

N° d'ordre : M ...../GE/2017

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBT**  
**MASTER EN ARCHITECTURE**

**Filière : Architecture et urbanisme**

**Spécialité : Habitat et projet urbain (HPU)**

**Thème**

**ECO-QUARTIER A DIAR EL HANA**

**Présenté par:**

- 1) BEDAFIA RADIA
- 2) HAMZI ROFAIDA
- 3) GUNEDOUZ ABD EL KADER

**SOUTENU LE / / DEVANT LE JURY COMPOSE DE:**

**Membre de jury**

**Président : Mme BENHAMOU Nadia**

**Examineurs : Mme ABOU Dahbia**

**Examineurs : Mr MAZARI Noucha**

**Encadreur : Mr CHACHOUR Madjid**

**Année Universitaire : 2016/2017**

## REMERCIEMENT :

Nous remercions notre dieu qui nous à donné le courage et la volonté de poursuivre nos études, ainsi que nos parents qui ont sacrifié leur vie pour notre réussite.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin à l'élaboration de ce travail. Aussi nos sincères et vifs remerciements à notre encadreur Mr Chachour Madjid, pour sa compréhension, sa disponibilité, de savoir faire, ses conseils judicieux, et toute l'aide qu'il nous a rapporté.

A nos professeurs qui ont participé à notre formation tout au long du cycle.

Aux membres de jury qui ont accepté d'examiner ce travail et de nous avoir honorés par leurs présences.

A nos chères familles, amis, et toutes personnes ayant contribué de près ou de loin à la mise en œuvre de ce travail.

BEDAFIA RADIA

HAMZI ROFAIDA

GENEDOUZ ABD EL KADER



*Merci à tous !*

# DÉDICACE :

Je dédie ce modeste travail avant tous à mes chères parents,  
Qui ont tous sacrifié pour mon bien et qui ont éclairé  
Ma route par leur compréhension, leurs soutiens.

A mon frère Rochedi qui était toujours avec moi

A mes deux petites sœurs Batoul et Bassmala

A mes deux binômes Rofaida et kadiro

A mon amie Hadjira Mechenef

A mes amies et mes collègues d'étude

A toute mes promos d'architecture

RADIA BEDAFIA

## DÉDICACE :

Je dédie ce modeste travail avant tous à mes chères parents,  
Qui ont tous sacrifié pour mon bien et qui ont éclairé  
Ma route par leur compréhension, leurs soutiens.

A ma cousine Anfel Kacem qui était toujours avec moi,

Mon frère mohamed el hadi Ma sœurs Chaima et

Mes deux petites frères Anes et Yacine

Et tous Ma familles HAMZI et BOUDJELLEL


A Mes deux binômes Radia et Kadiro

A Mais amies Hadjira Mechenef et Amina Ben saha

A Mes amies et Mes collègues d'étude

A toute mes promos d'architecture

HAMZI ROFAIDA



Je dédie ce modeste travail avant tous à mes chères parents,  
Qui ont tous sacrifié pour mon bien et qui ont éclairé  
Ma route par leur compréhension, leurs soutiens

A Mes amies et Mes collègues d'étude

A toute mes promos d'architecture



GUENDOUZ ABD EL KADER

# PARTIE 01

# Chapitre 1

## Introductive

« *The more original a discovery, the more obvious it seems afterwards* »

« *Plus une découverte est originale, plus elle semble évidente par la suite* »

*Arthur Koestler*

## **Avant-propos**

*comme nous le savons bien, le changement climatique commence à intéresser de plus en plus les gens de nos jours, car ceci est en train de s'aggraver de pire en pire mais malheureusement les gens restent inconscients des causes et des conséquences du réchauffement climatique, les gens ne veulent pas beaucoup réagir de nos jours car ce n'est pas vraiment très alarmant le réchauffement climatique, ils ne réagiront que lorsque ce serait très grave, selon moi nous devons réagir dès maintenant et penser à un avenir meilleur, alors que lors d'une discussion avec mon frère sur l'habitat futuriste et comment faire pour s'adapter au changement climatique il m'a proposé de faire un projet d'habitat bioclimatique qui s'adapte à l'avenir avec un cadre de vie plus respectueux de cadre d'environnement (Bedafia radia), puis je le proposer pour mes binômes et ils ont été très désireux pour ce thème.*

## **Introduction générale :**

L'écosystème mondiale est entré dans une crise sans équivalent depuis l'ère primaire, qui a vu l'extinction il y a 190 millions d'année de 80 à 90% des espèces vivantes et la destruction de 99% des organismes.

Cette destruction fut liée en partie à un réchauffement global de la planète. Nous sommes dans une fin d'ère parfaitement identique, caractérisée par effet d'avalanche qui voit les ruptures s'enchaîner, s'amplifier et s'aggraver réciproquement ; le dégazage dans l'atmosphère des hydrates de méthane,

méthane glacé présent dans le permafrost et les sédiments des fonds océaniques, pourrait porter le coup fatal à l'écosystème global – le méthane est le molécule qui provoque le plus d'effet de serre simultanément, près de 3 milliards d'enfants sont attendus d'ici 2050, portant le nombre des bouches à nourrir à un niveau anhistorique pour une même espèce.

Comme nous le savons bien le changement climatique, commence à intéresser de plus en plus les gens de nos jours, car ceci est en train de s'aggraver de pire en pire mais malheureusement les gens restent inconscients des causes et des conséquences du réchauffement climatique, les gens ne veulent pas beaucoup réagir de nos jour car ce n'est pas vraiment très alarmant, ils ne réagiront que lorsque ce serait très grave, selon nous nous devons réagir des maintenant et penser à un avenir meilleur. Les premières étapes sont très importantes, nous devons passer à l'action des aujourd'hui tous ensemble impliquer les décideurs, améliorer la connaissance du changement climatique faite leur point de conscience de la nécessité pour la société à s'adapter, mieux voulons préparer à des éventualités que de souffrir à des impacts du réchauffement sont être protéger, toute est dit il ne reste plus à nous adapter !

Dans cette catastrophe, l'habitat à une réponse habilité première, ils produisent près de 50% des gaz à effet de serre, mais en outre les millions de maisons et d'immeuble stérilisent le sol sur lequel ils sont implantés limitant encore plus la part réservée au végétal, à l'animal et à l'agriculture. Chacun reconnaît qu'il s'agit d'un des domaines aux plus émetteurs des gaz à effet de serre et les plus susceptibles d'amélioration rapide. On toutefois que par « bâtiment » il faut entendre non seulement la construction elle-même mais l'environnement de cette construction, c'est-à-dire la question de l'urbanisme et des transports. A quoi servirait en effet de réaliser des maisons à énergie passive si la seule manière d'y accéder restait la voiture automobile, si elle s'accompagnait d'une politique de mitage systématique de l'espace et si les déchets étaient systématiquement adressés à une usine d'incinération ? Sans doute, tous les sujets ne peuvent pas être traités en même temps, mais comprendre la philosophie du développement durable c'est comprendre l'interprérence, la complexité et la globalité et comprendre qu'aucun sujet ne peut jamais être traité indépendamment de son contexte.

Il n'en demeure pas moins que chaque secteur doit faire sa révolution et que le bâtiment est le premier probablement à être en capacité de le faire. En effet, le Grenelle de l'environnement à clairement démontré que de très nombreux intérêts économique plaident en ce sens et pour que cette véritable révolution économique et technique se produise révolution qui consiste à passer d'un habitat classique à un habitat à énergie passive, voire à énergie positive, sans oublier la nature elle-même, de nombreuses techniques tout à fait matures et permettent de construire dans un concept tout à fait différent.

Face à ce constat, l'objectif de cette recherche est bien de militer en faveur du développement de l'habitat bio-environnemental, mais en insistant sur l'architecture naturelle. Il s'agit de donner les moyens et l'envie à tout un chacun de s'impliquer pour des formes d'habitat douce et acceptable par le vivant, habitats plus respectueux de la santé, de l'environnement, confortable, plus économe et produisent sa propre énergie.

## **Problématique :**

Les dernières décennies ont été marquées par l'apparition de nombreux défis démographiques, économiques et environnementaux, tels que l'augmentation de la population mondiale et son urbanisation croissante, ayant pour conséquences un épuisement des ressources naturelles ou de leur accès (notamment en eau et en énergies fossiles), une accélération du changement climatique et une réduction de la biodiversité.

Le secteur du bâtiment est un des plus anciens et des plus fondamentaux de notre société. Il emploie un grand nombre de personnes, directement ou indirectement et contribue au développement économique de manière importante. Cependant, alors que le changement climatique s'affirme au travers de rapports de plus en plus nombreux dans le monde, les émissions de gaz à effet de serre rejetés par l'homme ne semblent pas connaître de décroissance, ni même de stabilisation, malgré une conscientisation grandissante.

Notre mode de vie et la manière dont nous construisons nos maisons ont des conséquences étonnantes sur notre santé et celle de la planète. Les enjeux environnementaux, la pollution industrielle, la déforestation, et les changements climatiques sont tous des résultats de nos habitudes quotidiennes et l'habitation est la cause majeure de tous ces effets. Pour contrer ces problèmes parfois décourageants, nous devons trouver des solutions faciles, à notre portée, pour pouvoir construire et entretenir nos maisons de façon à respecter l'environnement.

Autant d'actions qui nécessitent un accompagnement et une information proactive afin que chaque acteur de l'habitat (occupants, constructeurs, collectivités, associations...) s'approprié et mette en œuvre les moyens de s'adapter.

1)-comment faire pour lutter contre la vulnérabilité de l'habitat face aux réalités du changement climatique ?

2)-Quelles sont les précautions à prendre pour se prémunir contre les conséquences du changement climatique ?

3)-est que la ville qui impose un mode de vie accéléré et des paysages urbains chargés et pollués surtout avec les changements climatiques peut aussi offrir aux citoyens un logement où ils peuvent vraiment se reposer après une journée fatigante ?

## **Les objectifs :**

L'objectif de ce travail est de présenter les principes fondamentaux de thème, d'évaluer son potentiel et de déterminer les obstacles éventuels à son développement.

- \* Etre sensible aux changements climatiques dès la conception
- \* Construire en matériaux bio sources bois, terre, chausse, ...
- \* Permettre la végétalisation des murs, des toits, des trottoirs, pour redonner de la fraîcheur
- \* Privilégier les toitures plates
- \* Communication verticale auprès des habitants
- \* Associer les habitants et usagers des quartiers à la conception de l'aménagement des espaces publics
- \* Informer les personnes sur la gestion des températures dans les maisons (protection chaleur, évacuation chaleur, ...)
- \* Sensibiliser les collectivités
- \* Bien comprendre les mécanismes pour réguler les températures des habitats
- \* Diffuser les bonnes pratiques et les solutions efficaces déjà mises en œuvre...
- \* Analyser les grosses erreurs d'aménagements pour ne pas les reproduire
- \* Plantations adaptées au réchauffement climatiques mais aussi aux « aléas » climatiques : les grands froids se raréfient mais demeurent possibles !
- \* Mieux comprendre le mécanisme météo et climat (îlot de chaleur urbain en ville, changement climatique, ...)
- \* Bien comprendre et connaître les mécanismes qui impactent le confort de l'habitat
- \* Proposer les bons indicateurs
- \* Mettre des thermomètres et des hygromètres dans toutes les pièces
- \* Planter des arbres fruitiers et des légumes sur tous les espaces publics
- \* Identifier les plantations les plus adaptées et compatibles avec un environnement urbain
- \* Faire connaître les espèces végétales adaptées au climat local et qui génère de la fraîcheur

**"Nous sommes quelques-uns à considérer que l'architecte ne peut pas se désintéresser du sort du plus grand nombre d'entre nous. Qu'il doit réfléchir et qu'il doit agir. Nous sommes trop peu à nous étonner qu'il y ait si peu d'architectes dans les débats et les rencontres sur le développement durable. Trop peu à nous exprimer pour que se créent les conditions d'un débat planétaire sur le futur proche de nos villes, réunissant les protagonistes du sud et du nord, de l'est et de l'ouest. Un tiers de l'humanité vit dans des conditions précaires. Le scandale est permanent. L'urgence est permanente.....au moment où certains osent parler d'éthique dans le microcosme architectural, l'altruisme et la lucidité (d'autres) apportent un éclairage.....pour (nous) permettre de mieux avancer."**

*Jean nouvel (des villes pour une petite planète)*

Chapitre : 02

Approche

écologique

## I.1. INTRODUCTION:

Au milieu des années soixante du siècle dernier, en pleine euphorie économique, un nombre d'auteurs avaient dénoncé, à l'échelle mondiale, les risques de surpopulation, de sur pollution et d'épuisement des ressources naturelles; mais personne n'y a vu, alors, les prémices d'une grave menace malgré la crise d'énergie qui semblait leur donner raison. Vers la même époque, les idées écologistes ont commencé à se développer et surtout à se faire entendre permettant aux termes **Ecologie** et **Environnement** de s'introduire dans le langage courant. Ces concepts ne sont pas nouveaux comme beaucoup semblent le croire, mais la récente prise de conscience des dangers guettant la terre et l'être humain en a fait un sujet de prédilection dans les débats publics et restreints. Cet intérêt n'est toujours pas sincère (surtout chez les politiques) mais le fait d'aborder plus fréquemment ces sujets est à lui seul un avantage pour l'environnement du moment que cela permet de gagner en matière de sensibilisation.

## I.2. ECOLOGIE:

### **DEFINITIONS ET CONCEPTS:**

Le concept **Ecologie** a connu plusieurs évolutions avant d'atteindre la version que nous connaissons de nos jours. Autour de l'Ecologie plusieurs concepts se sont développés, comme la Biodiversité, la Biosphère, l'Ecosystème, l'Ecologie Urbaine et bien d'autres sous disciplines encore.

### I.2.1. L'HISTOIRE DE L'ECOLOGIE :

L'Ecologie (du grec oikos, " maison" et logos "discours") est la science de l'habitat, c'est-à-dire l'étude des conditions d'existence des êtres vivants et de leurs relations avec le milieu. Le terme "écologie", introduit dans le vocabulaire des naturalistes pour la première fois en 1866 grâce au biologiste allemand Ernst Haeckel, s'appliquait surtout aux adaptations des organismes au milieu ambiant mais, par la suite, le mot était entré dans le langage des sciences de l'homme, de la géographie humaine et de la sociologie. Dans son livre " Generale morphologie der organisme ", il donne la définition du mot en écrivant : " par écologie nous entendons la totalité de la science des relations de l'organisme avec l'environnement, comprenant, au sens large, toutes les conditions d'existence". C'est la définition la plus célèbre qu'on trouve presque inchangée dans les dictionnaires actuels.

Pourtant, Haeckel n'a pas fondé la discipline scientifique et le mot Ecologie, comme bien d'autres mots inventés par le même scientifique (phylogenèse, ontogenèse, chorologie, ergologie), tombe dans l'oubli jusqu'au XIXème siècle où les européens transforment le mot en science. Le traité que le botaniste Eugenius warming publie en 1895 puis en 1896 et ensuite en 1909 dans une version augmentée, sous le titre "**ecology of plants**" fait se rencontrer le terme Ecologie avec la géographie botanique et joue un rôle fondamental pour la discipline scientifique naissante. Il précise que "la géographie botanique écologique donne à comprendre comment les plantes ou les communautés végétales ajustent leurs formes et leurs comportements aux facteurs effectivement agissants, tels que les quantités d'eau, de chaleur, de lumière, de nourriture... etc. qui se trouvent disponibles". Grâce à Warming le mot "écologie" renvoie désormais à des concepts, à une tradition scientifique et à des pratiques.

A partir de la seconde guerre mondiale, l'arme nucléaire, l'industrialisation, le gaspillage des ressources naturelles par les pays industrialisés et la croissance exponentielle des populations des pays du tiers monde posent de plus en plus le problème du rôle de l'homme et de l'impact de ses activités sur la terre. L'hypothèse GAIA9 avancée par James Lovelock dans son ouvrage " *La terre est un être vivant*"

compare la terre à un seul et même macro organisme. Bien que controversée, cette hypothèse permit de diffuser un certain "souci écologique" au sein du grand public, lui permettant de prendre conscience que la terre mère "GAIA", était malade des hommes et de leurs activités. D'un point de vue scientifique, cette hypothèse situe la nouvelle vision de l'écologie comme étant une vision globale de la biosphère et de la biodiversité. Une sous discipline de l'écologie appelée écologie humaine est apparue dans les années 1920, grâce à l'étude de succession végétale dans la ville de Chicago. Elle est devenue un champ d'étude distinct dans les années 1970. Elle représente la partie de l'écologie qui étudie l'espèce humaine, l'activité organisée de cette espèce et son environnement. Des études puis un enseignement de l'écologie humaine sont mis en place avec la participation d'anthropologues, d'architectes, de biologistes, de démographes, d'écologistes, d'urbanistes et de médecins. Ce qui est appelée écologie est donc en réalité un ensemble de sciences écologiques qui rassemblent un grand nombre de disciplines, plus ou moins indépendantes, telle que la géologie, la biochimie, la géographie, la pédologie, la physique, la sociologie, l'économie...etc. 10

### **I.2.1.1. La Biosphère et la Biodiversité:**

La terre vue d'un point de vue écologique, constitue le sein de plusieurs compartiments: l'hydrosphère (ou sphère de l'eau), la lithosphère (ou sphère du sol) et l'atmosphère (ou sphère de l'air). La Biosphère, parfois qualifiée de quatrième enveloppe, est la partie de la planète sur laquelle la vie s'est développée. Caractéristiques de la planète terre, Biosphère et Biodiversité sont indissociables. On définit la première comme étant la sphère du vivant, et la seconde en est la diversité. La sphère est le contenant, alors que la diversité en est le contenu. Cette diversité s'exprime au niveau écologique (Ecosystème), population (diversité caractéristique) et espèce (diversité spécifique). C'est pour cette raison qu'on ne peut pas parler d'Ecologie sans évoquer la Biodiversité et la Biosphère.

### **I.2.1.2. L'écosystème:**

Au cours du XIXe siècle, la Biogéographie, qui dresse l'état des lieux des espèces et cherche à expliquer les raisons de leur présence en un endroit donné était généralement considérée comme une science qui ne pouvait être confondue avec l'écologie. C'est en 1935 qu'Arthur Tansley, écologiste britannique, qualifie d'Ecosystème, le système interactif qui s'établit entre la biocénose (l'ensemble des êtres vivants) et le biotope (leur milieu de vie). L'Ecologie devient alors la science des écosystèmes. Cette définition établit que la forêt ainsi que la mer sont des écosystèmes et de ce fait la ville aussi en tant que milieu de vie est un écosystème, ce qui explique le rapprochement entre l'Ecologie et la ville et justifie la notion "Ecologie urbaine".

### **I.2.1.3. L'Ecologie urbaine :**

L'apparition du vocable date de la parution en 1925 d'un recueil d'articles "the city", qui a eu, à l'époque, un retentissement considérable dans la sociologie urbaine américaine.

