement ,ceci sans compter le cout très élevé de cette énergie non renouvelable .

Aujourd'hui la production d'une énergie propre, gratuite et inépuisable tout en profitant des sources complètement naturelle et surtout respectueuse a son environnement devienne une préoccupation mondiale, mes qu'est qui a déclenché cette élan vers le développent durable ?

- **La révolution industrielle** : le 19eme siècle était un moment décisif dans l'histoire de l'humanité, la révolution industrielle a peut avoir porté beaucoup d'avantage à l'être humain, mais les conséquences sur l'environnement ont été fatales.
- **Choc pétrolier des années 1973/1979** : cet événement était la cloche d'alarme qui a réveillé le monde, l'augmentation brute de prix de pétrole a ouvrir la voie a l'énergie renouvelable et a généré la notion de développent durable .

Dans le domaine de construction la performance énergétique d'un bâtiment est un facteur incontournable dans le but de diminuer l'impacte de l'activité humaine sur l'environnement « **le secteur de la construction et du bâtiment consommait 44 % de l'énergie finale du pays en 2007 et représentait 23 % des émissions de CO<sub>2</sub><sup>3</sup>**». Après le 1<sup>er</sup> choqe pétrolier de 1970 le bâtiment conçu selon les critères de l'architecture moderne a été mit en cause car il consomme beaucoup d'énergie. L'architecte d'aujourd'hui doit penser durable et agir durable et ceci dans l'obligation de crée une

---

<sup>1</sup> Courtisons la terre (1980).

<sup>2</sup> René Dubos, né à Saint-Brice-sous-Forêt le 20 février 1901 et mort à New York le 20 février 1982, est un agronome, biologiste et écologue français... Wikipédia.

<sup>3</sup> Un projet d'habitat durable Jean-Michel Decuq Lycée du Sidobre, Castres IUFM, Université de Toulouse 2 ([http://www.revue-ere.uqam.ca/categories/PDF/volume10/11-v10-Decuq\\_JM.pdf](http://www.revue-ere.uqam.ca/categories/PDF/volume10/11-v10-Decuq_JM.pdf))

construction qui se marie avec tout les composants de l'écosystème (le climat, le site, le paysage, les matériaux...).

L'Algérie est l'une des grandes producteur et consommateur de l'énergie fossile, par conséquence le taux de pollution produit a dépassé la ligne rouge ce qui nous a mis dans un état critique, la situation actuelle nous a fait de soucie de notre avenir après l'épuisement totale de pétrole et de gaz naturel, donc on est obligé de développer des techniques pour apporter des solution au moins partiel au problème énergétique, mes ce qui nous rassure un peut est la richesse inappréciable des sources d'énergie renouvelable offrir par la variété de climat si et seulement si cette énergie va être exploité le plus top possible.

Dans le domaine d'architecture et d'urbanisme, notre pays doit relever un énorme défi, la volonté d'adapter une démarche de développent durable est un rêve lointain, **le taux élevé d'accroissement de la population a ainsi engendré une urbanisation accélérée, le plus souvent de manière anarchique qui a vu la prolifération de l'habitation précaire. Cela ne s'est pas fait sans conséquences sur l'environnement<sup>4</sup>**, sans se soucier ni des équipements ni des aménagements qui a déformer le paysage urbain et dévaloriser la ville.

### **Problématique générale :**

Considérant le bâtiment comme un grand consommateur de l'énergie fossile et l'un des causes principales de l'émission de gaz a effet de serre, de déchet et le gaspillage d'eau potable,

Actuellement la volonté de luté contre le changement climatique et le déséquilibre environnementale devrait progressivement orienter vers un mode de vie plus doux et plus responsable et ceci par la création d'une construction dont la consommation d'énergie est plus ou moins maitriser. En parallèle il faut assurer que le bâtiment sera saine et confortable a l'intérieure qu'a l'extérieur affirmer Krebs Jan : **« le confort de l'habitation est aujourd'hui souvent lié a des préoccupations écologique et énergétique ..... ,a fin de bâtir un avenir durable, toute les solution envisagées pour répondre a ces défis doivent se baser sur l'homme et ses besoin fondamentaux il ne s'agit pas de satisfaire les seule les seules exigences élémentaire de logement mais bel et bien de produire de la qualité de vie et de confort <sup>5</sup>».**

L'Algérie dispose un écosystème très diversifier grâce a sa situation géographique elle consiste une entité écologique très exceptionnelle, cependant les dommages causer par la surexploitation des

---

<sup>4</sup> LA POLITIQUE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT EN ALGÉRIE: RÉALISATIONS ET ÉCHECS (<http://elwahat.univ-ghardaia.dz/annonce/13/La%20politique%20de%20protection%20de%20l%20environnement.pdf>)

<sup>5</sup> Jan Krebs. Concevoir l'habitat, Ed. birkhauser-édition architectural, bale 2007 page 71 (tiré d'un mémoire de magister –

valorisation des potentialités locales pour un habitat écologique en zone de montagne- Mr Slimani Ammar.)

ressources naturelle et hydrique lié a la pression démographique, plus l'augmentation de la demande énergétique de citoyen qui n'est pas sensibilisé de l'état dégradante de son environnement naturel , la forte population irrégulièrement distribuer (80% de la population national vie sur 14% de territoire notamment sur la bande littorale ou l'industrie est installée.) conduit a une urbanisation anarchique de la ville , actuellement les extensions des ville anciennes s'est fait d'une manière brusque et sans logique quelconque en détruisant parfois des milliers des terres agraires très fertile se qui a mit toute la biodiversité en danger « **l'habita urbain a été privilégié par rapport a l'habitat rural ( 5 millions du monde rurale ont rejoint la ville ).l'urbanisation, qu'elle soit contrôlée ou non, s'est fait au détriment des meilleures terres agricoles. »** , « **Les problèmes environnementaux ont touché l'ensemble des espaces, et ont modelé ville, périphérie et zones rurales de façon irréversibles en affectant la vie des populations, et ils l'ont exposée à tous risques..... Dans les périphéries, on assiste à une urbanisation rapide et anarchique qui a aidé les bidons-villes à pousser comme des champignons aux alentours des grandes métropoles et en mutilant l'aspect architectural de ces villes. »**

Le secteur de l'habitat a eu lui aussi sa part de gâteau, la fameuse crise de logement causé par la croissance démographique amené a un programme purement quantitatif sans se soucier de la qualité de cadre de vie par l'utilisation des techniques et des matériaux de construction inadapté au climat et au site, par conséquence le besoin en chauffage, climatisation, éclairage ...ect augmente continuellement.

L'architecture bioclimatique vient de proposé une forme d'habitat plus respectueux et plus adaptif a l'environnement naturel a fin de maintenir l'équilibre climatique et luté contre le réchauffement globale «**l'architecture ne peut pas sauver le monde mais elle peut donner l'exemple** ». Alvar Aalto<sup>6</sup>

De ce fait la problématique qui s'impose est :

Peut on respecter les principes de développent durable et d'architecture bioclimatique en construisant des bâtiments d'une performance énergétique considérable a fin de diminuer leur impacts sur l'écosystème tout en répondant à la crise actuelle de logement?

Peut-on construire des bâtiments tout en respectant les exigences et les normes internationales en matière de performance énergétique et environnementale afin de lutter contre le réchauffement climatique tout en satisfaisant les besoins de la génération de l'habitant Algérien ?

---

<sup>6</sup> Alvar Hugo Henrik Aalto : est un architecte, dessinateur, urbaniste et designer finlandais, adepte du fonctionnalisme et de l'architecture organique. Wikipédia



### **Hypothèse :**

En vu de répondre a la problématique posée nous avons construit l'hypothèse suivante :

Les problématiques liées à la dégradation de l'environnement naturel en Algérie exercent de façon directe des effets mortels sur l'activité économique, sur la santé et le confort des individus et su la qualité de vie de la population en général, l'architecture bioclimatique qui se fondre avec tout les éléments qui compose le site (le climat, le relief, les matériaux locaux ...ect) vienne de donné une solution aux problèmes actuelles par la l'intégration des techniques passif et réduire l'impact de la consommation des énergies fossiles et amélioré la qualité de vie des habitants.

### **L'objectif de ce travaille est de :**

- Concevoir un projet qui obéit aux exigences du développent durable Qui prend en compte l'équilibre entre l'aspect économique, écologique et sociale et constitue un exemple de construction bioclimatique.
- l'objectif de répondre aux besoins fondamentaux des habitant et au même temps lutter contre la crise du logement.
- Diminuer l'impacte de l'activité humaine sur l'environnement (géré la pollution, la gestion des déchets, la récupération des eaux pluviales, luté contre l'ilot de chaleur urbain, préserver la biodiversité local)
- Favorisé les modes de déplacement plus doux (aménager des piste cyclable, encouragé le déplacement en vélo ou a pied, traitement des parkings.)
- Assurer une mixité fonctionnel a fin de satisfaire aux besoins des citoyens par des services a proximité.
- aménage des espace publique dans le but de rassembler les gens et surtout leur sensibilisé.

### **Méthodologie de travaille :**

Avant tout projet architectural, il est nécessaire d'élaborer un processus de conception a fin d'assurer sa réussite, sur cette base notre travail sera structuré sous forme de trois chapitres qui se succèdent et se Complètent :

**L'état des savoirs :** ce chapitre portera sur la connaissance théorique des différents concepts en relation avec le thème: le développement durable, l'architecture bioclimatique avec tous ses aspects et l'habitat. Cette partie permet de mieux connaître les notions et les concepts de notre thématique, Elle permet aussi, de se familiariser avec le sujet qui est « l'habitat bioclimatique ».

En suite une analyse d'exemple concret, qui va nous permettre de dégager des directives sur l'application des aspects bioclimatiques dans un projet architectural.

**Projet** : ce chapitre consiste à définir les paramètres de site, en passant d'abord par la présentation de la ville avec une aperçue historique de la région de Tipaza, suivie d'une étude des données physiques, naturel, réglementaire et socio économique va nous permettre d'identifier les potentialités et les contraintes de site analysé, et aide a ressortir des recommandations sur laquelle le projet architecturale va être élaboré.

**Evaluation environnementale** : dans ce dernier chapitre on vise l'application de la démarche hqe sur notre projet.

## CHAPITRE N°2 : ETAT DES SAVOIRES.

### Introduction :

A l'heure actuelle l'état menaçant et dangereux de notre environnement naturel devient une préoccupation mondiale.

A fin de protéger et préserver notre éco système et éviter d'avantage la dégradation de ce dernier, des nouvelles notions ont été adapté dans le but de réduire l'impacte des activités humaines sur l'environnement.

### 1. Le développement durable :

Est un “développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs” (rapport Brundtland “Our Common Future” rapport sur l'environnement pour les Nations Unies, 1980). Il se traduit concrètement sur le terrain par le concept : “**penser globalement, agir localement**”

Le **développement durable** conjugue simultanément trois



Figure 1: Les trois piliers de développement durable.

Source : Google image.

paramètres fondamentaux :

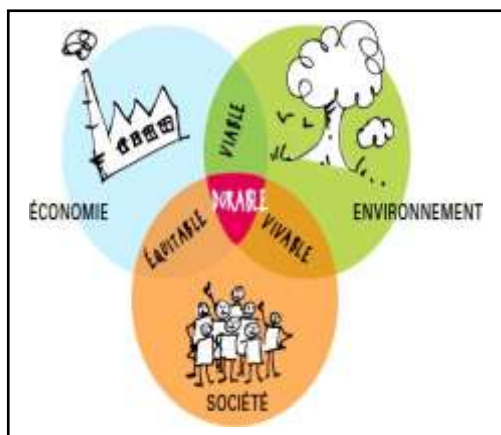


Figure 2 : Les trois piliers de développement durable.

Source : Google image.

- *l'équité sociale, avec une triple solidarité* sur le long terme, en préservant les intérêts des générations futures au présent, en prenant des mesures concrètes contre la pauvreté et en mobilisant les citoyens autour des projets désirables et partagés ; dans l'espace, en créant un contexte géopolitique d'entraide entre le Nord et le Sud.
- *la prudence environnementale qui donne la priorité à une politique préventive plutôt que curative*, concernant les ressources naturelles et les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes.
- *l'efficacité économique, prenant en compte* la globalisation des coûts et les interférences avec les deux autres paramètres.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Constructions publiques architecture et “HQE” ([http://www.caue03.com/userfiles/files/CIBLES\\_HQE.pdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/CIBLES_HQE.pdf))



## 2. L'urbanisme durable :

Pour réaliser un développement durable du territoire, l'urbanisme doit prendre en compte les aspects relatifs au développement économique et social ainsi qu'à l'équilibre environnemental.



Figure 3 : La ville durable.  
Source : Google image.



Figure 4 : La ville durable.  
Source : Google image.

L'urbanisme durable concourt, d'une part, à la consolidation des milieux urbains et, d'autre part, à l'émergence d'ensembles urbains conformes aux principes de collectivités viables ou de smart growth (une croissance intelligente) généralement reconnus. Il s'agit des principes suivants :

- orienter le développement de façon à consolider les communautés.
- offrir une mixité des fonctions en regroupant différentes fonctions urbaines.
- tirer profit d'un environnement bâti plus compact.
- offrir une typologie résidentielle diversifiée.
- créer des unités de voisinage propices au transport actif.
- développer le caractère distinctif et le sentiment d'appartenance des communautés.
- préserver les territoires agricoles, les espaces verts, les paysages d'intérêt et les zones naturelles sensibles.
- offrir un choix dans les modes de transport.
- faire des choix équitables de développement économique.
- encourager la participation des citoyens au processus de prise de décision (U. S. Environmental Protection Agency, 2010a)<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> L'urbanisme durable : Enjeux, pratiques et outils d'intervention.

### 3. Les écoquartiers :

#### 3.1. Définition :

Un éco-quartier, ou quartier durable est un quartier urbain qui s'inscrit dans une perspective de développement durable.

Ils sont apparus dans les pays du Nord de l'Europe (Danemark, Pays-Bas, Allemagne...) suite au Sommet de la terre de Rio en 1992, avant d'essaimer dans l'Europe entière.

Face aux enjeux planétaires et à la crise écologique à laquelle nous devons faire face – réchauffement planétaire, perte de biodiversité, pollutions, raréfaction de l'eau – les écoquartiers proposent une nouvelle manière de construire et d'habiter la ville, intégrant les critères du développement durable.

#### 3.2. Les objectifs à poursuivre dans les projets d'éco quartier :

##### 3.2.1. Au niveau environnemental :

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.



Figure 5 : Exemple d'Écoquartier.  
Source : Google image.



Figure 6 : les sources renouvelables.  
Source : Google image.



Figure 7 : la mixité sociale.  
Source : Google image.

##### 3.2.2. Au niveau social :

Favoriser le développement d'espaces conviviaux, de partage, la participation à l'aménagement et à la gestion du quartier, promouvoir la mixité sociale et générationnelle, mais aussi la diversité des fonctions (habitat, travail, loisirs, culture...).

##### 3.2.3. Au niveau économique

- Promouvoir l'économie locale lors de la construction du quartier (matériaux) puis dans son fonctionnement (commerces et services de proximité), et expérimenter des technologies innovantes.
- Économie d'espace concilier densité et qualité de vie Optimiser la consommation de terres en reconstruisant en priorité dans la ville Construire des quartiers plus compacts Mixités et diversité un nouveau vivre ensemble dans un quartier animé Proposer des typologies variées de logements, adaptés aux besoins des habitants Faire coexister habitat et travail et ouvrir les quartiers sur le reste de la ville Prévoir des espaces et des locaux partagés Prévoir un quartier évolutif et attractif dans le temps<sup>9</sup>.



Figure 8 : l'efficacité économique  
Source : Google image.

<sup>9</sup> Les éco quartiers : Pour qui ? Pour quoi ? Comment ? ([http://www.forum-ecoquartiers.strasbourg.eu/uploads/File/plaquette%20eco\\_quartier.pdf](http://www.forum-ecoquartiers.strasbourg.eu/uploads/File/plaquette%20eco_quartier.pdf))



#### 4. La démarche HQE :

L'Association "HQE" créée en 1996, elle est née du programme Écologie et Habitat initié par le Plan Construction et Architecture. Elle s'est développée grâce aux travaux de l'ATEQUE (Atelier d'Évaluation de la Qualité Environnementale des bâtiments).

Cette démarche n'est à ce jour ni un label, ni une norme, ni une réglementation. C'est une approche multi-acteurs, évolutive, appliquée par des maîtres d'ouvrage volontaires et visant trois exigences complémentaires :

- ✓ la maîtrise des impacts d'un bâtiment sur son environnement extérieur.
- ✓ la préservation des ressources naturelles.
- ✓ la création d'un environnement intérieur sain et confortable pour les utilisateurs des bâtiments.

##### 4.1. Définition de la démarche HQE :

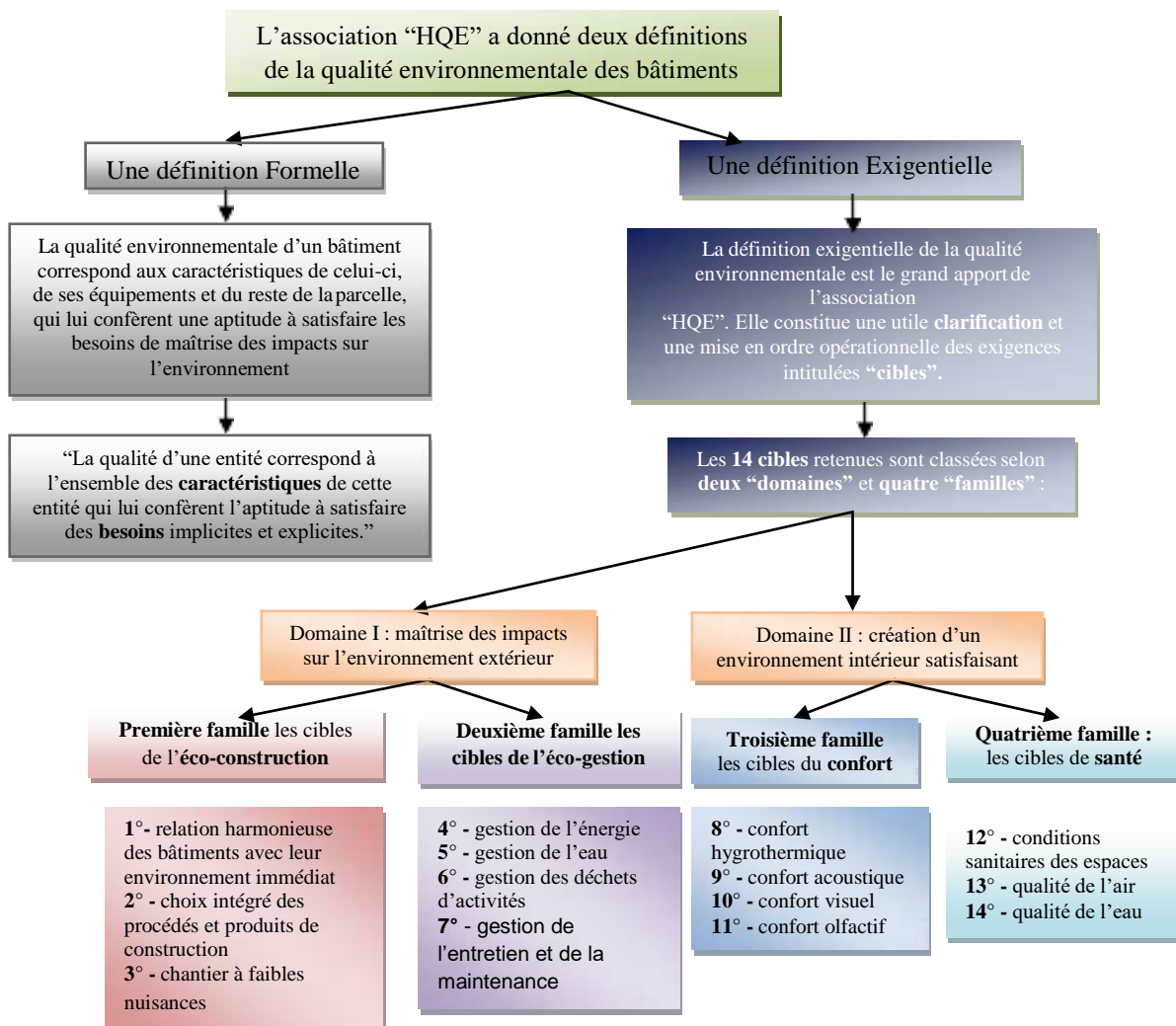


Figure 9 : la démarche HQE.  
Source : auteur.

Les cibles "HQE" traitent, chacune à sa manière, les différentes échelles d'espace qui conditionnent l'établissement humain :



- **échelle planétaire** : réchauffement, écosystèmes, qualité de l'air, ressources en eau.
- **échelle régionale** : ressources naturelles, pollutions, risques, déchets.
- **échelle locale** : consommation et organisation de l'espace, impacts sur le site, relation au quartier, environnement intérieur des bâtiments...<sup>10</sup>

5. **L'architecture bioclimatique**: est un mode de conception qui consiste à trouver le meilleur équilibre entre un bâtiment, le climat et le confort de l'habitant.

5.1. **L'architecture bioclimatique se construit avec le climat et non contre lui :**

La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui, plus que jamais, d'actualité. Dans le domaine de l'architecture cela se traduit par le développement de constructions peu consommatrices d'énergie dites « bioclimatique ». L'architecture bioclimatique cherche un équilibre entre les conditions climatiques, l'habitat et le confort de l'occupant.

Un bâtiment conçu en suivant ces principes offrira un confort thermique satisfaisant à l'utilisateur. Et cela sans avoir recours à des équipements ou des technologies énergivores.



Figure 10: relation entre l'environnement, l'habitat et le mode de vie.= architecture bioclimatique..  
Source : auteur.

6. **La conception bioclimatique :**

Est un bâtiment qui tire le meilleur parti du rayonnement solaire (en s'en protégeant ou en profitant de ses bienfaits) et de la circulation naturelle de l'air pour maintenir une température agréable, contrôler l'humidité, favoriser l'éclairage naturel, tout en réduisant le besoin énergétique.<sup>11</sup>

Il n'y a pas de prototype idéal de construction bioclimatique car la conception des bâtiments varie d'un lieu à l'autre suivant le climat et le site d'implantation.



Figure 11: Schéma d'une maison passive.  
Source : [http://conseils-thermiques.org/contenu/maison\\_passive.php](http://conseils-thermiques.org/contenu/maison_passive.php)

<sup>10</sup> Constructions publiques architecture et "HQE" ([http://www.caue03.com/userfiles/files/CIBLES\\_HQE.pdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/CIBLES_HQE.pdf))

<sup>11</sup> <http://www.caue-martinique.com/media/fichepr-23-construire-bioclimatique-a-la-martinique.pdf>

## 6.1. Les points à suivre pour une conception bioclimatique :

### 6A Analyse de l'environnement de la maison

Le but est de créer les meilleures conditions de confort physiologique (température, humidité, aération, ...) pour les occupants, tout en limitant le recours aux systèmes mécaniques et énergétivores de chauffage, de climatisation et de ventilation.

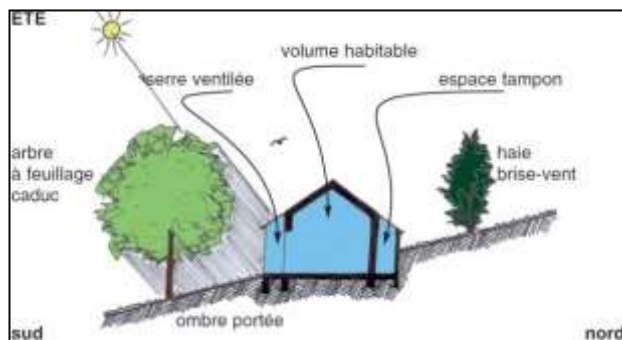


Figure 12 : Schéma d'ombre portée sur la maison et la fraîcheur assurée.  
Source : une MAISON BIOCLIMATIQUE fichier PDF.

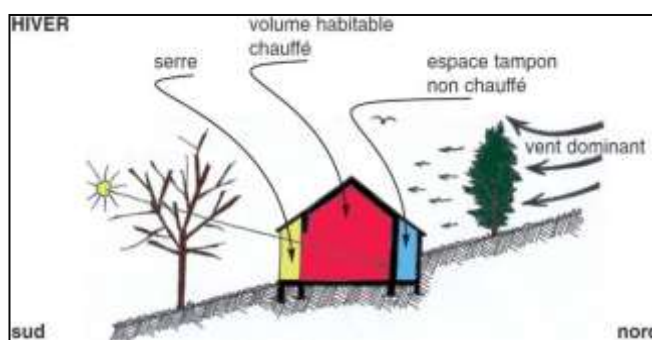


Figure 13 : Schéma de lumière et chaleur entrant dans la maison  
Source : une MAISON BIOCLIMATIQUE fichier PDF.

### 6B La forme, l'orientation et l'organisation de la maison :

L'orientation des façades et la répartition des différentes pièces permettent de bénéficier des apports du soleil d'hiver mais aussi de protéger du soleil en été et en mi-saison.

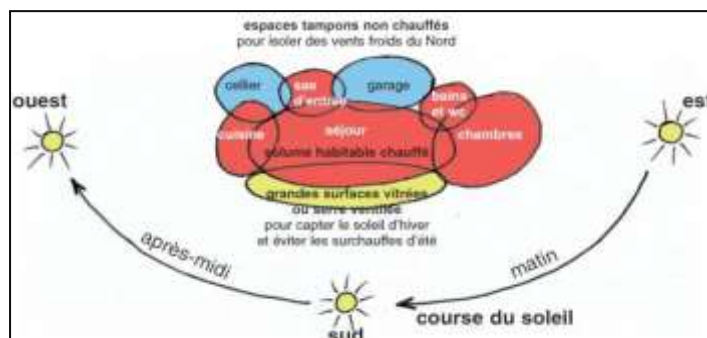


Figure 14 : Schéma de la répartition des espaces selon l'orientation.  
Source : une MAISON BIOCLIMATIQUE fichier PDF.



### 6B Une bonne isolation thermique :

Le confort thermique dépend en grande partie du niveau d'isolation. En hiver, elle ralentit la fuite de la chaleur. En été, au contraire, elle permet de maintenir la fraîcheur du logement

Figure 15 : L'isolation thermique.  
Source : guide d'éco matériaux fichier PDF.

#### 64 Capter le soleil et emmagasiner l'énergie :

Grand vitrage, serre ou véranda, murs capteurs permettent de récupérer la chaleur du soleil pour réduire de 10 à 30% les besoins de chauffage. Cette énergie peut ensuite être emmagasinée dans la masse de la maison pour amortir les variations de température grâce à l'inertie thermique des murs et du sol.