- **Le rapprochement des deux mots est justifié ainsi:**
  - ✓ Ecologie parce que pour la première fois les sciences sociales s'approprient les Perspectives et méthodes des théories naissantes de l'écologie végétale.
  - ✓ Urbaine parce que les journalistes et sociologues qui ont fondé l'école de Chicago avaient pour terrain d'expérimentation la ville de Chicago qui représentait pour eux un gigantesque "laboratoire

social". Fascinés par le comportement de l'homme dans son milieu urbain, ils jettent les bases d'une "approche écologique de la ville", la ville comme modèle spatiale et comme ordre moral. Pour la première fois, **la ville est pensée comme société**.

Cette école marque alors le début de l'application des sciences sociales à la ville, et plus généralement au phénomène urbain. La ville d'abord décrite sous forme d'aires plus ou moins naturelles par l'école de Chicago est vue comme un lieu source et puits de flux et d'énergies avec des impacts directs et indirects complexes vis à vis de la biodiversité et de la biosphère ou du climat. Mais si l'on est de plus en plus conscient des problèmes environnementaux, l'Ecologie urbaine, qui prévaut de nos jours, n'est pas celle prononcée par les sociologues de Chicago. L'Ecologie moderne traite beaucoup plus des relations énergétiques, matérielles et biologiques dans le milieu urbain et entre la ville et ses environs. Dans l'Ecologie urbaine moderne "on applique à la ville des grilles d'analyse et des méthodes réservées jusqu'alors aux milieux naturels. On a longtemps pensé que l'écologie ne pouvait s'appliquer qu'aux zones naturelles. En fait, rien n'empêche de considérer la ville comme l'écosystème de l'homme. L'écologie urbaine serait alors le maintien des équilibres, davantage que le seul traitement des nuisances.

### **I.3. L'ENVIRONNEMENT:**

La première définition technique anglo-saxonne du mot "environnement" est apparue dans les années 1920: "c'est l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur tous les organismes vivants et les activités humaines".

Puis l'utilisation du vocable s'est développée à partir des années 1960 pour signifier aujourd'hui "les ressources naturelles abiotiques (les conditions impropres à la vie) et biotiques (relatifs à la vie), tel que l'air, l'eau, le sol, la faune, la flore et leurs interactions réciproques, les aspects caractéristiques du paysage et les biens que composent l'héritage culturel". Il est aussi "l'ensemble des facteurs physiques, chimiques, biologiques et sociaux susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat et futur sur les êtres vivants et les activités humaines." En réalité, la définition du terme Environnement varie selon la catégorie socioprofessionnelle qui l'utilise. Ainsi, un industriel y verra une référence à la pollution, un commerçant pensera plutôt à la ville, une administration pensera à la gestion des déchets...etc.

En 1996, l'environnement est défini comme "le milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations". Cette définition explique l'intérêt que portent les urbanistes à l'environnement et surtout à l'environnement urbain que nous pouvons définir par analogie comme étant "la ville et tous les organismes y vivant (incluant l'homme, l'eau, l'air, les ressources naturelles, la faune et la flore) et leurs interrelations". Vue de cet angle, une étude de la ville ne peut être complète sans l'étude de son environnement surtout si on connaît tout les dégâts que l'environnement a subis et tout les dangers qu'il risque encore ; des dangers occasionnés par l'homme et ses différentes activités nuisibles.

### **I.4. LES DIFFERENTES POLLUTIONS URBAINES:**

La pollution est un problème universel d'origine anthropique, incluant, entre autres, la pollution des mers, océans et sous sols (couches profondes de la terre). Notre présente étude s'intéresse uniquement aux pollutions qui sont générées en milieu urbain pouvant avoir des solutions urbanistiques.

### I.4.1. Définition :

La pollution est la contamination de l'air, de l'eau ou du sol par des substances qui altèrent le fonctionnement naturel des écosystèmes, ainsi que la qualité de vie et la santé humaine. C'est la conséquence des progrès techniques de l'humanité et de la concentration des activités.

La pollution nuit à la terre à plusieurs niveaux allant de sa couche extérieure (atmosphère,...) jusqu'à ses profondeurs (nappes phréatiques,...).

### I.4.2. La pollution atmosphérique :

La pollution atmosphérique est la contamination de l'atmosphère par des constituants naturels ou anthropiques nocifs pour l'environnement et les êtres vivants. Elle correspond à des gaz ou particules positionnés dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère et stratosphère). Le taux de ces polluants étant quantitativement extrêmement faible, leur concentration s'exprime habituellement en microgramme par mètre cube d'air ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ou en nombre de parties par million (ppm) pour les particules. Malgré la faible teneur des constituants mis en jeu, ces polluants sont néfastes pour l'environnement et les êtres vivants (dont l'homme), que ce soit directement (mauvaise qualité de l'air) ou indirectement (accentuation de l'effet de serre, formation du trou de la couche d'ozone).



Gaz d'échappement

### I.4.3. La pollution de l'eau :

La pollution de l'eau est la contamination de l'eau par des corps étrangers tels que des micro-organismes, des produits chimiques, des déchets industriels ou autres.

Ces substances et corps étrangers dégradent la qualité de l'eau et la rendent impropre aux usages souhaités. Dans les divers processus de fabrication, l'eau sert comme solvant, agent de refroidissement et agent de nettoyage, cette eau est rejetée en bout de chaîne souvent sous une forme polluée. La pollution des cours d'eau par des produits chimiques est devenue l'un des problèmes majeurs de l'environnement. Cette pollution chimique a deux origines : la pollution directe, parfaitement identifiable quand elle provient des usines, des raffineries et des fuites de conduites ; la pollution indirecte, qui n'a pas de source précise connue et se propage à partir du ruissellement dans les champs ou les chantiers de mines, du débordement des fosses septiques ou des égouts.<sup>26</sup> La pollution de l'eau est la première cause des maladies dites "à transmission hydrique", tels le choléra, la fièvre typhoïde,

bilharziose... Elle est aussi la cause de la contamination des produits agricoles quand elle est utilisée pour l'irrigation.

#### **I.4.4. La pollution sonore :**

Dans le langage courant, le terme « bruit » est appliqué à tout son qui prend pour nous un caractère affectif désagréable ou inacceptable (déplaisant, fatigant, perturbateur, douloureux...). La notion de bruit a ainsi un caractère subjectif. Avec le développement des techniques, le bruit ambiant a augmenté ces dernières décennies de plusieurs dizaines de décibels. Cette pollution par le bruit est un important problème d'environnement, notamment lorsque les niveaux sonores dépassent certaines valeurs pouvant provoquer des dommages physiques. Nos connaissances nous permettent aujourd'hui d'atténuer les bruits à la source ou de réduire leur propagation (murs antibruit sur les autoroutes ou encore des isolants acoustiques, etc.). Mise à part le bruit il y a les vibrations qui sont occasionnées par les moyens de transport lourds. Ces vibrations peuvent provoquer des dégâts considérables à l'être humain au niveau de l'oreille et du système nerveux, mais aussi aux bâtiments car ils pourraient être la cause de fissures dans la structure.

#### **I.4.5. La pollution visuelle :**

La pollution visuelle est cette sensation désagréable qu'on a à voir des paysages dégradés, qu'ils soient naturels ou bâtis. C'est un phénomène du essentiellement à la mauvaise gestion de la ville. Dans cette catégorie on peut citer plusieurs types de pollution.

##### **I.4.5.1. Les déchets :**

Les déchets sont toutes les évacuations de matières solides ou semi solides, résultant des activités humaines et animales qui sont inutiles, indésirables ou dangereuses.

##### **I.4.5.2. Les bidonvilles :**

Les bidonvilles sont une forme d'habitat précaire, dépourvu des équipements élémentaires (eau, électricité), et dont la construction est réalisée initialement avec des matériaux de récupération. Les bidonvilles, qui forment des quartiers urbains et périurbains considérables, sont assez généralisés dans les métropoles des pays en voie de développement (favelas au Brésil, barriadas au Pérou, gourbi villes en Afrique du Nord, médinas en Afrique noire). Cet habitat traduit les conditions de la croissance urbaine dans une société inégalitaire. L'exode rural amène dans les villes une population pauvre, dont les pouvoirs publics sont dans l'impossibilité d'assurer l'accueil et le logement. Ces néo citadins occupent illégalement des terrains souvent, inconstructibles (en raison de la pente ou des problèmes d'eau) selon les normes habituelles. La construction se fait selon l'opportunité d'une place libre pour minimiser les coûts, et souvent en un temps très court pour éviter une éventuelle procédure d'expulsion.

Ce scénario a été fréquent pendant le dernier quart du XXe siècle et a été l'une des formes de l'explosion urbaine. Les bidonvilles qui n'ont pas été rasés brutalement et dans des délais courts par les autorités ont connu un processus d'« urbanisation » par un équipement minimal en eau potable et en électricité ; les habitants se sont organisés pour assurer les services (enlèvements des ordures). Des matériaux en dur ont peu à peu remplacés ceux de récupération.

Les plus anciens des bidonvilles ont accédé à la reconnaissance administrative et se sont transformés en quartiers avec une représentation de type municipal, des écoles, des services sociaux. Il faut noter quand même que les bidonvilles ne sont pas spécifiques aux sociétés en voie de développement, car ils ont aussi été observés localement, dans des périodes de crise, dans les pays industrialisés.

### **I.4.5.3. La dégradation du cadre bâti:**

La dégradation du cadre bâti peut faire à elle seule l'objet d'une étude à part entière. S'agit d'un sujet où s'entremêlent qualité architecturale, responsabilité citoyenne techniques d'entretien, moyens financiers et bien d'autres facteurs qui rendent son étude assez complexe surtout si on y ajoute la multiplicité des styles, du moment que le problème de la dégradation touche aussi bien les constructions relativement nouvelles et celles très anciennes qui représentent la culture et l'histoire des peuples.

Cela ne s'oppose pas au fait que la dégradation du cadre bâti est une forme de pollution qui persiste encore surtout dans les pays en voie de développement. En général ces pays n'ont pas les moyens d'entretenir les constructions, en plus ils se trouvent surpeuplés ou souffrant d'une mal répartition de la population à travers les territoires ce qui implique un déséquilibre et une surexploitation des espaces. L'exode rural est aussi l'une des causes principales de cette dégradation. En résultat, nous avons droit à un cadre bâti détérioré qui reflète une qualité de vie médiocre et une absence d'entretien.

### **I.4.6. La construction : un autre type de pollution :**

**La construction d'un bâtiment ou d'une maison provoque une modification de l'environnement et entraîne des modifications du site dont :**

- un bouleversement dû au chantier : circulation de véhicules, le chantier lui-même.
- une suppression de la végétation, un dérangement de la faune.
- une modification de l'écoulement des eaux de surfaces.
- un changement du paysage : architectural (volumes, ombres portées,..) et une consommation d'espace.
- une modification du microclimat (vents, température,...).
- une modification des flux : véhicules, piétons, adductions (eau, gaz, électricité), évacuations (eaux usées).

Construire un bâtiment provoque un impact sur l'environnement par la mise en chantier (poussières, boues,..), par l'utilisation de matériaux et de produits et par les déchets engendrés. C'est un type de pollution peu considéré par les décideurs comme par les architectes et les urbanistes, mais quelque part inévitable. On peut seulement l'atténuer par une bonne gestion des chantiers.

## I.5. CONCLUSION:

Les termes écologie et environnement sont devenus omniprésents dans notre langage, et l'impact ne peut être que positif sur notre mode de vie. Même si, le degré de conscience est encore assez faible chez nous, faire la promotion de l'idéal et de la solution écologique aura certainement des fruits pour limiter les dégâts que peuvent produire nos habitudes qui paraissent si inoffensives ou les anéantir définitivement, et en même temps garder ce confort auquel on semble tenir tant.

Dans la société de consommation où nous vivons aujourd'hui d'énormes quantités de pollution sont produites tous les jours. Il s'agit donc de modifier nos habitudes de consommation. Et pour les modifier, nous sommes appelés à changer les habitudes de production, ce qui met en cause tout un modèle de société.

Ce cercle vicieux semble difficile à éviter sauf si on adopte une attitude idéaliste qui consiste à considérer l'environnement comme un patrimoine humanitaire dont la sauvegarde est indispensable à la survie des écosystèmes actuels et des générations futures.

# Chapitre : 03

# Ecotopie

## II.1 INTRODUCTION:

Vivre ensemble en harmonie et dans le respect de la terre... L'idée n'est pas nouvelle. Nombreux sont les auteurs qui ont pensé cette utopie et nous l'ont décrite avec une telle clarté que ça a fait rêver l'homme d'une possibilité d'existence d'un monde meilleur proche du parfait ou tout simplement "utopique". Après "l'utopie" de Thomas More, créée en pleine Renaissance, "les communautés idéales" décrites par Fourier, Cabet et Owen au XIX<sup>ème</sup> siècle, et "Ecotopie" de Ernest Callenbach en 1975, aujourd'hui, c'est au tour des éco villages d'occuper l'actualité. Découvrir des valeurs et des rapports entre les personnes, autres que ceux basés sur le seul profit, permettre aux gens de construire leurs loisirs de façon autonome et communautaire, vivre son temps de loisir non en consommateur mais en créateur, ce sont les lignes directrices de ce nouveau concept des villes et villages, une vision nouvelle qui tend vers un cadre de vie parfait sous tous ces aspects.

## II.2. ENTRE UTOPIE ET REALITE:

On définit l'utopie comme étant "une forme de pensée politique et sociale qui associe la réflexion à l'imaginaire, le plaisir à la raison. L'utopie est porteuse de désir mais elle fonde toujours rationnellement la légitimité de ces espérances et réfléchit sur un mode d'organisation cohérente où ces désirs peuvent se concrétiser. L'utopie doit être un rêve non contradictoire : un système sociopolitique peut s'en déduire."

Cette définition de l'utopie explique son association au concept écologique, pour en ressortir le mot "écotopie". Car l'écologie, ou plutôt vivre "écolo", est un concept qui nous emmène bien loin de nos habitudes au quotidien. Prendre la décision de devenir "écolo" veut dire être soucieux de l'état de l'environnement à tous moments. Cela nécessite à l'homme de changer ses habitudes alimentaires, sa façon de se déplacer, son mode d'habitat et même la manière de faire ses courses doit être révisée, car il doit penser aux déchets. Vue de cette façon, l'idée relève plutôt de l'utopie, car il faudrait des raisons très convaincantes, pour faire abandonner aux gens leur mode de vie actuel, et surtout les faire renoncer aux commodités offertes par la vie d'aujourd'hui. Du moins, il lui faudra prendre conscience de la gravité du problème écologique et de la nécessité de contribution de tout un chacun pour le régler du moment que chacun a participé à le créer d'une manière ou d'une autre. Devenir "écolo" est donc beaucoup plus une attitude, une façon de penser et de voir les choses. C'est établir un nouvel ordre des priorités loin de l'égoïsme qui prime de nos jours. Aussi utopique qu'il en a l'air, le choix écologique de vie est passé très vite d'une attitude restreinte d'une poignée de gens soucieux de l'environnement, pour devenir un mouvement qui rassemble de plus en plus de personnes. Un réseau mondial s'est créé pour partager les différentes expériences et diffuser les idées que prône ce mouvement.

## II.3. ECOLIEU OU ECOVILLAGE:

La définition la plus complète des éco villages est celle du Global éco village network (GEN-Europe) : "Les éco villages sont des communautés à échelle humaine, rurale ou urbaine, s'efforçant de créer un monde de vie durable. Ils peuvent être de nouvelles implantations, se développer sur des villages ou des zones urbaines déjà existantes.

Ils sont l'exemple d'un développement qui maintient une réelle qualité de vie, préserve les ressources naturelles, et promeut une approche unifiée et polyvalente intégrant l'écologie, l'éducation, la prise de décision commune ainsi que les technologies et entreprises écologiques. Leur population se situe généralement entre vingt et trois cents personnes."

L'éco village est un choix du présent pour le futur. C'est un lieu où l'homme intègre dans l'environnement le modèle économique, social et culturel à mettre en œuvre afin de développer et de vivre en harmonie et en paix. Dans ces éco villages on tend vers le respect maximal de l'environnement naturel, social et culturel. Chaque éco village a son orientation, sa sensibilité et son fonctionnement propre. Il peut être petit (éco hameau) ou plus important (écocide), développé technologiquement ou préférant la sobriété.

Chacun a son propre habitat, son autonomie économique et idéologique, avec un esprit de partage et de solidarité. Un éco village pratique les idées et techniques nouvelles ou traditionnelles visant à construire un futur durable. La vocation des éco villages est de mettre en œuvre un mode de vie collectif écologique et juste.

Mettre ses valeurs en pratique est la première des aspirations des personnes attirées par la formule éco village. Fuir la ville pour être en contact direct avec la nature, mais aussi fuir le travail qui n'a pas de sens, et rechercher l'harmonie avec la terre et ses voisins. Qui dit éco village dit écologie : agriculture bio, permaculture, bâti auto construit ou rénové en matériaux sains, et énergies renouvelables (turbines, éoliennes, panneaux solaires...).

Les éco villages ne sont pas seulement des lieux de vie, ils proposent aussi des activités. Certains éco villages mettent en place des stages d'initiation à des pratiques artistiques, artisanales ou spirituelles.

### **Il existe toutes sortes d'éco villages :**

- Des éco villages basés principalement sur l'écologie et l'agriculture.
- Des éco villages basés sur une philosophie spirituelle.
- Des éco villages structurés pour redynamiser la sociabilité.
- D'autres aux objectifs plus larges basés sur les notions de durabilité et d'équité.

Chaque éco village a ses propres caractéristiques. Il dépend du lieu, du climat, des habitants et de leur vision commune, de leurs liens. On trouve des éco villages isolés, d'autres sont des parties de villages préexistants auxquels ils se sont intégrés, d'autres encore sont des quartiers de grandes villes aménagés de manière spécifique. Parce qu'ils sont de taille humaine, dans les éco villages chacun peut connaître ou peut être connu par les autres villageois. Chacun est aussi capable d'influencer l'évolution du village de manière démocratique.

## **Chaque éco village détermine ses propres choix de gestion que ce soit au niveau :**

- Des choix écologiques : gestion des déchets, des énergies renouvelables, épuration des eaux.
- Des choix économiques : productions locales, agriculture biologique, entreprises non Polluantes.
- Des choix de gestion sociale : comité des habitants, coopérative, fédération, ...

## **Les six "valeurs" essentielles développés par les éco villages sont :**

**L'autonomie** : La volonté de se prendre en charge par soi-même et en interdépendance avec les autres, la capacité à être responsable, en assumant les conséquences de ses actes ; l'autonomie collective en matière économique et énergétique.

**La convivialité** : plus que l'acceptation d'autrui, c'est l'accueil ouvert fraternel et chaleureux, abordant l'autre avec ses différences par la recherche de relations pacifiées : le couple, la famille, la « tribu », laboratoires de la convivialité, doivent pouvoir s'épanouir harmonieusement dans un éco village.

**L'ouverture** : à tous les habitants de la région ; au milieu social, économique, culturel et aux institutions locales par la recherche de partenariats à l'ensemble du "mouvement alternatif " qui veut vivre et travailler autrement.