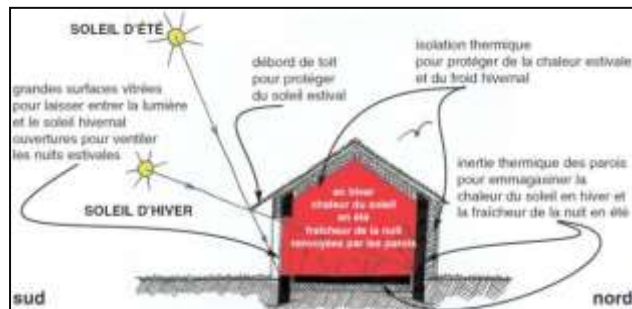


Figure 16 : Schéma de lumière et chaleur entrent dans la maison  
Source : une MAISON BIOCLIMATIQUE fichier PDF.

#### 65 Une ventilation correcte :

La ventilation est aussi un élément clé de l'architecture climatique, ce qui nécessite toute une organisation de l'architecture par l'intérieur. La ventilation naturelle ou une ventilation contrôlée efficace permet de renouveler l'air.<sup>12</sup>

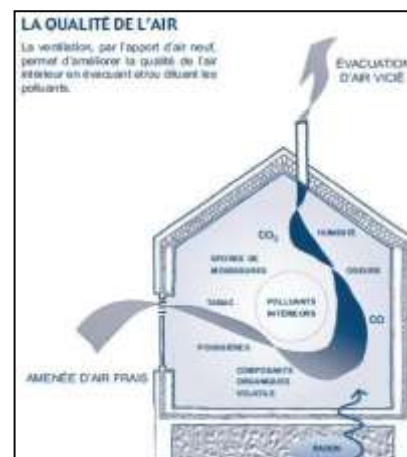


Figure 17 : Schéma de la ventilation naturelle.  
Source : guide de la ventilation naturelle des habitations.  
([http://www.cifful.ulg.ac.be/images/stories/guide\\_ventil%20nat\\_2003.pdf](http://www.cifful.ulg.ac.be/images/stories/guide_ventil%20nat_2003.pdf))PDF.



#### 66 La lumière :

Laisser largement entrer la lumière du jour favorise l'éclairage naturel. Il faut cependant veiller aux risques d'éblouissement ou de surchauffe.

Figure 18 : L'éclairage naturel.  
Source : Google image.

#### Conclusion :

La compréhension des différentes notions liées à l'architecture bioclimatique est primordiale lors de l'élaboration de notre projet, ces connaissances vont nous aider d'appliquer les différents aspects d'une manière correcte et efficace.

<sup>12</sup> Une maison bioclimatique : FICHE TECHNIQUE - JUIN 2013 - RÉDACTEUR : HERVÉ BOCQUET  
(<http://www.caue03.com/userfiles/files/Habitat/Fiches%20techniques/Une%20maison%20bioclimatique/2013-06-05%20Une%20maison%20bioclimatique.pdf>)

## Introduction :

*"L'homme habite lorsqu'il réussit à s'orienter dans un milieu ou à s'identifier à lui ou tout simplement lorsqu'il expérimente la signification d'un milieu. Habitation veut donc dire quelque chose de plus qu'un refuge".* Christian Norberg-Schulz <sup>13</sup>

### 1 Définition de l'habitat :

L'environnement construit est la manifestation du groupe. Il est le résultat D'un code sociale collectif répondant a un besoin fondamental, s'abrité pour assurer un bien être physique, un confort Satisfaisant et une sécurité suffisante, tout en répondant au mode de vie commun de la société dans le respect de l'environnement naturel. <sup>14</sup>

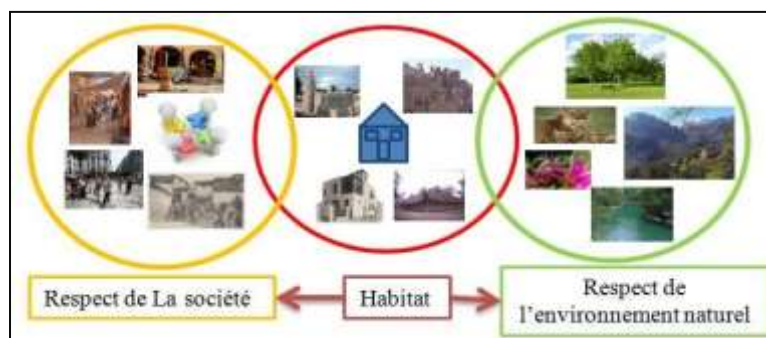


Figure 19 : L'habitat entre le respect de la société et le respect de l'environnement.  
Source : auteur.

### 2 L'habitat comme concept :

L'habitat est le concept le plus ancien de l'histoire de l'humanité , en occupant des espace et prenant des formes, aussi varié que la variété des repères qu'il se définit sous l'influence des facteurs naturels, sociaux et culturels. <sup>15</sup>



Figure 20 : L'influence des facteurs naturels, sociaux et culturels Sur l'habitat.  
Source : auteur.

<sup>13</sup> Christian Norberg-Schulz : un architecte, historien et théoricien de l'architecture.

<sup>14</sup> L'habitat espaces et repère conceptuels.

<sup>15</sup> (<http://www.webreview.dz/IMG/pdf/8-Meliouh.pdf>)



### 3 L'évolution historique de l'habitat dans le monde:

L'habitat a connu à travers l'histoire une évolution relative à l'évolution de l'homme.

La compréhension de l'acte d'habiter ne peut être appréhendé qu'à travers une lecture de sa genèse et de son évolution historique pour saisir clairement les principales définitions du phénomène complexe d'habité.

Période Préhistorique	Période historique			
	Antiquité	Moyenne âge	Epoque moderne	XXe XXIe
700.000 av j.c	De -3200 à 476	De 1492 à 1799	De 1492 à 1799	

#### 3.1. Période prés historique :

3.1.1. Période paléolithique: Besoin : un abri vite installé pour se protéger des intempéries et des animaux sauvages.

La seule forme d'habitation existante à cette période était constituée essentiellement de huttes à base des matériaux périssables (banchage ou de peaux).



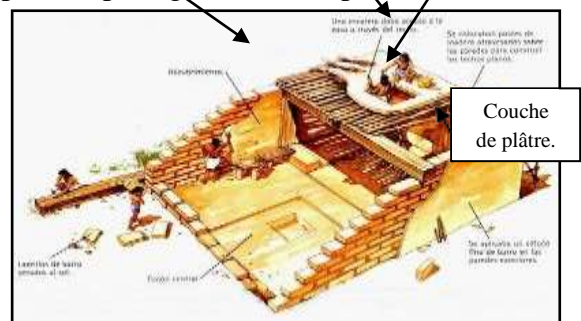
**Figure 21 : Exemple des huttes préhistorique.**  
Source : Google image.

#### 3.1.2. Période néolithique :

Besoin : avoir un abri durable (qui dure dans le temps) pour se protéger des intempéries et des animaux sauvages. Se regrouper (village).

Les premières maisons en dure, pierre et /ou brique de terre crue, apparaissent à la fin de VIIe et débuts du VI av J-C sur la cote méditerranéenne.

Les maisons deviennent carré : forme plus pratique pour être cloisonner en différents espaces et permettre d'assembler les uns



**Figure 22 : Exemple une maison préhistorique de la période néolithique.**  
Source : Google image.

#### 3.2. L'antiquité :

Besoin : Loger beaucoup d'habitants en un même lieu.

Améliorer grandement le confort grâce aux évolutions techniques.

L'apparition des premières villes et les grandes évolutions techniques, marquent le début de réel confort L'utilisation de pierre, brique et la tuile se généralise, l'utilisation de nouvelle méthode géométrique, de nouveaux matériaux.

Les maisons deviennent **carrées et sont disposées les unes contre les autres** pour former des **rues. C'est la naissance des villes.**

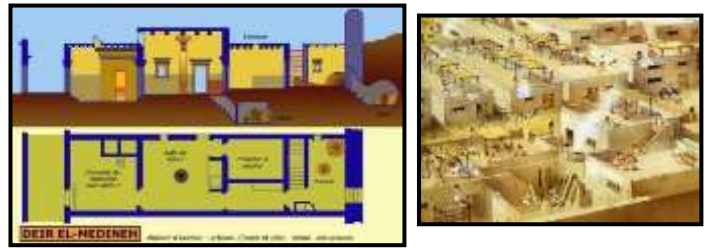


Figure 23 : Exemple une maison égyptienne.  
Source : Google image.

### 3.3. Moyen-âge:

#### 33 L'habitat fortifié :

Première forme de château fort probablement apparue à la fin du 9e siècle.

La motte castrale est l'une des premières manifestations de l'habitat fortifié du Moyen Âge. C'est une élévation artificielle de terre, souvent entourée d'un fossé, sur laquelle est construite une fortification.



Figure 24 : exemple d'une forteresse.  
Source : Google image.

#### 34 L'habitation rurale :

Composé d'une ou plusieurs unités agricoles ou fermes, comprenant un bâtiment d'habitation entouré de ses annexes (ateliers, granges, écurie, aires de stockage).

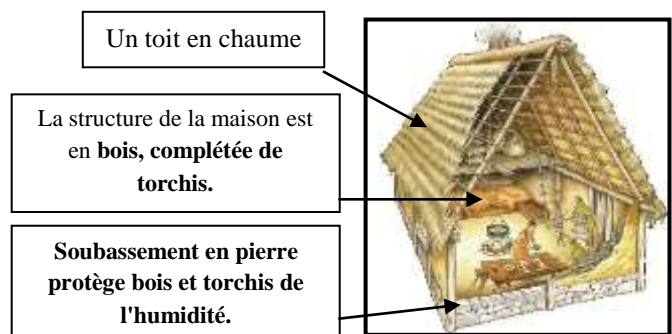


Figure 25 : Exemple d'une maison rurale  
Source : auteur.

#### 35 L'habitat urbain :

Dans les villes les maisons sont étroites et bâties en hauteur pour gagner de la place. La pierre est au début du Moyen âge réservée aux édifices publics, religieux et à quelques maisons de «riche».<sup>16</sup>

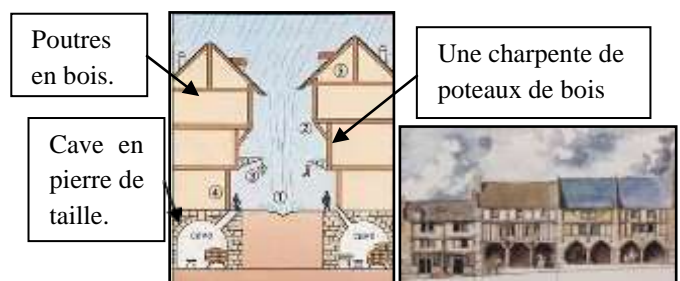


Figure 26 : Exemple de maison urbaine.  
Source : auteur.

<sup>16</sup> L'habitat a-t-il évolué au cours des siècles ? ( [http://pedagogie.ac-limoges.fr/techno/IMG/pdf/S1-1\\_ressources\\_-\\_evolution\\_habitat.pdf](http://pedagogie.ac-limoges.fr/techno/IMG/pdf/S1-1_ressources_-_evolution_habitat.pdf))

### 3.4. L'époque moderne:

Besoin de plus de logement en ville, de moins d'insalubrité, et plus de confort.

#### 3.4.6. La renaissance :

Apparu en 16ème siècle en Italie elle rappelle romaine par: la forme, Élément de décor régulier, Symétrique et proportionnelle,

Construction de pierre ou de brique assemblées avec un mortier en argile.

#### 3.4.7. Révolution industrielle :

19ème siècle « Dans l'architecture moderne, ensemble de

constructions créé selon un programme pour une destination précise »

Ces logements de brique tous sont toutes identiques et sans confort.

### 3.5. Le XXe siècle :

Le XXe siècle est marqué par l'exode rural et le développement de la ville. Pour faire face au manque de place on construit à la verticale des immeubles avec des matériaux nouveaux : béton, acier, verre, aluminium. Il faut construire rapidement et en grande quantité.

### 3.6. XXIe :

Une démarche éco vise à améliorer notre espace de vie en ayant le moins d'impact négatif sur notre environnement. Nous pouvons agir dans plusieurs domaines qui, s'ils sont cumulés, garantissent confort, économies financières et performance environnementale élevée.



Figure 27 : Exemple de maison urbaine La «Maison Henri II» à La Rochelle.  
Source : (<http://www.patrimoine-histoire.fr/Patrimoine/LaRochelle/La-Rochelle-Maison-Henri-II.htm>)



Figure 28 : Exemple de Cité ouvrière à Fumel.  
Source : <http://architecture-19eme-lotetgaronne.fr/Habiter/trois-niveau/Maison-Bonmarche.htm>



Figure 29 : Exemple cité radieuse.  
Source : Google image.



Figure 31 : Écoquartier BedZED.  
Source: Google image



Figure 30 : Masdar city.  
Source : Google image.

#### 4 L'évolution de l'habitat en Algérie :

##### 4.1. Période précoloniale:

C'est l'architecture développée par les sociétés autochtones avant l'intervention exogène du colonialisme. Dans la plupart du temps elle se trouve en contraste avec l'architecture coloniale.

##### 4.2. Les caractéristiques de l'habitat précolonial (vernaculaire) :

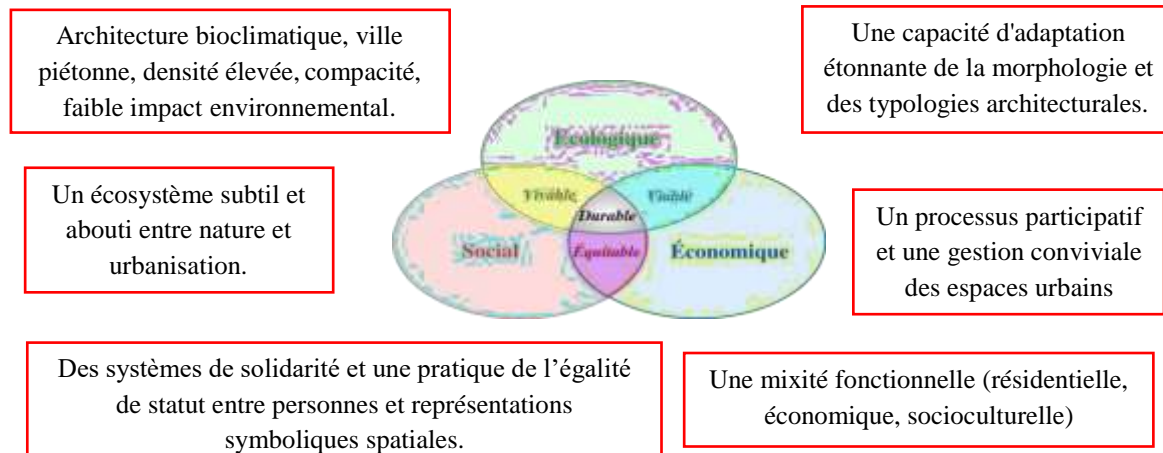


Figure 32 : Les caractéristiques de la médina.  
Source : auteur.

##### 4.3. Exemple de l'habitat traditionnel en Algérie:

L'architecture traditionnelle est le résultat de l'incroyable alliance entre l'homme et son environnement. Cette dernière répond aux exigences de l'homme qui l'habite, à son mode de vie, à son mode socio-économique et socioculturel.

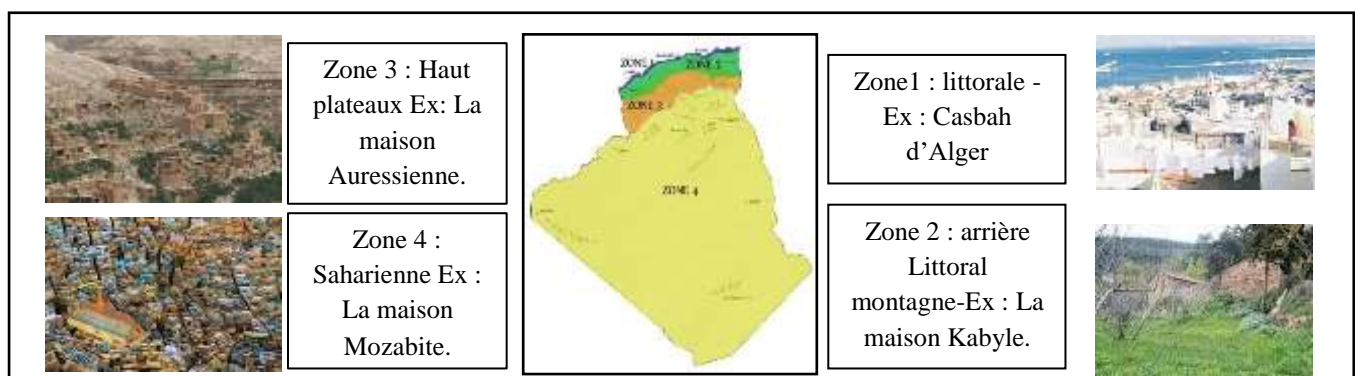

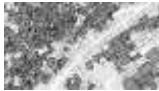



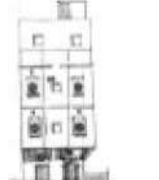


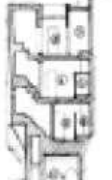




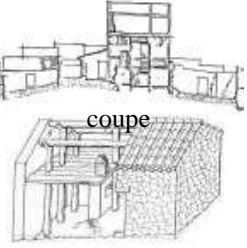
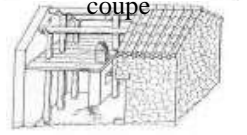



Figure 33 : les grandes zones climatiques de l'Algérie.  
Source : auteur.



type	Critères	Plan	Aspect bioclimatique
<p>Zone 1 : littorale casbah d'Alger</p>  <p>Exemple de la maison Alaoui<sup>17</sup></p>	<p><b>Usage/activité associée :</b> Habitation avec un local de commerce ou d'entrepôt en rez-de-chaussée. L'espace habitable commence à l'étage.</p> <p><b>Surface du logement :</b> Environ 30 à 60 m<sup>2</sup> (terrasse non comprise)</p>	<p>Tissu urbain</p>  <p>niv-1</p>  <p>niv+0</p>  <p>Terrasse</p>  <p>Élévation</p>  <p>niv+1</p>  <p>Couvertur</p>  <p>Coupe</p> 	<p>Utilisation des matériaux saines et écologiques (brique de terre cuite pour les murs, ossature en bois, couverture terrasse plate d'une épaisseur de 40 à 60 cm en terre –une bonne isolation thermique-</p>  <p><b>Systèmes de ventilation :</b> La maison prend l'air et la lumière par des fenêtres sur la façade. La porte d'entrée de la maison est percée, d'une ouverture munie d'une grille qui permet de faire entrer l'air ombragé de la rue pour lui faire traverser les soubassements plus frais avant de pénétrer dans l'escalier qui dessert la maison.</p>
<p>Zone 2 : arrière Littoral<sup>18</sup></p>  <p>Exemple de la maison kabyle.</p>	<p><b>Usage/activité associée :</b> Habitation de résidence permanente, liée à la culture de l'olivier et à l'élevage.</p> <p><b>Surface du logement :</b> Environ 60-200 m<sup>2</sup> (sans la cour).</p>	<p>Tissu urbain</p>  <p>Plan</p>  <p>coupe</p>  <p>Perceptive</p> 	 <p><b>utilisation des matériaux locaux et écologiques :</b> Les murs sont constitués de moellons de pierres hourdés. Ossature en bois (le plus souvent en frêne, rarement en olivier.), Toiture en pente en tuile qui sont posé à l'aide d'une couche épaisse de terre.</p> <p><b>Systèmes de chauffage :</b> Le chauffage de la maison se fait par la présence des animaux en contrebas sous l'espace de la soupenne.</p>

<sup>17</sup> Maison de la médina d'Alger : Maison Alaoui ([http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI\\_t01.PDF](http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI_t01.PDF))

<sup>18</sup> Maison de Kabylie ([http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI\\_t06.PDF](http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI_t06.PDF))

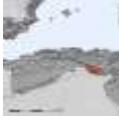

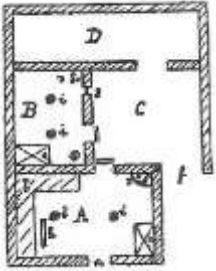

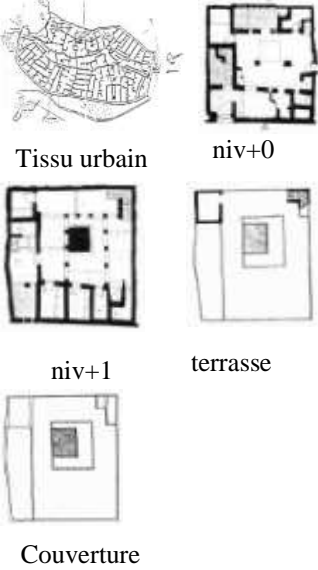

<p>Zone 3 : Haut plateaux<sup>19</sup></p>  <p>Ex: La maison Auressienne.</p>	 <p><b>Orientation :</b> C'est soit l'est soit l'ouest puisque les oueds coulent du nord vers le sud.</p> <p><b>Surface du logement :</b> Environ 80/120 m<sup>2</sup>.</p>	 <p>Plan</p>	<p><b>Matériaux locaux et écologique :</b> mur en pierre, ossature en bois (troncs de genévrier, pin d'Alep, cèdre ...ect), couverture constituée d'une épaisse couche de mortier de terre longuement battue.</p> <p><b>Systèmes d'isolation:</b> De par leur épaisseur et la nature des matériaux qui les composent, les murs s'adaptent de façon remarquable aux conditions climatiques. aussi l'intérieur de ces habitations présente une température ambiante stable durant toute l'année. De même, l'isolation phonique est assurée.</p>
<p>Zone 4 : Saharienne<sup>20</sup></p>  <p>Exemple de la maison urbaine</p>	<p><b>Usage/activité associée :</b> Habitation liée à l'agriculture, au commerce et à la petite industrie. Elle correspond au type maison à patio Percée à l'extérieur seulement par la porte d'entrée, toujours en chicane, et par de très petites ouvertures sur les murs.</p> <p><b>Surface du logement :</b> Environ 100 à 150 m<sup>2</sup>.</p>	 <p>Tissu urbain      niv+0</p> <p>niv+1      terrasse</p> <p>Couverture</p>	<p><b>Utilisation des matériaux écologique :</b> mur en pierre hourdés avec un mortier à base de sable et de chaux locale, Ossature en Troncs de palmiers (une fois l'arbre est mort)</p>  <p>L'espace central est couvert par un <i>chebk</i> permettant de contrôler l'entrée de l'air et de la lumière.</p>

Figure 34 : exemple des maisons traditionnelles.  
Source : auteur.

**Synthèse :**

- Hiérarchisation simple et ordonne (public → semi public → privé).
- le respect de la topographie du site.
- l'utilisation des matériaux locaux et écologique.
- prendre en considération les conditions climatiques.
- le respect des coutumes et des traditions.

<sup>19</sup> Maison des Aurès ([http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/Al\\_t07.PDF](http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/Al_t07.PDF))

<sup>20</sup> Maison de la vallée du M'Zab ([http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/Al\\_t08.PDF](http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/Al_t08.PDF))

#### 4.4. L'habitat au Période coloniale:

Un mode d'organisation spatiale, un style architectural développé dans les colonies des empires européens.

Elle répondait aux besoins de la des populations européennes ayant résidé dans les pays colonisés et reflète leurs valeurs socioculturelle.



Figure 36 : Exemple d'immeuble colonial.  
Source : Google image

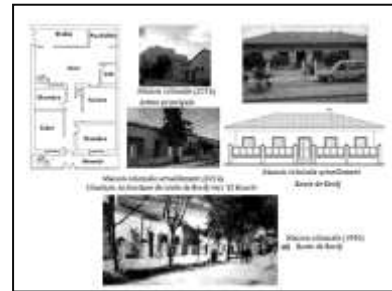


Figure 35 : Exemple d'une maison type colonial.  
Source : Google image

#### 4.5. L'habitat au Période postcoloniale:

Vue la nature durable de la construction et la permanence du cadre bâti, le phénomène colonial a un effet profond qui dure même après l'indépendance des pays colonisés. De ce fait on assiste à une longévité de l'architecture coloniale.

##### 4.5.1. Problématique de l'habitat en Algérie après l'indépendance :

- Une perturbation économique et financière face au volume important des nouveaux besoin.
- La crise de logement s'est accentuée et accompagnée d'une urbanisation non contrôlée.
- La croissance rapide de la démographie à cause de l'exode rurale vers les centres urbains.



Figure 37 : Exemple d'immeuble postcolonial.  
Source : Google image



#### Synthèse:

La période colonial a mené une nouvelle façon de construire complètement différente des méthodes traditionnelles et qui répond au besoin de la nouvelle population coloniale. L'image de la ville arabo-musulmane a été soit détruite soit enterrer derrière les grands immeubles coloniaux

Après l'indépendance l'habitat en Algérie a été influencé par l'architecture coloniale. et a fin de répondre a la crise de logement le rapport quantité /qualité a été clairement négligé.

Parmi les solutions que l'état a proposées la création de nouveau mode de production de logement collectif :

- Logement social participatif LSP.
- logement location en vente LV.
- logement social devenu logement publique locatif LPL.

## 5 Type d'habitat :

On constate donc que la production de l'habitat tourne essentiellement autour de trois typologies.

### 5.1. L'habitat individuel :

Constitue l'abri d'une seule famille; il est appelé aussi « la maison unifamiliale ».



Figure 38 : Exemple d'une maison individuel.  
Source : Google image

#### A. Avantage :

- Domaine strictement privé.
- Rapport intense avec l'espace extérieur, à proximité de la nature.
- Grandes surfaces exposés aux vues.
- Une liberté individuelle de l'usage.

#### A. Inconvénient :

- Une très grande consommation du foncier.
- Frais de construction très élevés.
- Frais très élevés pour l'infrastructure technique et les travaux de viabilité.
- Une vie sociale limitée.

### 5.1.1. Type d'habitat individuel :

#### A. Maisons jumelées :

Souvent en système modulaire avec des types de maisons identiques ou peu différentes. Assez grande liberté dans l'organisation du plan d'ensemble. Surface minimale du terrain 375 m<sup>2</sup>.

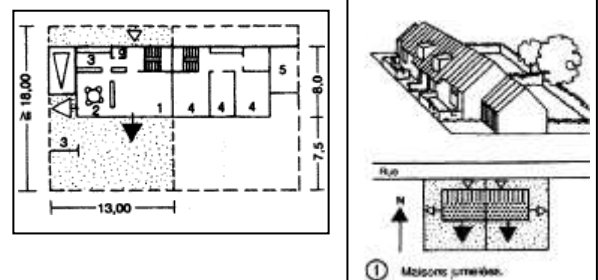
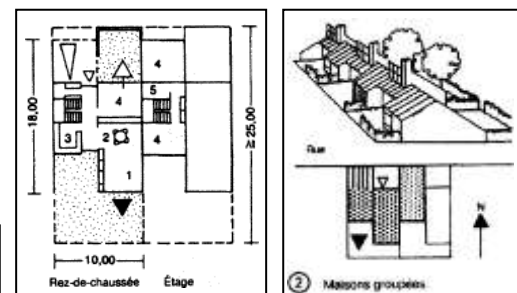


Figure 39 : Maisons jumelées  
Source : Neufert.

#### B. Maisons groupées :

Conception groupée unitaire plus rarement comme juxtaposition de Constructions individuelles. Surface min du terrain 225 m<sup>2</sup>.