**Le respect** : de la nature par des comportements fondamentalement écologiques, au sens global et local du terme ; des autres, sans vouloir leur imposer ses convictions, en offrant simplement l'exemple de son propre vécu - consensus dans les prises des décisions - capacité d'écouter l'autre, dans un dialogue franc et authentique respect des engagements pris - modalités pour gérer les conflits et en dégager tout le potentiel créateur, de soi-même : refuser tout ce qui peut dégrader l'être humain comme l'alcoolisme et la drogue - progresser en se remettant en question.

**La solidarité** : favoriser un fonctionnement équitable plutôt que caritatif ; aide du groupe à ceux qui assument une activité nouvelle et difficile, solidarité active avec tous ceux qui lutte pour une vie meilleure ; favoriser la création d'autres types d'éco villages.

**La liberté de croyance individuelle** : esthétique, éthique ou spirituel, le dépassement de soi est d'un autre domaine que celui appréhendé par la raison et les sensations, l'écologie intérieure est une expérience individuelle et indicible.

Les valeurs prônées par les éco villages expliquent le caractère utopique que les gens leur accordent. C'est un modèle de société utopique, très différent du modèle actuel. Et aussi parfaites qu'elles soient, ses idées ne peuvent être appliquées et généralisées.

Les éco villages peuvent être considérées comme des laboratoires sociaux pour expérimenter cette nouvelle vision des choses, mais les expériences existantes, malgré leur multiplication, restent des cas isolés qui ne seront cités qu'en guise d'exemple.

## II.4. HABITAT GROUPE:

Rachetés et rénovés par un groupe de personnes, ou de nouvelles constructions réalisées parfois avec un même architecte et un même entrepreneur. L'intérêt économique est important (réduction des coûts par l'achat collectif de terrain et matériaux, l'engagement d'un seul architecte et un seul entrepreneur) et souvent l'idéal écologique est également présent (bio construction, traitement sélectif des déchets et des eaux usées,...). Les contrats de propriétés sont tout aussi nombreux que les réalisations, mais la division en parcelles privées avec certains espaces communs est la formule la plus fréquente.

Les expériences durables d'habitat groupé sont de plus en plus rares. Il semble qu'il y ait de moins en moins de personnes prêtes à accepter quelques compromis limitant leur liberté personnelle pour bénéficier de convivialité et espaces communs.

## II.5. CONCLUSION:

Toutes les définitions citées dans ce chapitre démontrent combien il est difficile de faire changer aux gens leurs habitudes. Mais surtout, ça démontre que le choix de vivre "écologique" est difficile à assumer. Parler d'écologie urbaine devient une attitude vis-à-vis de la société, la nature et la ville ; un mode de vie et une conviction, voire la foi en les vertus de la nature. Nous pouvons dire que l'écotopie est l'expression exacte qui désigne ce mode de vie alliant à la fois esprit, nature et confort. C'est un choix personnel qu'on ne peut pas imposer aux autres, mais qu'on pourrait peut-être promouvoir en donnant l'exemple et les preuves qu'il peut assurer un cadre de vie meilleur.

Ces expériences confirment aussi que la solution réside dans le changement, pas dans la fuite. Si nos villes souffrent aujourd'hui et nous avec elles, ce n'est pas une raison pour les désertir et créer d'autres formes de villes qui pourraient s'avérer aussi sources de malaise, car, il ne faut pas oublier que c'est l'homme qui a fait de la ville ce qu'elle est aujourd'hui.

Les éco villages restent des projets de villes et de sociétés idéalistes même si quelques expériences ont prouvé leur efficacité, elles seront toujours des exemples isolés qu'on ne peut pas généraliser.

# Chapitre : 04

## L'urbanisme

### écologique

### III.1. INTRODUCTION:

Si on insiste sur le fait que la ville est la première source des pollutions dont souffrent la planète, la solution doit impérativement venir de la ville. L'adjectif "urbain" qui autre fois était une référence pour ce qui est beau, sophistiqué et évolué est devenu, après quelques décennies, synonyme de désordre, nuisance et dégradation.

Il ne s'agira plus d'urbanisme tout court, mais d'urbanisme écologique pour pouvoir sauver la ville et lui faire redorer son blason.

### III.2. L'URBANISME DANS SA DIMENSION ECOLOGIQUE:

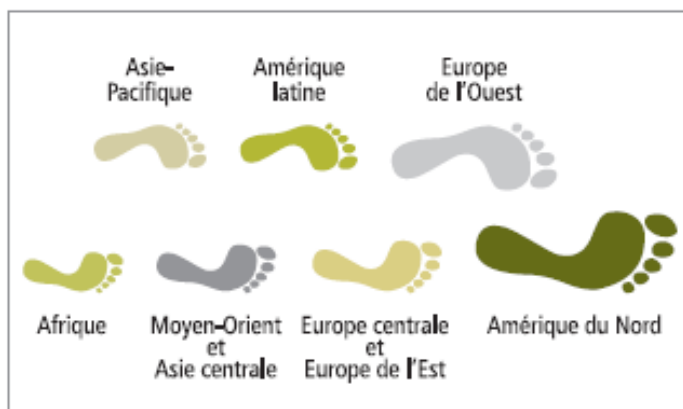
L'urbanisme qui signifiait autre fois l'art de faire la ville, gardera toujours son aspect artistique en lui ajoutant une dimension écologique qui rétablira la relation entre l'homme, son mode de vie et la nature.

#### Empreinte écologique :

L'empreinte écologique (figure 3) mesure la consommation humaine de ressources naturelles.

Il s'agit plus précisément d'un outil qui sert à évaluer la pression exercée par l'homme sur la nature et à déterminer si cette pression respecte ou non la capacité de régénération de la planète.

L'empreinte écologique fournit une valeur théorique de la superficie terrestre nécessaire pour répondre à ces besoins ; elle est comptabilisée en hectares.



Guide La réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'aménagement du territoire

#### I.2.1. Définition:

Nos comportements sont largement déterminés par notre cadre de vie, la forme de notre ville, la structure de nos habitations. Les voies publiques, les modes de circulation, les modes de chauffage et les composants de nos maisons sont autant d'éléments que le citoyen le plus "écologique" peut rarement bouleverser avec sa seule initiative. Ce sont des choix urbanistiques et politiques fondamentaux pour des politiques à long terme.

L'urbanisme écologique est donc l'alternative -la seule- qui nous permettra de rétablir une relation saine avec notre environnement. Grâce à cet urbanisme motivé par une volonté écologiste très forte, nous pourrions peut-être refaire nos villes pour en faire des lieux inoffensifs pour la nature.

Si nous chercherons à le définir, il sera "cette technique de l'organisation et de l'aménagement des villes qui aura pour objectif d'assurer une symbiose entre l'homme (habitant de la ville), son milieu (la ville) et la nature (environnement) sans devoir renoncer aux commodités du progrès. Sa mission devrait être de trouver un compromis entre le confort et le respect de l'environnement dans la ville."

## II.2.2. Principes et instruments:

L'urbanisme écologique s'articule autour de quatre principes :

- Amélioration du cadre de vie
- Harmonie du bâti et du naturel
- Lutte contre la pollution
- Protection du patrimoine et réserves naturelles

### III.2.2.1 Amélioration du cadre de vie:

Le but primordial de l'urbanisme est le bien-être des habitants. Dans un modèle écotopiste, celui-ci peut être amélioré par un soin accru porté à leur cadre de vie, et ceci en assurant un environnement urbain sain et propre. Plusieurs solutions urbanistiques sont à proposer pour améliorer le cadre de vie en milieu urbain.

- Les espaces verts :

La première chose qui vient à l'esprit lorsqu'on parle d'amélioration du cadre de vie urbain est l'augmentation du nombre d'espaces verts. On se retrouve alors face à plusieurs problèmes, tels que le choix de leur emplacement, les restrictions concernant leur usage, leur entretien... etc. L'urbanisme écologique ou vert, comme certains préfèrent l'appeler, nie ces problèmes car il adopte une vision beaucoup plus globale : la ville elle-même est un vaste espace vert, car elle fait intrinsèquement partie du paysage naturel, au même titre qu'une ruche ou une fourmilière. Dans cette optique, la notion de parc ou d'espace vert disparaît, car c'est l'ensemble de l'espace qui est traité avec le souci d'augmenter le nombre d'éléments naturels.

Pratiquement, cela se traduit par de très larges avenues, bordées d'arbres, de massifs de fleurs, mais aussi d'œuvres d'art telles que statues ou fresques, et de grands espaces, ou plazzas, plus ou moins assimilables aux parcs conventionnels si ce n'est qu'ils sont intégrés directement au cœur du réseau des rues et non plus contenus dans des enceintes.

Le revêtement du sol est également à étudier. L'urbanisme vert prône un mélange de mosaïques de pierre (source encore une fois d'œuvres d'art), et de surfaces engazonnées. L'idéal étant de supprimer totalement toute surface goudronnée ou non naturel. Même si cela paraît irréaliste, une surface engazonnée présente plusieurs avantages dont :

- ✓ La perméabilité du sol: car les routes avec leur revêtement imperméable contribuent, de façon très importante, aux problèmes d'inondation lors des orages et obligent les autorités à prévoir des bassins d'orage coûteux. L'engazonnement empêche le ruissellement des eaux pluviales par l'effet d'éponge qui est très bénéfique aussi pour le milieu souterrain local et les plantations avoisinantes.
- ✓ La réduction de la pollution sonore: Un tel revêtement absorbe et réduit considérablement les bruits occasionnés par une cité très peuplée.
- ✓ La diminution des poussières: Par temps sec, une ville produit beaucoup de poussières inconfortables, qui seront là encore diminuées par une surface engazonnée.

- **La voiture dans la ville :**

Dans sa version idéale, une ville bâtie selon les préceptes de l'urbanisme vert ne contient aucun trafic de véhicules personnels motorisés. On utilise un système de transport en commun, tel qu'un réseau de tramway électrique. Une autre solution, plus utopiste, est de mettre au point un système de " trottoirs roulants ". Dans tous les cas, il semble judicieux d'utiliser abondamment le sous-sol pour les transports. Si nous partons d'une ville déjà existante, le problème est plus ardu. Une des mesures possibles est de limiter l'accès à la ville à des véhicules non polluants (moteurs électriques, moteurs à eau). Dans ce cas bien sûr, il faudrait conserver un réseau de revêtement non naturel, qu'il convient d'étudier avec attention.

Enfin, en ce qui concerne la circulation de marchandises et de matériaux, l'usage de véhicules semble indispensable. La solution électrique est là encore à conseiller, mais le développement de technologies avancées en matière de véhicules porteurs aéroglisseurs peut apporter une solution beaucoup plus satisfaisante.

### **III.2.2.2 L'harmonisation du bâti et du naturel :**

Cette partie prend plus spécifiquement en compte les aspects esthétiques de l'urbanisme et surtout de l'architecture.

Si on considère que L'homme et sa civilisation font partie intégrante de la nature, ses constructions doivent s'intégrer au paysage naturel, et non le défigurer. Il faut à la fois adapter les constructions existantes, et définir les normes à appliquer pour les constructions à venir.

- **Bâtiments existants**

Il est difficile de modifier foncièrement les constructions déjà présentes, mais plusieurs stratagèmes sont utilisables pour adoucir leurs lignes brutes et les rendre plus " naturelles ".

- ✓ L'usage de " jardins verticaux " : Cela consiste à recouvrir les façades de massifs grimpants, de préférence des espèces à fleurs voire à fruits.
- ✓ Enfouissement de tous les câbles électriques, téléphoniques ou autres, ce qui dégage le paysage.

- **Bâtiments à venir:**

En ce qui concerne les constructions futures, il est possible d'appliquer pleinement les principes de l'urbanisme vert. La règle fondamentale est la suivante :

On ne construit rien sur un site si cela implique la détérioration ou la destruction d'un élément naturel précieux, ou le bouleversement d'un écosystème voisin. Cela ne signifie pas qu'un platane mal placé empêchera l'édification d'un bâtiment, mais qu'on devra avant toute construction procéder à une étude d'impact en matière de pollution, d'influence sur l'environnement immédiat, et également d'harmonie esthétique avec ce qui existe déjà.

L'urbanisme vert prône l'emploi de matériaux naturels de préférence pour toute construction : bois, pierre...etc. Il est évident qu'il faudra conserver un squelette de matériaux modernes pour assurer les fondations, la résistance et l'isolation du bâtiment.

Cependant, nous en savons déjà suffisamment pour utiliser des matériaux naturels avec un maximum d'efficacité.

De manière générale, il est préférable d'éviter les constructions de plus d'un ou deux étages, afin de garder une échelle humaine à la construction et de favoriser l'ensoleillement nécessaire au sol végétal de la ville.

Enfin, il faut garder à l'esprit l'aspect esthétique dans toute construction, les thèmes naturels fournissent beaucoup de motifs et de possibilités d'embellissement. De plus, les habitants auront davantage tendance à respecter et préserver leur environnement si celui-ci est beau et agréable à regarder.

### **III.2.2.3. Lutte contre la pollution :**

Il convient dans tout acte d'urbanisme de réduire au minimum les dégâts causés à l'environnement, ainsi que l'émission de pollution. Lutter contre les pollutions non pas en les limitant ou en les réglementant, mais par le remplacement des mécanismes polluants par des mécanismes non polluants, ce qui implique un effort sur la science économique et les sciences industrielles, mais aussi d'adopter certaines habitudes de vie.

- **L'énergie :**

Toute construction humaine doit s'efforcer de nuire le moins possible à l'environnement, depuis le choix des méthodes de construction et tout au long de son utilisation. Il ne s'agit pas de punir les actes polluants, mais de changer nos méthodes pour n'employer que des procédés non polluants. En ce qui concerne la construction, cela signifie une attention accrue portée à l'origine des matériaux nécessaires. Pour l'utilisation, le point principal est le choix du type d'énergie retenu pour alimenter ces constructions.

Il existe plusieurs types d'énergies non polluantes, qui en outre ont le mérite d'être renouvelables, ce qui signifie que leur quantité n'est pas limitée, car elles ne sont pas fondées sur des stocks de matières premières comme le pétrole, le charbon ou l'uranium. On peut citer l'énergie photo-électrique (énergie solaire), l'énergie éolienne (usage du vent), l'énergie hydraulique (rivières, barrages) L'utilisation de ces types d'énergie doit être répandue et généralisée pour remplacer les sources d'énergie non renouvelables et polluantes. Il faut cependant noter que l'état actuel de nos connaissances scientifiques ne permet pas d'utiliser exclusivement ces énergies, qui ne sont pas assez rentables pour prétendre remplacer les systèmes existants.

La recherche scientifique en général, notamment au niveau énergétique doit donc être une priorité afin de permettre l'essor de l'urbanisme vert.

- **Le comportement :**

La qualité de l'environnement dépend de l'attitude ou du comportement que prendra la société à son égard. La lutte contre la pollution commence donc au niveau de l'individu, qui par un comportement responsable réduit les dégâts infligés à l'environnement.

Quoi qu'il en soit, la société développe trois types d'attitude vis-à-vis de la pollution, et cela dépend en général de la catégorie.

✓ Il y a l'attitude idéaliste qui consiste à considérer la pollution comme une atteinte grave à l'environnement et à affirmer que nul n'a le droit de polluer l'air et l'eau, qui sont le bien de tous.

✓ Il y a l'attitude passive égoïste qui est à l'opposé de l'attitude idéaliste. Elle consiste à laisser faire et avancer que, ceux qui viendront après nous, se débrouilleront avec ce que nous leur avons légué.

L'argument donné est : pourquoi devons nous payer pour des choses qui ont été faites auparavant? Pourquoi c'est à nous de faire des sacrifices?

✓ Il y a aussi l'attitude pragmatique qui tend à concilier le développement et la protection de l'environnement à travers des mécanismes nouveaux. Dans tous les cas, il est indispensable de mener des actions d'information et de sensibilisation auprès des citoyens au sujet de l'écologie. Ce thème doit devenir pour la population aussi naturel que son appartenance au genre humain, il doit en fin de compte être partie intégrante de son identité

#### **II.2.2.4. Protection du patrimoine et réserves naturelles:**

Cela consiste à faire passer les intérêts d'ordre écologique avant les intérêts économiques dans la construction de nouveaux bâtiments. En d'autres termes, les zones de grande valeur naturelle doivent être inconstructibles. Cela implique la définition du statut des réserves naturelles.

En ce sens, les lois de l'urbanisme devront présenter des textes qui permettront la délimitation de ces réserves et l'interdiction de toutes interventions à l'intérieur. Ces restrictions ne doivent quand même pas marginaliser ces parties agréables de la ville, mais au contraire les y intégrer et en faire profiter les citoyens

### **III. 3. CONCLUSION:**

Toutes ces définitions et ces exemples démontrent que l'urbanisme écologique, est peut être le chemin qui nous mènera vers un développement urbain durable ; et donc nous permettra de faire de nos villes des villes durables, et ce, grâce à l'introduction de l'écologie dans l'action urbanistique. C'est une nouvelle interprétation de l'urbanisme, qui veut que ce dernier devienne interdisciplinaire. Architectes, urbanistes, sociologues, paysagistes, économistes..., s'entremêlent pour créer cet espace qu'est la ville. Le but est d'atteindre un nouvel équilibre dynamique entre la société, la ville et la nature.

Les expériences citées dans ce chapitre confirment, toutefois, que c'est plutôt la volonté des politiques qui fait évoluer les choses dans une ville ce qui est peu acceptable par les architectes et les urbanistes qui s'estiment être les faiseurs de la ville.

# Chapitre : 05

Vers un

développement

durable

Approche

conceptuelle

## **IV.1. INTRODUCTION:**

Le monde entier parle de développement durable, mais peu de pays dépassent la phase de débats pour passer à l'action car les enjeux sont grands et la seule volonté de quelques pays ne peut rien faire pour changer les choses. Il faut la collaboration de tous, le nord et le sud, les riches et les pauvres, les gouvernements mais aussi les populations pour rééquilibrer ce monde et le rendre durable, prêt à accueillir les générations futures.

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. En réalité, l'urbanisme durable pose comme hypothèse que la ville a certes besoin d'une croissance économique, mais que celle-ci doit être menée en respectant les critères du développement durable pour chacun de ses piliers : équité sociale, qualité environnementale, préservation des ressources et du patrimoine, ainsi que de la cohérence de territoires. Faute de quoi la croissance économique sera contre-productive et la ville n'atteindra pas ses objectifs de cohésion sociale et de qualité de vie indispensable à son attractivité

## **IV.2. DEFINITION ET PRINCIPES DU DEVELOPPEMENT DURABLE:**

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

Le concept se fonde sur la mise en œuvre d'une utilisation et d'une gestion rationnelles des ressources (naturelles, humaines et économiques), visant à satisfaire de manière appropriée les besoins fondamentaux de l'humanité. Les conditions nécessaires du développement durable sont les suivantes :

- la conservation de l'équilibre général et de la valeur du patrimoine naturel.
- une distribution et une utilisation équitables des ressources entre tous les pays et toutes les régions du monde.
- la prévention de l'épuisement des ressources naturelles.
- la diminution de la production de déchets (qui inclut la réutilisation et le recyclage des matériaux).
- la rationalisation de la production et de la consommation d'énergie

Le développement durable peut également se définir à travers une série de grands principes qui constituent sa charte.