Figure 40 : Maisons groupées.  
Source : Neufert.



#### C. Maisons à patios :

Système modulaire avec des types de maisons identiques ou peu différentes, construction ouverte ou fermée. Surface min du terrain 270 m<sup>2</sup>.

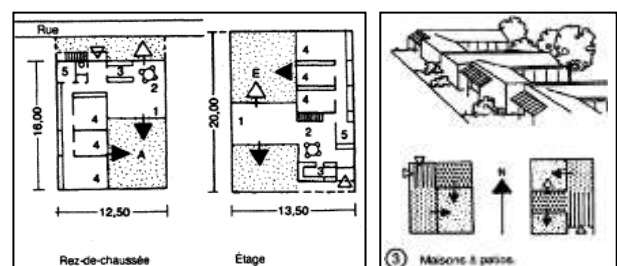


Figure 41 : Maisons à patios  
Source : Neufert.



#### D. Maison à rang continue :

Sous forme de rangée de maisons identiques ou variées suivant accord. Construction ouverte ou fermée.

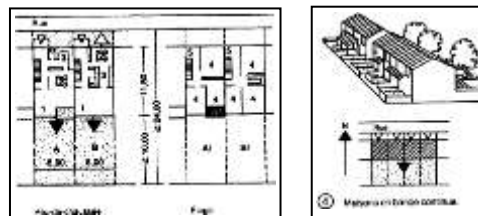
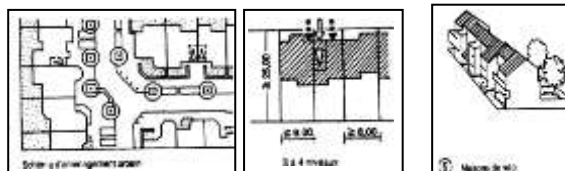


Figure 42 : Maison à rang continue  
Source : Neufert.

#### E. Maisons de ville :

Sous forme de rangées de maisons identiques ou variées.<sup>21</sup>

Figure 43 : Maisons de ville  
Source : Neufert.



#### 5.2. L'habitat collectif :

L'habitat collectif regroupe dans un même immeuble plusieurs habitations, c'est le type d'habitat le plus dense; il se développe en plusieurs étages en général au-delà R+4.



Figure 44 : Exemple d'habitat collectif.  
Source : Google image

#### Avantage :

- Consommation économique du foncier.
- Economie en ce qui concerne les frais pour viabilité, les infrastructures techniques et de gestion.
- Construction et installation techniques simples.
- Assez d'air et de lumière pour les logements.
- Proximité des différents services et équipements.

#### Inconvénient :

- L'homogénéité de toutes les cellules d'habitation.
- L'impossibilité de pouvoir les adapter à des exigences différentes.
- L'anonymat.
- Souvent le manque d'une qualité esthétique de l'ensemble.
- Insuffisance de l'espace offert par rapport à la taille de la famille.
- La densité très forte.

#### A. Bloc d'immeubles :

Forme de construction fermée utilisant l'espace sous forme homogène ou en rangées de bâtiments individuels. Les pièces donnant vers l'intérieure sont très différentes par leur fonction et leur configuration.

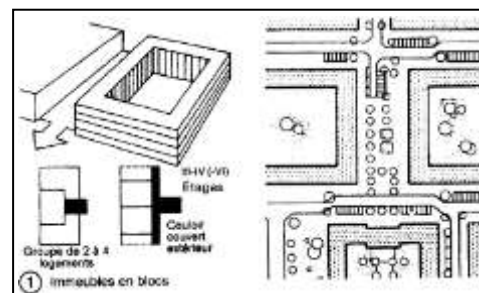


Figure 45 : Bloc d'immeubles.  
Source : Neufert.

<sup>21</sup> Neufert 8eme édition. Page 287/288

### **B. Immeuble barres :**

Forme de construction ouverte et étendue sous forme de regroupement de type d'immeubles identiques ou variées ou de bâtiments de conception différente. Il n'existe pas

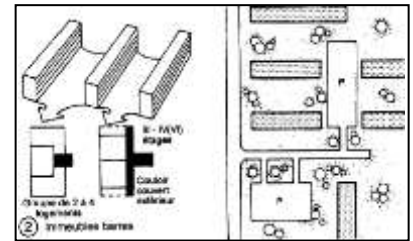


Figure 46 : Immeuble barres.  
Source : Neufert.

### **C. Immeubles écrans :**

Forme de bâtiment indépendant, souvent de grandes dimensions en longueur et en hauteur. Pas de différenciation entre pièces donnant vers l'extérieur ou l'intérieur.

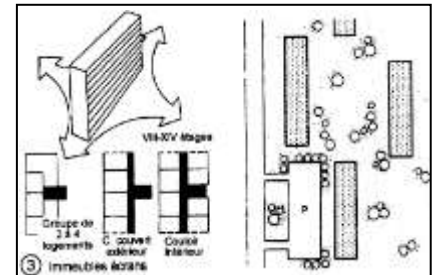


Figure 47 : Immeubles écrans  
Source : Neufert.

### **D. Grands immeubles composites :**

Assemblage ou extension d'immeubles écrans, composant un grand ensemble, forme de construction indépendante de très grande surface. Possibilité de pièces très vastes. Peu de différenciation entre pièces donnant vers l'extérieur ou l'intérieur.

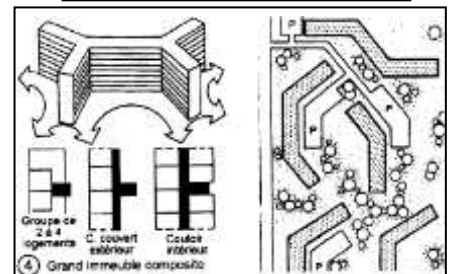


Figure 48 : Grands immeubles composites  
Source : Neufert.

### **E. Tour :**

Forme de construction solitaire, située librement sur le terrain, pas d'assemblage possible. Souvent mis en relation en milieu urbain avec des constructions basses et plates.<sup>22</sup>

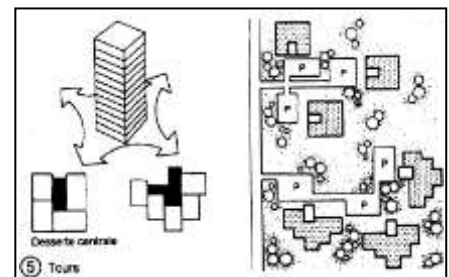


Figure 49 : Tour.  
Source : Neufert.

### **5.3. L'habitat intermédiaire:**

Ce type d'habitation appelé habitat intermédiaire a des organisations tout à la fois proche de la maison individuelle par certaines qualités spatiales et proche de l'immeuble par l'organisation en appartement et leurs regroupements.



Figure 50: Exemple d'habitat semi collectif.  
Source : Google image

<sup>22</sup> Neufert 8eme édition. Page 304.  
Entre individuel et collectif : l'habitat intermédiaire.

### 5.3.3. Caractéristique :

Habitat intermédiaire 1 : Trois critères essentiels : posséder à la fois un accès individuel, un espace extérieur privatif au moins égal au quart de la surface du logement et une hauteur maximale de R+3.<sup>23</sup>

### 5.4. L'habitat durable :

Réchauffement climatique oblige, l'habitat de demain se devra d'être durable. Mais cet habitat durable ne se limite pas seulement à l'efficacité énergétique. La durabilité de l'habitat s'étend aux questions de localisation de l'habitat, de mixité sociale, d'efficacité économique.<sup>24</sup>



**Figure 51: QU'EST CE QUE L'HABITAT DURABLE ?**  
Source : Charte pour un Habitat Durable dans l'Eure, Octobre 2008.

<sup>23</sup> Entre individuel et collectif : l'habitat intermédiaire. Juillet 2010 .

<sup>24</sup> Charte pour un Habitat Durable dans l'Eure, Octobre 2008. (<http://www.eure-en-ligne.fr/webdav/site/eure-en-ligne/shared/pdf/Publications/2008CharteHabitatDurable.pdf>)

**Analyse d'exemple :**

**5.5. Exemple 01 : éco-polis, Odintsovo projet régénération, Russie master plan :**

**5.5.4. La ville d'Odintsovo :**

Situés à la périphérie de Moscou et abritant actuellement quelque 250.000 personnes, la ville de Odintsovo a été fondée en 1960

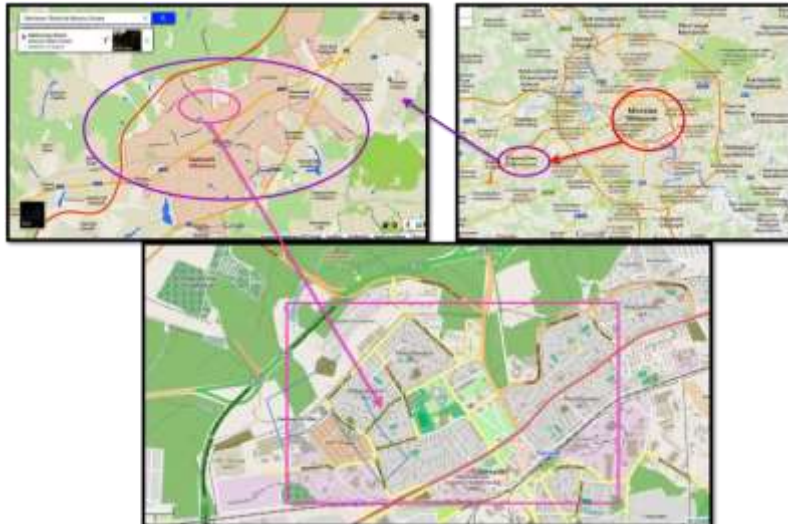


Figure 52 : Situation de la ville d'Odintsovo.  
Source : auteur.

Elle se présente en 7 agglomérations lié par un ensemble de voies importantes qui relie entre les édifice et les équipements a importance particulière de chaque agglomération et qui se rencontrent toute dans la partie centrale qui contient la foret d'Odintsovo.



Figure 53 : Les équipements a importance particulière de la ville  
Source : auteur.



### 5.5.5. Fiche technique :

- Maitre d'ouvrage : Tekta Group
- maitre d'œuvre : Cie Architekton
- Année : décembre 2012
- Superficie : 180 ha (la superficie des terres 100,4 ha, agglomération 788450 m<sup>2</sup>)
- Nombre d'habitant : 250.000 actuellement
- Programme : 280.000 m<sup>2</sup> de bureaux.  
400.000 m<sup>2</sup> d'habitation.  
52.000 m<sup>2</sup> d'espace public.  
65.000 m<sup>2</sup> l'éducation /loisirs.  
230.000 m<sup>2</sup> de R & D.  
82.967 m<sup>2</sup> d'espace commerciale.



Figure 54 : vue en 3d de projet.  
Source : auteur

### 5.5.6. Objectives générales du projet :

- La planification et la conception d'un espace dense, compacte et mixte.
- créer un projet «durable» riche et animé.
- de garder l'impact sur l'environnement à un minimum.
- créer les meilleures conditions pour des relations sociales durables et équitables.
- l'utilisation de matériaux durables pour les bâtiments et les espaces qui sont si flexibles qu'ils peuvent s'adapter

### 5.5.7. Les aspects bioclimatique est durable du projet :

l'Eco-polis d'Odintsovo regroupe plusieurs aspects bioclimatique et durable, appliqué dans la réhabilitation des construction, des réseaux routiers et dans les éléments projeté , ceci permet de classer Odintsovo comme une ville verte .

### A. L'éco mobilité:

Adaptation du système de la voie partager pour minimiser les véhicules et encourager l'utilisation d'Eco mobilité.

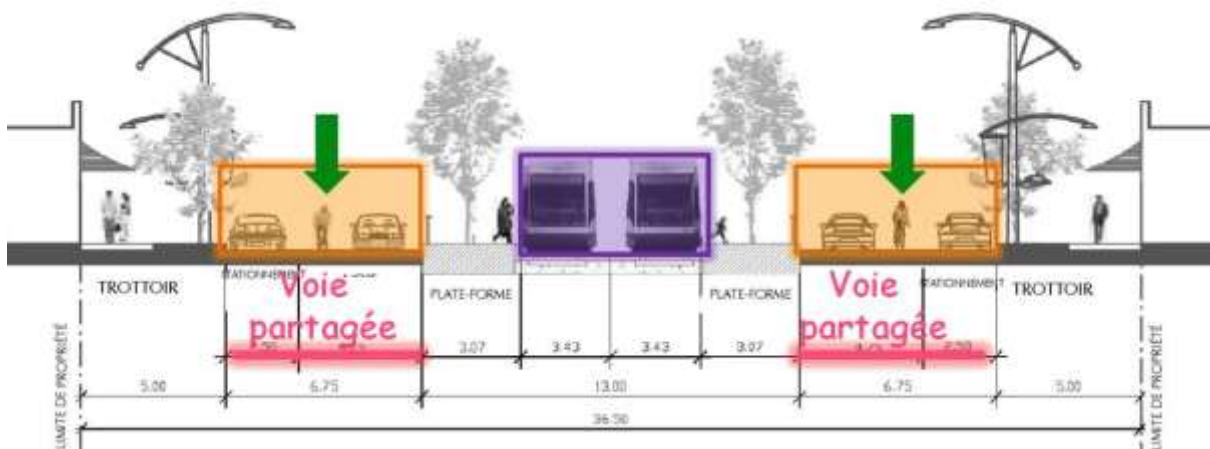


Figure 55 : Exemple d'une voie partagée.  
Source : Google image.

### B. La mixité fonctionnelle et sociale :

L'Eco polis comporte un ensemble d'habitation d'habitations de plusieurs type (collectif, semi-collectif, privé) entouré d'un ensemble d'équipements ce qui permet de desservir tout la partie d'habitation.



Figure 56 : mixité fonctionnelle.  
Source : auteur.

### C. Gestion des déchets :

La gestion des déchets dans la ville d'Odintsovo se déroule selon un plan qui prends en charge tout type de déchet dès la collecte a la réutilisation :

La collecte se base sur le tri sélectif qui sépare entre papier aluminium plastique et déchets organique pour faciliter le transport direct au centre de recyclage et au jardin botanique pour le compostage des déchets organiques

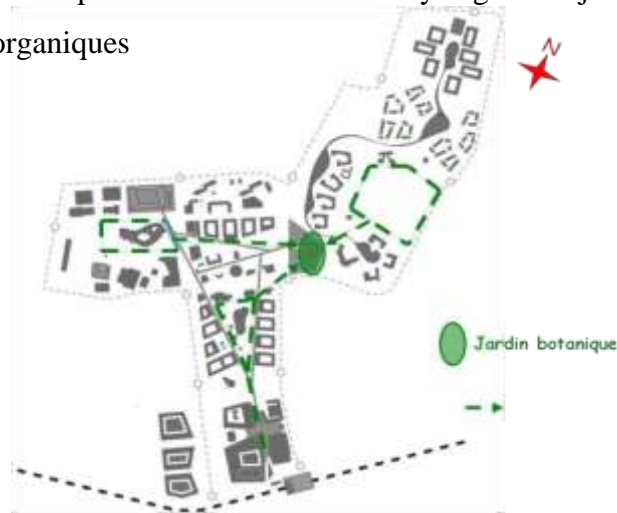


Figure 57 : Le circuit de collecte des déchets.  
Source : <http://en.cie.nl/>

### D. Récupération des eaux pluviales :

Avec un tuât de 67.8mm par an la récupération des eaux des pluies constitue un élément fondamentale pour l'alimentation des surface aquatique et d'arrosage des espace verts de la ville ; ainsi que d'autre utilisations.

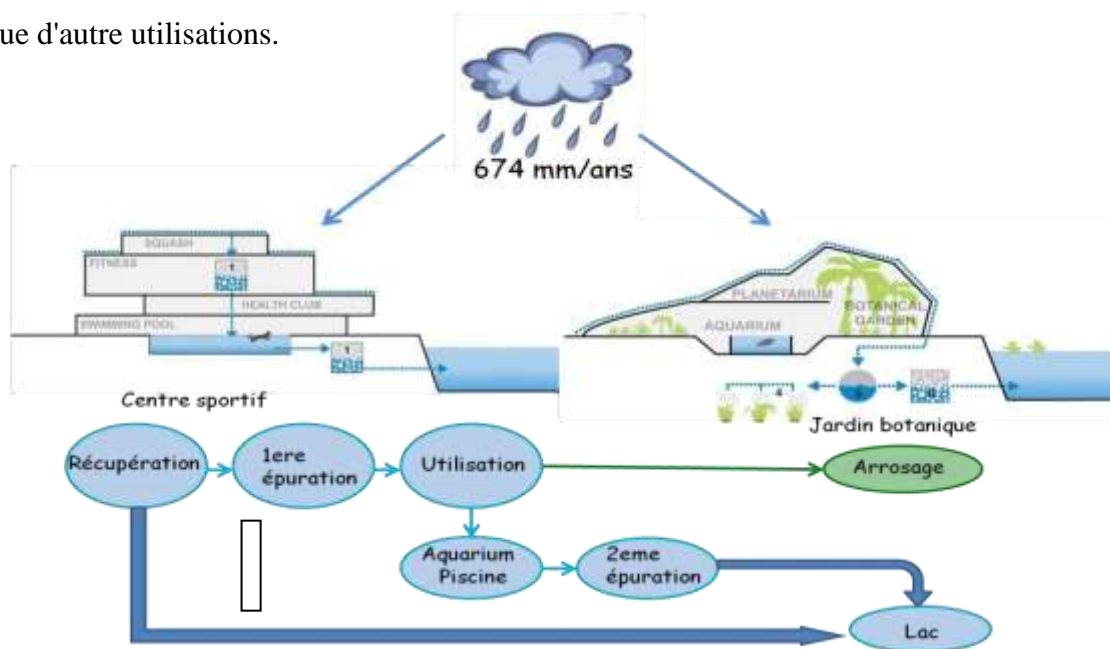


Figure 58 : Principe de réutilisation des eaux de pluie.  
Source : auteur.

### E. Choix et utilisation raisonnable des matériaux :

Les matériaux naturels/recyclable : choix des bois provenant des forêts locales, durablement gérées et certifiées. Ainsi, le chêne est utilisé pour le bardage des murs extérieurs si c'était de la bonne qualité si non on le concasse, affine, transforme on copeaux et par la suite des matières premières

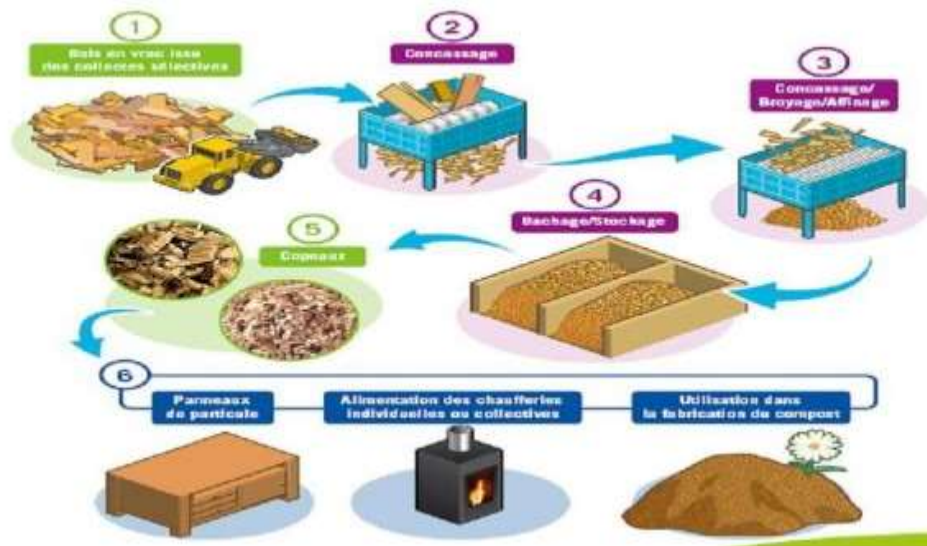


Figure 59 : matériau naturel/recyclable.  
Source : Google image.

### F. Maitrise d'énergies :

- Adaptation des systèmes d'isolation a haute performance afin de minimiser les pertes de chaleur et les déperditions.
- Utilisation du double vitrage pour bien profiter d'énergie solaire.

### Synthèse :

L'éco polis d'Odintsovo réunis le principe d'une ville durable en les concrétisant sur terrain pour le respect de l'environnement par la planification de chaque tache afin d'assurer l'utilité, et la vitalité de cet environnement.



## 5.6. Exemple 2 : L'écoquartier de Vauban.

### 5.6.8. Situation géographique :

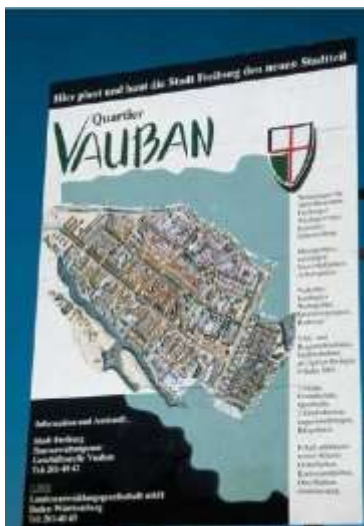


Situé au pied du foret noir du suisse dans l'état de Baden Württemberg (Allemagne) au sud ouest de l'Allemagne Reconnue « **Capitale écologique** » du pays.

En périphérie de Freiburg, à moins de 3 km du centre ville, le quartier Vauban s'étend sur 38 hectares, en lieu et place de l'ancienne caserne de l'armée française.

Figure 60 : situation géographique de quartier de Vauban  
Source Google image.

### 5.6.9. Fiche technique:



- **Maitre d'ouvrage :** étatique
- **Année :** La planification du quartier a démarré en 1993 et a phase de réalisation a débuté en 1997
- **Le terrain couvre :** 35hectares.
- **Nombre d'habitants** 5000 habitants - 2300 logements,
- **Densité:** 1400 hab / Km<sup>2</sup>
- **Durée de la construction :** 1996 - 2002.
- **Hauteur du bloc:** 4 étages en maximum.
- **Population résidentielle:** env. 5500 habitants/2472 foyers
- **Âge moyen:** env. 28,7 ans
- **Densité de population:** 134,9 habitants par hectare de surface
- **Densité automobile:** 172 voitures par 1000 habitants

### 5.6.10. Accessibilité vers VAUBAN

Deux axes secondaires viennent de la route principale 3 (nord –sud), mènent au quartier la *Merzhauser Strasse* est un grand axe de circulation reliant Fribourg centre à la commune de Merzhauser, la *Wiesenthal Strasse*, permet l'accès à la partie nord.

Figure 61 : accessibilité.  
Source : Google maps.



5.6.11. Organisation urbaine du quartier :



Légende :












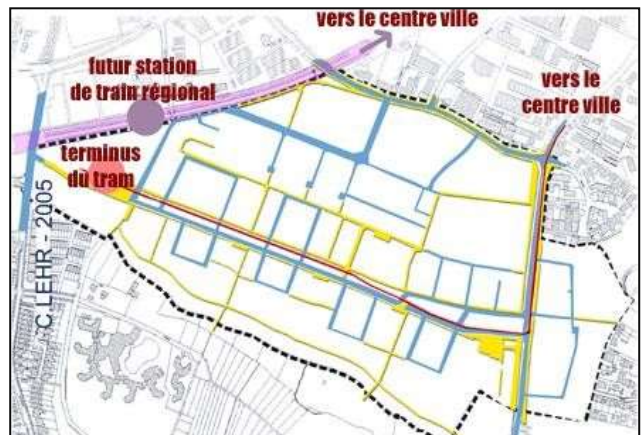
			
Bâtiment public	rues résidentielles	Jardin	place du marché
			
Logements	Résidence étudiantes	Commerce	tramway
			
Parking	Maison solaire	Fossés	

Figure 62 : Plan de masse du quartier VAUBAN source : [http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)

L'organisation du quartier est structurée par rapport aux axes des parcours de l'automobile.

- **Voie principales (route accès automobile) :** avec stationnement, le double chemin de fer du tramway, et chemin pour piétons et vélo (De chaqu'un de ces côté une bande de 6 mètres), vitesse limitée à 30 km/h.
- **Sentier piétonne et piste cyclable :** permet l'accessibilité aux commerces, et services.
- **Ligne de tramway :** relie VAUBAN au centre ville, à la gare principale.







	Route accès automobile.
	Ligne de tramway.
	Route piétonne.
	Chemin de fer.

Figure 63 : schéma des voiries.  
Source : [http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)

Pour le stationnement : deux garages collectifs sortes de silos de 240 places dotés d'un système de rangement automatique. Et pour les places de parking : elles se trouvent sur l'allée de VAUBAN, et il existe des place couvertes pour vélos et motos, ainsi des parkings privatifs pour 25% des logements situées à la limite du quartier.



Figure 64 : stationnement écologique  
 Source : [http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hesperes\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hesperes_jrabie.pdf)

**5.6.12. La structuration urbaine à l'échelle du quartier :**

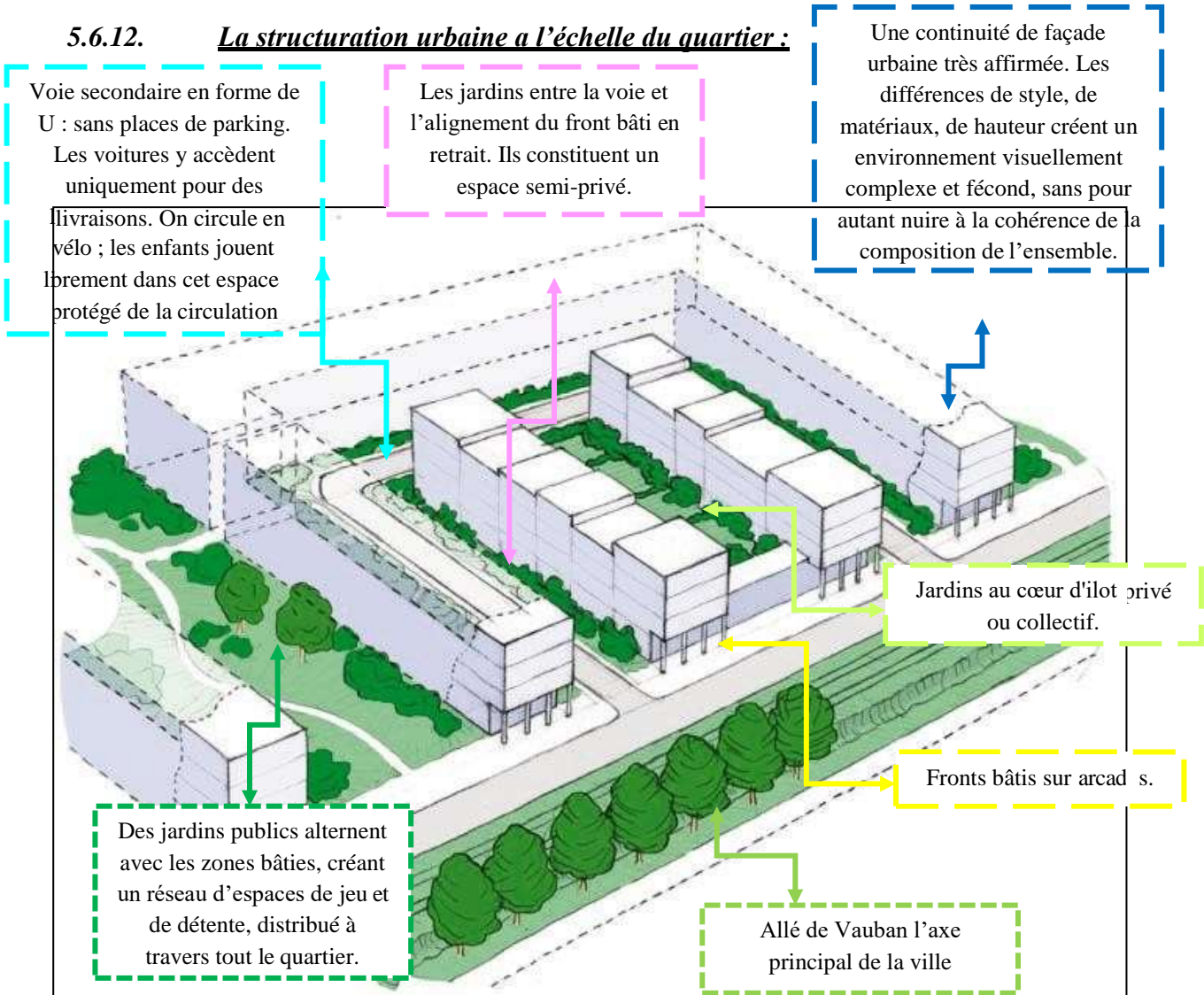


Figure 65 : îlots jouxtant la façade sud de l'Allée Vauban.  
 Source : [http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hesperes\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hesperes_jrabie.pdf)



### 5.6.13. Aspect bioclimatique

#### A. La maîtrise de l'énergie :

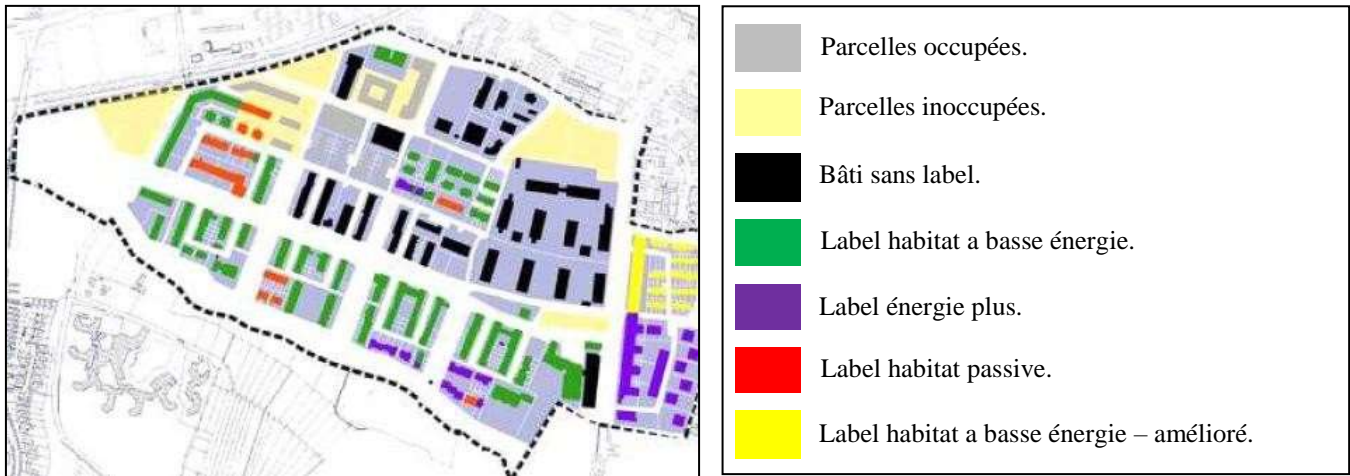


Figure 66 : Construction et énergie.  
Source : [http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)



Figure 67 : L'habitat à basse énergie .  
Source :  
[.http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)

#### B. Des solutions techniques intégrées

##### A.a. L'habitat à basse énergie :

Toutes les maisons du quartier sont conçues à partir de critères d'éco construction et dans le respect du label « Habitat à basse énergie ». Celui-ci limite les besoins de chauffage à 65 kWh/m<sup>2</sup>.an.

##### A.b. Les maisons passives :

Représentant environ 150 logements sur l'ensemble du quartier, ces habitations orientées nord-sud sont implantées afin de ne recevoir aucune ombre portée.

L'ensemble des mesures bioclimatiques et des techniques utilisées permet de réduire les besoins de chauffage à 15 kWh/m<sup>2</sup>.an.



Figure 68 : Les maisons passives.  
Source :  
[http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)

##### A.c. Les maisons positives :

Ces logements produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Pour certains d'entre eux, les systèmes solaires actifs (capteurs photovoltaïques et thermiques) participent même à l'amortissement de l'énergie grise des matériaux de construction.



Figure 69 : Les maisons positives Construction et énergie  
Source : [http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)



### C. Le choix des énergies renouvelables

#### A.d. Solaire : capteurs thermiques et PV.

Les toitures des petits immeubles accueillent 2500 m<sup>2</sup> de panneaux PV, parfaitement intégrés dans l'architecture des bâtiments.



Figure 70 : Solaire : capteurs thermiques et PV

Source : [http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)



#### A.e. La cogénération :

Une usine de cogénération, alimentée à 80% par des copeaux de bois et à 20% par du gaz naturel, alimente, à l'exception des maisons passives, l'ensemble des logements du quartier Vauban en chaleur. Combinée aux toits photovoltaïques, elle permet de couvrir 65% de la demande en électricité du quartier.

Figure 71 : La cogénération .

Source :

[http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)

#### A.f. Exploiter les eaux de pluie

L'objectif est de réduire la consommation en eau potable du quartier, tout en limitant l'impact de celui-ci sur le cycle naturel de cette ressource. Pour cela, diverses mesures ont été prises :



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

Toutes les toitures plates sont végétalisées, y compris celles des locaux poubelles, afin de limiter les surfaces imperméables du quartier et par la même, d'augmenter son potentiel de rétention en cas de forts épisodes pluvieux.



L'infiltration des eaux de pluie est assurée par un système de cuvettes et de tranchées filtrantes connectées à la nappe phréatique.



Des caniveaux pavés reçoivent l'ensemble des eaux de ruissellement ainsi que celles des toitures, lorsque les précipitations dépassent le potentiel de stockage du quartier. Enfin, le trop-plein est dirigé vers un étang et un biotope.

Figure 72 : Exploiter les eaux de pluie.

Source : [http://www.joetopia.org/\\_pdfs/f/vauban\\_visite\\_hespere\\_jrabie.pdf](http://www.joetopia.org/_pdfs/f/vauban_visite_hespere_jrabie.pdf)

#### **D. Techniques d'isolation thermique :**

- **Les fenêtres en triple vitrage:** orientées sud pour capter le soleil bas en hiver (et avec brise-soleil en été) traitées pour bloquer la radiation vers l'extérieur.
- **Un système de ventilation** à double flux avec récupération de chaleur à partir de l'air vicié sortant pour réchauffer l'air froid rentrant.
- L'utilisation de **toitures végétalisées.**

#### **Synthèse :**

**L'éco-quartier de Vauban constitue un terrain d'expérimentation riche et multiple tant dans les domaines de l'écologie urbaine que de l'urbanisme, avec les politiques qu'ils impliquent d'habitat, d'énergie, d'intégration de la nature dans l'espace urbain et des politiques socio-économiques.**

#### **Conclusion :**

On conclut après cette recherche que la conception bioclimatique est une notion très ancienne, qui devient à nouveau le centre d'intérêt public après des années d'ignorance.

Des solutions ont été envisagées dans tous les domaines (environnementaux, sociaux et économiques) à fin de diminuer l'impact de l'activité humaine sur l'écosystème.

Des nouvelles techniques de construction ainsi que des dispositifs actifs ont apparus, et le recours à l'énergie renouvelable est devenu une nécessité dans le but de diminuer la consommation d'énergie fossile.

## **CHAPITRE N°3 : PROJET.**

### **Introduction :**

Tout projet architectural doit être inscrit dans son contexte et répondre aux contraintes liées au site et au climat. La compréhension des différentes données naturelles et physiques de notre site va nous aider à dégager les grandes directives du projet architectural et à définir la stratégie énergétique adaptée.

### **1 Situation de l'aire d'étude (implantation géographique) :**

#### **1.1. Présentation de la ville :**

Notre choix est porté sur la ville de Tipaza, située sur la côte, au pied du mont Chenoua, à l'extrémité des collines du Sahel. La présence de la mer méditerranéenne et des reliefs du Chenoua donnent un paysage très beau et très particulier. Le territoire de la ville est constitué de terres agricoles très fertiles et d'autre part ses parcs archéologiques sont classés patrimoine mondial par l'UNESCO attestent de la richesse de l'histoire de cette ville.



Figure 73 : vue sur le mont Chenoua.  
Source : Google image

#### **1.2. Situation géographique :**

##### **I A l'échelle régionale :**

La wilaya de Tipasa se situe au Nord du tell central. Le territoire de la wilaya de Tipasa couvre une superficie de 1707 Km<sup>2</sup>.

Elle est limitée géographiquement par :

- la mer méditerranéenne au Nord
- la wilaya de Blida au Sud
- la wilaya d'Alger à l'Est
- la wilaya de Chlef à l'Ouest
- la wilaya d'Ain Defla au sud ouest



Figure 74 : situation à l'échelle de territoire.  
Source : PDAU de Tipaza.

##### **II A l'échelle de la commune :**

La superficie de la commune de Tipaza est de 1700km<sup>2</sup> limitée par:

- ✓ au nord : la mer méditerranéenne.
- ✓ à l'est : la commune d'Ain Taggourait.
- ✓ à l'ouest : la commune de Nador.
- ✓ au sud: la commune de Hadjout et Cherchell.<sup>25</sup>

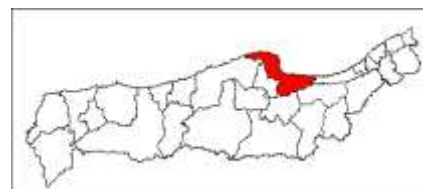


Figure 75 : situation à l'échelle de ville.  
Source : PDAU de Tipaza.

<sup>25</sup> Le PDAU de Tipaza

### **B A l'échelle de POS :**

Notre site d'intervention se trouve sur le périmètre d'aménagement de l'étude du plan d'occupation des sols dénommé POS AU3 Tipasa dans la partie Est du chef lieu de la commune. Le site couvre une superficie globale de plus de 230 hectares, il est délimité :

- ✓ Au nord par la route nationale N°11.
- ✓ Au sud par oued Merzoug.
- ✓ A l'est par CW106 et les terres agricoles.
- ✓ Et à l'ouest par Hai Rabta et cité oued Merzoug.

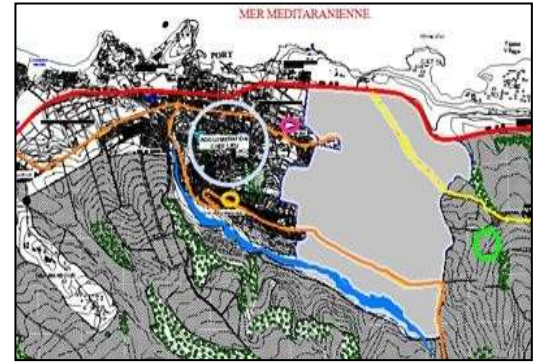


Figure 76 : situation a l'échelle de POS.  
Source : PDAU de Tipaza.

### **Synthèse :**

- Le site d'intervention a une situation stratégique et ceci par :
- La proximité de centre ville et des sites archéologiques.
- La situation a l'entrée de la ville entre l'ancien axe structurant de la ville la RN11 et le CWN106.
- La vue panoramique sur la mer méditerranéenne.

## **2 Aperçus historique :**

La compréhension de l'espace urbain dans une perspective dynamique passe par l'analyse des phénomènes de croissance, c'est donc une évidence de devoir passer par la lecture historique, qui permettra de comprendre la genèse de la ville, de son évolution et de sa réalité actuelle.

### **2.1. Période phénicienne :**

Tipaza était une escale échelonné tous les 30 à 50 km sur la côte méditerranéenne situé entre Icosium et Iol, d'où l'origine de son appellation (lieu de passage) elle devient par la suite un comptoir commercial maritime.

### **2.2. Période romaine 46 après JC :**

La ville romaine primitive s'est installée en 46 AV.J.C, les romains se sont établis sur le comptoir phénicien caractérisé par deux axes principaux : **le cardo-maximums (N.S)**, et **le Decumanus Maximums (E.O)**.

Dont la construction d'édifices et de monuments collectifs.



Figure 77 : carte période phénicienne.  
Source : PDAU de Tipaza.



Figure 78 : carte période romaine.  
Source : PDAU de Tipaza.

### **2.3. Période coloniale 1854 / 1962 :**

Les français s'intéressent à Tipaza qui relève d'une situation stratégique dotée d'une importance économique grâce a ses terres agricoles.



Figure 79 : carte période coloniale.  
Source : PDAU de Tipaza.

#### **2.3.1. Phase 1 : 1854/1861 : Installation du premier village**

Le plan fait par Demontchy est de rétablir la citée de Tipaza et l'élevé au rang de ville

Il présente une superficie de 9,8 ha devisé en cinq îlots ou il avait été convenu de construire 18 maisons et des équipements .Mais la réalisation du plan coïncident avec la loi sur la revalorisation des monuments historique et donc le plan fut réalisé à moitié.

#### **2.3.2. Phase 2 1854/1886 :**

Cette époque coïncide avec l'arriver des collons, la construction des principaux édifices dans le centre historique, l'extension au nord ouest construction d'un tissu a vocation industriel.

#### **2.3.3. Phase 3 1861/1948 :**

1925 : extension vers le sud construction de l'îlot Bourgade suivie d'une extension vers l'est

1948 : construction du port tout en respectant les limites du site antique

1958 : création de la citée Merzoug et la citée HLM dans le cadre du plan de Constantine.

### **2.4. Période post coloniale 1962 a aujourd'hui :**

Après l'indépendance et jusqu'à 1984, TIPAZA a connu deux formes d'extensions :

- Une densification des îlots (à l'intérieur du village ancien).
- Une implantation d'équipements et logements nécessite une superficie importante dans l'espace tampon (entre le centre ancien et la cité Oued Merzoug), ainsi que sur la partie **Est** et **Ouest**<sup>26</sup>.

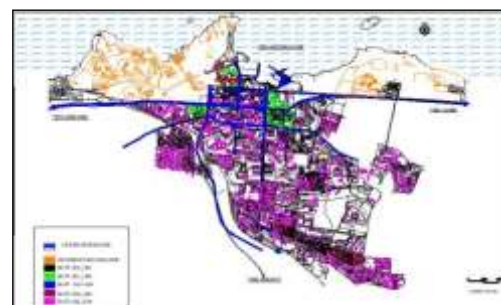


Figure 80 : carte période postcoloniale.  
Source : PDAU de Tipaza.

### **Conclusion :**

L'étude historique de la ville de Tipaza nous a permis de comprendre la genèse de sa création et de suivre son évolution : c'est une ville historique de premier degré qui a connu le passage d'un nombre important de civilisations, chacune imposant une architecture et une urbanisation spécifiques.

<sup>26</sup> PDAU de Tipaza.



### 3 Donnée de l'environnement naturelle :

#### 3.1. Présentation du site :

Le site d'intervention se situe dans la nouvelle extension de la ville de Tipasa -le secteur AU3- il représente le Nouveau pôle de développement de la commune. Caractériser par c'est potentialités touristiques.

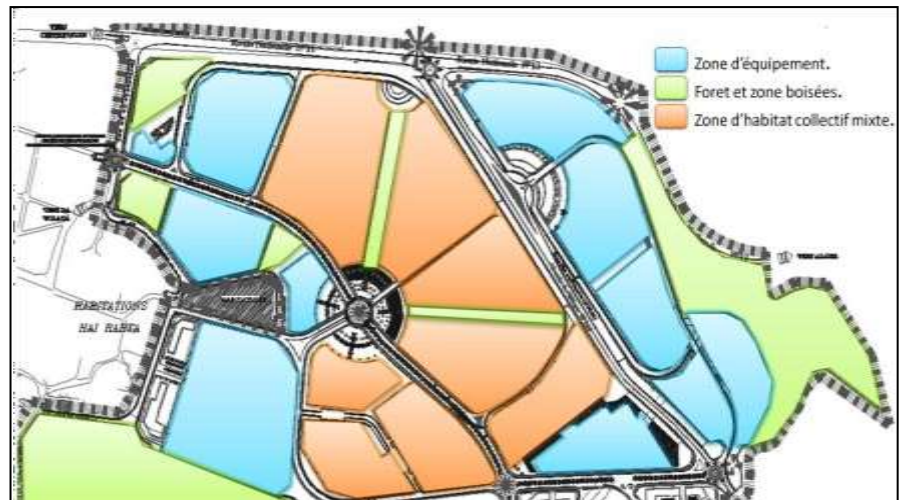


Figure 81 : zonage de site.  
Source : auteur.



- Le site est limité:
- Au nord par la voie RN11.
  - A l'est et au sud par zone d'habitats collectif.
  - A l'ouest par une zone d'équipements.

Figure 82 : les limites de terrain  
Source : auteur.

#### 3.2. La géométrie/ dimension/surface de terrain :

Le terrain est de forme trapézoïdale d'une surface de 3.08 ha.

#### 3.3. Topographie de terrain :

-Le site se retrouve sur un intervalle de [95 a 105] m d'altitude avec une faible pente de 4 %.

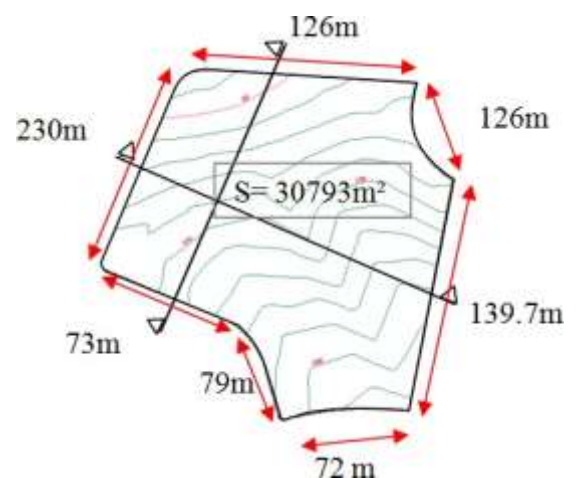


Figure 83 : morphologie de terrain  
Source : auteur.

### 3.4. Orientation et ensoleillement:

Le terrain est bien ensoleillé, on note une faible zone d'ombre qui crée un masque sur le côté sud et le côté ouest.



Figure 84 : orientation de terrain  
Source : auteur.

### 3.5. Ombre portée sur terrain :

	09 :00	12 :00	16 :00
Décembre			
Mars			
Juin			

Figure 85 : ombre portée sur le terrain  
Source : auteur.

### Synthèse :

Dans le but d'avoir un ensoleillement optimale on a opté pour une orientation sud et ceci par :

- une occupation paramétrable de la parcelle.
- libéré le cœur de l'îlot qui permettra la pénétration des rayons de soleil dans tout le projet.
- prévoir un recule avec une bande végétale au côté sud a fin d'éviter la zone d'ombre.

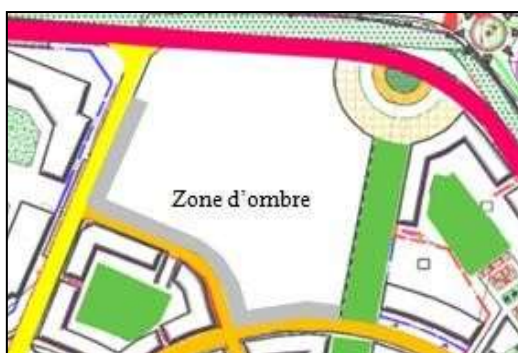


Figure 87 : identification de la zone d'ombre  
Source : auteur.



Figure 86 : occupation de l'îlot.  
Source : auteur.



### 3.6. Analyse climatique :

La Wilaya de Tipasa se situe dans un seul étage bioclimatique subdivisé en 2 variantes:

- L'étage subhumide caractérisé par un hiver doux dans la partie Nord.
- L'étage subhumide caractérisé par un hiver chaud dans la partie Sud.
- En été un climat humide dans la partie sud et nord.

#### 3.6.1. Température :

Elles varient entre 33°C pour les mois chauds de l'été (Juillet- Août) à 5,7°C pour les mois les plus froids (Décembre à Février).

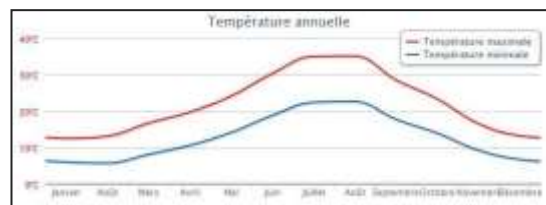


Figure 88 : la courbe de température.

#### 3.6.2. Pluviométrie :

Les précipitations moyennes enregistrées par la station de Mered font ressortir une pluviométrie annuelle de 602 mm durant la période 1978-2003.<sup>27</sup>

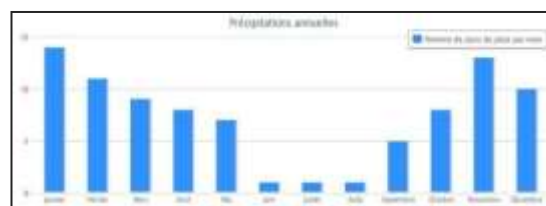


Figure 89 : précipitation annuelle.

#### 3.6.3. Les vents dominants :

Les vents du nord et de l'est sont les plus fréquents durant l'année, vu l'abri naturel du mont Chenoua, les vents d'ouest sont les moins fréquents, les vents du sud (sirocco) se font doux.



Figure 90 : orientation/vent dominant  
Source : auteur.

### Synthèse :

A fin de profiter au maximum des caractéristique climatique de la ville de Tipaza

- Libéré des percées au coté nord a fin de ramener la brise marine en été.
- La bande végétale au sud serve aussi à rafraichir l'air chaud venant de sud.
- Profité de la forte précipitation en hiver et ceci par prévoir un système de récupération des eaux a l'échelle de l'ensemble et a l'échelle de bâtiment.

<sup>27</sup> Etude d'aménagent de littorale-la wilaya de Tipaza-, groupe CNERU, février 2004.



#### 4 Données de l'environnement construit :

##### 4.1. Viaire : parcours (mécanique / piéton)

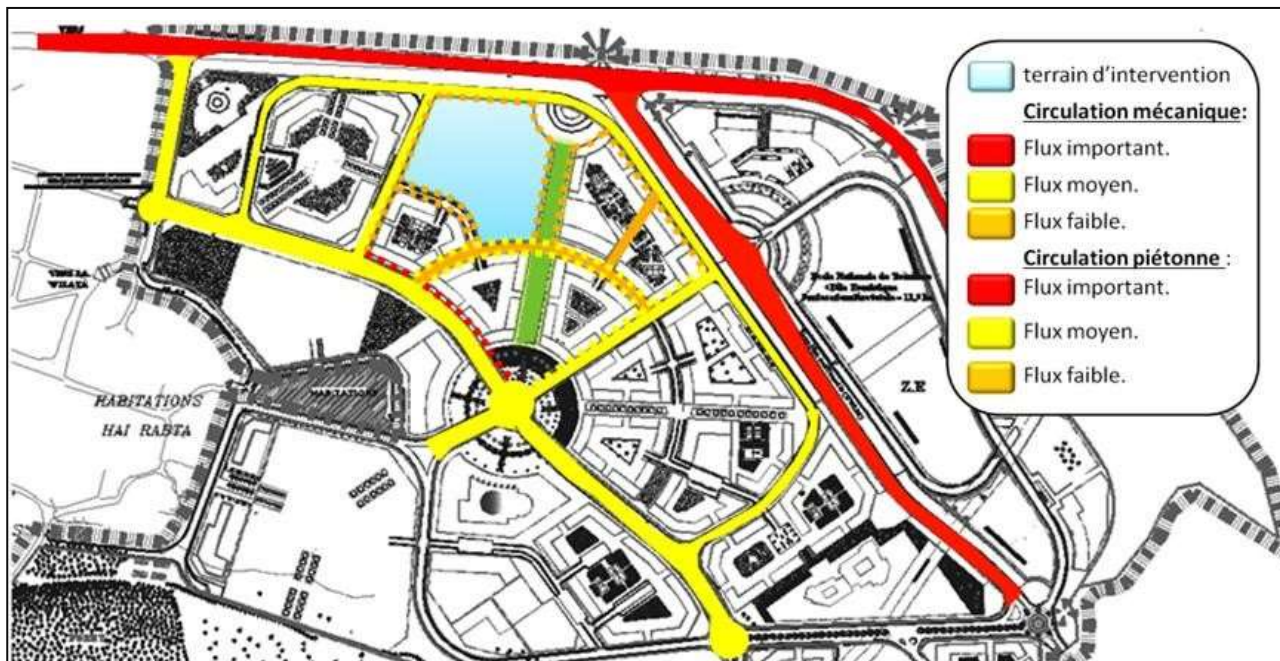


Figure 92 : décomposition de système viaire.  
Source : auteur.

#### Synthèse :

A fin de faciliter la circulation au cœur de l'îlot on a proposé :

- Une voie principale a 2 sens qui relient entre les 2 voies qui délimitent le terrain.
- Une voie de dessert à 1 seul sens qui desserve au défèrent bloc
- Ces axes vont passer par l'espace centrale et ainsi contribuer à son animation

Ces deux voies sont piétonnes

Suivant l'étude de flux on a prévue de commerce + locaux de service à fin d'animer les voies mécaniques.

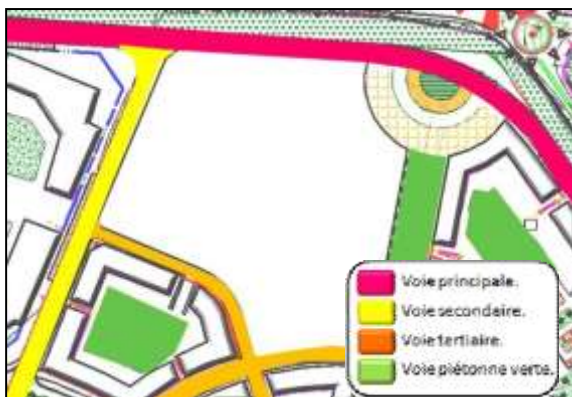


Figure 93 : voie existante  
Source auteur

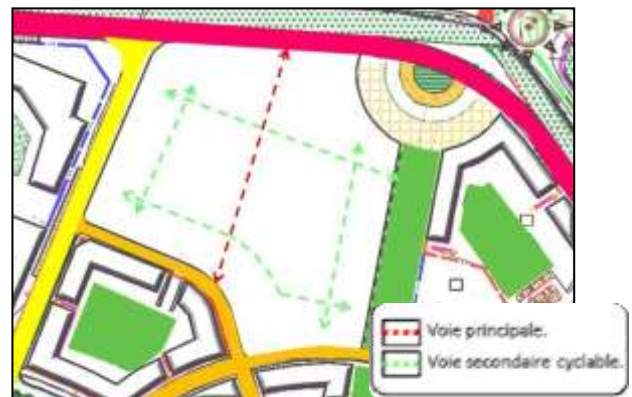


Figure 94 : voies projeté.  
Source : auteur

## 4.2. Gabarit :



Le terrain est entourée des habitations est variée entre R+2 coté est et R+4 coté ouest.