- la gestion intégrée : gestion globale qui tient compte de toutes les relations et interactions existant entre les systèmes. Elle se traduit par l'adoption d'une démarche transversale (plutôt que sectorielle), multi partenariale et interdisciplinaire.
- la gouvernance : elle implique des approches rationnelles de la décision, basées sur des indicateurs et des évaluations.
- le long terme : réflexion sur des actions et projets sur une échéance supérieure à 4 ans.

- la précaution : maintien d'un certain nombre d'options possibles ouvertes lorsque subsiste un doute ou une incertitude.
- la prévention : choix des solutions limitant au minimum les impacts, afin de réduire les actions correctives après la mise en œuvre des projets ;
- la responsabilité : engagement global et universel qui renvoie à la responsabilité individuelle et locale. Elle débouche sur le principe de pollueur-payeur qui stipule que les responsables des pollutions et nuisances sont ceux qui assument les coûts.
- la subsidiarité : principe de travail à l'échelon de décision le mieux approprié pour agir efficacement en faveur de l'intérêt général.
- la solidarité : notion de reconnaissance d'intérêts communs entre personnes, entreprises, États, etc., impliquant pour les uns l'obligation morale de ne pas desservir les autres et de leur porter assistance.

### **IV.3. EVOLUTION DU CONCEPT DANS LE TEMPS:**

C'est à la conférence de Stockholm en **1972** que sont adoptés, au niveau international, les principes de base du développement durable : c'est à l'homme qu'incombe la responsabilité de la protection et de l'amélioration de l'environnement pour les générations présentes et futures ; la sauvegarde des ressources naturelles de la Terre doit faire l'objet d'une programmation et d'une gestion appropriées et vigilantes, tandis que la capacité de la Terre à produire des ressources vitales renouvelables doit être conservée et améliorée. La mise en œuvre et l'application de ces principes sont confiées au Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), créé à cette occasion.

En **1983**, l'Assemblée générale des Nations unies décide d'instituer une commission mondiale sur l'environnement et le développement (également appelée Commission Brundtland, du nom de sa présidente Madame Gro Harlem Brundtland) chargée de trouver une solution au problème de la satisfaction des besoins primaires d'une population mondiale en accroissement constant. Pendant trois ans, cette commission (composée de ministres, de scientifiques, de diplomates et de législateurs) procède à une série de consultations sur tous les continents. Au terme de son mandat, elle est en mesure de dresser un tableau des priorités : examiner les questions environnementales les plus urgentes et créer de nouvelles formes de coopération internationale pour faire face de manière globale à chaque problème spécifique, élever le niveau de conscience et d'éducation « écologiques » des responsables politiques et des citoyens, obtenir un engagement et une participation active accrus de la part de tous (individus, associations, industries, institutions, gouvernements).

En **1987**, cette commission rend un rapport intitulé « Notre avenir à tous », plus connu sous l'appellation de « Rapport Brundtland », qui fournit une définition du développement durable:

**« Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ».**

Cette définition sous-entend qu'un environnement dégradé et appauvri de ses ressources n'est pas capable de garantir un développement économiquement viable et socialement acceptable. La protection de l'environnement n'est donc plus considérée comme un obstacle au développement, mais au contraire comme une condition nécessaire à un développement durable.

En **1992**, se tient à Rio de Janeiro (Brésil) la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement (Cnued), plus généralement appelée Sommet de la Terre ou encore Conférence de Rio, qui réunit les représentants de 172 pays (dont 120 chefs d'État), diverses organisations gouvernementales et quelque 2 400 représentants d'organisations non gouvernementales (ONG). L'objectif de la conférence de Rio est de définir des stratégies efficaces pour concilier les exigences des

pays en voie de développement et celles des pays industrialisés. Outre une série de conventions sur des questions environnementales spécifiques (changement climatique, biodiversité et protection des forêts), la conférence de Rio établit une

« Charte de la Terre », dans laquelle sont énoncées des directives pour la mise en place de politiques économiques plus équilibrées. Cette charte s'accompagne d'un programme d'actions, baptisé Agenda 21 (ou Action 21), qui doit servir de référence pour comprendre et identifier les initiatives qu'il est nécessaire d'entreprendre pour un développement durable au XXI<sup>e</sup> siècle. Le succès de la Conférence de Rio est toutefois compromis par le refus de certains gouvernements de respecter les échéances et les objectifs proposés par l'Assemblée générale des Nations unies (notamment la réduction des émissions des gaz à effet de serre), de souscrire à certaines conventions importantes (telles que celle sur la biodiversité) et d'aboutir à un accord pour la mise en place d'un plan d'action contraignant (notamment pour la protection du patrimoine forestier mondial). La conférence de Rio permet néanmoins de sensibiliser la société civile et les autorités politiques aux questions environnementales.

Créée en **1992** selon les recommandations de la conférence de Rio, une Commission du développement durable (CDD) est chargée, dans le cadre du Conseil économique et social des Nations unies (Ecosoc), de suivre l'état d'avancement de l'application des engagements figurant dans l'Agenda 21, d'évaluer la pertinence des financements et d'analyser la contribution des organisations non gouvernementales compétentes.

En **1994**, la première conférence européenne sur les « villes durables » aboutit à l'adoption et à la signature par plus de 300 municipalités de la Charte d'Ålborg (du nom de la ville du Danemark où a lieu la conférence), dans laquelle sont définis les principes de base pour un développement durable des villes et fixées des lignes d'orientation pour des plans d'action locaux. Cette charte s'inscrit parfaitement dans le cadre de l'application des principes de développement durable présentés dans les textes de l'Agenda 21.

Cinq ans après la conférence de Rio, la communauté internationale se réunit de nouveau à l'occasion de la troisième Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, qui se tiennent à Kyoto (Japon) en **décembre 1997**. Alors que la conférence de Rio a fixé des critères généraux, auxquels les différents États sont invités, mais non contraints, à se conformer, celle de Kyoto définit un protocole avec des objectifs précis et contraignants, qui témoignent d'une véritable prise de conscience de la nécessité de mettre en œuvre un modèle de développement durable. Ce protocole engage les pays industrialisés et les pays en transition (les pays d'Europe de l'Est) à réduire, à l'horizon 2008-2012, de 5,2 % les émissions des principaux gaz à effet de serre. Mais les objectifs fixés par le protocole de Kyoto soulèvent de nombreux problèmes, que les conférences sur le réchauffement global qui se tiennent à Buenos Aires (Argentine) en 1998 ne parviennent pas à résoudre.

À New York, en **juin 1997**, l'Assemblée générale des Nations unies tirant le bilan de la mise en œuvre de l'Agenda 21, fait un constat d'échec. Les chefs d'États ne s'entendent pas sur une déclaration politique commune. Par ailleurs, en dépit des gains d'efficacité obtenus grâce aux nouvelles technologies, les modèles de consommation actuels demeurent en conflit avec la capacité de l'écosystème terrestre à supporter les atteintes portées à l'environnement et à la dilapidation des ressources disponibles.

Condition nécessaire mais non suffisante, l'objectif d'efficacité devrait par conséquent s'accompagner de mesures incitatives en faveur du développement durable, aussi bien sur le plan économique (introduction de taxes environnementales par exemple) que social (éducation environnementale dans les écoles).

## **IV.4. LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE:**

Partant du constat que la prospérité des pays développés (souvent appelés le nord) est la principale cause de la pollution et la destruction de nombreux écosystèmes; et ce par l'utilisation intensive des ressources naturelles, il est à craindre que l'évolution des pays sous développés (souvent appelés le sud) se fasse en prônant les mêmes principes.

Cette hypothèse, fait du droit d'évoluer propre au sud, une sorte de menace pour le monde. Mais comme il n'est évidemment pas question d'empêcher la population des pays pauvres d'atteindre le niveau de confort des pays développés, l'idée du développement durable est de définir des schémas qui limiteraient l'impact du développement sur l'environnement.

Ainsi défini, le principe semble assez clair, mais en réalité le développement durable est plus difficile à mettre en place. Il soulève plusieurs questions dont la réponse n'est pas toujours disponible en pratique. Parmi ces questions on peut citer:

- Si le développement durable constitue un moyen pour mieux gérer les ressources non renouvelables et maintenir la valeur du capital naturel: **Comment définir les besoins des générations futures?**
- Dans le contexte du fossé grandissant entre pays riches et pays pauvres **comment peut-t-on estimer le développement à sa juste valeur?**
- Et surtout **comment Impliquer les pays du nord?**

Si la réunion des G8 en juin 2007 a suscité des protestations chez les altermondialistes, et les associations dites vertes, ce n'est pas par hasard. Les états unis d'Amérique et la chine refusent toujours de signer le protocole de KYOTO et d'adhérer au programme mondial de réduction de l'utilisation des ressources, alors que la consommation de l'Europe a considérablement diminué. Cette contradiction entre les théories et la loi des plus riches qui prime en réalité rend l'application du développement durable très difficile, voire impossible.

La perception des liens entre l'environnement et le développement diffère entre le nord et le sud. Quand le sud considère que l'environnement doit être traité en liaison avec les problèmes du développement, le nord proclame que ces problèmes doivent être traités séparément. Prenant prétexte de l'incertitude de conclusions scientifiques qui concernent certaines pollutions, le nord refuse de payer ses dettes vis-à-vis du sud et du monde entier. Ces divergences d'idées rendent les négociations stériles. Le résultat est alarmant du fait que le nord continue à produire des pollutions et le sud essaie de survivre.

## **IV.5. INTERRACTION ENTRE ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT:**

À l'instar d'autres animaux qui ont réussi à survivre et à se développer, l'espèce humaine a appris à s'adapter aux nouveaux environnements. Mais à la différence des autres espèces, les êtres humains ont fait beaucoup mieux que de survivre et se développer, ils ont réussi à adapter leur environnement à leurs propres besoins. Cette faculté est propre à l'homme et fait de lui le maître par excellence. Les liens entre l'environnement et le développement sont donc d'ordre naturel (du fait que l'homme ne peut se

développer que s'il modifie son milieu). Mais la puissance de l'homme a atteint des niveaux dangereux grâce au développement scientifique et technique, et l'humanité se retrouve à un stade historique de son évolution où elle se voit dans l'impérieuse nécessité de subordonner son développement à la sauvegarde de son environnement.

Ce raisonnement ne sous entend pas qu'on doit arrêter le processus de développement, au contraire il tend vers une optimisation de ce dernier. Le principe est simple : si on prend en considération les données environnementales dans nos créations, les chances de perturber l'environnement seraient minimales et donc le profit de ces inventions serait maximale puisqu'il n'y a pas de conséquences. Dans le cas contraire le coût de la réparation des dégâts pourrait s'avérer plus lourd que le profit, ce qui est l'antithèse du développement. La meilleure réponse à cette requête est le concept de production plus propre (PPP) qui repose sur deux idées essentielles:

- la prévention de la pollution.
- la réduction de la production des déchets à la source.
- Le centre d'activité du programme pour l'industrie et l'environnement (CAP/IE) du PNUE définit le concept "PPP" comme suit : " la production plus propre consiste à appliquer en continu une stratégie d'environnement préventive intégrée aux procédés de production et aux produits, en vue de réduire les risques encourus par les êtres vivants et l'environnement. Le concept implique les éléments suivants:
- l'économie de la matière première.
- l'économie de l'énergie.
- l'élimination à la source de matières toxiques, la réduction en quantité et en toxicité de tous les déchets et émissions avant leur rejet.
- pour les produits, la stratégie consiste à réduire les impacts pendant toute la durée de vie de ces produits, depuis l'extraction de la matière première jusqu'à l'ultime mise en décharge du produit. La généralisation du concept nécessite un long processus d'éducation et de formation visant à modifier les comportements de tous les acteurs sociaux, allant du créateur producteur jusqu'au consommateur en bout de chaîne.

#### **IV.6. LES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX:**

Pour pouvoir agir efficacement avec comme objectif, une qualité de vie meilleure et une durabilité écologique, nous avons besoin d'indicateurs de développement humain (qualité de vie) et de durabilité écologique (indicateurs environnementaux). Par définition ces indicateurs constituent une approche systématique vers l'évaluation et la communication des performances des politiques environnementales dans le contexte du développement durable. Pour identifier ces indicateurs, il faut d'abord mettre en œuvre un cadre conceptuel qui permettra d'établir de façon systématique l'état de l'environnement et les progrès réalisés du fait des politiques et stratégies de développement durable. Ils doivent présenter une information quantifiée et de façon simple. Afin d'assurer leur pertinence, les indicateurs doivent être conçus en fonction de la cible (public et décideurs), ils doivent aussi permettre d'évaluer les progrès réalisés dans le cadre d'une politique et surtout être synthétiques.

**Le concept des indicateurs environnementaux s'articule autour de trois axes:**

- La pression exercée sur l'environnement ou l'impact.
- L'état de l'environnement.
- La réponse institutionnelle et réglementaire.

**En général nous pouvons distinguer quatre familles d'indicateurs :**

- Pollution du milieu

- Consommation des ressources
- Impact sur les écosystèmes
- Impact sur la santé et le bien être humain.

**Il faut quand même noter qu'il y a deux types d'indicateurs :**

1- les indicateurs de pression qui permettent l'évaluation des politiques et la comparaison des performances entre pays.

2- les indicateurs d'états et de réponses qui s'appliquent quant à eux aux pays en voie de développement en permettant l'identification de politiques environnementales.

Cependant, la définition d'un corps central d'indicateurs de développement durable, internationalement admis, n'a pas été encore possible vu les différences d'approches et d'intérêt. Il convient quand même de définir à l'échelle nationale un ensemble de critères qui pourraient permettre d'évaluer l'état de l'environnement, et donc l'identification des objectifs à court, moyen et long terme.

## **IV.7. L'AGENDA 21 ET L'AGENDA 21 LOCAL:**

Lors de la conférence de Rio, 173 Etats signent un programme d'action pour le XXI ème siècle. Il fut appelé l'agenda 21. Ce programme définit les principes qui permettraient de concilier les trois piliers du développement durable :

- la protection de l'environnement
- l'efficacité économique
- l'équité sociale.

L'agenda 21 aborde les problèmes urgents d'aujourd'hui et cherche aussi à préparer le monde aux tâches qui l'attendent au siècle prochain. Dans le cadre du chapitre 28 de l'agenda 21, les autorités sont appelées à mettre en place un programme d'action 21 à leur échelle, intégrant les principes du développement durable à partir d'un mécanisme de consultation de la population. Ainsi naît l'agenda 21 local. Ce dernier avait quatre orientations principales :

- la protection de l'environnement
- l'équité social
- l'efficacité économique
- la gouvernance.

Grâce à la conférence de Rio et spécialement l'agenda 21 local, le monde a connu un tournant dans son histoire. Pour la première fois les Etats (signataires) s'engagent à ce que leurs collectivités locales soient reconnues comme l'acteur essentiel du développement durable. En marge de la conférence il y a eu une rencontre qui aboutit elle aussi à la signature d'un engagement direct des villes en faveur du développement durable.

De cette manière ce programme d'action a fait passer la problématique du développement durable du stade du débat au stade de la pratique.

## IV.8. CONCLUSION:

Pour aujourd'hui et pour le futur, le développement durable serait le scénario parfait afin de régler tous ces problèmes dont souffrent les villes et par conséquent la terre entière. Mais c'est encore un concept flou non pas dans son sens mais dans son application qui semble dépendre de tout et de tous en même temps. Ce rêve d'unir tout le monde pour un même objectif reste assez lointain, à cause des intérêts économiques, stratégiques, scientifiques....

Aujourd'hui une grande partie des politiques publiques, des financements internationaux et des programmes de recherche s'articule autour du développement durable. Le sommet de Johannesburg a officialisé cette terminologie d'ailleurs de plus en plus présente depuis la fin des années quatre-vingt-dix. On peut évidemment s'interroger sur l'efficacité objective de ces discours face, par exemple, au refus des Etats-Unis de signer les accords internationaux, et des pays riches de remettre en cause les modalités de leur développement et à la marginalisation croissante des pays les plus pauvres de la planète, notamment ceux d'Afrique.

# Chapitre : 06

# Architecture

# et

# climat

## V.1. INTRODUCTION:

L'urbanisme vert représente une reprise globale de l'ensemble de nos façons de voir et de faire. Son point de départ est une prise de conscience, qui doit être individuelle avant de se joindre à une réflexion collective. Pour se réaliser pleinement, cet idéal nécessite de nombreuses avancées scientifiques et technologiques en matière d'énergie, de transports et d'industrie. Il appartient à tous d'œuvrer pour ces avancées, et chacun a un rôle à remplir dans ce vaste projet. Car au delà de l'aspect écologiste, c'est un mode de vie qui est visé.

L'urbanisme dispose de plusieurs instruments à profil écologique, qui pourraient rendre les interventions sur la ville faisables et en même temps soucieux de l'environnement.

Ce sont des instruments qui ont existé depuis longtemps, mais auxquels on n'accordait pas l'importance nécessaire.

Mais il convient de parler aussi des normes qui les gèrent et qui rendent leur application optimale.

## V.2 Changement climatique :

La terre notre belle planète bleue dans les films elle est toujours sauvée par les super héros mais dans la vraie vie on l'attend encore mais le péril lui existe bien c'est le changement climatique.

À l'origine du changement climatique, il y a des gaz à effet de serre, ces gaz forment d'une couche qui se concentre dans le haut de l'atmosphère, les gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'atmosphère depuis toujours, ces gaz ont un rôle régulateur pour notre planète, ils gardent la chaleur du soleil, et il maintient la terre à une température moyenne de 15°C, sans eux il ferait très froid environ moins -18°C depuis la révolution industrielle, les activités humaines ont provoqué l'augmentation artificielle des gaz à effet de serre, le filtre c'est transformé en une couche plus en plus dense, qui forme comme un couvercle tout au tour de la terre et retient plus de chaleur c'est ce qui provoque le réchauffement de la planète d'après les scientifiques la température moyenne de la terre devrait d'augmenter de 1°C à 5°C d'ici 2100 5°C c'est pas énorme dirait-on, détrompez-vous, depuis la fin de la dernière ère glaciaire il y a 10.000 ans et aujourd'hui la terre c'est justement réchauffée de 5°C, le réchauffement de la planète modifie l'équilibre naturel, température, régime des vents, des pluies, biodiversité, acidité de l'océan dans l'hypothèse la plus pessimiste les océans auront grimpé de 82cm d'ici la fin du siècle 700 millions de personnes devront quitter leur logement et trouver refuge ailleurs, l'augmentation de la température moyenne de la terre, accentue l'évaporation de l'eau, le cycle de l'eau se modifie, avec pour conséquence plus de pluie au nord et de sécheresse au sud, et des événements climatiques extrêmes plus fréquents. Le réchauffement de la planète va aussi avoir des effets sur notre santé, certains insectes comme des moustiques tigres apparaissent dans des régions où ils n'ont jamais vu, des maladies tropicales se développent dans plusieurs pays du monde, c'est le cas de la chikungunya ou de la dengue, les déserts gagnent du terrain comme au Kenya ou en Tanzanie la biodiversité est menacée, 20% à 30% des espèces végétales et animales de la planète risquent de disparaître à court terme soit environ 20.000 espèces par an il n'y aura pas de super-héros pour nous et doit agir voici comment 1/ limiter les émissions des gaz à effet de serre, et pour cela nous devons réduire la production et la transformation des énergies fossiles comme le gaz, pétrole, ou le charbon

2 / dans le même temps il faut continuer à développer les énergies renouvelables (le solaire \_ les éoliens \_ l'hydraulique \_ la géothermie \_ les biocarburants) mais aussi lutter contre la déforestation tropicale.