Figure 95 : carte de gabarit.  
Source : auteur.

## 5 Données de l'environnement réglementaire :



Figure 96 : schéma des données réglementaire  
Source : auteur.



Un recul minimal est exigé pour toutes les constructions:  
- I est de **05 mètres** par rapport à la limite interne du trottoir pour les bâtiments longeant les principaux boulevards.  
- II est de **03 mètres** par rapport à la limite de parcelle pour les constructions longeant les autres voies.



### COS ET CES

- Le CES maximum autorisé est de 0,40.  
- Le COS maximum autorisé est de 3.



### HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

- Le nombre de niveaux maximal est fixé à R+7



<sup>28</sup> Règlement d'urbanisme POS AU3.



**Données de l'environnement socio-économiques et socioculturel:**

Le site est entouré par les différents équipements culturels, commerciaux et touristiques, c'est une zone de forte animation.



Figure 97 : carte d'équipement  
Source : auteur.



**Figure 98 : Schéma d'aménagement global.**

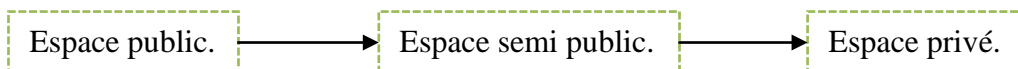
## **6 Logique de l'organisation fonctionnelle et spatiale du projet:**

### **6.1. Organisation fonctionnelle**

*« Habiter autrement c'est de s'ouvrir sur les nouvelles tendances de l'habiter sans nécessairement changer nos traditions de vie urbaine, habiter autrement c'est prendre le temps de jeter les bases d'une réflexion sérieuse pour assurer une production conforme à nos souhaits et à nos usages ».*

Assurer une bonne organisation fonctionnelle d'un habitat signifie un bon déroulement de la vie de son occupant et un maximum de confort.

Notre étude porte sur l'identification et la hiérarchisation des rapports fonctionnels et spatiaux entre les différents espaces, et le traitement spécifique du passage de l'individuel au communautaire, nous distinguons alors trois niveaux de structure urbaine.



#### **Ⓐ L'espace public :**

L'espace public représente d'abord un espace physique : un lieu de rassemblement ou de passage, à l'usage de tous, l'espace de vie collective de ses riverains. C'est un lieu qui n'appartient à personne (en droit). Un lieu anonyme, collectif, commun, partagé et mutuel.

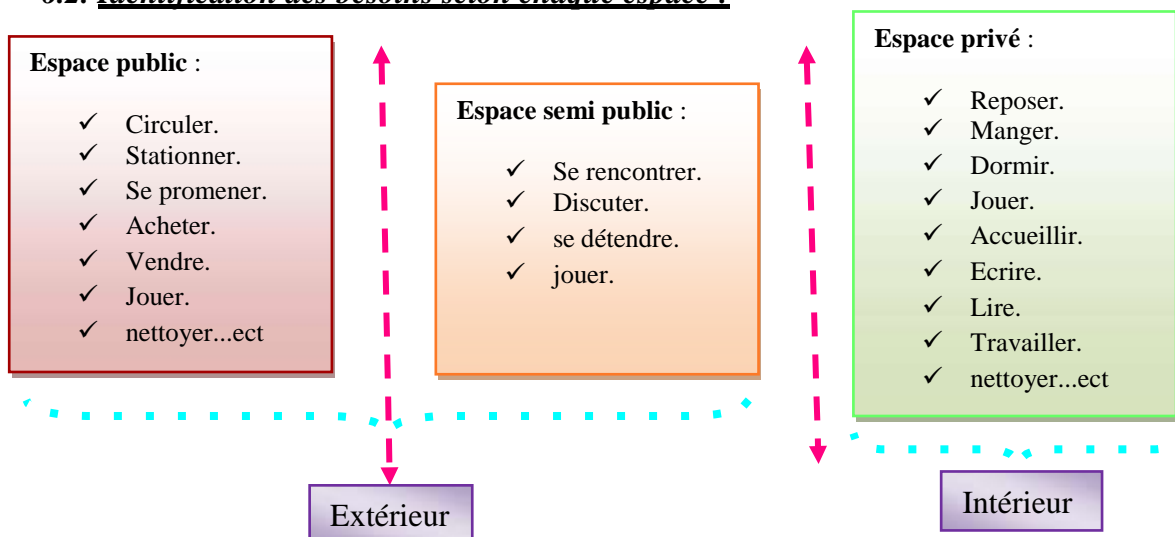
#### **Ⓑ L'espace semi public :**

il regroupe un nombre limité d'immeuble ou d'unités d'habitation, il assure la connexion entre l'espace privé et l'espace public, son rôle est d'assurer les relations de voisinage et de rencontres, ainsi qu'un espace de jeux sécurisé et visible pour les enfants.

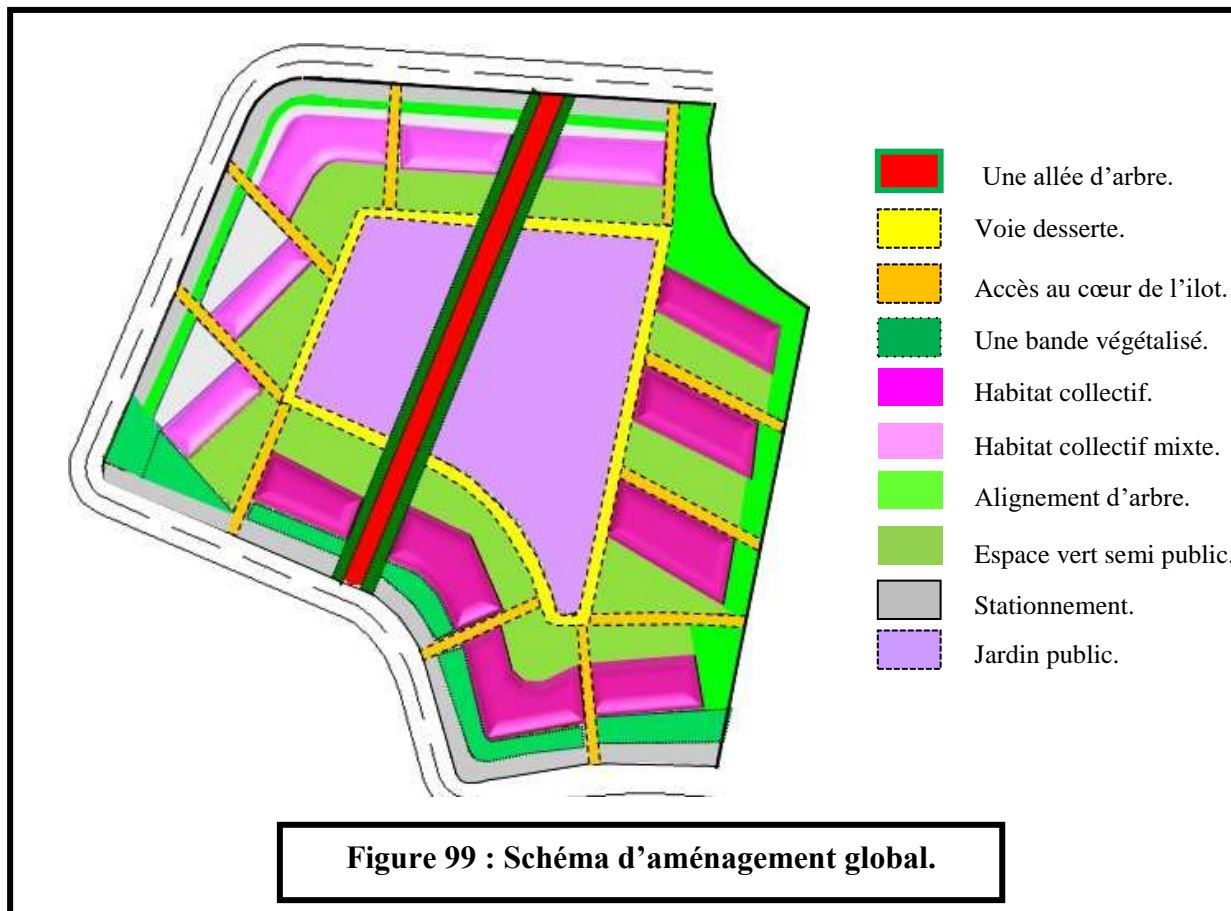
#### **Ⓒ L'espace privé :**

L'histoire montre que sa dimension est le résultat d'une lente conquête de la personne pour acquérir la reconnaissance de son individualité. A fin d'atteindre le niveau souhaitable de confort, il faut d'abord déterminer les besoins liés a la vie quotidienne de l'usagé, a la fois autant que individu et autant qu'un composant d'un groupe.

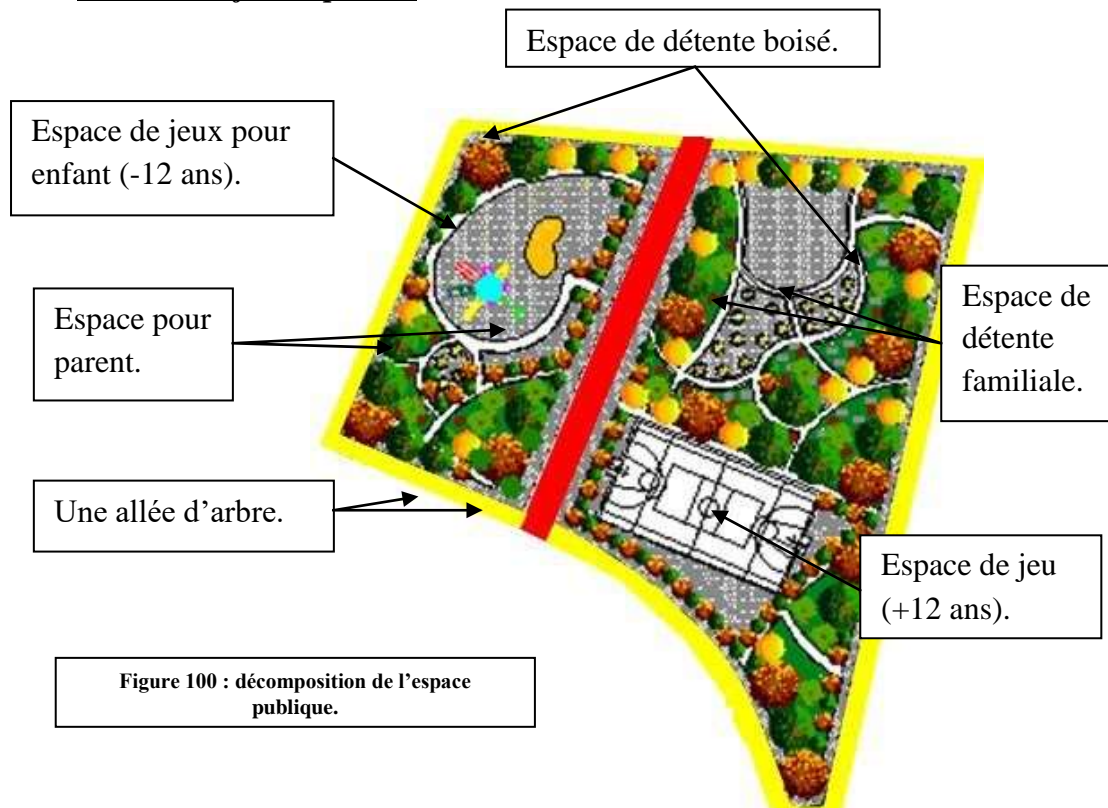
### **6.2. Identification des besoins selon chaque espace :**



### 6.3. Décomposition de schéma d'aménagement :



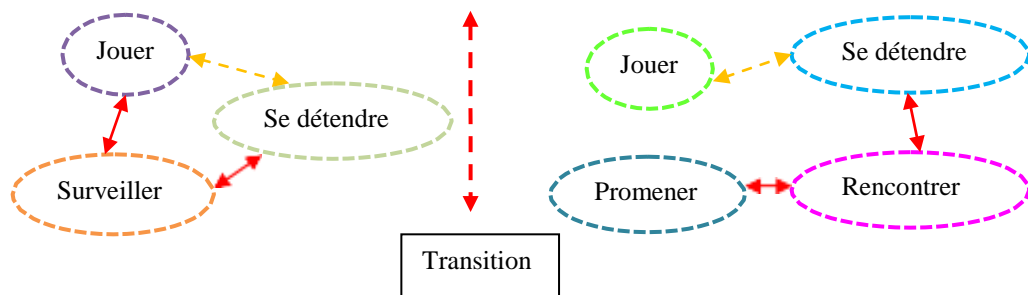
#### 6.3.4. Partie 1 : le jardin public.



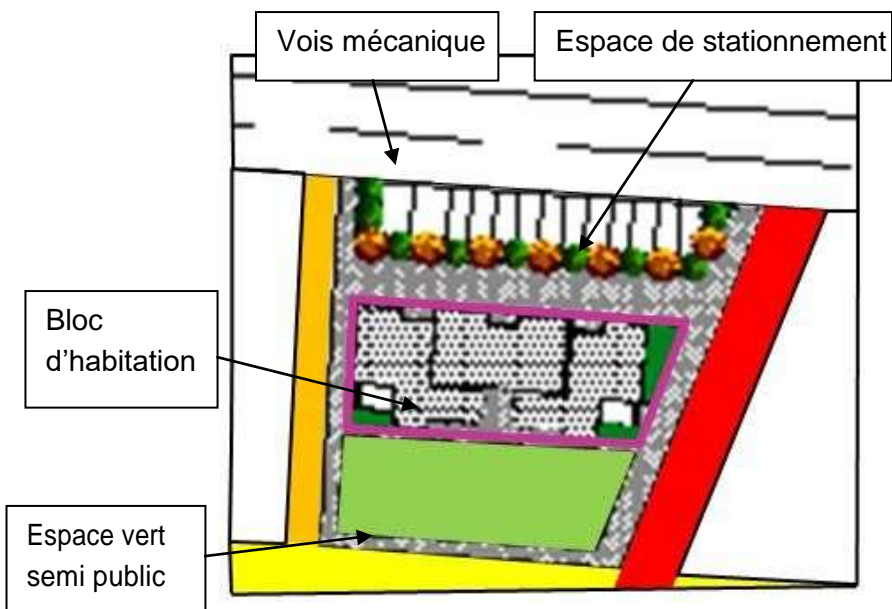


**6.3.5. Organigramme fonctionnelle de jardin public :**

↔ Relation directe.  
 ↔ Relation indirecte.



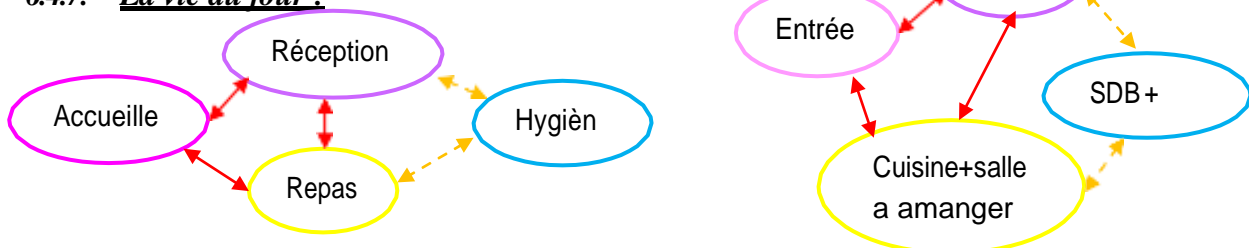
**6.3.6. Partie 2 : habitat collectif**



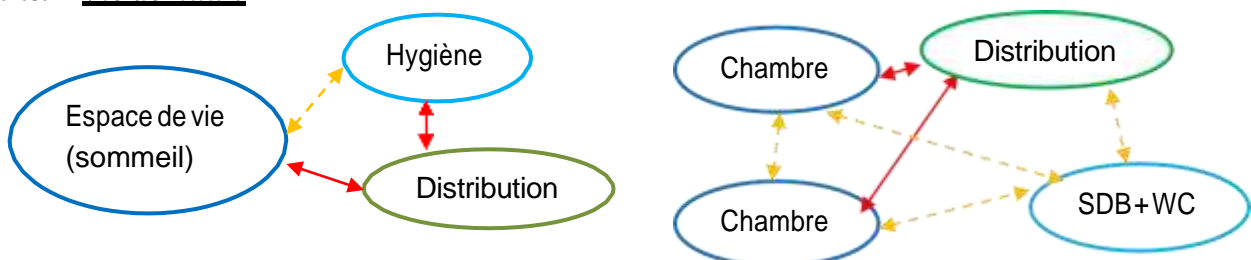
↔ Relation directe.  
 ↔ Relation indirecte.

**6.4. Organisation fonctionnelle –logement- :**

**6.4.7. La vie du jour :**



**6.4.8. Vie de nuit :**





6.4.9. Séparation de groupement fonctionnelle d'une famille :

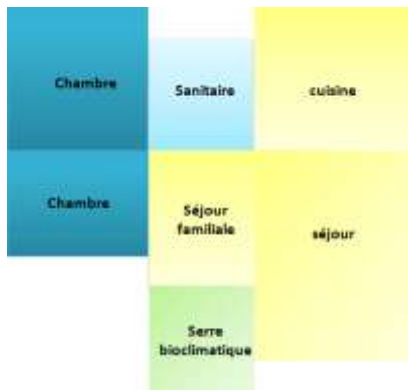
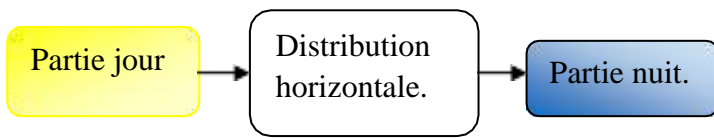


Figure 102 : Appartement type f3 simplex

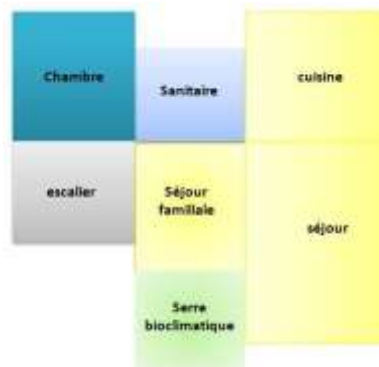
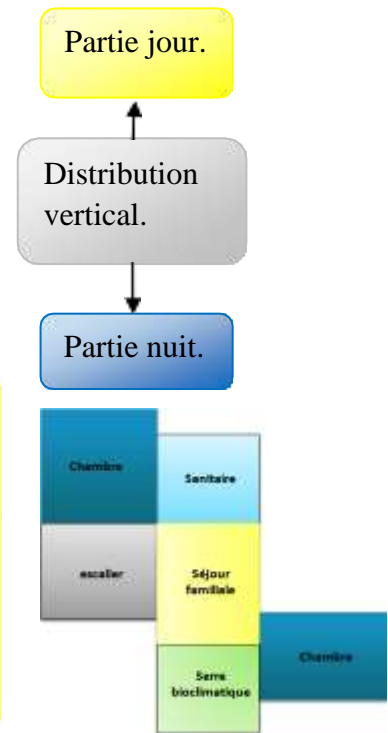


Figure 101 : Appartement type f4 duplex



7. Organisation spéciale :

7.1. Décomposition de schéma d'aménagement :

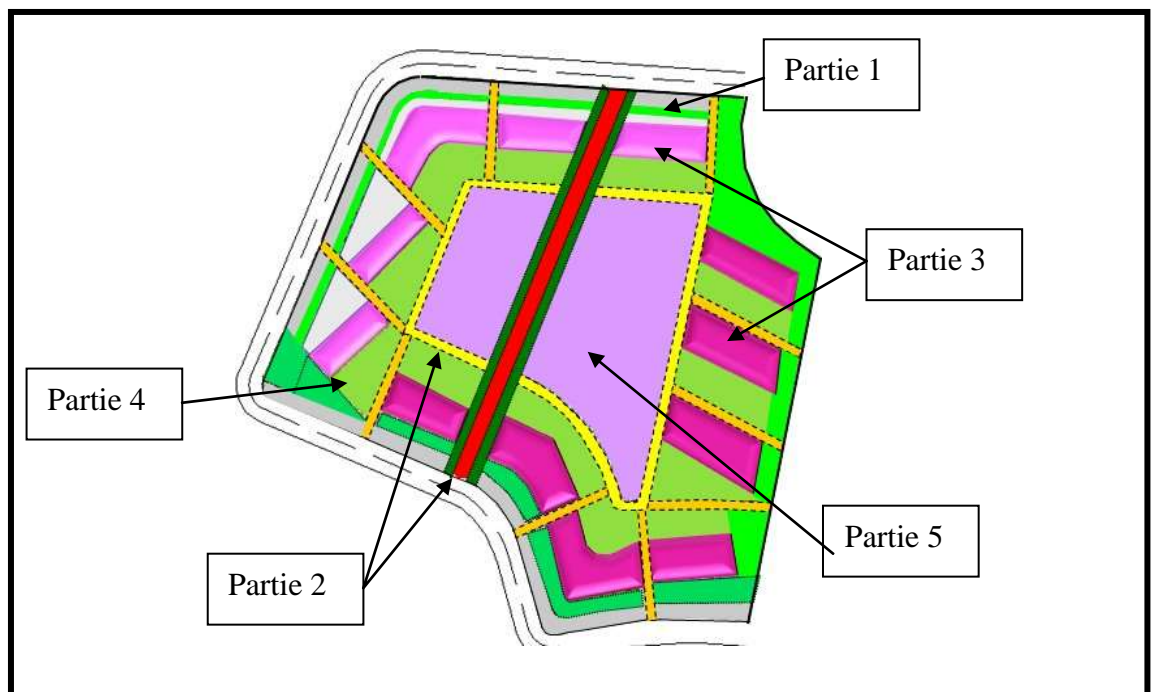


Figure 103 : Décomposition de schéma d'aménagement.

### 7.1.1. La partie 1 : parking périphérique.

Le stationnement a été prévu tout au long la voie mécanique qui délimite le terrain afin de limiter la circulation de véhicule à l'intérieur de l'îlot, ainsi que l'implantation d'une bande d'arbre afin d'absorber le CO2 émit par la voiture plus un revêtement végétalisé pour le sol et ceci pour diminuer la pollution de l'air et lutter contre le phénomène de l'îlot de chaleur urbain.

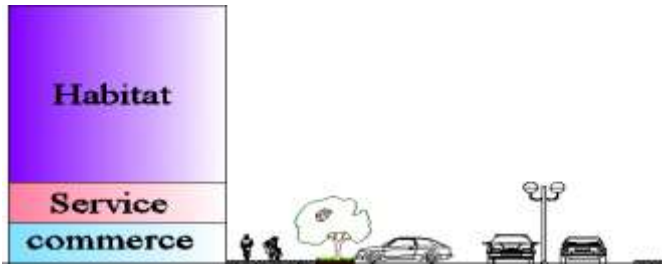


Figure 104 : coupe schématique sur la partie parking.  
Source auteur.

### 7.1.2. Partie 2 : l'accessibilité.

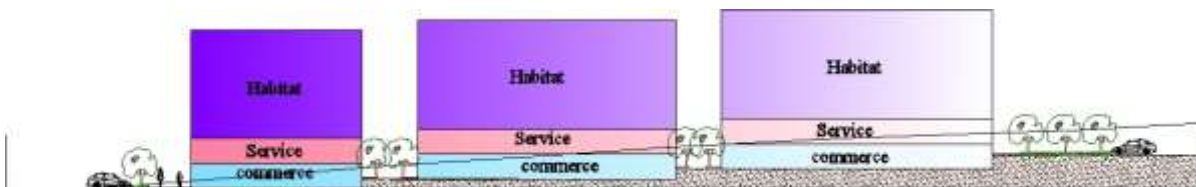
Pour faciliter la circulation au cœur de l'îlot on a prévu 2 voies :

Une principale qui relie entre la partie nord /sud de terrain et une voie dessert qui distribue au partie de l'îlot. Ces deux voies ne seront utilisées par la voiture sauf en cas d'urgence

### 7.1.3. Partie 3 : l'habitat.

Pour assurer le bon ensoleillement des blocs d'habitation on a opté pour une occupation pariétales de la parcelle tout en laissant le cœur de l'îlot vide.

La partie nord / ouest du terrain est réservée au habitat collectif mixte avec des commerces au RDC et des locaux de service à l'étage et ceci afin d'animer le boulevard et la voie secondaire et pour assurer la cohérence de projet avec le tissu urbain existant.



La partie est et sud du terrain où le flux est faible on a prévu l'habitat collectif uniquement.



Figure 105 : coupe schématique sur la partie habitat.  
Source : auteur.

L'accès au bloc se fera a travers l'espace semi collectif dans la partie interne de l'ilot tandis que l'accès au commerce se fera a travers la partie externe de l'ilot.

#### 7.1.4. **Partie 4** : l'espace vert semi publique.

Un espace vert semi public : c'est un espace de transition qui sert a séparé l'espace privé (l'unité d'habitation) de l'espace public (le jardin public) et a limité le vis-à-vis. C'est aussi un espace un espace de détente semi public.

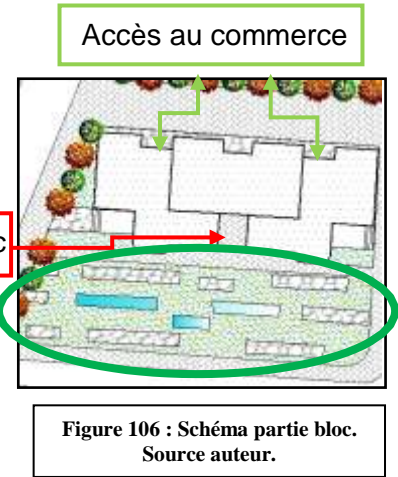


Figure 106 : Schéma partie bloc.  
Source auteur.

#### 7.1.5. **Partie 5** : le jardin public.

L'espace centrale de l'ilot, il est accessible et visuel partout. C'est un espace a multiple usage il serre a la fois d'un espace de détente, un aire de jeux pour enfant, un espace pour les pratiques sportives pour adolescents et adultes....ect

Le but est d'avoir un espaces vert structuré qui va satisfaire a toute catégorie d'usagés (enfant ; adolescent et adulte).

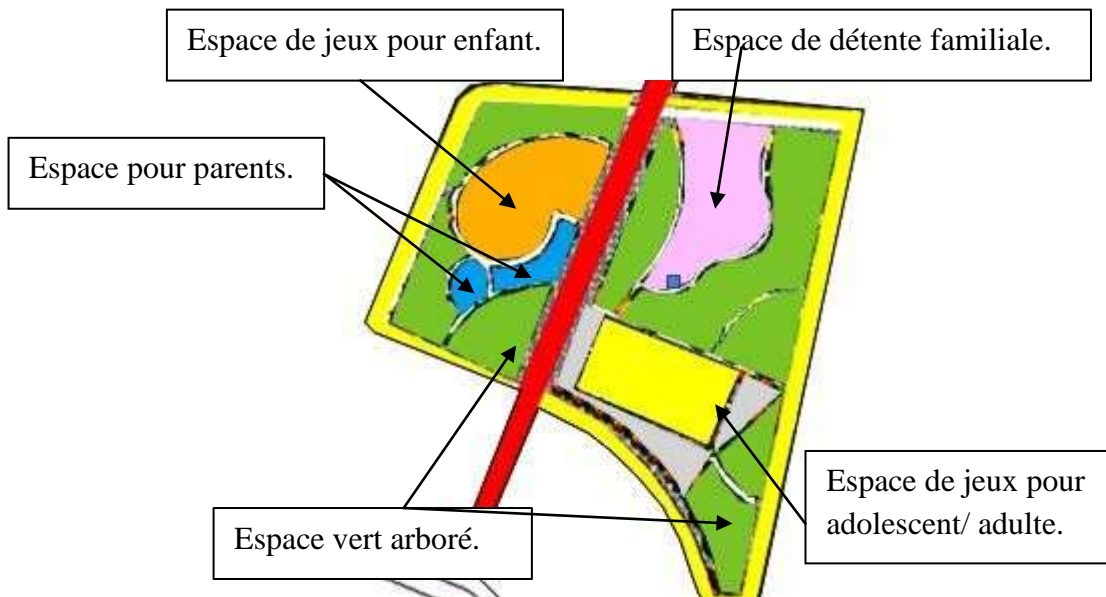


Figure 107 : Décomposition de l'espace public.  
Source : auteur.

## 7.2. Organigramme spatiale :

### 7.2.6. Esquisse de plan :

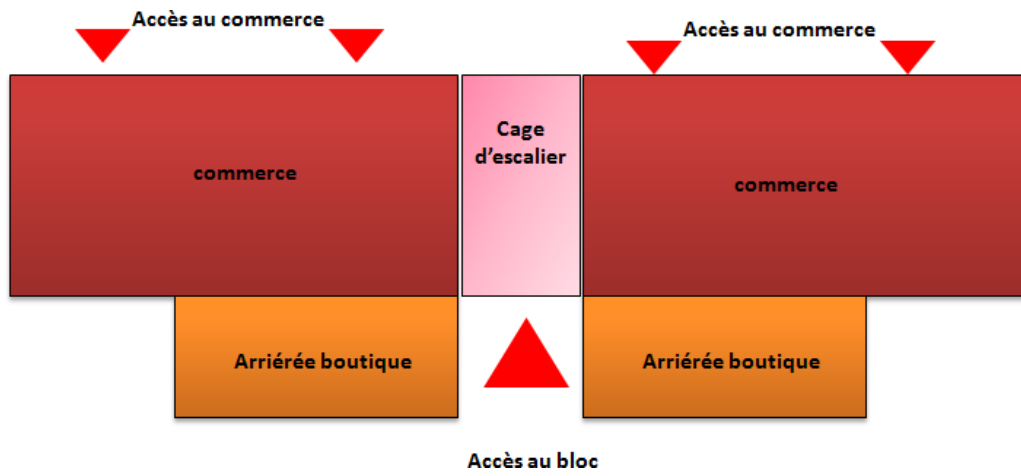


Figure 108 : Esquisse de plan RDC

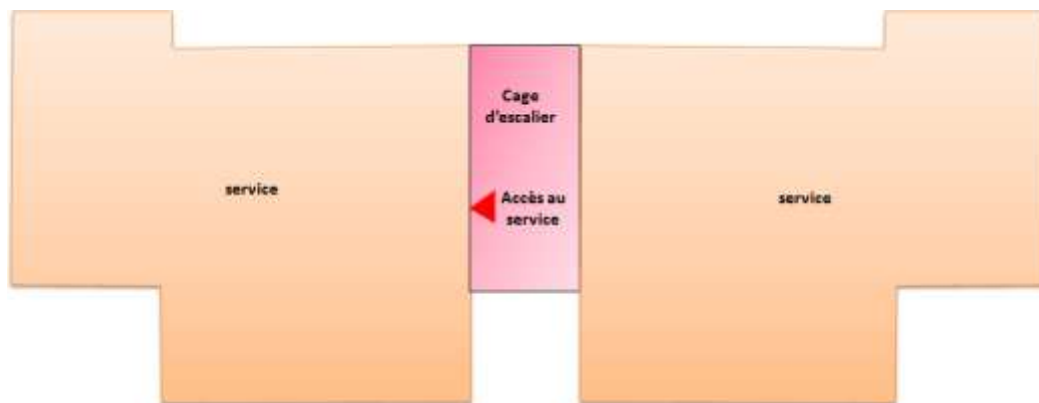


Figure 109 : Plan de l'étage

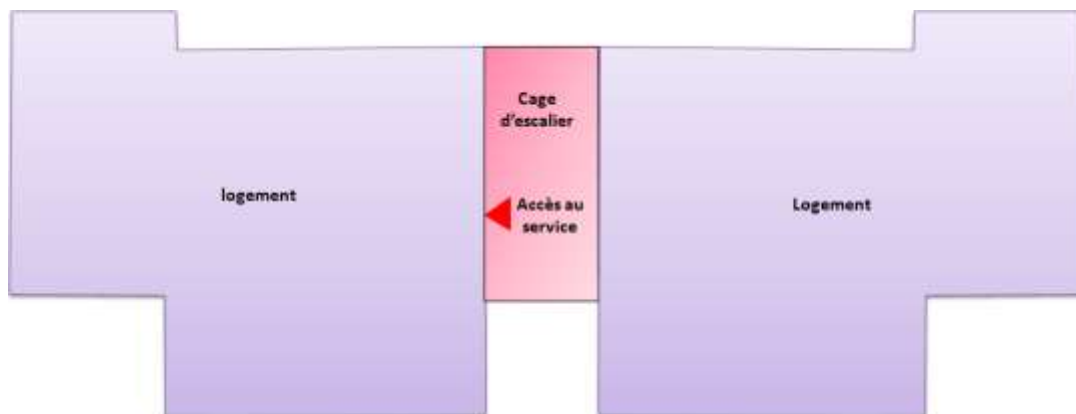
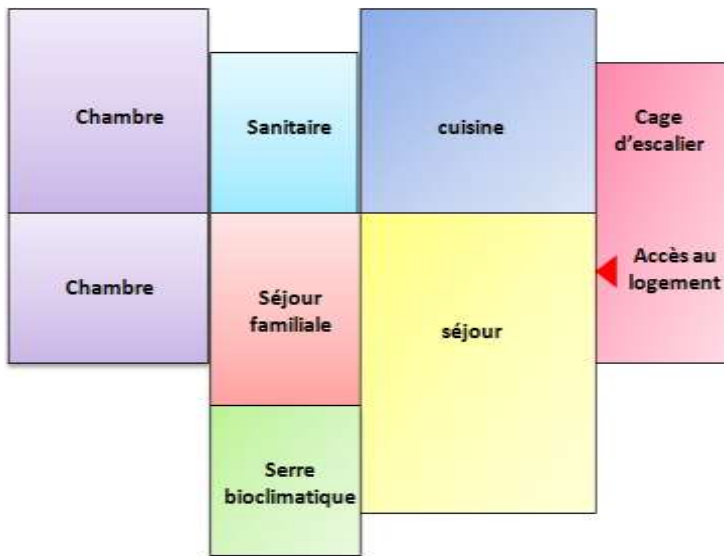


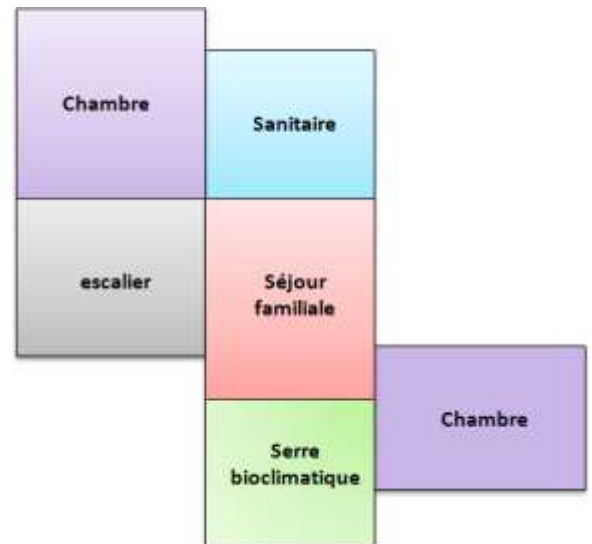
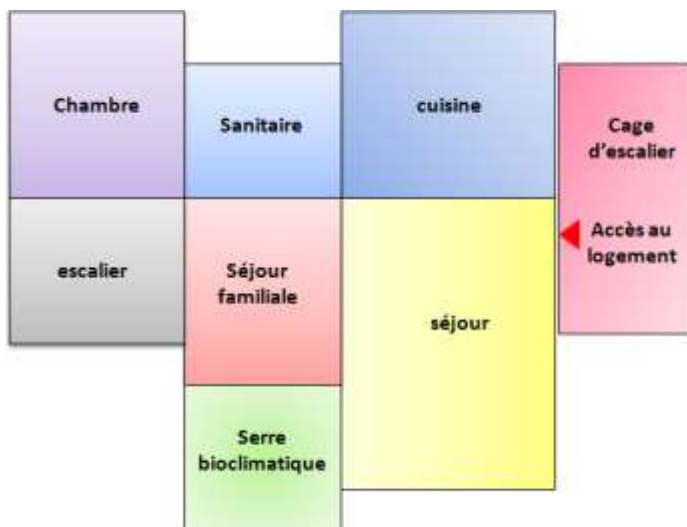
Figure 110 : Plan d'étage courant 3,4.

**Type Logement F3 simplex:**



Espace.	Surface.
Séjour.	25 m <sup>2</sup>
Cuisine.	16 m <sup>2</sup>
Séjour familiale.	14 m <sup>2</sup>
Jardin d'hiver.	9.8
WC.	2 m <sup>2</sup>
SDB.	5.5
Chambre.	17 m <sup>2</sup>
Chambre.	14.5

**Logement type F4 duplex :**



Espaces	Surface
Séjour.	25 m <sup>2</sup>
Cuisine.	16m <sup>2</sup>
Séjour familiale.	14 m <sup>2</sup>
WC.	2m <sup>2</sup>
SDB.	5.5 m <sup>2</sup>
Jardin d'hiver.	9.8 m <sup>2</sup>
Chambre.	17 m <sup>2</sup>
Chambre.	17 m <sup>2</sup>
Chambre.	15 m <sup>2</sup>



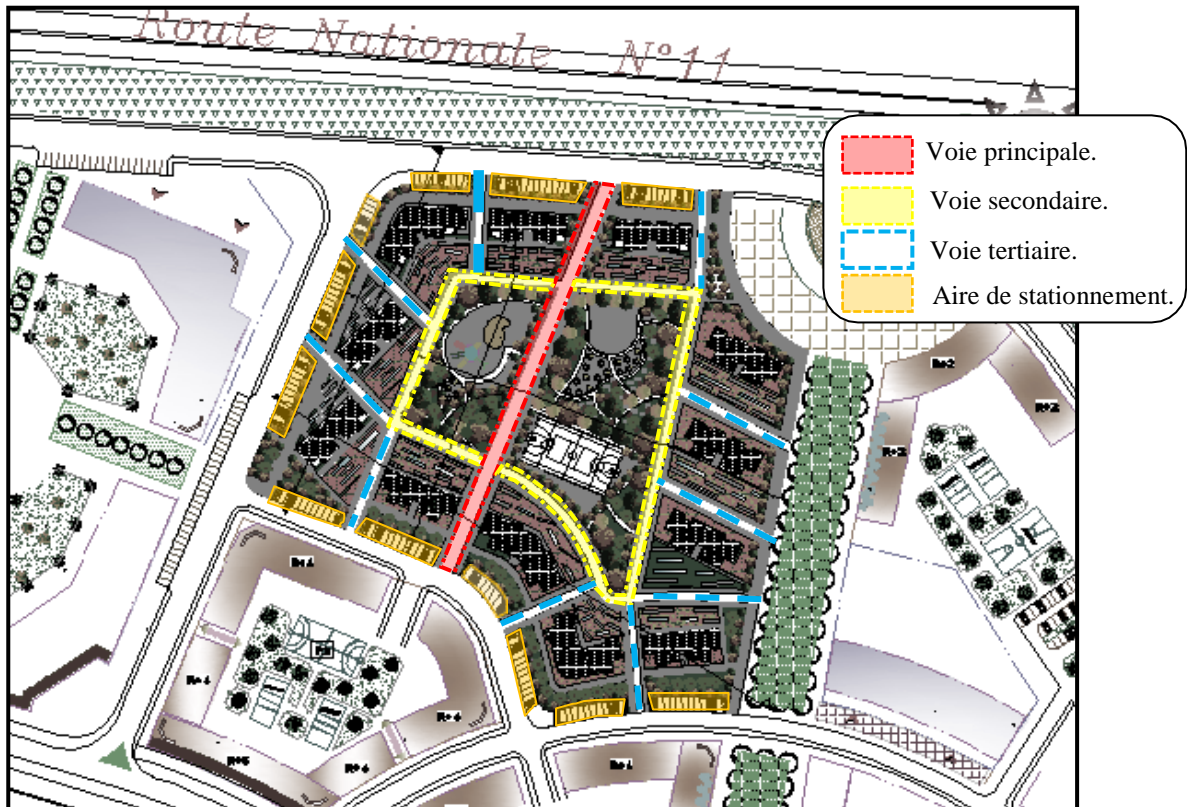


Figure 111 : Schéma des voiries.  
Source : auteur.

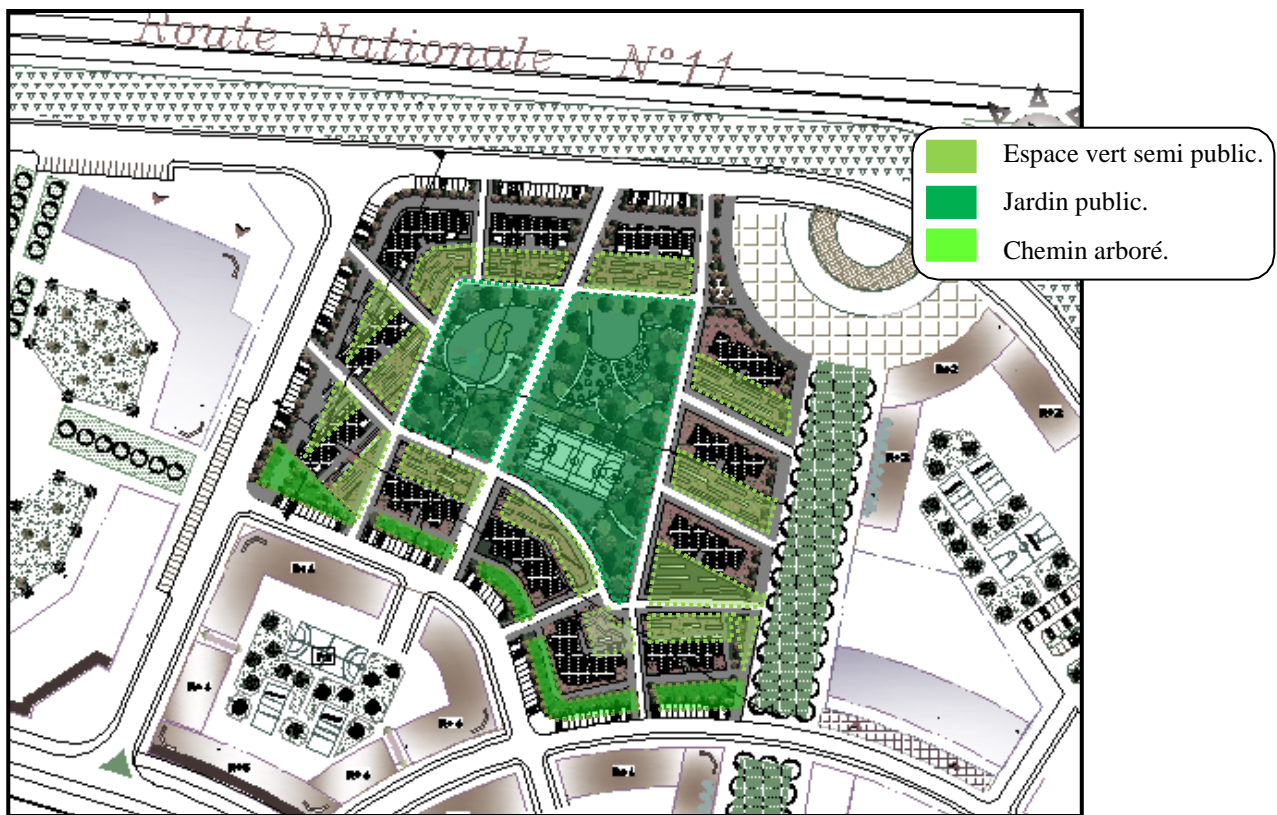


Figure 112 : Schéma d'espace non bâti.  
Source : auteur.

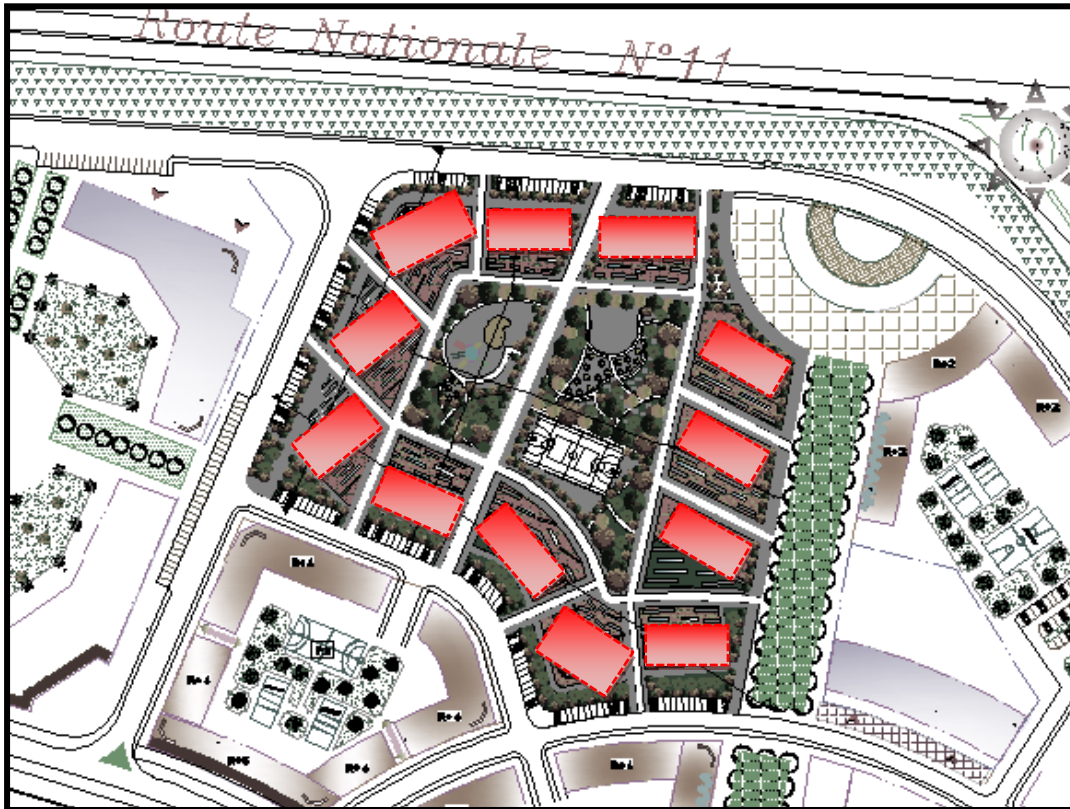


Figure 113 : Schéma d'espace bâti.  
Source : auteur

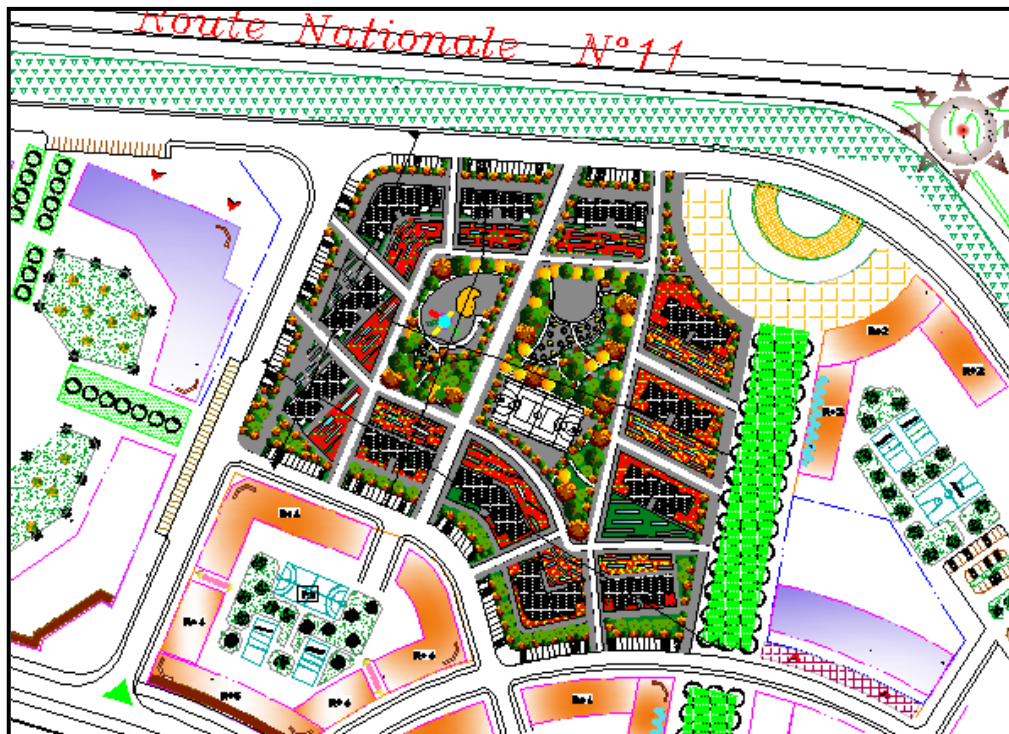


Figure 114 : Plan d'aménagement.  
Source : auteur.



## **CHAPITRE N° : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE.**

### **Introduction :**

La démarche HQE vise à améliorer la qualité environnementale des bâtiments neufs et existants, c'est-à-dire à offrir des ouvrages sains et confortables dont les impacts sur l'environnement, évalués sur l'ensemble du cycle de vie, sont les plus maîtrisés possibles.

### **1. Eco construction :**

#### **1.1. Cible 1 : Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat.**

Intégration du projet dans son environnement immédiat et urbain :

### **III le choix de site et l'intégralité urbain :**

En respectant le découpage de pos au3 on a choisi un site destiné à recevoir des habitats collectif mixte, il est caractérisé par sa situation stratégique a l'entrée de ville de Tipaza dans un nouveau pole animé avec des équipements culturels, touristiques, administratifs, sanitaire ....ect, ainsi que sa proximité de centre ville, des sites archéologique et la proximité de transport en commun.

**Sur le plan environnemental on a opté pour :**

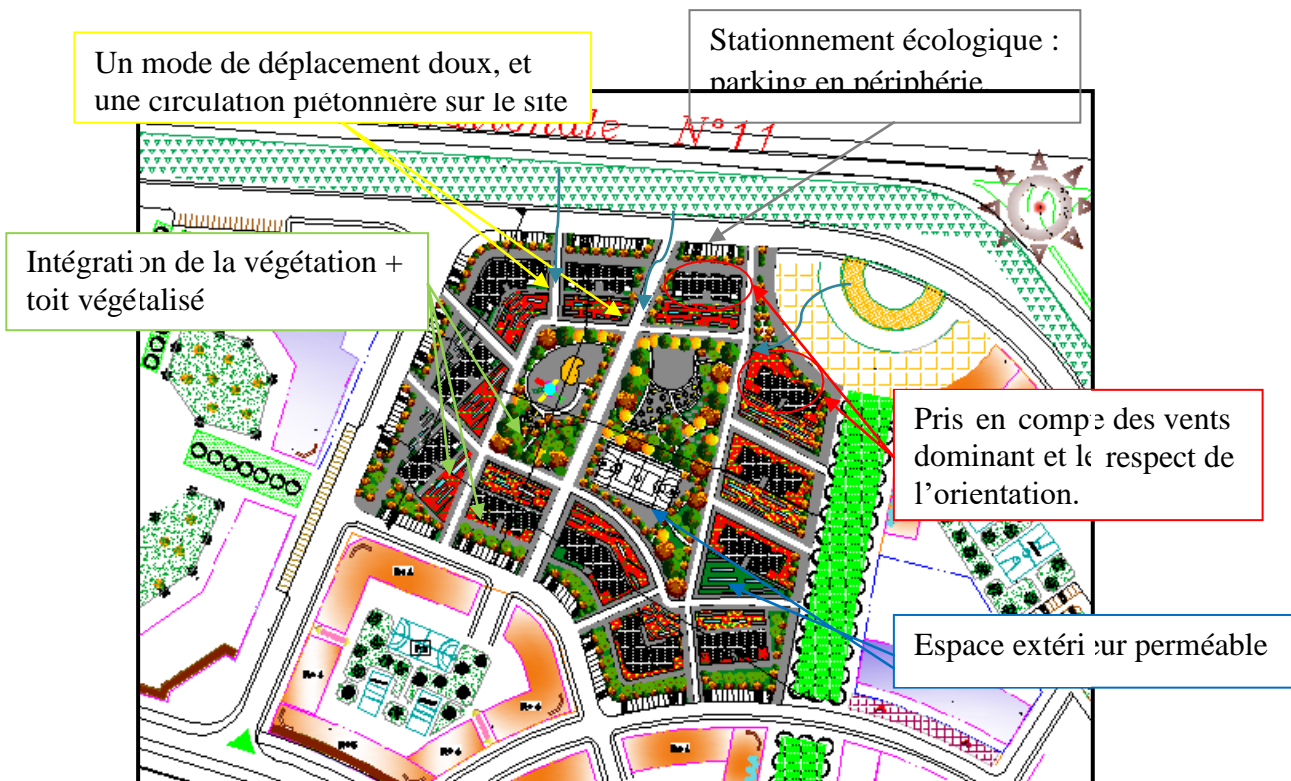


Figure 115 :Schéma d'aménagement global.  
Source : auteur.

## **II Un mode de déplacement doux, et une circulation piétonnière sur le site :**

Le but est de a présence la voiture a l'intérieur de l'ilot, ce qui implique la réduction de l'émission de gaz a effet de serre, et ceci par la provision des pistes cyclables et des abris vélo.



Figure 117 : piste cyclable.  
Source : Google image.



Figure 116: abri vélo.  
Source : Google image.