3/ nous devons également encourager la rénovation des habitats et la construction de bâtiments bioclimatiques très économes en énergie ou encore privilégier le transport en commun ou le transport partagé.

4/ nous devons aussi limiter tous les gaspillages de la vie quotidienne à l'énergie déchets ménagers et industriels

5/ en fin nous devons s'adapter à la hausse des températures et à la modification du climat, certains cultures qui demandent trop d'eau pour en t'être remplacer par d'autre mieux adapter au climat chaque un de nous a donc un rôle à jouer par nos actions individuels et collectif nous pouvons adapter nos société et lutter contre le changement climatique à nous d'être des super héros.

Les premières étapes sont très importantes, nous devons passer à l'action des aujourd'hui tous ensemble d'impliquer les décideurs, améliorer la connaissance du changement climatique faite point de conscience de la nécessité pour la société à s'adapter, mieux voulons préparer à des éventualités que de souffrir à des impacts du changement climatique sont être protéger, toute est dit il ne reste plus à nous adapter.

## V.3 La qualité environnementale

### **Définition de la démarche environnementale**

(ou d'environnement transversal);

C'est une démarche simplifiée ou l'objectif de développement durable est réduit à l'intégration de la dimension environnementale dans les projets ; les impacts économiques et sociaux sont alors utilisés pour tenter de justifier l'appellation de démarche de développement durable

### **La qualité environnementale**

associe le confort des êtres humains au développement durable des ressources naturelles et à la maîtrise des déchets.

### **Qu'est ce que la HQE ?**

La Haute Qualité Environnementale est une démarche qui vise à limiter à court et à long terme les impacts environnementaux d'une opération de construction ou de réhabilitation, tout en assurant aux occupants des conditions de vie saine et confortable. Les maîtres d'ouvrage disposent d'un meilleur contrôle de l'acte de bâtir en structurant leurs objectifs autour de quatorze cibles.

## **Démarche HQE<sup>2</sup>R**

*Cependant la démarche HQE<sup>2</sup>-R définit une méthodologie, un référentiel méthodologique, qui structure les nombreux outils élaborés. Enfin ces outils sont opérationnels et directement utilisables par les acteurs de terrain dans de nombreux domaines. Ainsi, bien que la démarche HQE<sup>2</sup>-R ait été ciblée sur l'échelle du quartier. Le Scot (Schéma de Cohérence.*

*La démarche HQE<sup>2</sup>R croise les finalités de développement durable avec des principes d'action pour une transformation durable des quartiers. Ces objectifs de développement durable sont décomposés en cibles. Sou-cible et indicateurs et constituent le système d'analyse ISIDS qui structure la démarche et ses principaux outils.*

*La démarche HQE<sup>2</sup>R est composée d'outils opérationnels pour des 4 phases d'un projet de territoire dont la méthode HQDIL qui permet l'élaboration d'un diagnostic partagé de développement durable et le modèle INDI d'évaluation d'un territoire ou d'un projet.*

*En ce qui concerne la structure méthodologique de la démarche HQE<sup>2</sup>-R, celle-ci croise les objectifs ou finalités de développement durable avec des principes ou moyens d'action en vue de la transformation durable des quartiers*

## LES PRINCIPES

### La démarche HQE<sup>2</sup>R

- La démarche HQE<sup>2</sup>R d'intégration du développement durable dans les projets urbains propose des outils et méthodes pour les 4 phases d'un projet urbain:

1. L'émergence ou la prise en compte des problèmes et la Décision
2. L'analyse (état des lieux et diagnostic partagé de développement durable).
3. L'évaluation des scénarios ou plan d'actions potentielles à l'aide des différents outils d'aide à la décision.
4. La mise en œuvre, le suivi et l'évaluation du plan d'action (à l'aide des outils et recommandations sur les documents d'urbanisme, la participation des habitants et usagers et les cahiers de charges type ou recommandations pour la conduite de projet à l'échelle des bâtiments et des quartiers).

**Ainsi les deux modèles principaux élaborés dans le cadre d'HQE<sup>2</sup>R permettent d'intervenir aux différentes étapes du processus :**

**Le modèle INDI (Indicateur Impact)** permet de réaliser le profil de développement durable du quartier d'une part et analyse l'impact en terme de développement durable des scénarios ou projets de renouvellement urbain d'autre part.-de même.

#### **Le modèle ENVI (Environnemental Impact)**

Présente le profil environnemental et analyse l'impact environnemental de ces scénarios ou projets.

Le projet HQE<sup>2</sup>R a permis d'élaborer des outils d'évaluation des scénarios ou des projets urbains permettant de créer une base « objective » pour le choix des projets. Ce sont des outils d'aide à la décision, participant à la décision mais ne remplaçant pas les procédures de décision ni les acteurs du projet. Ce sont également des outils qui peuvent être des vecteurs de communication (même si leur manipulation requiert une expertise technique).

## **Développement 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. En réalité, l'urbanisme durable pose comme hypothèse que la ville a certes besoin d'une croissance économique, mais que celle-ci doit être menée en respectant les critères du développement durable pour chacun de ses piliers : équité sociale, qualité environnementale, préservation des ressources et du patrimoine, ainsi que de la cohérence des territoires. Faute de quoi la croissance économique sera contre-productive et la ville n'atteindra pas ses objectifs de cohésion sociale et de qualité de vie indispensable à son attractivité (Charlot-Valdieu et Outrequin, 2009a).

Le présent document illustre la contribution de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme en regard des enjeux de société suivants<sup>1</sup> :

- Les changements climatiques.
- L'efficacité énergétique et la réduction de la consommation des ressources.
- L'équilibre écologique et la protection de la biodiversité.
- La sécurité des personnes et des biens.
- La santé publique.
- L'attractivité, la compétitivité et l'efficacité économique.
- La dynamique démographique.
- La cohésion sociale et la solidarité entre territoires et générations.
- L'identité territoriale.
- L'acceptabilité sociale.

Il est à noter que les outils d'intervention ici présentés sont plus amplement décrits dans le guide La prise de décision en urbanisme (MAMROT, s. d.).

## ***LES 5 OBJECTIFS ET 21 CIBLES DE DEVELOPPEMENT DURABLE***

### ***PRESERVER ET VALORISER L'HERITAGE ET CONSERVER LES RESSOURCES***

- 1 - Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie
- 2 - Améliorer la gestion de la ressource eau et sa qualité
- 3 - Éviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace
- 4 - Optimiser la consommation de matériaux (matières premières) et leur gestion
- 5 - Préserver et valoriser le patrimoine bâti et nature

### ***AMELIORER LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL***

- 6 - Préserver et valoriser le paysage et la qualité visuelle
- 7 - Améliorer la qualité des logements et des bâtiments
- 8 - Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé
- 9 - Améliorer la sécurité et la gestion des risques (dans les logements et le quartier)
- 10 - Améliorer la qualité de l'air (intérieur et du quartier)

- 11 - Réduire les nuisances sonores
- 12 - Minimiser les déchets et améliorer leur gestion

### ***AMELIORER LA DIVERSITE***

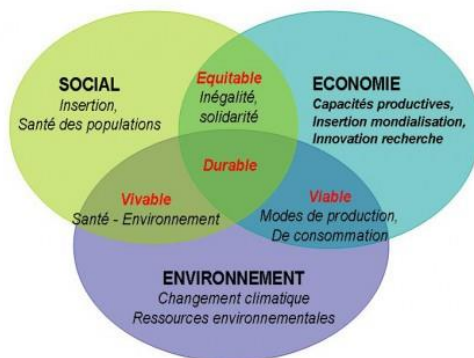
- 13 - S'assurer de la diversité de la population
- 14 - S'assurer de la diversité des fonctions (économiques et sociales)
- 15 - S'assurer de la diversité de l'offre de logements

### ***AMELIORER L'INTEGRATION***

- 16 - Augmenter les niveaux d'éducation et la qualification professionnelle
- 17 - Favoriser l'accès de la population à tous les services et équipements de la ville grâce à des moyens de transport accessibles, efficaces et bon marché
- 18 - Améliorer l'intégration du quartier dans la ville en créant des espaces de vie et de rencontre pour tous les habitants de la ville et en favorisant l'attractivité du quartier
- 19 - Eviter les déplacements contraints et améliorer les infrastructures pour les modes de déplacement à faible impact environnemental

### ***RENFORCER LE LIEN SOCIAL***

- 20 - Renforcer la cohésion sociale et la participation
- 21 - Améliorer les réseaux de solidarité et le capital social



## **V.4 L'éco-habitat, qu'est-ce que c'est?**

Le terme « écologique » est assez général et ne semble pas relever d'une définition stricte, ni de recommandation de performances. Cette appellation peut regrouper différents concepts.

L'éco-habitat ou éco-habitat est un habitat bioclimatique de basse énergie utilisant exclusivement des matériaux écologiques choisis selon le climat régional pour un habitat sain et naturel. Le surcoût induit par cette démarche est compensé par les économies d'énergie, la valorisation de la construction et la plus-value à la revente. Depuis plusieurs années, un nouveau terme a vu le jour par rapport à cette idée d'éco habitat : la maison éco-bioclimatique. Cet adjectif est formé de bioclimatique, qui veut dire construire en fonction de l'environnement (par exemple utiliser le soleil) et de éco qui amène le caractère écologique de la maison. En effet, un habitat bioclimatique n'est pas forcément écologique, certaines maisons utilisent le soleil comme lumière naturelle, mais n'ont pas de matériaux faits pour

garder la chaleur du soleil et sont équipées d'un système de chauffage. On ne peut alors pas qualifier cette maison d'écologique.

Un éco-habitat, ou habitat écologique, c'est tout d'abord un habitat respectueux de l'environnement: notamment en respectant les principes du développement durable c'est-à-dire d'arriver à concilier économie, environnement et social. L'habitat doit donc être vivable, viable, équitable mais aussi durable. De plus, cette nouvelle perception du lieu de vie doit permettre un meilleur équilibre entre l'homme et son lieu de vie.

Le terme d'éco-habitat est utilisé seulement depuis quelques années. Bien que devenu courant dans notre langage, le nombre de personnes sachant réellement ce qu'est un éco-habitat et surtout l'intérêt de ce nouveau lieu de vie est assez inquiétant.

### **Bâtiment durable :**

Le bâtiment durable se définit comme « une construction répondant adéquatement aux besoins de ses occupants, qui génère un impact environnemental limité et dont les coûts de construction et d'exploitation sont raisonnables ».

### **Un éco-habitat, à quoi ça sert?**



Très bonne question, puisque la majorité de la population ne prête pas attention aux véritables problèmes écologiques actuels. En effet, il faut savoir que depuis des millions d'années, notre planète a accumulé dans son sol des quantités phénoménales d'énergies fossiles, que l'Homme a appris à utiliser pour améliorer son confort de vie. Ainsi, charbon, pétrole, gaz et d'autres sources d'énergies sont cependant utilisés de manière excessive depuis ces 50 dernières années. Nous sommes donc peu à peu en train de vider les ressources terrestres formées pendant des millions d'années, en seulement quelques décennies.

L'habitat étant l'un des domaines les plus consommateurs d'énergies, il est donc nécessaire de trouver des alternatives et des solutions à cette utilisation massive. C'est pourquoi les habitats écologiques contribueraient largement à empêcher l'épuisement de ces ressources, qui est pour le moment inévitable si l'on ne change pas notre façon de vivre.

## V.5 La maison passive :

Une maison passive est une maison qui assure un confort intérieur en été comme en hiver. Les pertes de chaleur sont minimisées de manière optimale afin de réduire votre facture énergétique et de diminuer, par la même occasion, votre empreinte environnementale.

Une maison passive ou un immeuble passif sont des habitats qui, par leur implantation, l'optimisation de la végétation environnante, leur masse et leur isolation, l'organisation de leurs surfaces vitrées, réduisent au strict minimum l'apport énergétique nécessaire pour le chauffage, la ventilation et l'éclairage.

L'habitat passif se défend seul contre le chaud et le froid. Ce n'est qu'en dernier recours qu'on allume un poêle, une cheminée, ou la chaudière.

La notion d'habitat passif a été découverte dans les années 1970 par l'ingénieur allemand Wolfgang Feist, qui a fondé le Passivhausinstitut. Pour lui, un véritable habitat passif ne doit exiger, pour être chauffé, que 15KWT /M<sup>2</sup>/an.



*Selon les critères du passivhausinstitut, une maison peut être dite passive si :*

- ✓ Elle capte de manière optimale l'énergie du soleil et du sous-sol ;
- ✓ Elle ne présente pas de ponts thermiques ;
- ✓ Ses appareils ménagers sont hyper-économiques ;
- ✓ Elle étanche à l'air ;
- ✓ Elle dispose d'une ventilation double-flux avec récupération de chaleur ...

Nous verrons cependant comment contourner les deux derniers points, qui créent à notre avis une atmosphère malsaine et entraînent des dépenses trop importantes.

On pense généralement qu'une maison passive coûte de 7 à 15 % plus cher qu'une maison classique.

## V.6 La maison « bioclimatique »

Les maisons bioclimatiques relèvent d'un concept architectural qui exploite au mieux les possibilités offertes par le climat.

« L'habitat bioclimatique désigne un bâtiment dans lequel l'architecte profite au maximum des apports solaires, de l'orientation du bâtiment, des éléments architecturaux ou végétaux (ombrages, limitation des réflexions...), dans le but de réduire les besoins en chauffage et en climatisation.

Une maison écologique, désigne plus un concept qu'un type défini d'habitation.

L'idée est de combiner les différents modes de chauffage, de ventilation, d'alimentation des appareils pour réduire massivement la consommation d'énergie, donc une décroissance exponentielle du rejet de CO<sub>2</sub>. Le travail présenté est l'étude de l'impact d'une maison écologique sur l'environnement. Afin d'aboutir à ce bilan, il faudrait d'abord faire une étude globale sur le bilan énergétique, à partir duquel nous pourrions connaître d'un côté le temps d'utilisation de chaque équipement de la maison, donc un bilan sur le rejet de CO<sub>2</sub> et de l'autre côté, la comptabilisation du carbone dans l'énergie primaire, ainsi que le cycle de vie des matériaux d'isolation. Les résultats obtenus ont été confrontés aux résultats de la même maison construite avec des matériaux non isolants, tels que la brique, le béton... La confrontation montre une différence significative sur les plans énergétique, économiques, ainsi qu'environnementaux, ce qui nous laisse très optimistes sur le rendement des habitats écologiques.

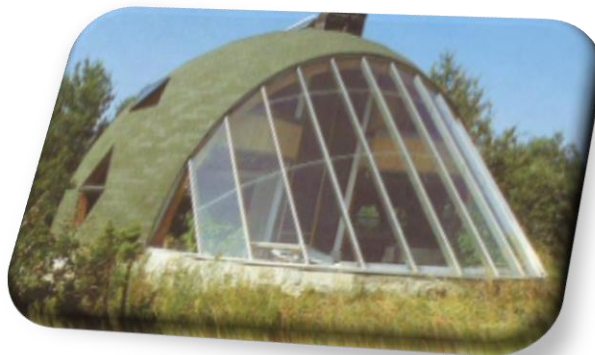
C'était l'enjeu de la conférence internationale des Nations unies sur le climat qui s'est déroulée du 7 au 18 décembre 2009 à Copenhague (Danemark). Elle devait permettre à la communauté internationale de trouver un accord global afin de limiter les actions sur la dégradation de l'environnement, surtout les pays industrialisés. Cet accord conduisait à imposer une suite au Protocole de Kyoto.

De notre côté, notre nécessité de respecter notre environnement, est plus que jamais un devoir, chacun de son côté doit trouver une solution équitable qui aboutira d'un côté au confort et contribuera spécialement au développement durable.

On parle de maison écologique lorsque deux critères sont respectés: 80 % au moins de l'énergie d'un foyer est économisée par rapport à la moyenne, mais cela peut aller beaucoup plus loin, jusqu'à une consommation nulle, voire négative (production nette d'énergie), et l'utilisation des matériaux écologiques, sains, et durables.



Intégration au site

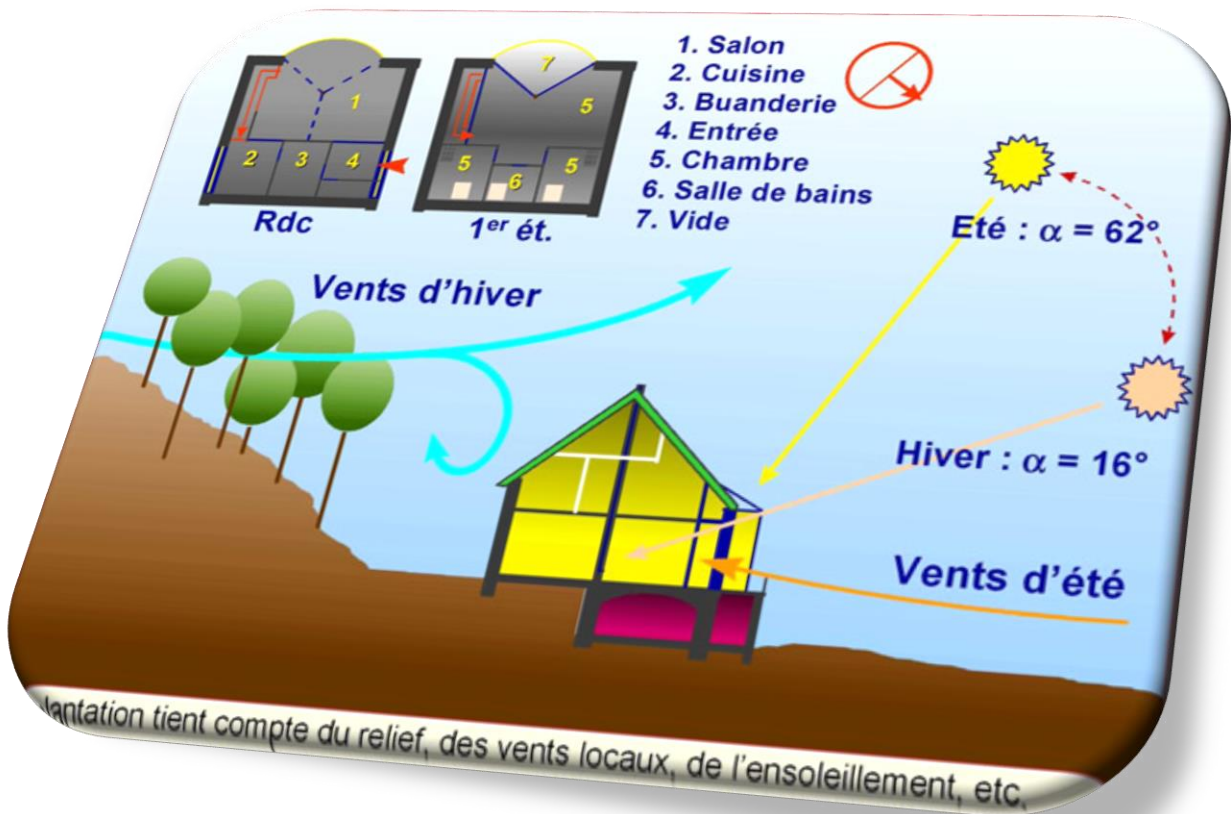


Performant



Matériaux et couleurs

Confortable



## **13 règles à connaître pour réussir son habitat passif :**

- 1- Le chaud va toujours vers le froid.
- 2- Pour avoir chaud chez soi, il faut créer autant d'effet de serre que possible.
- 3- La chaleur se déplace par conduction (par contact directe), mais c'est l'exception dans une maison, qu'illustre par exemple le cas où vous vous adossez à un radiateur.
- 4- La chaleur la plus lente se déplace par convection. Quand vous tenez votre main au-dessus du même radiateur, l'air chaud qui monte puis gagne vos doigts leur transmet sa chaleur.
- 5- La chaleur la plus efficace se déplace par rayonnement. Un poêle, un galet chaud, une bouteille chaude (par exemple) diffusent surtout leur chaleur par rayonnement. Une cheminée rayonne vers vous sa chaleur via les infrarouges. Même chose pour la résistance d'un petit appareil de chauffage ou, mieux encore, pour ces appareils de chauffage à infrarouges que l'on place souvent au-dessus d'une porte dans les salles de bains. Idem pour le soleil ; au plus fort de l'été, vous avez trop chaud à l'intérieur d'une maison parce que les murs rayonnent leurs chaleur vers vous.
- 6- Pour conserver la chaleur chez vous, faites rebondir le rayonnement vers une masse qui l'absorbera ... grâce à un écran réflecteur (par exemple, un isolant mince multicouche).
- 7- L'air chaud monte, l'air froid tombe... et coule comme un liquide emplissant peu à peu la pièce, jusqu'à déborder dans les autres pièces en passant sous les portes.
- 8- Plus il y'a de couches devant l'objet à protéger, plus cet objet se réchauffe facilement et garde sa chaleur longtemps.
- 9- Quand une couche isolante est humide, elle perd ses qualités d'isolation : un isolant ne doit jamais être mouillé !
- 10- Ce ne sont pas les matériaux les plus massifs qui isolent le plus : pour qu'une paroi de béton ait les mêmes propriétés que les isolants minces multicouches (36 mm), il faudrait qu'elle fasse... plusieurs mètres de largeur.
- 11- Plus un corps est volumineux, plus il perd lentement sa chaleur (comme sa fraîcheur).
- 12- L'isolant le plus efficace et le moins cher est l'air.
- 13- Il faut faire la guerre aux ponts thermiques.

## **Les principales exigences d'une habitation écologique sont:**

- L'alliance de terrain avec le climat local
- L'orientation: savoir jouer avec le soleil
- Le bilan carbone: traquer les émissions cachées
- L'isolation thermique: une nécessité absolue
- Les murs: des matériaux sains, et naturels
- La ventilation: de l'air renouvelé en quantité suffisante
- Privilégier les énergies renouvelables pour le chauffage et le refroidissement
- Créer un environnement sain et confortable pour ses utilisateurs.

## ***V.7 Le point commun de tous ces concepts (Eco habitat, bio habitat, habitat passif ...)*** :

Ces habitats ont tous pour point commun de présenter des alternatives intéressantes aux habitats traditionnels :

Ils peuvent engendrer un confort plus important pour leurs occupants et éviter des consommations importantes d'énergie par l'usage de technologies plus efficaces.

De plus, ils peuvent mettre en œuvre des matériaux plus naturels et moins émetteurs de substances toxiques pour la santé, celle-ci étant dès lors préservée.

Ce dernier paramètre n'est pas à négliger, et la profusion d'informations disponibles sur internet concernant l'état de la pollution intérieure des bâtiments témoigne de l'importance croissante accordée à ce sujet, la santé pouvant en être largement affectée (allergies, infections des muqueuses, affections pulmonaires, ...). Une ventilation efficace a donc un rôle primordial. Dans l'ensemble, la qualité de vie de ces habitats s'en voit considérablement améliorée. On comprend dès lors leur succès grandissant auprès des populations sensibilisées.

La consommation excessive a entraînée une évidente perte de sens que nous pouvons ressentir au niveau de notre quotidien, notamment dans notre façon d'habiter les lieux, le monde.

Penser un habitat écologique, c'est donc essayer de trouver du sens à travers une autre façon de vivre et d'habiter...

Chapitre : 07

Approche

thématique

# VI.1 Exemple 01 :

## Quartier Vauban à fribourg en Allemagne



### *Situation:*

Situé au sud du centre-ville, ce terrain accueillait une caserne construite en 1936 et occupée après la Seconde Guerre mondiale par les forces françaises stationnées en Allemagne (FFSA). En août 1992, les militaires libèrent cet espace, posant de fait la question de son avenir. Suit une période durant laquelle les casernements sont occupés illégalement par des populations marginales



*Vauban  
Ancienne  
caserne*

## Descriptifs:

- ✚ Quartier sur le terrain d'anciennes casernes de l'armée française, quittées parcelles-ci en 1992.
- ✚ 38 ha, 5'500 habitants pour 2'000 logements



- ✚ Réalisation d'un quartier selon le modèle urbain de la «cité-jardin», qui propose une synthèse entre la vie en ville et la vie à la campagne.

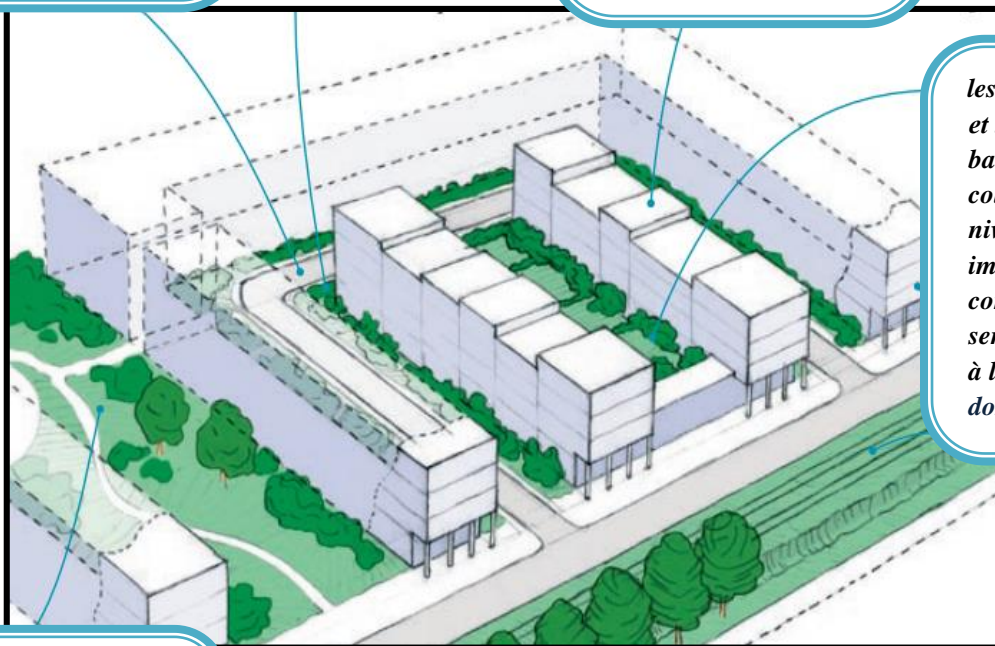


## Structuration urbaine à l'échelle de l'ilot :

la voie en forme de « U » est un espace public intimiste à la lisière de l'Allée Vauban, sans place de parking. Les voitures y accèdent uniquement pour des livraisons. On circule en vélo ; les enfants jouent librement dans cet espace protégé de la circulation lourde.

Chaque immeuble s'étend entre les limites séparatives latérales de sa parcelle engendrant ainsi une continuité de façade de urbaine très affirmée. Les différences de style, de matériaux ; de hauteur créent un environnement visuellement complexe et fécond, sans pour autant nuire à la cohérence de la composition de l'ensemble.

les jardins entre le voie et l'alignement du front bâti en retrait sont gérés collectivement au niveau de chaque immeuble. Ils constituent un espace semi-privé qui participe à la continuité du domaine public.



Des jardins publics alternent avec les zones bâties, créant un réseau d'espace de jeux et de détente, distribué à travers tout le quartier.

## CONCEPT ÉNERGETIQUE :

### Quartier solaire :

Environ 150 logements au total, dont 42 appartements de la première tranche de construction, sont aménagés dans des maisons en bande, dites “maisons passives”, orientées nord-sud et sans ombre portée.

Ces maisons sont pensées pour ne pas dépasser une consommation de chauffage de 15 kWh/ m<sup>2</sup>/an (ou 1,5 litres de fioul), la chaleur provenant presque totalement de gains internes. Équipées de triple vitrage, donc bien isolées, Elles intègrent un système de ventilation mécanique contrôlé avec récupération de calories. Elles sont néanmoins raccordées soit au système de chauffage à distance, soit à un système de micro-cogénération.



Capteurs photovoltaïques

## L'eau :

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 d'augmenter par la même occasion

son potentiel de rétention en cas d'épisodes de forte pluie.

Tri sélectif de déchets. Enseignement d'une culture écologique : formation des enfants au tri sélectif dans le cadre de l'école.



## *Le transport:*

L'objectif général prévoit de réduire au maximum la circulation automobile dans le quartier - voire de la réduire à zéro - en privilégiant les systèmes de garages collectifs ou de covoiturage et en développant le réseau de transports en commun, prévoyant des trajets "courtes distances" pour les piétons et cyclistes.



Il n'existe pas de zone interdite aux voitures, mais la plupart des rues résidentielles n'ont pas de places de stationnement. Par ailleurs, la vitesse est limitée dans les zones piétonnes à 5 km/h.

La ville a adopté une politique globale de "quartier à courtes distances" qui permet aux habitants de rejoindre à pied ou à bicyclette les commerces services, écoles et jardins d'enfants situés à proximité des logements. Les urbanistes du projet considèrent comme "courte" une distance de moins de 700 m. La distance retenue, et la plus agréable, est de 300 m.



## *Espace Verte et Matériaux :*

La présence de verdure dans le quartier Vauban provient d'une part des toits et façades végétalisées imposés dans le cahier des charges du plan d'occupation des sols et d'autre part de l'infiltration des eaux de pluie dans le sol par un système de canalisation spécialement prévu à cet effet.



La présence sur le site d'un grand nombre d'arbres, certains de plus de soixante ans, contribue au bien-être des habitants du quartier. Très peu d'entre eux ont été abattus pour faire place aux constructions. Les rangées d'arbres le long de l'Allé Vauban ont été complétées par de nouvelles plantations.



Les matériaux choisis sont de préférence naturels et non polluants (bois non traité, par exemple). Pour la rénovation, les matériaux utilisés sont écologiques mais doivent répondre à un cadre financier restreint : € 450 /m<sup>2</sup> construits. Grâce à l'utilisation de matériaux de récupération ou recyclés (liège, par exemple) et de matériaux peu onéreux (argile, bois...), les objectifs sont atteints.

## *Démarche participative et mixité sociale :*

L'un des objectifs principaux de l'aménagement du quartier Vauban était d'encourager la mixité sociale et les espaces de rencontre, terrains de liens sociaux entre les résidents



## *Quelques points forts à reproduire pour de futurs projets urbains:*

- Participation de la communauté : Vauban était une initiative « bottomup », dans laquelle les membres de la communauté locale se sont regroupés en formant des coopératives. Ces dernières étaient fortement engagées dans l'organisation du projet et dans la définition de son caractère environnemental. Cette participation a aidé au succès du projet, car la communauté joue un rôle très actif dans le maintien de ce succès au sein du quartier.
- Conception thermique du bâtiment : Les normes établies au niveau de la performance énergétique du bâtiment sont très hautes tant pour les maisons que pour les bâtiments neufs. L'objectif de consommation énergétique pour le chauffage est de 65 KWh/m<sup>2</sup>, au lieu de 15 KWh/m<sup>2</sup> (et 120 KWh de consommation d'énergie primaire) selon les normes de Passivhaus, mais le nombre de bâtiments qui s'inscrivent dans ces normes est réduit. Des mesures telles que la super-isolation de l'enveloppe, les gains solaires passifs et la ventilation mécanique (avec récupération de la chaleur) ont été prioritaires dans le projet. Approvisionnement d'énergie :

L'énergie est produite par une combinaison de panneaux photovoltaïques, collecteurs solaires et une micro- unité de cogénération (à combustion de biomasse). Les panneaux photovoltaïques ont été intégrés sur les toitures de la zone de parking et sur de nombreux bâtiments "Plus énergie" (bâtiments qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment).

- Transport : Le quartier est équipé d'un réseau d'autobus, de transport en général et de pistes cyclables; il existe aussi un système de covoiturage qui a été bien accueilli par les résidents. Pour ceux qui ont besoin de la voiture, des places de parking sont à louer dans la périphérie du projet. La priorité a été donnée aux piétons, ce qui rend la circulation des voitures difficile dans le quartier.
- Espaces verts : Une des caractéristiques importantes du Vauban est la qualité des espaces extérieurs et son haut niveau d'entretien. Des éléments innovants ont été intégrés aux espaces de récréation, ce qui les rend amusants et sûr pour les enfants et leurs parents.
- Matériaux : Bien qu'il n'existe pas d'étude formelle des impacts environnementaux, le choix de matériaux non polluants en combinaison avec une énergie grise réduite, a été privilégié. Des matériaux recyclés ont été utilisés pour la construction de bâtiments et espaces extérieurs. Le succès de Vauban a été une source d'inspiration pour d'autres éco quartiers, dont certains ont établi des partenariats avec la coopérative de Vauban.

### **Quelques écueils que les concepteurs devront éviter lors de futurs projets :**

- *Une communauté particulière : Tenant compte du fait que le quartier est né d'une initiative populaire, la communauté de Vauban est plutôt homogène en âge, statut social et opinion. Bien que la communauté vive d'une manière rapprochée, elle n'est pas forcément inclusive.*
- *Une architecture particulière : Bien que le plan d'ensemble ait été respecté à Vauban, les propriétaires ont eu la liberté d'ajouter des caractéristiques et caractères différents à leurs logements, ce qui a promu la diversité architecturale mais pas nécessairement l'harmonie.*
- *Modélisation de la Performance : Aucun outil de modélisation n'a été utilisée pour optimiser la performance du développement environnemental. De la même façon il n'existe pas de guides ou d'objectifs fixés au niveau du tracé du site ou de la conception des bâtiments.*
- *Suivi de la performance : Comme dans la majorité de ce type de quartiers, aucun système n'a été installé pour automatiser l'acquisition d'informations concernant la performance énergétique afin d'optimiser les flux de ressources.*

# VI.2 Exemple 02 :

## *Quartier BEDZED*



## **Situation :**

Dans la ville de Sutton, à la frontière entre Beddington et Hackbridge, le site de BedZED est une friche de 1,7 hectare. Le site est proche d'une route majeure où deux lignes de bus desservent les centres de Sutton et des villes voisines ainsi que les stations d'Hackbridge et de Mitcham pour Londres.



Au sud de Londres, dans la ville de Sutton, Beddington Zéro Emissions Développement (BedZED) est une initiative conjointe de la société de logement PE body trust et de l'ONG environnementaliste Bio Régional Développement Group. De leur réflexion est né un quartier mixte alliant architecture écologique, modes de transport doux et promotion du développement économique local. L'objectif est de permettre aux habitants de mener un mode de vie durable sans sacrifier à la modernité, à l'urbanité et à la mobilité.



## Choix du site:



Choix de la localisation de BedZED s'est fait d'une part en fonction des besoins de la ville de Londres, dont le centre est saturé et non accessible à des personnes à revenu moyen, et d'autre part de manière à préserver l'espace vierge périurbain.

Le site de BedZED présente par ailleurs plusieurs avantages stratégiques:

- Il est situé dans une des banlieues de Londres les plus actives en matière de développement durable (Agenda 21 local de Sutton).
- Il dispose, à proximité, des plus grands espaces verts du sud de Londres.
- Il est relié au réseau existant des transports publics (proximité de la gare de Hackbridge, arrêt sur la nouvelle ligne de tramway entre Wimbledon et Craydon), ce qui permettrait de réduire l'utilisation des voitures particulières.

## Les principaux objectifs du projet :

- Dans la perspective d'un mode de développement durable, le projet a pour objectifs de:
  - Concilier une haute densité d'habitat et l'amélioration de la qualité de vie
  - Préserver la ceinture verte et les terres agricoles de l'extension urbaine
  - Réduire l'impact environnemental de la régénération urbaine
  - Soutenir l'économie et les communautés locales
  - S'approvisionner en énergie et matériaux dans la région
- Il s'agit de créer un quartier mixte dense et générant 'zéro émissions' polluantes.

L'idée est de réduire les déplacements donc de proposer habitation, lieu de travail, services et loisirs dans le quartier et de promouvoir des modes de déplacements doux. L'accent est mis sur le bien-être par la qualité des espaces publics (qui fournissent des lieux de détente, de sport,...), des logements (accès à un jardin, orientation favorable,...) et des bureaux.

## Programme de BedZED :

Est le premier quartier de cette taille et de ce niveau d'efficacité énergétique à avoir été construit au Royaume-Uni selon des principes d'habitat écologique, visant des alternatives à l'automobile, la diminution des pollutions et des émissions de CO2 tout en poursuivant un objectif social.

- 82 logements (1, 2, 3 & 4 chambre); 271 chambres habitables
- 1,7 hectares.
- 2'500 m<sup>2</sup> de bureaux et de commerces
- un espace communautaire • une salle de spectacles
- des espaces verts publics et privés
- un centre médico-social
- un complexe sportif
- une crèche
- un café et un restaurant
- Le modèle architectural et urbanistique de BedZED a permis d'obtenir une densité de 100 logements et de 200 bureaux par hectare (excepté la surface des terrains de sport), tout en respectant une hauteur de construction de 3 étages maximum.

- La forte densité du quartier - où 500 personnes habitent et travaillent par hectare - a été obtenue grâce à l'intégration architecturale des espaces d'habitation (façade sud des immeubles) et des espaces de travail (façades nord)

## *Une intervention urbaine et architecturale:*

Les logements sont répartis en blocs R+2 et sont de typologies variées: appartements, maisonnettes et maisons de ville Ils comprennent une à deux chambres

Si le quartier est dense, 5000 m<sup>2</sup> d'espaces verts sont toutefois disponibles, majoritairement occupés par un équipement sportif ouvert au public.