## **IB Stationnement écologique : parking en périphérie.**

La voiture est une source important de pollution de l'air et du sol, réfléchir donc a une solution écologique a fin de rendre son impact est fortement recommandé, pour ceci on a opté pour :

- un stationnement périphérique vise a gardé la voiture a l'extérieur de l'ilot.
- Un aménagement pour réduire l'effet d'ilot de chaleur urbain et gérer sur site l'eau de pluie. Avec un maximum d'arbres, des sols de qualité, et des aménagements pour filtrer l'eau de pluie.

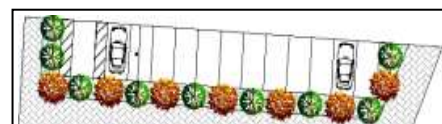


Figure 118: parking en périphérie.  
Source : auteur.



Figure 119 : Parking combinant dalles engazonnées et passe-pieds en dalles pavées.  
Source : allées, parkings : revêtement a biodiversité positive. Fichier PDF

## **Donc on a proposé comme solution :**

- La plantation d'une bonde d'arbre qui va servir a absorbé le CO2 émit par le véhicule.



Figure 120 : une allée arborée.  
Source : Google image.

- Un revêtement perméable et végétalisé : le but est de rendre au sol une grande partie de ses fonctions d'origine (infiltration, filtration, oxygénation, support) et apporter des bénéfices considérables est ceci par : l'infiltration des eaux de Pluie au sol ce qui permet d'éviter le gonflement des réseaux d'assainissement ou d'inondation en cas



Figure 121 : Exemple de mise en œuvre pour les dalles Evergreen mousse. Source : allée, parkings : revêtement a biodiversité positive. Fichier PDF.

de forte précipitation, ces surfaces perméables/végétalisé plus humides réduisent l'effet d'îlot de chaleur urbain par l'absorption des eaux ce qui vont par la suite être vaporisée dans l'aire et ceci va améliorer le confort urbain.

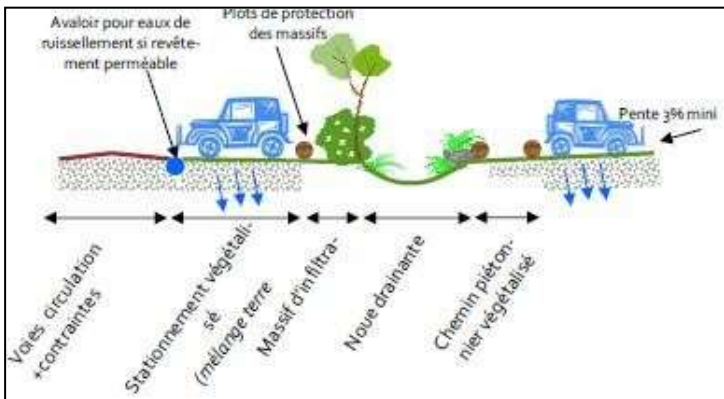


Figure 123 : Parking à biodiversité positive : Combiner les solutions et faire preuve de créativité. Source : allée, parkings : revêtement a biodiversité positive. Fichier PDF.



Figure 122 : Revêtement alvéolaire utilisé pour la réalisation d'une zone de stationnement engazonnée. Source : Google image.

#### 14 Espace extérieur perméable :

Pour tous les chemins piétons ou cyclistes, le long des voies de circulation ou aux comme accès aux bâtiments, les solutions perméables végétalisées ou non végétalisé sont fortement recommandées.



Figure 124 : Allée d'espace vert réalisée en revêtement alvéolaire, engazonné. Source : Google image.



## **15 Intégration de la végétation + toit végétalisé :**

La végétation est un élément fondamental dans tout projet bioclimatique, car c'est un moyen de renforcer la biodiversité en ville ce qui va permettre non seulement de rafraîchir et de réduire l'impacte de l'activité humaine sur l'environnement, mais elle est considérée aussi comme un milieu de vie pour beaucoup d'espèce animale, donc l'implantation d'un espace végétalisé est primordiale pour le maintien de la diversité animale et la préservation de l'écosystème.

Et pour cela on a opté pour :



*Figure 125 : exemple d'un espace vert.  
Source : Google image.*

- **Espace vert** : il sert à apporter de la verdure dans un milieu urbain, il est considéré comme une zone où la biodiversité végétale est mise en avant, et aussi comme un lieu de vie extérieur pour les habitants.

### **Le toit végétalisé :**

En plus de ses multiples bénéfices (confort hygrométrique et acoustique, récupération des eaux de pluie...ect), elle peut être considérée comme une extension de l'espace vert du sol, on y retrouverait pelouse, fleurs...ect.

La mise en place de toits végétalisés peut permettre une sensibilisation des habitants à l'importance de l'incorporation de la biodiversité en ville.



*Figure 126: exemple d'une terrasse végétalisée.  
Source : Google image.*

## **16 Pris en compte des vents dominant et le respect de l'orientation :**

L'efficacité d'un projet bioclimatique est déterminée par le respect de climat local à fin de réduire l'impact de bâtiment sur l'environnement et la création d'un cadre de vie agréable.

### **Pour cela on a opté pour :**

- Une orientation nord/ sud afin de profiter au maximum des rayonnements solaires.

- L'occupation périphérique de l'îlot nous a obligé à repenser au positionnement du bâti sur la partie est et ouest de l'îlot, le but est d'avoir au moins une façade orientée sud/est ou sud/ouest.
- La création des percés a fin de permettre au vent de traverser l'îlot ainsi que l'implantation de la végétation pour adoucir les vents chauds venant du sud.



Figure 127 : Schéma d'aménagement global.

## 1.2. Cible 2 : Choix intégré des procédés et produits de construction

Système poteau/ poutre en béton armé

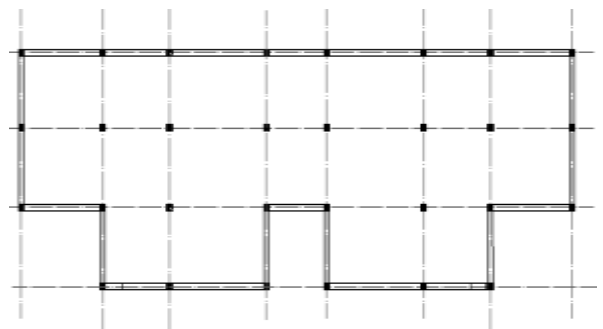


Figure 128: le système constructif.  
Source : auteur.

Dalle de compression associée aux, produits d'isolation de type hourdis polystyrène expansé ou de panneaux de polystyrène.

### 1.2.7. Les hourdis polystyrène :

Dans les planchers isolants Les déperditions thermiques se font également au niveau de la jonction des murs et du sol pour tous les bâtiments mal isolés.

A l'inverse, un plancher bénéficiant de techniques d'isolation adaptées, peut permettre une réduction de 20 % environ de la consommation globale d'énergie d'un bâtiment.

Disposé entre les poutrelles précontraintes, le hourdis polystyrène est l'une des solutions d'isolation thermique des planchers les plus performantes, en particulier sur vide sanitaire. Ce système polyvalent, qui s'adapte à toutes les configurations, permet d'intégrer tous les types de chauffage, notamment par le sol<sup>29</sup>.

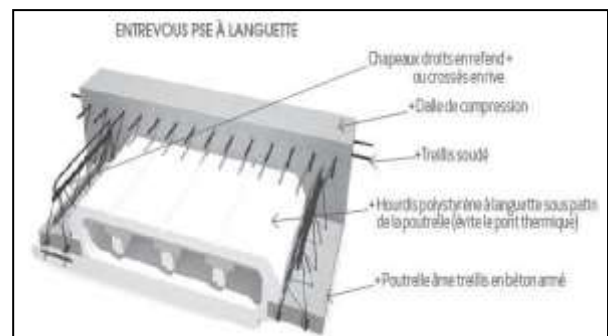


Figure 129 : Exemple de plancher béton avec Les hourdis polystyrène  
Source : Google image.

<sup>29</sup> -guide d'éco matériaux(<http://fr.calameo.com/read/0024305441c0a31a552ac>)

### 1.2.8. La brique monomur :

Brique de terre cuite comportant un grand nombre d'alvéoles emprisonnant de l'air, leur permettant de jouer un rôle d'isolation.

#### A. Domaine d'utilisation :

La brique monomur permet la réalisation de murs maçonnés à la fois porteurs et isolants, d'où la dénomination « monomur ».

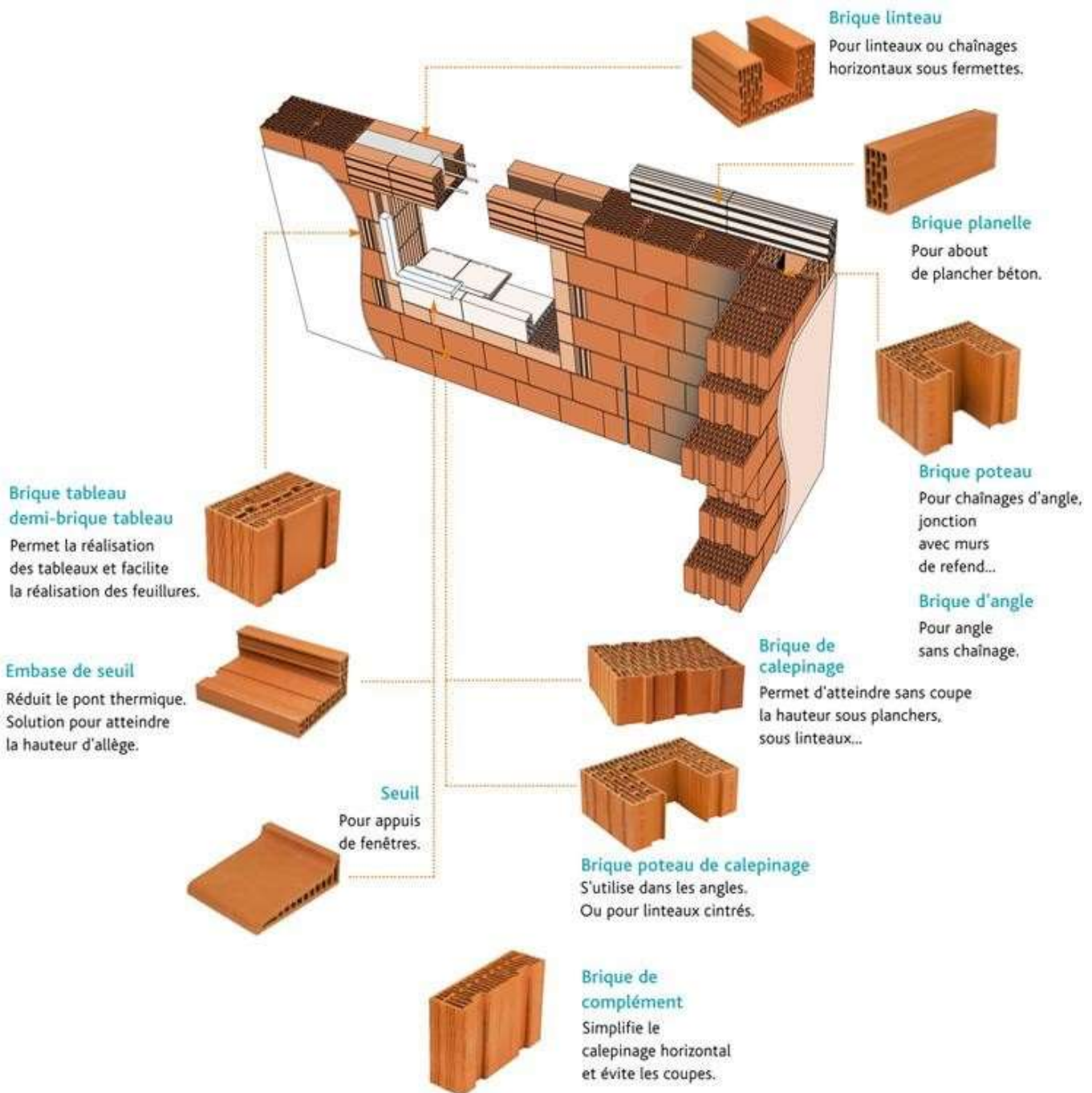


Figure 130 : divers utilisation de brique monomur.  
Source image : <http://villa-monomur.com/>.



## B. Caractéristique technique :

### Dimension :

Généralement d'une largeur de 30 et 37,5 cm, pouvant aller jusqu'à 50 cm, pour une longueur de 25 à 37 cm et une hauteur de 21 à 25 cm.

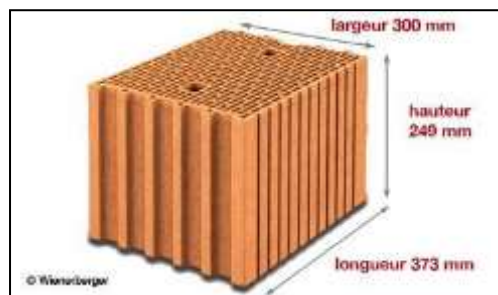


Figure 131: dimension d'une brique mono'mur.  
Source : Google image.

### Caractéristique technique :

Propriétés thermiques	Conductivité thermique $\lambda = 0,12 \text{ W/m.K}$ Résistance thermique $R = 3,13 \text{ m}^2$
Caractéristique acoustique	: $43 \text{ dB} < R_w < 50 \text{ dB}$
Résistance aux séismes :	: les briques Monomur peuvent répondre aux normes parasismiques
Réaction au feu : Ne dégage pas de gaz toxiques en cas d'incendie.	M0, incombustible

## C. Caractéristique environnementale :

Ressources : matériau minéral, homogène et inerte fabriqué sans solvant, ni liant.

Durabilité élevée et sans entretien particulier.

Gestion des déchets : peu de déchets en phase chantier et valorisation facile en fin de vie.

## D. Caractéristique sanitaire :

Matériaux très stables, exempts de fibres et autres dégagements toxiques, bon comportement à l'humidité.<sup>30</sup>

### 1.2.9. La toiture végétalisée :

La toiture est constituée de trois couches : végétation, substrat, couche drainante.

- **Protection de la toiture :** la toiture végétalisée protège l'étanchéité, évite les chocs thermiques, réduisant ainsi les sollicitations mécaniques de la couverture.
- **Participation au confort thermique :** elle améliore l'inertie thermique du bâtiment, favorise le confort thermique d'été et tend à diminuer les besoins en climatisation

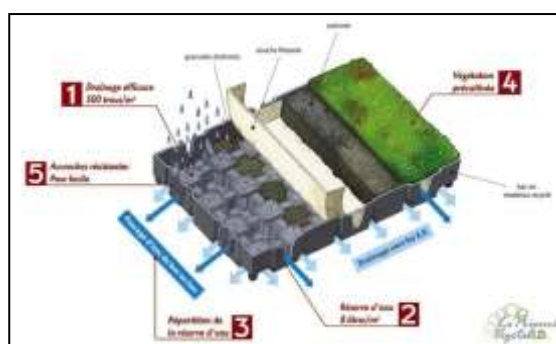


Figure 132: schéma d'une toiture végétalisée.  
Source : <http://www.entreprise-coste.fr/activites/page2/>.

<sup>30</sup> [https://www.arpe-mip.com/files/EXPO\\_ECOMAT2008/MA01\\_fiche\\_materiau\\_brique\\_monomur\\_terre\\_cuite.pdf](https://www.arpe-mip.com/files/EXPO_ECOMAT2008/MA01_fiche_materiau_brique_monomur_terre_cuite.pdf)

- **Amélioration du confort acoustique** : que ce soient les bruits d'impact (grêle, pluie..) ou les bruits aériens (avions, tonnerre...)
- **Régulation des eaux de pluies** : par le phénomène de rétention d'eau /évaporation, elle participe au confort thermique et au bon fonctionnement du système d'évacuation.
- **Amélioration du bien-être** : par un aspect esthétique et agréable, associé à la proximité d'un espace naturel.<sup>31</sup>

### 1.2.10. Le double vitrage :

Le double vitrage est constitué de deux feuilles de verre assemblées et scellées en usine, séparées par un espace hermétique clos renfermant de l'air ou un autre gaz déshydraté.

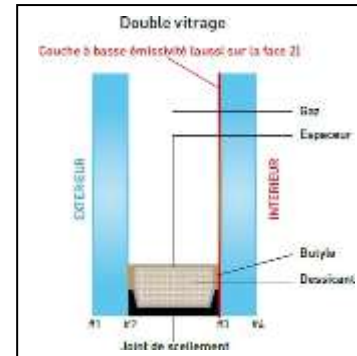


Figure 133: la structure d'un vitrage isolant.  
Source : Un autre regard sur est vitrages et leurs fonctions.

#### A. Les caractéristiques principales :

##### A. Température des vitrages et confort :

L'utilisation de vitrages à haut rendement supprime le phénomène peu confortable de paroi froide et réduire le risque de condensation sur les fenêtres à l'intérieur des pièces.

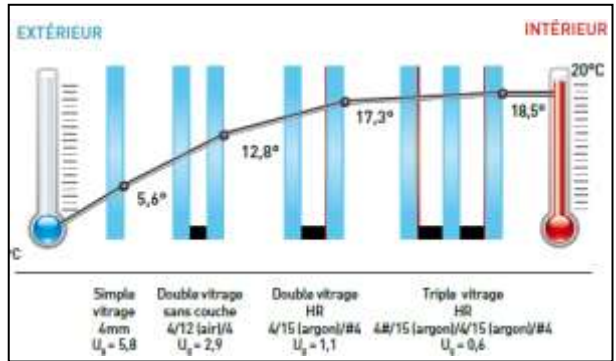
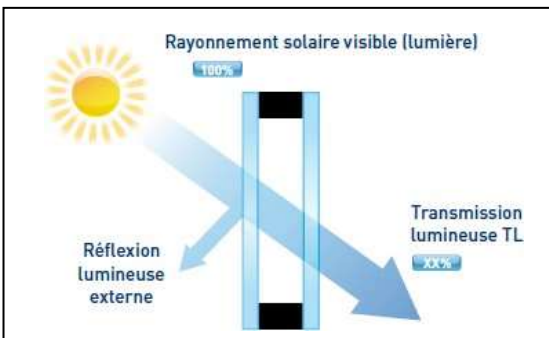


Figure 134: le confort intérieur.  
Source : Un autre regard sur est vitrages et leurs fonctions.

##### Le coefficient de transmission thermique Ug :

Est le coefficient de transmission thermique par conduction, par convection et par rayonnement au centre d'un vitrage. Plus cette valeur est faible, plus l'isolation thermique du vitrage est performante et moins les besoins en chauffage sont importants.

##### La transmission lumineuse TL :



Exprimée en %, correspond à la quantité de lumière naturelle qui pénètre au travers d'un vitrage. Plus cette valeur est élevée, plus L'éclairage naturel est important et moins le recours à l'éclairage artificiel est nécessaire.

Figure 135: transmission lumineuse.  
Source : Un autre regard sur est vitrages et leurs fonctions.

<sup>31</sup> Guide d'éco matériaux(<http://fr.calameo.com/read/0024305441c0a31a552ac>)

**Le facteur solaire g :**

Exprimé en %, représente la transmission totale d'énergie solaire au travers d'un vitrage. Il s'agit de la somme du rayonnement transmis directement et du rayonnement absorbé qui est réémis vers l'intérieur du bâtiment. Plus ce facteur est élevé, plus les apports solaires sont importants.<sup>32</sup>

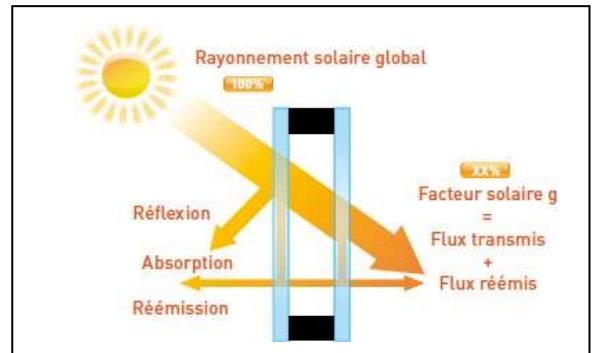


Figure 136 : le facteur solaire g.  
Source : Un autre regard sur est vitrages et leurs fonctions.

**1.2.11. Les dalles alvéolées ou engazonnées et les pavés drainants :**

**A. Les dalles alvéolées:**

Ce revêtement est composé de dalles préfabriquées en béton ou en plastique formant une grille avec des espaces plus ou moins grands qui permettent la croissance de la végétation. Ce revêtement est perméable et a un faible entretien.



Figure 137 : exemple de dalle alvéolée.  
Source : Google image.

**A. Les pavés :**

Le revêtement est composé de pavés en pierre naturelle ou en béton, posés avec un espace entre eux qui permet à la végétation de se développer. Plus l'espace entre les pavés est large, plus le revêtement est perméable.



Figure 138 : exemple de pavé gazon.  
Source : Google image.

**Avantage :**

- Surfaces vertes, naturelles – stables et carrossables.
- Pavages faciles d'entretien et au fort pouvoir filtrant.

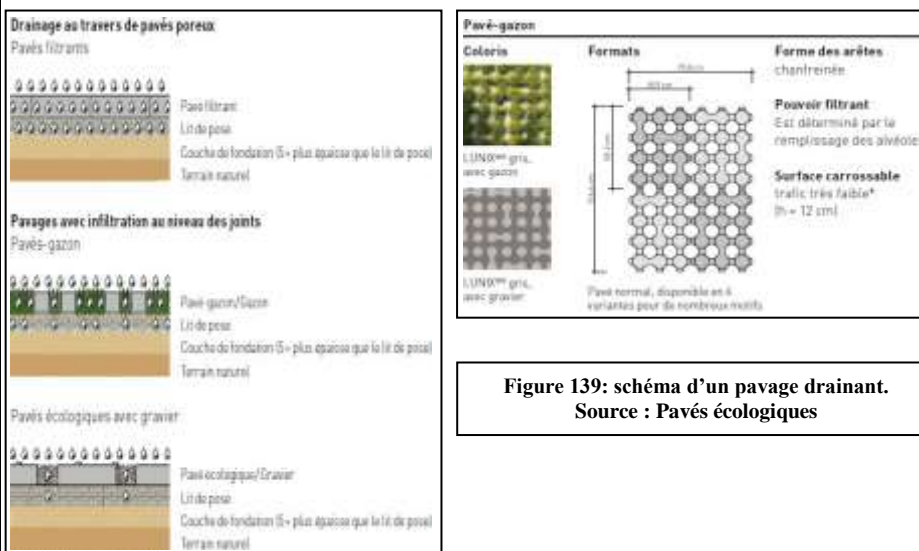


Figure 139: schéma d'un pavage drainant.  
Source : Pavés écologiques

<sup>32</sup>Un autre regard sur est vitrages et leurs fonctions. (<http://www.vgi-fiv.be/wp-content/uploads/2012/11/Un-autre-regard-sur-les-vitrages-et-leurs-fonctions-2e-edition-Fr.pdf>)



### **Caractéristiques particulières:**

- Part élevée de gazon, atteignant 57 % pour un pouvoir filtrant optimal.
- Grâce au système à alvéoles a fond ouvert, le gazon est préservé durablement, même en période de sécheresse.
- Les éléments de remplissage permettent de créer mosaïques, signes et voies piétonnes et de marquer des zones de stationnement
- Capacités optimisées de stockage de l'eau de pluie.
- Effet bénéfique sur l'écosystème.<sup>33</sup>

#### **1.3. Cible 3 : Chantiers à faibles nuisances.**

Prévoir des zones de stockages des matériaux de construction imperméable afin d'éviter la pollution de sol en cas de produit toxique.

La récupération et le traitement des eaux pluviales.

Traitement des eaux usées avant le rejet dans les réseaux d'assainissements.

Les déchets doivent être triés (carton, polystyrène plastique ...ect) et recyclés si possible (abandon ou brûlage des déchets est formellement interdit).

Afin de réduire les nuisances sonores on propose de limiter le découpage des matériaux sur chantier et de favoriser l'assemblage en atelier.

Éviter la dégradation de la qualité d'air en limitant l'envol de poussière, en cas de temps sec un collecteur de poussière doit être installé.

## **2. ÉCOGESTION:**

### **2.1. Cible 4 : Gestion de l'énergie.**

Le simple fait d'utilisation des matériaux de construction performants (une bonne isolation thermique) réduit remarquablement la dépense énergétique de bâtiment. Dans nos logements on dépense une importante part de l'énergie pour le chauffage/climatisation et l'éclairage, la construction d'un logement peu énergivore implique une bonne gestion d'énergie.

---

<sup>33</sup> Pavés écologiques. ([http://www.creabeton-materiaux.ch/fileadmin/media/creabeton-materiaux/downloads/gartenbau/Oekobelaenge\\_f.pdf](http://www.creabeton-materiaux.ch/fileadmin/media/creabeton-materiaux/downloads/gartenbau/Oekobelaenge_f.pdf))

### 2.1.1. La gestion du chauffage

Abaisser la température de 1° C permet de gagner 7 % sur sa consommation d'énergie : d'où le recours aux énergies saines et gratuites est devenu une nécessité. L'architecture bioclimatique offre des différents dispositifs qui permettent le captage, le stockage et la rediffusion de chaleur dont on a choisi deux technique :

#### A. Mur trombe :

Il s'agit d'un vitrage suivi d'une lame d'air et d'un mur en béton. Des ouvertures hautes et basses sont réalisées dans le mur afin de créer une circulation d'air par thermosiphon entre la lame d'air et l'air du local à chauffer. L'air chauffé dans la lame d'air pénètre par les ouvertures supérieures dans la pièce. Il se refroidit au contact de l'air du local et, une fois rafraîchi, revient par les ouvertures inférieures dans la lame d'air. En l'absence de rayonnement solaire, le flux convectif s'inverse pouvant provoquer un refroidissement accéléré de la pièce. Pour éviter cela, il est alors nécessaire de disposer des clapets à fermeture manuelle ou automatique.<sup>34</sup>

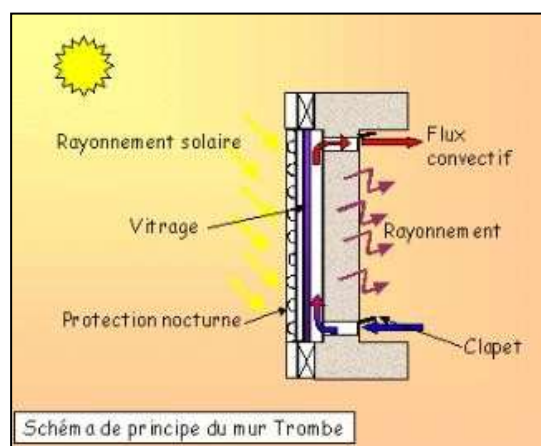


Figure 140: schéma de principe du mur trombe.

#### B. La serre bioclimatique :

C'est une pièce vitrée accolé à la maison, elle utilise principalement deux caractéristiques de matériaux :  
La capacité de vitrage de laisser passer les rayons solaire.

La capacité thermique des matériaux susceptible de stocker la chaleur. La serre aura ainsi pour rôle de capter l'énergie solaire en journée, et de la stocker dans des éléments massifs (dalle, mur...ect) qui la restituer la nuit.

En été elle pourra servir de cheminé thermique.

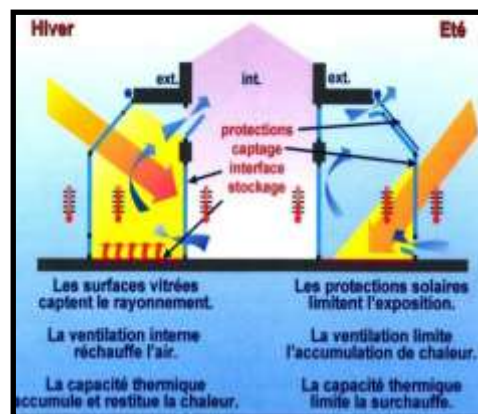


Figure 141: Fonctionnement des serres et vérandas.  
Source : livre traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.

<sup>34</sup> Utiliser l'énergie solaire passive ([http://www.jeuxsauerlaplanete.fr/index.php?option=com\\_content&id=169:utiliser-le-solaire-passif&catid=66:energies-renouvelables&Itemid=117](http://www.jeuxsauerlaplanete.fr/index.php?option=com_content&id=169:utiliser-le-solaire-passif&catid=66:energies-renouvelables&Itemid=117))



### A.a. Principe de fonctionnement :

Une serre solaire utilise simplement les rayons du soleil de manière passive pour se réchauffer. Elle fonctionne donc grâce à l'effet de serre. Les rayons du soleil chauffent l'air de la serre et celle-ci peut alors le transmettre dans la maison.

#### 1- en hiver :

**Pendant la journée :** le rayon solaire réchauffe la serre, la chaleur sera stocker et emmagasiner dans le mur trombe et la dalle en béton.

**Pendant la nuit :** La nuit, la chaleur stocker en mur trombe et la dalle en béton va être diffusé et transmise aux autres pièces.



Figure 142 : Fonctionnement de la serre pendant la journée.  
Source : auteur.

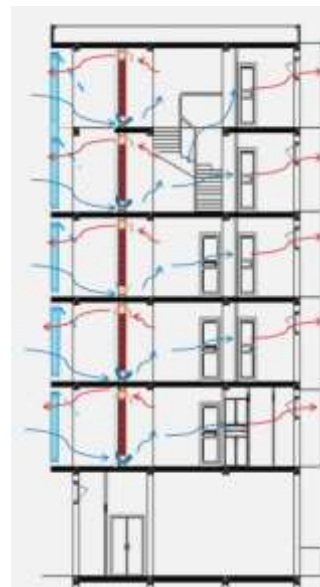


Figure 143 : Fonctionnement de la serre pendant la nuit.  
Source : auteur.

#### 2- en été :

**Pendant la journée :** les ouvertures avec l'intérieur de la maison seront fermées et des protections permettront d'éviter les surchauffes.

**Pendant la nuit :** La nuit, ventilation nocturne sera nécessaire pour rafraîchir convenablement la maison.

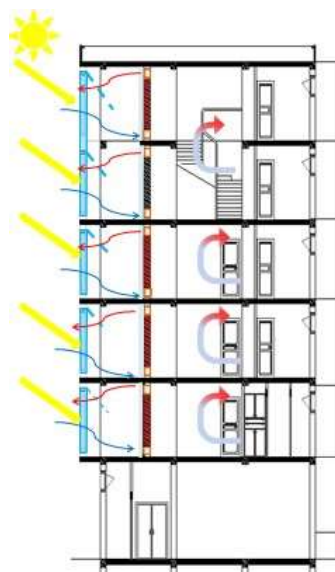


Figure 144 : Fonctionnement de la serre pendant la journée.  
Source : auteur.

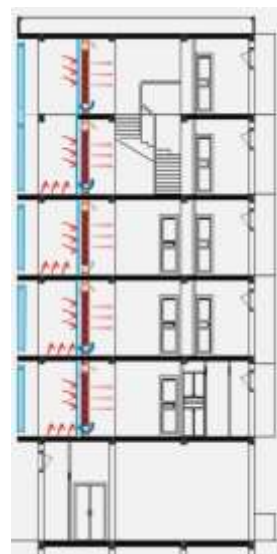


Figure 145 : Fonctionnement de la serre pendant la journée.  
Source : auteur.

### A.b. Ventilation par cheminées :

C'est une ventilation qui repose sur l'effet de tirage thermique, et qui peut être assistée par le vent si la sortie est conçue pour être toujours dans des zones de pression négative.

Le point essentiel à respecter est que l'air dans la cheminée soit plus chaud que l'air ambiant.

Pour maximiser les apports solaires, il est préférable de placer la cheminée (dans notre cas la serre) du côté du bâtiment qui est le plus ensoleillé, de cette manière l'entrée d'air sera du côté ombragé, renforçant l'effet de rafraîchissement en été.<sup>35</sup>

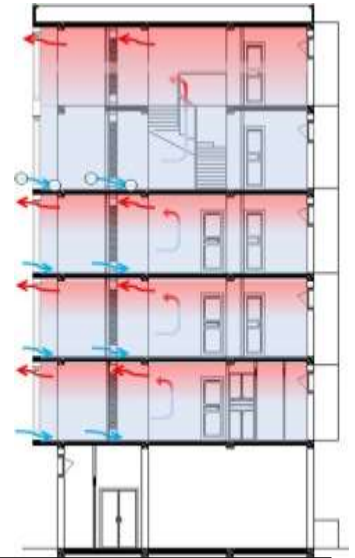


Figure 146 : Schéma ventilation naturelle.  
Source : auteur.

### 2.1.2. La gestion d'éclairage :

Le contrôle et la gestion efficaces de l'éclairage ont pour objectif de réduire la consommation d'énergie. Donc on a :

Favoriser l'éclairage naturel en évitant l'éblouissement et le surchauffe. Afin de gérer la quantité de lumière recevez et de se protéger de soleil en période d'été, on a équipé la fenêtre avec des **volets orientables**.

En hiver : le volet roulant emprisonne une lame d'air devant la fenêtre, ce qui accroît son pouvoir isolant.

En été : le volet roulant bloque jusqu'à 90% de l'énergie solaire.

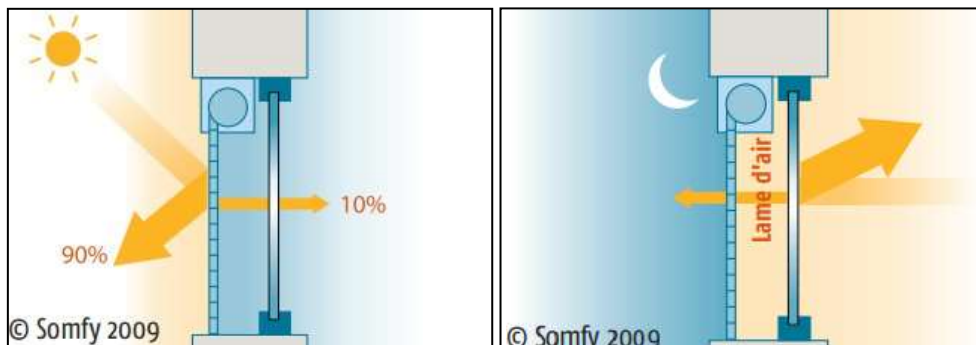


Figure 147 : Schéma de fonctionnement d'un volet orientable.

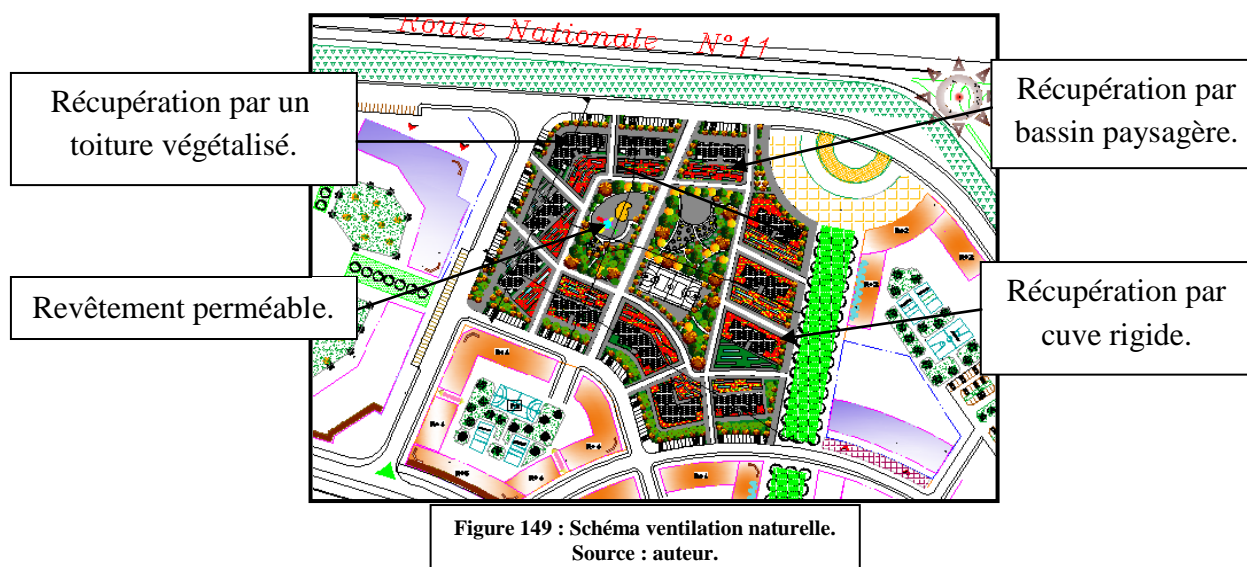
Source : file:///C:/Users/win/Downloads/Documentation%20Volet%20Roulant%20Sofermi.pdf

Utilisé un vitrage peu émissifs.

Opté pour des appareils d'éclairage artificiel performante qui consomme moins d'énergie électrique (Utilisation de lampes à basse consommation).

<sup>35</sup> La ventilation naturelle et mécanique : ([http://www.asso-iceb.org/wp-content/uploads/2014/07/guide\\_bio\\_tech\\_ventilation\\_naturelle\\_et\\_mecanique.pdf](http://www.asso-iceb.org/wp-content/uploads/2014/07/guide_bio_tech_ventilation_naturelle_et_mecanique.pdf))

### 2.1.3. Gestion de l'eau :



Récupération et utilisation de l'eau de pluie pour les usages sanitaires :

Système de récupération d'eau de pluie à cuve enterrée.

#### A. Cuve rigide :

Une cuve à enterrer, d'une capacité de 3 750 à 13 000 litres, fabriquée dans des moules à injection.

Ce procédé donne une stabilité exceptionnelle à la cuve et la renforce aux endroits subissant les contraintes les plus importantes, avec une épaisseur de parois constante. Aucune infiltration n'est susceptible de polluer l'eau de la cuve, grâce à des joints la rendant totalement étanche jusqu'à la surface du sol. Un coffret d'alimentation pilote l'installation et pallie le manque d'eau de pluie dans la cuve en basculant automatiquement, sur le réseau d'eau potable de la ville. Dès que le flotteur placé dans la cuve signale à nouveau la présence de l'eau de pluie, l'alimentation de la pompe bascule à nouveau automatiquement de l'eau du réseau public vers l'eau de pluie de la cuve.<sup>36</sup>



Figure 150 : cuve rigide.  
Source : guide d'éco matériaux.



#### B. La toiture végétalisée :

L'eau de pluie est absorbée par la végétation présente sur la toiture et/ou restituée vers l'aval par la couche drainante et le substrat selon son état de saturation.

<sup>36</sup> Eaux pluviales urbaines : Une gestion à la source contre les inondations et les pollutions

### **C. Bassin paysager :**

Le bassin paysager est un espace végétalisé peu profond, perméable ou étanche, qui permet de stocker les eaux de pluie. Le bassin peut conserver un espace en eau, permettant de lui associer une valorisation écologique.



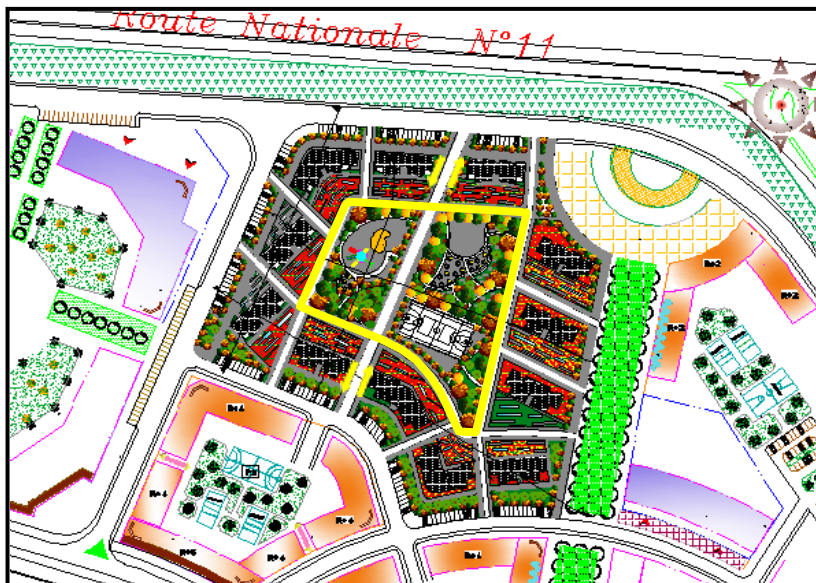
Figure 151 : Bassin paysager en eau – Mairie de Marcoussis.  
Source : Eaux pluviales urbaines.

### **Avantage :**

- Intégration dans les espaces verts ou les giratoires.
- Possibilité de superposition de la fonction hydraulique avec un espace paysager ou écologique (zone humide) et de loisirs (bassin sec).
- Peu de technicité et faible coût à la réalisation et à l'exploitation pour le bassin sec.
- Dépollution des eaux pluviales par filtration et décantation.

### **2.2. Cible 6 : Gestion des déchets d'activités.**

Figure 152 : Le circuit de camion de collecte de déchet.  
Source : auteur.





### 2.2.4. Tri sélectif :

Faire le geste de tri, c'est s'engager dans une démarche de développement durable en permettant l'économie de matières premières et d'énergie mais également en diminuant la quantité d'ordures ménagères résiduelles à éliminer.



Figure 153 : traitement de déchet.  
Source : guide de tri.

## 3. CONFORT

### 3.1. Cible 8 : Confort hygrothermique.

Le confort hygrothermique est assuré par le choix des matériaux performant :

#### 3.1.1. Brique monomur en terre cuite :

Bon régulateur hygrométrique : peut accumuler le surplus d'humidité et le restituer quand l'atmosphère s'assèche (Contribue à conserver une atmosphère saine).

Grâce à sa masse, la brique Monomur Terre Cuite permet de répondre aux exigences acoustiques réglementaires.

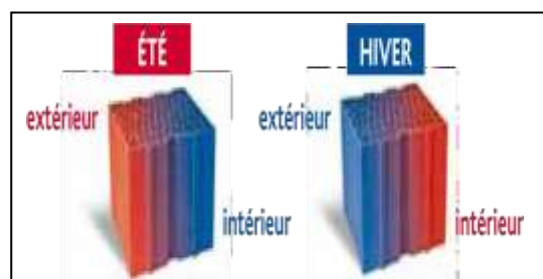


Figure 154 : confort hygrothermique.  
Source : Google image.

### 3.2. Cible 9 : Confort acoustique.

Vu de sa situation de notre site à l'intersection des deux réseaux routier important (RN11 et CW106) ce dernier est exposé au bruit routier, donc on prévoit une isolation acoustique des bâtiments .l'utilisation de monomur assure une isolation phonique grâce a ces performance acoustique (43 dB <  $R_w$  < 50 dB)

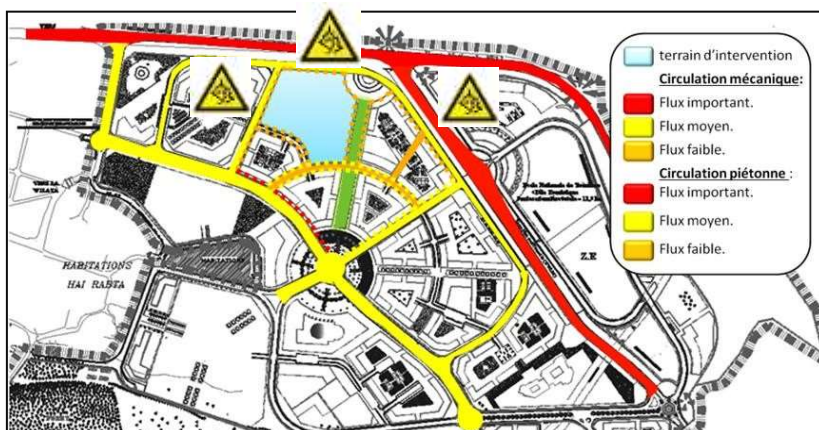


Figure 155 : nuisance sonore.  
Source : Google image.

### 3.3. Cible 10 : Confort visuel.

Relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur :

Au niveau de l'ilot le confort visuel est assuré par l'aménagement paysagère des espace vert public et semi publique, et aussi en prenant compte des vue panoramique offrir par le site



Éclairage naturel optimal en termes de confort et de dépenses énergétiques.

Au niveau de bâtiment tous les espace on doté des fenêtre large pour profité le maximum de la lumière du jour en profitant des caractéristique lumineuse de double vitrage (Il est caractérisé par un coefficient de transmission lumineuse élevé ) équipé d'un volet orientable a fin de régler l'intensité de l'éclairage et éviter l'éblouissement et le surchauffe .

### **3.4. Cible 11 : Confort olfactif.**

Absence de nuisance olfactive remarquable sur site .au niveaux du projet, la gestion de déchets peu minimiser leur impact.

Au niveau de bâtiment tout les espaces sanitaires sont aéré a fin d'évacuer les odeurs désagréable.

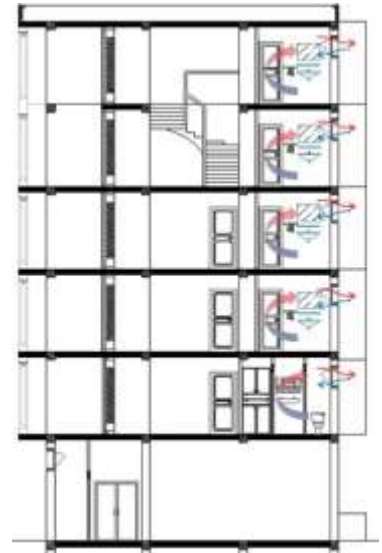


Figure 156 : schéma d'évacuation de l'air vicié.  
Source : auteur.

## **4. SANTE :**

### **4.1. Cible 12 : Qualité sanitaire des espaces.**

La brique Monomur Terre Cuite construit des murs sans humidité et sans moisissures.

### **4.2. Cible 13 : Qualité de l'air.**

Gestion des risques de pollution par les produits de construction :

La brique Monomur Terre Cuite participe à une bonne qualité de l'air intérieur. Matériau minéral et inerte, elle ne dégage aucun composé organique volatil (COV).

Utilisation des peintures sans CVO, sans solvant et sans odeurs.

### **4.3. Cible14 : Qualité de l'eau.**

#### **4.3.1. Qualité et traitement des eaux pluviales :**

Les eaux pluviale, en ruisselant sur les déférentes surfaces peuvent se charger des matières polluante telle les hydrocarbures et les huiles sur les voiries et les parkings, les feuilles morte des arbres et la poussière sur les espace verts et les toitures...ect, avant d'être renvoyer a la nature. Afin d'éliminer les risques de pollution du sol liés au ruissèlement des eux pluviales, des techniques simple mais efficaces ont été present en compte, Chaque surface aménagée, du toit au sol a été conçue en ce sens.

#### 4.3.2. Limiter l'imperméabilisation des sols :

Et ceci par l'introduction de :

Des revêtements perméable telle la dalle alvéolé et le pavé gazonné, le but est de :

- Réduire le ruissellement pour limiter le risque d'inondation.
  - Les eaux tombées directement sur les zones perméables ne ruissellent pas et se chargent peu en polluants. Elles s'écoulent doucement, permettant au système végétal et au sol traversé de dépolluer en partie les eaux de ruissellement avant leur arrivée aux rivières et nappes.
  - Les surfaces perméables sont plus humides et participent à l'évapotranspiration du sol, réduisant l'augmentation thermique (effet d'îlot thermique) et apportent donc un plus grand confort urbain (hydro thermorégulation).

#### 4.3.3. La grille d'évaluation environnementale:

<i>Les cibles</i>		<i>Niveau de performance</i>
<b>Eco-construction</b>		
<i>Cible n°1</i>	Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat.	
<i>Cible n°2</i>	Choix intégré des procédés et produits de construction.	
<i>Cible n°9</i>	Chantier à faibles nuisances.	
<b>Eco-gestion</b>		
<i>Cible n°4</i>	Gestion de l'énergie.	
<i>Cible n°5</i>	Gestion de l'eau.	
<i>Cible n°6</i>	Gestion des déchets d'activités.	
<i>Cible n°7</i>	Entretien et maintenance.	
<b>CONFORT</b>		
<i>Cible n°8</i>	Confort hygrothermique.	
<i>Cible n°9</i>	Confort acoustique.	
<i>Cible n°10</i>	Confort visuel.	
<i>Cible n°11</i>	Confort olfactif.	
<b>Sante</b>		
<i>Cible n°12</i>	Conditions sanitaires.	
<i>Cible n°13</i>	Qualité de l'air.	
<i>Cible n°14</i>	Qualité de l'eau.	

Moyen
Bon
Très bon

#### Conclusion :

La démarche HQE vise à limiter l'impacte d'un projet de construction sur l'environnement tout en assurant à l'intérieur de bâtiment une vie saine et confortable, cependant l'application de toutes les cibles simultanément et efficacement paraît difficile. Il est donc recommandé de les hiérarchiser en fonction du terrain, d'après la grille d'évaluation et selon notre projet on a : Plus de 4 cibles « très performant », 7 cibles « performantes », 2 cibles « moyen ».

### **Conclusion générale :**

Le travail présenté dans ce mémoire, consiste à réintroduire à nouveaux les aspects bioclimatiques dans l'habitat et ceci nécessite une compréhension profonde de ses deux éléments a fin de produire un bâtiment peut énergivore, et limiter son impacte sur notre environnement naturel.

A travers notre recherche on a constaté que l'habitat bioclimatique est une notion très ancienne qui a accompagné l'homme au cours de sans existence mais elle est tombée en abandon après la révolution industriel, ou il invente des nouveaux systèmes dépendant sur l'énergie fossile et épuiser sans mesure les sources de la plante.

La sur exploitation des ressource de la planète sans prêté attention a sans fragile équilibre à causer des dégâts considérables sur l'écosystème et cela menace l'existence de tout les espèces sur terre. Face a tout ses problème une nouvelle notion intitulé « développent durable » a été apparut qui viens apporter des solutions aux problèmes généré par l'activité humaine et qui cherche en somme de préservé l'environnement.

Le domaine d'architecture a eu sa part du gâteau, des anciennes techniques ont été ravivées, et d'autre nouvel ont été inventé a fin d'abaisser la consommation d'énergies fossiles, et maitrisé son impact sur l'environnement, dans une démarche intitulé «architecture Bioclimatique ».

L'architecture bioclimatique consiste à identifier et examiner les paramètres climatiques, physiques et socioéconomiques d'un site particulier, a fin de faire ressortir des directives et des recommandations importantes dans l'élaboration de projet architectural. Et d'introduire par la suite des nouvelles techniques de construction et des nouveaux matériaux saines et recyclables.

Le thème de l'habitat en générale et de l'habitat bioclimatique en particulier sera toujours d'ordre d'actualité, qui nous touche entant qu'occupant de cette espace et entant que future architecte, les connaissances et les résultats tirés par ce travaille nous aidera énormément dans notre cursus professionnelle.



## **Bibliographie**

- Blais, P. e. (2012). *L'urbanisme durable : Enjeux, pratiques et outils d'intervention*. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire.
  - BOCQUET, H. (juin 2013). *Une maison bioclimatique : FICHE TECHNIQUE*. Récupéré sur <http://www.caue03.com/userfiles/files/Habitat/Fiches%20techniques/Une%20maison%20bioclimatique/2013-06-05%20Une%20maison%20bioclimatique.pdf>
  - *Constructions publiques architecture et "HQE"*. (s.d.). Récupéré sur [http://www.caue03.com/userfiles/files/CIBLES\\_HQE.pdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/CIBLES_HQE.pdf)
  - Decuq, J.-M. (s.d.). *un projet d'habita durable*. Récupéré sur <http://www.maisondelurbanite.org/sites/default/files/publications/2011/habiter-en-quartier-durable/fichiers/habiter-en-quartier-durable.pdf>
  - Dubos, R. (1980). *courtisons la terre*.
  - *Entre individuel et collectif : l'habitat intermédiaire*. juillet 2010.
  - *Entre individuel et collectif : l'habitat intermédiaire*. (octobre 2008). Récupéré sur <http://www.eure-en-ligne.fr/webdav/site/eure-en-ligne/shared/pdf/Publications/2008CharteHabitatDurable.pdf>
  - Krebs, J. (2007). *Concevoir l'habitat*. Ed. birkhauser-édition architectural.
  - *LA POLITIQUE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT EN ALGÉRIE: RÉALISATIONS ET ÉCHECS*. (s.d.). Récupéré sur <http://elwahat.univ-ghardaia.dz/annonce/13/La%20politique%20de%20protection%20de%20l%E2%80%99environnement.pdf>
  - *Le PDAU de Tipaza*.
  - *Les éco quartiers : Pour qui ? Pour quoi ? Comment ?* (s.d.). Récupéré sur [http://www.forum-ecoquartiers.strasbourg.eu/uploads/File/plaquette%20eco\\_quartier.pdf](http://www.forum-ecoquartiers.strasbourg.eu/uploads/File/plaquette%20eco_quartier.pdf)
  - *L'habitat a t-il évolué au cours des siècles ?* (s.d.). Récupéré sur [http://pedagogie.ac-limoges.fr/techno/IMG/pdf/S1-1\\_ressources\\_-\\_evolution\\_habitat.pdf](http://pedagogie.ac-limoges.fr/techno/IMG/pdf/S1-1_ressources_-_evolution_habitat.pdf)
  - *L'habitat espaces et repère conceptuels*. (s.d.). Récupéré sur <http://www.webreview.dz/IMG/pdf/8-Meliouh.pdf>
  - *Maison de Kabylie*. (s.d.). Récupéré sur [http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI\\_t06.PDF](http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI_t06.PDF)
  - *Maison de la médina d'Alger : Maison Alaoui*. (s.d.). Récupéré sur [http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI\\_t01.PDF](http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI_t01.PDF)
  - *Maison de la vallée du M'Zab*. (s.d.). Récupéré sur [http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI\\_t08.PDF](http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI_t08.PDF)
  - *Maison des Aurès*. (s.d.). Récupéré sur [http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI\\_t07.PDF](http://www.meda-corpus.net/frn/portails/PDF/F1/AI_t07.PDF)
  - *Neufert 8eme édition*. le moniteur
-