Tout l'espace traité a fait l'objet d'un « plan de biodiversité » visant à maintenir et à développer la nature au sein du quartier.

De plus, 71 des 82 logements bénéficient d'un jardin privatif de 8 à 25 m<sup>2</sup>, en rez-de-chaussée ou sur les toits-terrasses.



Le quartier, mixte, offre également 2500 m<sup>2</sup> d'espaces commerciaux et de services. Ces espaces de travail sont intégrés aux blocs de logements. Afin de maximiser l'éclairage et le chauffage solaire passif, les bureaux occupent le rez-de-chaussée au nord, à l'ombre des jardins terrasses du premier étage qui sont destinés aux logements exposés au sud.



L'objectif premier du projet étant de réaliser un développement neutre en émissions polluantes, une démarche approfondie de haute qualité environnementale est à la base de la réflexion.

Tout, de la forme à l'usage, a été pensé pour réduire l'impact sur l'environnement.

Au niveau de la construction, cela se traduit par la récupération de matériaux de démolition ou l'utilisation de bois éco certifiés WWF (chêne, noisetier).

Afin de mieux maîtriser la dépense énergétique des logements, ceux-ci sont dotés d'une forte isolation, de systèmes de chauffage solaire passif et actif, de cogénération biomasse, de ventilation naturelle avec récupération de chaleur, de récupération des eaux de pluie pour les toilettes et d'un traitement des eaux usées sur place.



## Points faibles :

" Difficulté à attirer les commerces et entreprises "

"Ségrégation" des usagers (un immeuble réservé aux personnes en difficulté)

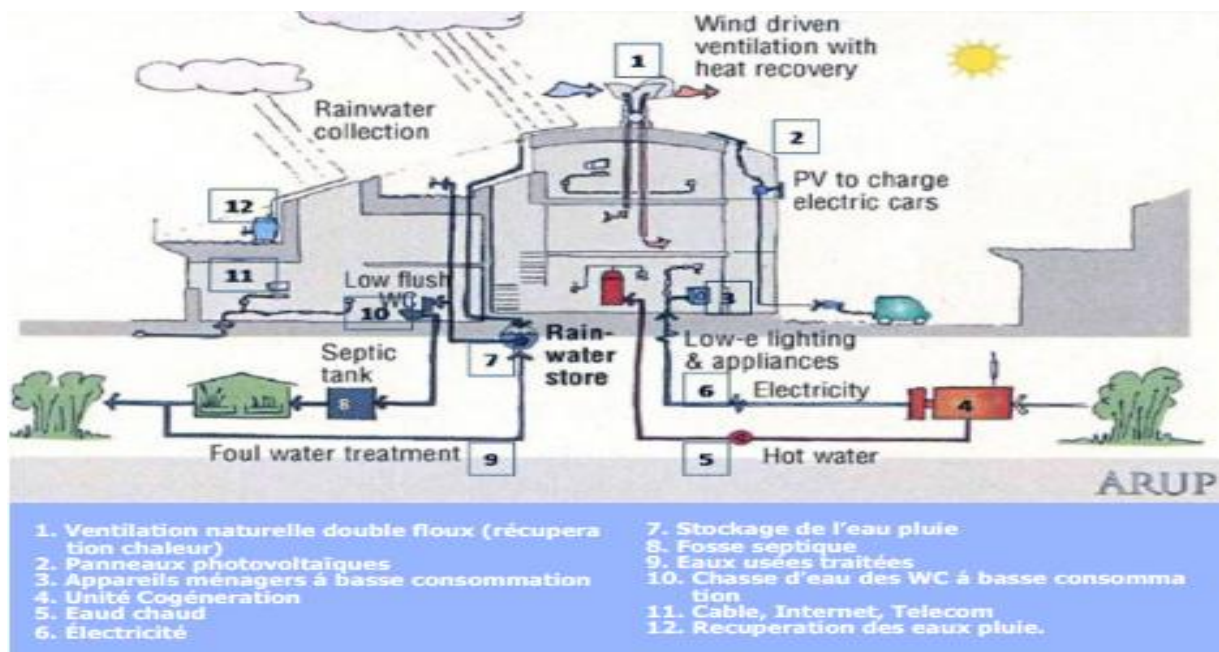
" Spéculation immobilière " Services expérimentaux : chaudière bois, épuration naturelle, difficiles à réparer en cas de pan

## Détails des cellules :

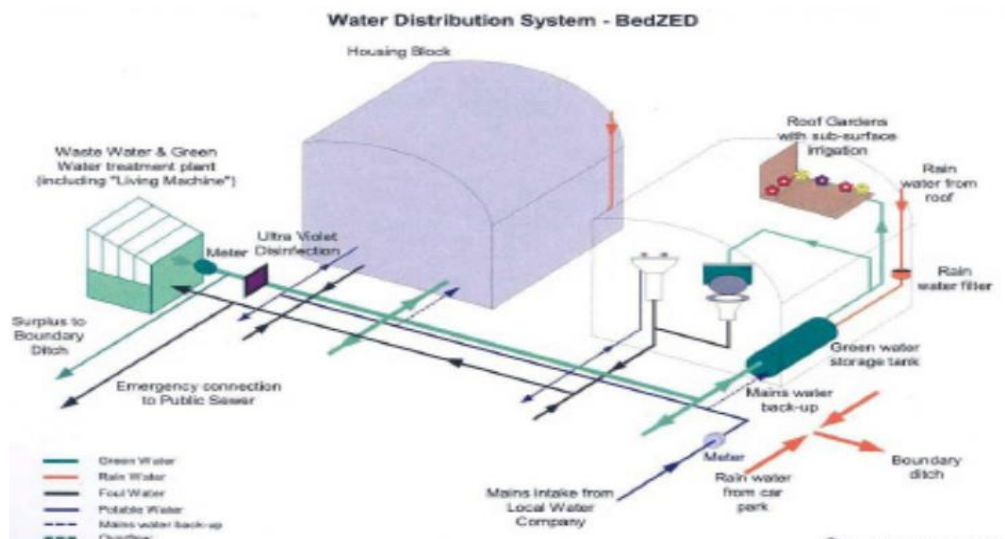


## Récupération d'eau de pluie:

Il est prévu que 18% de la consommation quotidienne de BedZED provienne de l'utilisation de l'eau de pluie, collectée des toitures et stockée dans d'immenses cuves (1.12m de diamètre) placées sous les fondations. Cette eau passe à travers un filtre nettoyeur avant d'arriver aux cuves; elle est ensuite distribuée à l'aide de pompes pour alimenter les chasses d'eau et pour arroser les jardins.



Incorporation de graviers dans le revêtement de la surface des parkings, afin de minimiser le ruissellement des eaux. Les eaux d'écoulement des toits, des rues et des trottoirs sont drainées par une rigole spécialement conçue pour une parfaite intégration dans l'environnement.



Des parkings à vélos et des pistes cyclables sont prévus jusqu'à Sutton.

Chemins bien éclairés et surveillés par les logements, accessibles aux personnes handicapées, et rues dotées de ralentisseurs.



• La conception du BedZED déplace la voiture au second plan. Les places de parking ont été mises autour du projet, en laissant le cœur du quartier libre de voitures

- en concevant le site avec moins de parkings, plus de logements ont pu être construits avec l'avantage de procurer une meilleure rentabilité pour la société PE body.



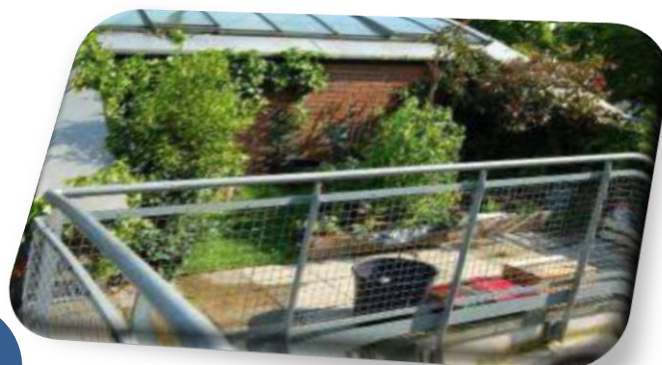
### **La biodiversité et le paysage:**

Bien que le projet soit de haute densité, il a réussi à concilier l'équilibre entre les espaces construits et le paysage naturel.

- BedZED a encouragé la biodiversité en dotant le projet d'une variété d'espaces verts; chaque unité de logement/poste de travail a accès à son propre jardin, terrasse ou balcon.
- Au cœur du développement se trouve une place ouverte avec des plantes aromatiques et tolérantes à la sécheresse telle que la lavande et le romarin.



- ✚ Des arbres ont été plantés le long de toutes les routes d'accès au projet, ainsi qu'une avenue d'arbres qui définit l'axe piéton nord/sud allant de la « place centrale » jusqu'au Parc Naturel



## **Quelques points forts**

### **À répliquer pour les futurs projets urbains :**

- Approche: Une des qualités principales de ce projet réside dans l'approche globale: tous les principes clé de la durabilité ont été pris en compte.
- Tracé du site : La distribution des bâtiments sur le site a été conçue afin de maximiser la disponibilité d'irradiation solaire.
- Conception de la forme et la façade : La forme construite est compacte et l'enveloppe est très bien isolée en minimisant les ponts thermiques, par contre les façades orientées au sud ont été conçues pour maximiser l'utilisation de tout le rayonnement solaire disponible.
- Récupération de la chaleur : Un système de ventilation naturelle innovateur avec un échangeur de chaleur intégré minimise les pertes de chaleur pendant le processus.
- Énergie grise : Des mesures ont été prises pour spécifier l'usage de matériaux avec une énergie grise réduite.
- Approvisionnement de l'énergie : Des panneaux photovoltaïques ont été intégrés sur les serres orientées au sud.
- Utilisation de l'eau : Utilisation efficace de l'eau (toilettes, douches, robinets, pré-équipement d'appareils à faible consommation d'eau). L'eau de pluie est récupérée pour arroser les jardins et alimenter les chasses d'eau.
- Traitement de déchets : Chaque appartement est équipé de bacs à plusieurs compartiments pour encourager le recyclage.
- Logement social : Une combinaison de modalités d'accès aux logements (propriété, copropriété, HLM) assure la mixité de groupes sociaux dans le quartier.
- Suivi-Performance : Un travail intensif de contrôle de la performance a été utile pour mieux comprendre le fonctionnement et les succès relatifs du quartier et identifier les divergences des prédictions de consommation d'énergie, d'eau et de production des énergies renouvelables, afin de prendre des mesures correctives.

### **Faiblesses que les concepteurs devront éviter lors de projets futurs:**

- Technologies innovantes : Le risque des technologies démonstratives nouvelles, c'est qu'elles peuvent souffrir de problèmes d'application comme c'est le cas de l'unité de cogénération et du système de traitement des eaux, qui actuellement ne marchent plus, ainsi affectant négativement la performance des projets.
- Transport : Les coûts élevés des places de parking ainsi que la livraison gratuite d'électricité n'étaient pas suffisants pour décourager la possession de voitures et encourager le « car-sharing », car les voitures se garent dans les quartiers voisins, ainsi générant de la compétition pour les places de parking dans ces quartiers.

- Diversité d'usage (bâtiment) : La demande envisagée pour les unités avec poste de travail n'a pas été atteinte. En conséquence, la majorité de ces unités ont été transformées en logements, ce qui les rend moins performantes que leurs équivalents orientés sud.
- Logement social : Le succès du quartier est tel que le prix marchand des unités a augmenté par rapport aux propriétés voisines. Quelques copropriétaires ont vendu leurs propriétés à des familles à revenus plus élevés, ce qui va à l'encontre des buts recherchés.
- Centre de visiteurs: Le quartier est victime de son propre succès, dans le sens qu'il attire beaucoup de visiteurs, fait qui perturbe la vie privée des résidents. Nombre de résidents ont l'impression d'être dans un bocal, en train de vivre leurs vies pendant que le monde extérieur les regarde; ils sont ainsi devenus susceptibles aux questionnaires et photographies des visiteurs.
- Modélisation de la performance : Aucun outil de modélisation n'a été utilisé pour prédire la performance énergétique de l'éco-quartier BedZED.
- Suivi (contrôle) performance : Aucun système automatisé n'a été installé pour mesurer et enregistrer des informations relatives à la performance du projet.

# Chapitre : 08

Les

instruments

d'interventions

## VII.1 Introduction :

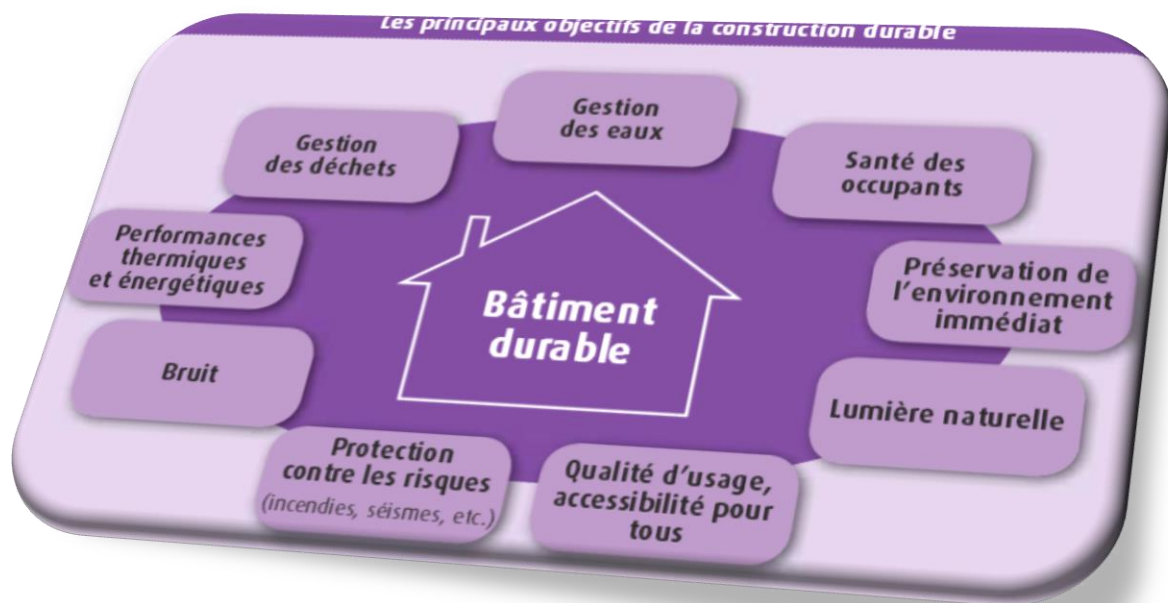
Le passage de l'âge antérieur des combustibles fossiles à la prise de conscience actuelle des énergies ne sera pas facile, mais nous devons changer de vitesse et agir d'une manière plus efficace.

Manifestement, si nous voulons survivre, nous devons quitter la route que nous avons empruntée depuis la révolution industrielle. Par ailleurs, retourner à l'état primitif ne paraît guère attrayant. C'est pourquoi nous devons organiser nos échanges avec notre biosphère terrestre sur la base de nouveaux critères de responsabilité et d'un nouveau code d'éthique énergétique.

Sous la plupart des climats, les énergies naturelles qui chauffent, refroidissent, humidifient et sèchent les constructions sont disponibles tout au long de l'année. L'astuce consiste à faire appel à ces énergies aux moments où elles participent au confort. Et, puisque le temps ne s'adapte pas exactement à nos besoins, ce sont nos constructions qui doivent faire cet effort d'adaptation. Il faut donc étudier les édifices pour qu'ils acceptent ou qu'ils rejettent, et pour qu'ils stockent ou qu'ils relâchent les énergies naturelles aux moments appropriés.

Si nous exploitons toutes les possibilités passives de chaque bâtiment dans chaque zone climatique, le complément à ces énergies, extraites plus ou moins gratuitement sur le site, sera fortement réduit : car en beaucoup d'endroits, on peut concevoir et bâtir des constructions entièrement autonomes. Dans quelques autres, une partie importante du nécessaire est disponible sur place.

Une fois que nous aurons reconnu, identifié et bien utilisé la totalité de l'éventail des possibilités physiques, nous modifierons sans aucun doute notre genre de vie.

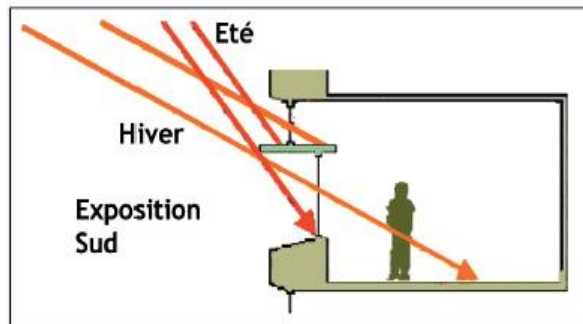


## VII.2 Le solaire passif :

Chaque année, c'est plus de trois fois et demi l'énergie nécessaire à tous les besoins domestiques d'une maison bien adaptée au site et au climat qui tombent sur son toit.

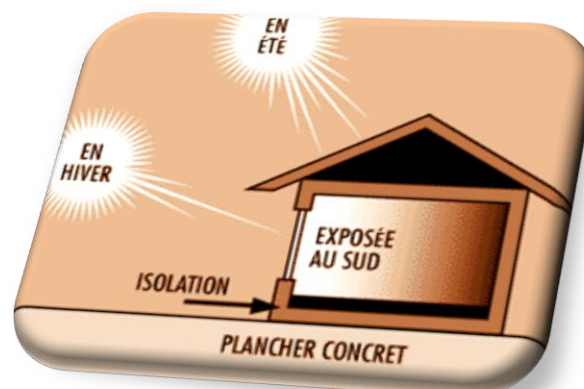
Jusqu'à présent on a ignoré cette manne reçue du ciel ; mais, la reconnaissance d'une telle réalité pourrait à elle seule constituer le stimulus incitant à repenser les méthodes futures de conception.

L'énergie solaire est suffisante en qualité et en quantité pour entretenir la vie humaine dans la plupart des régions habitées. Nous devons établir nos priorités énergétiques, et apprendre à utiliser la forme d'énergie la plus appropriée au bon endroit, au bon moment, et de la meilleure manière pour soutenir le jeu équilibré de l'offre et de la demande des ressources.



Une façon de mettre en application l'éthique d'une citoyenneté solaire est d'appréhender le progrès le plus naturellement possible. Le concept d'un comportement solaire passif consiste à laisser la nature faire fonctionner nos installations avec le minimum d'interventions mécaniques. Nous savons bien que ces moyens non mécaniques existent : que ce soit pour chauffer, refroidir ou alimenter nos logements, nos usines, nos immeubles-bureaux. Notre imagination est la seule limite de notre capacité à favoriser une civilisation moins mécanisée.

Chacun de ces outils sert à l'élaboration des projets solaires passifs. Le but des applications solaires passives est d'imaginer un habitat qui corresponde aux modèles de la nature.



Une construction utilisant l'énergie solaire de manière passive pour assurer le confort tout au long de l'année, implique trois principes fondamentaux :

- ✚ Elle doit pouvoir indifféremment, par sa conception, admettre ou rejeter la chaleur solaire, à la demande ;
- ✚ Elle doit posséder une autonomie thermique suffisante pour maintenir le confort intérieur, malgré l'ampleur des forces climatiques ;
- ✚ Elle doit être en mesure de conserver en elle la chaleur ou le froid.

En générale l'application de ces principes se traduit par la présence de parois captantes bien adaptées, par leur superficie et leur position, pour filtrer la chaleur naturelle.

Les constructions solaires passives doivent comporter, pour cela, une bonne isolation ainsi qu'une masse adéquate de stockage thermique ; l'emploi de dispositifs mobiles et variables permet de réguler le flux énergétique selon les conditions variées des quatre saisons.

Il est possible, avec les mêmes matériaux, de créer en un lieu un édifice qui ne sera jamais confortable ou, au contraire, qui le sera toujours. Une connaissance pratique des outils naturels du projet est la clé de la réussite en **architecture solaire passive**.

L'orientation par rapport au soleil est fondamentale en architecture passive, mais une précision exacte n'est pas essentielle. Beaucoup d'autres facteurs affectent le captage, tel que le temps qui, d'une année à la suivante, peut varier dans une proportion de 40%.

Pour un écart par rapport au vrai Sud au midi solaire de 15° vers l'Est ou vers l'Ouest.

L'ensoleillement décroît seulement de 2% ; il représente donc encore 98% du montant qui frapperait au solstice d'hiver, une paroi verticale exposée plein Sud. Mais, une exposition perpendiculaire aux rayons du soleil est la meilleure et un capteur avec un mécanisme de poursuite optimisera le captage de l'énergie incidente. Cela est important pour les installations à haute température, mais devient superflu pour les installations passives à basse température.

Lorsqu'une orientation parfaite n'est pas possible et que le besoin d'énergie reste pressant, il suffit d'augmenter la surface de captage.

Dans les applications architecturales, on arrive en générale à s'approcher bien assez de l'optimum.

## VII .3 La végétation :

Sur le plan de l'adaptation aux changements climatiques, divers moyens permettent aux municipalités de réduire l'effet d'îlot de chaleur : verdissement du sol et plantation d'arbres, réduction du nombre et de la taille des cases de stationnement et des mers d'asphalte par des aménagements paysagers, soutien à la réalisation de projets de toits verts, mise en place d'un programme de verdissement des ruelles, etc.

Sensibles à la lutte contre l'effet d'îlot thermique urbain provoqué la plupart du temps par les surfaces recouvertes d'asphalte (par exemple, les stationnements) et les matériaux des toitures de bâtiment qui absorbent la chaleur et haussent par le fait même la température de l'air ambiant, des municipalités ont augmenté leur couvert végétal en accroissant le nombre d'arbres en bordure des rues, en surveillant davantage l'entretien des boisés urbains et en rendant le remplacement d'arbres obligatoire en cas d'abattage.

Pour lutter contre l'effet d'îlot thermique urbain, soulignons également l'intérêt grandissant pour les toits verts, lesquels s'intègrent à des programmes de certification « verte » et peuvent être régis par le règlement de construction. Au nombre des avantages que les toits verts procurent, citons l'efficacité énergétique (climatisation l'été et isolation supérieure l'hiver), la durée plus longue de la membrane, l'isolation acoustique et la capacité de transformer la toiture inutilisée en aire de détente pour les occupants d'un immeuble. De plus, ces toits filtrent les particules de l'air, retiennent et nettoient les eaux pluviales, offrent de nouvelles possibilités de création d'habitats, de préservation de la biodiversité et de séquestration du carbone.



La diversité des espèces végétales offre une palette étendue aux talents du paysagiste. On peut utiliser les nombreux types variés de végétation de façon très efficace pour modifier le climat d'un site. Les herbes stabilisent les sols, retiennent les averses, abritent les insectes, les oiseaux et les animaux de petite taille. Les arbustes stabilisent les sols, constituent de bons couverts et écrans visuels et servent de logements à d'innombrables créatures. Les arbres à feuilles caduques fournissent de l'ombre en été, couvrent le sol d'humus, logent les oiseaux et canalisent les brises.

La végétation à feuillage persistant fait de bons brise-vents et brise-neige, ainsi que des écrans visuels, tout autant qu'une musique agréable lorsque souffle le vent.

- Les espèces végétales locales s'intègrent mieux d'un point de vue à la fois esthétique et climatique ; leurs exigences sont en générale minimales en apports nutritifs, en arrosage et en entretien.

## **VII.4 Intégration par rapport au site :**

C'est dans les sites sauvages ou naturels que l'intégration à la nature est la plus aisée. L'opinion que : 'l'absence d'intervention sur des zones naturelles en train de disparaître peut être la meilleure intervention', est contestable ; mais en certains endroits, c'est la formule appropriée. Dans d'autres zones, l'étude des solutions peut déboucher sur des résultats heureux, assurant à la fois la survie de l'homme et la préservation des conditions naturelles. Les régions intermédiaires entre les banlieues et les campagnes conviennent le mieux à l'architecture naturelle. On peut y développer l'habitat, le commerce et l'industrie et éviter la détérioration de la qualité de la vie et de l'environnement. En vérité, on peut y améliorer l'œuvre de la nature.

Chaque type de région, du désert à la montagne et au bord de mer, présente des traits originaux généralement bien répertoriés, concernant le sol, le climat, et le terrain.

Un bref aperçu sur ces types particuliers et leurs caractéristiques associées (parfois opposées) nous montre que l'homme habite de nombreuses contrées variées. Il est clair qu'un type de construction bien adapté à un type de zone et de région ne conviendra vraisemblablement pas ailleurs sans modification.

Les types de sols changent rapidement et se mélangent souvent :

N'importe quel site a de bonnes chances de renfermer plusieurs types de sols à des emplacements et à des profondeurs différentes.

Il est important de connaître la formation, la nature du sol et ses qualités, à la fois en surface et en profondeurs, lorsqu'on veut analyser dans le détail le drainage, la filtration, la pression de charge admissible, les possibilités de construire, la stabilité, la fréquence des séismes, le stockage thermique, ainsi que la qualité de l'isolation, les plantations, la facilité de construction, etc.

Les contours d'un site et des terrains voisins affecteront l'implantation des constructions de plusieurs manières. Ecoulement des eaux, exposition solaire, protection contre le vent, tourmentes, neige, facilité des constructions, intégration visuelle au site ; tout cela dépend du relief du terrain. Chaque type de terrain suggère un type de construction le plus apte à en exploiter les possibilités favorables et à en écarter les éléments défavorables.

## **VII.5 Gestion de l'eau :**

Sur un site la nappe d'eau peut être aussi bien absente, que trop présente.

La quantité, la qualité, l'emplacement de l'eau déterminent l'aptitude d'une région à abriter la vie. L'eau ne sort pas d'un tuyau dans le sol : elle provient de terrains récepteurs et aquifères. Sous certains climats, 4000 m<sup>2</sup> de terre suffiront à une vache ; d'autre endroit, avec un sol semblable, il faudra 40 hectares (100 fois plus). Cela tient à la croissance de l'herbe, qui dépend-elle-même de l'humidité. Cette aptitude à servir de support à la vie est limitée pour toute parcelle de terrain par l'eau qu'elle reçoit ou qu'elle contient : apprenez à respecter ce bien commun. Comme l'air et le soleil, l'eau est essentielle à la vie.

La localisation de l'eau par rapport à la surface du sol est un facteur déterminant pour le type de captage et d'alimentation en eau, l'implantation du bâtiment, l'écoulement des eaux, la végétation, etc.

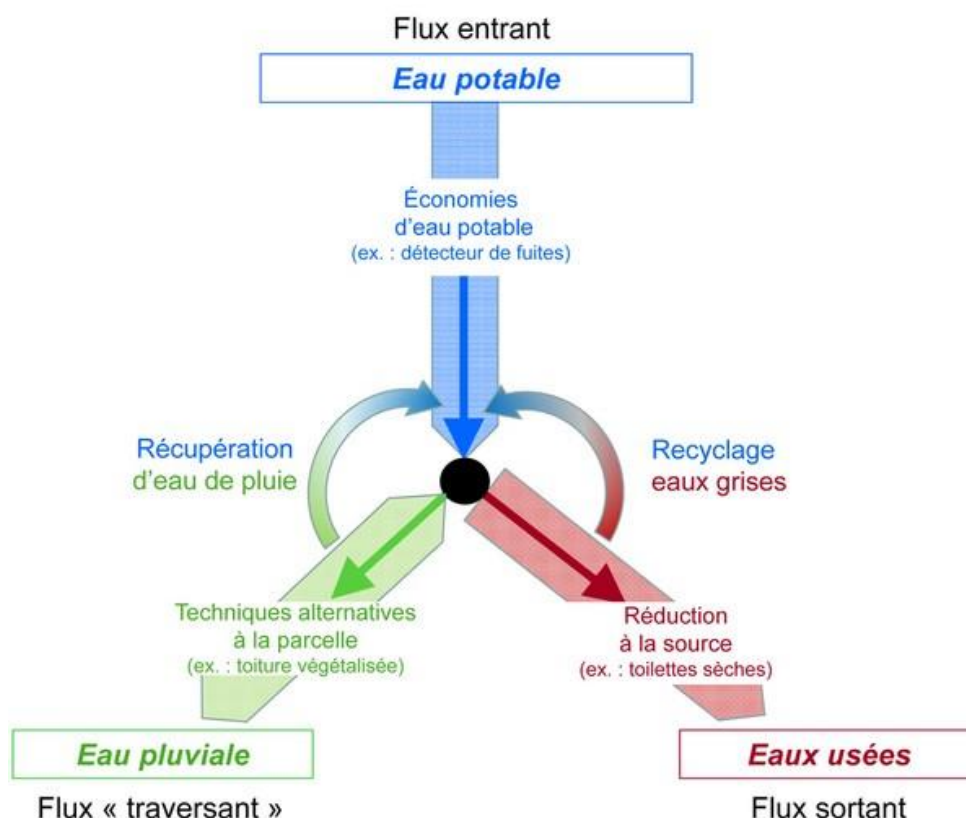
La quantité d'eau intervient dans le contingentement saisonnier, les moyens de stockage, le traitement des eaux usées, les problèmes de population.

La qualité de l'eau a une influence sur son goût, son aspect, le type de canalisation, la nécessité de filtres et d'adoucisseurs, sur la carie dentaire et sur bien d'autres facteurs.

La gestion durable des eaux de pluie (GDEP) est également une approche d'aménagement du territoire à considérer sur le plan de l'adaptation aux changements climatiques.

La GDEP se définit comme une approche de planification qui vise à recréer l'hydrographie naturelle du site qui existait avant son développement, à l'aide de différentes stratégies d'aménagement dans le but

ultime de restreindre l’empreinte écologique des municipalités. Cette approche permet la mise en valeur du territoire tout en cherchant à minimiser les impacts environnementaux. Toute technique de rétention à la source du ruissellement urbain constitue également une solution intéressante.



## VII.6 Le microclimat :

**La température** fournit une première indication importante sur le microclimat.

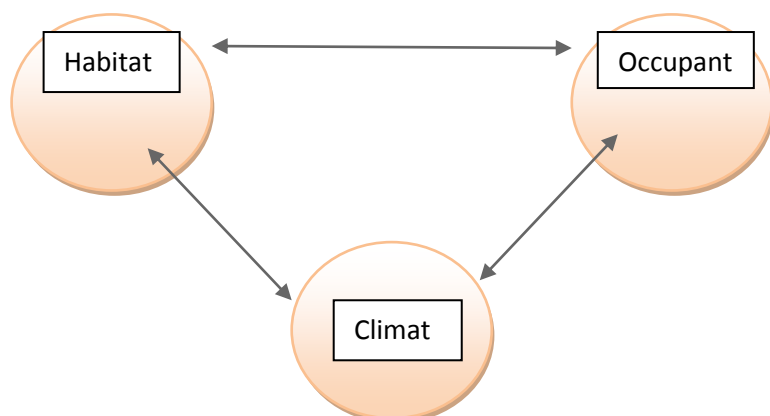
L’intervalle des variations de la température situe les nécessités du projet. Selon les données d’enregistrement de la température sous abri, il faudra chauffer ou refroidir pour assurer le confort. La conception, la forme et la composition d’un bâtiment changent considérablement d’une température extrême à l’autre. Dans le fonctionnement du chauffage au delà de la climatisation, bien des variables interviennent, parmi lesquelles la superficie des baies vitrées, leur orientation, les protections solaires, l’exposition. L’intervalle de température normalement accepté va de 15°C à 30°C. il est généralement souhaitable de chauffer ou de climatiser, si la moyenne baisse au dessous ou s’élève au dessus de ces limites. L’humidité, les mouvements d’air, la température radiante moyenne et le rayonnement solaire peuvent renforcer ou affaiblir ce sentiment de bien-être.

**La quantité de lumière** et la clarté de l’atmosphère différencieront le caractère de chaque microclimat. La qualité et la quantité de soleil reçu sur un site aura une influence psychologique sur le bien-être physique de chaque personne. Une journée lumineuse et ensoleillée n’est pas nécessairement souhaitable, notamment après une centaine de jours sans pluie. Par contre, une pause au milieu des tempêtes froides de l’hiver fera merveille pour réchauffer les esprits aussi bien que les capteurs solaires.

Parmi les éléments du microclimat qui modifient l’intensité lumineuse, on peut noter l’ombrage des arbres, la couverture nuageuse, la pollution atmosphérique, la latitude, la saison de latitude. Pour tirer le

meilleur parti du soleil pour différents microclimats, un projet pourrait, selon le cas, préconiser une superficie importante de capteurs vitrés ou de protections solaires semblables aux parasols.

**Le mouvement de l'air** à travers et autour d'un site font sentir leur influence sur toute chose. Les mouvements saisonniers des masses d'air, qui apportent les tempêtes d'hiver et les vents printemps, augmentent les déperditions thermiques et affectent le régime des tempêtes, mais favorisent aussi les cerfs-volants. Les vents réguliers ont une influence sur l'humidité de l'air et du sol, déplacent des masses de terre et de sable, et électrique. Les vents solaires quotidiens peuvent servir à favoriser le refroidissement et le renouvellement de l'air. Dans les régions peut ventées, des capteurs solaires peuvent provoquer des mouvements d'air qui aident à rafraîchir ou à chauffer les bâtiments.



## VII.7 Construction saine:

La santé et la sécurité des occupants et utilisateurs des bâtiments sont une préoccupation majeure des pouvoirs publics.

Le dossier de l'amiante en particulier a servi de révélateur il y a quelques années.

Les enjeux de la « construction durable » sont de créer des bâtiments sains et confortables dont l'impact sur l'environnement, sur l'ensemble de son cycle de vie, est durablement minimisé.

Il est aujourd'hui avéré que les techniques et matériaux de construction peuvent, dans certains cas, présenter un risque pour la santé. Une construction saine dépend de tout un ensemble de facteurs tels que le climat, l'environnement (qu'il soit végétal ou urbain), la qualité de l'air et de l'eau, le bruit, la lumière naturelle, les questions relatives à l'énergie, les infrastructures de transports proches, la gestion des déchets, etc.

Il est possible de répondre de plus en plus précisément à la question : **que signifie construire sain et comment s'y prendre ?**

### **Aire sain :**

La construction de bâtiments confortables, sains et éco-nomes en énergie nécessite de concilier les performances énergétiques que les bâtiments doivent aujourd'hui atteindre et la qualité de l'air intérieur. Nous passons en moyenne 80 % de notre temps en espace clos ou semi-clos, que cela soit dans les logements, lieux de travail, écoles, espaces de loisirs, commerces, transports, etc. Pour de nombreux polluants, les concentrations intérieures aux bâtiments sont souvent plus élevées que les concentrations extérieures.

## **Une eau de qualité :**

Assurez-vous que les réseaux publics d'évacuation peuvent évacuer les eaux usées du bâtiment. En l'absence de réseau public, les eaux usées doivent être traitées par un dispositif d'assainissement non collectif conforme à la réglementation. Il est important d'étudier l'intérêt d'une cuve de récupération d'eau de pluie et de définir pour quels usages l'eau de pluie peut être utilisée (arrosage, lavage des sols, alimentation des sanitaires, etc.). A titre expérimental et sous certaines conditions, les lave-linges pourront également être alimentés en eau de pluie.

## **Un bon confort acoustique, visuel et hygrothermique :**

- 1) La réglementation acoustique ne s'applique qu'aux bâtiments neufs ou aux parties nouvelles de bâtiments existants. Il n'y a pas d'exigence réglementaire pour les bâtiments anciens, même lors d'une réhabilitation.

À l'intérieur d'un logement Il n'y a aujourd'hui aucune exigence réglementaire pour les isolements entre les pièces d'un même logement. Il faut toutefois garder en mémoire que les occupants d'un même appartement n'ont pas toujours les mêmes horaires, ni les mêmes loisirs : les séjours peuvent accueillir des écrans géants avec son « surround », les chambres peuvent servir de bureau, de salle de jeu vidéo ou d'espace privé. Il est donc recommandé de prévoir un minimum d'isolation entre ces pièces, avec éventuellement une séparation entre pièces de jour et de nuit (en prévoyant un sas par exemple) et la mise en place de cloisons isolantes. Des objectifs quantifiés sont en particulier définis par les référentiels Habitat et Environnement.

- 2) La population est de plus en plus soumise à un éclairage artificiel du fait des changements de mode de vie. Il est ainsi important de prendre en compte le confort visuel lors de la conception des éclairages intérieurs et de veiller à ce que les bâtiments bénéficient de suffisamment de lumière naturelle.

Il est également essentiel de respecter un certain nombre de bonnes pratiques pour optimiser le Confort visuel.

- 3) Le confort hygrothermique correspond à la satisfaction d'une personne dans un environnement défini principalement par sa température, son taux d'humidité et la vitesse de l'air. Le confort hygrothermique est subjectif, mais de nombreuses études réalisées ont permis de le quantifier.

## **VII.8 Gestion des déchets :**

### **1) La gestion des déchets de chantier :**

La première étape concerne les déchets générés par la viabilisation et les constructions du quartier. Concilier l'économie des chantiers et la protection de l'environnement, tel est l'enjeu de cette étape initiale.

### **2) La gestion des déchets de l'éco quartier :**

Le tri des déchets par les résidants est l'acte essentiel qui conditionne toute la réussite de cette démarche durable. Cela suppose l'intégration d'aménagements spécifiques :

- dans les logements, par l'équipement de la cuisine en poubelles/bacs autorisant le tri sélectif par exemple,
- dans les espaces communs, pour l'installation des moyens de prévention et de collecte.

La prévention des déchets : Toute action en amont visant à faciliter la gestion ultérieure des déchets, notamment par la réduction des quantités de déchets produits et/ou de leur nocivité participe à la

prévention. Pour les résidants, cela commence par les actes individuels d'achat et de consommation qui induisent le moins possible de déchets, surtout de déchets complexes non recyclables.

Puis la prévention concerne principalement **les déchets organiques** : les bio déchets de la cuisine et les déchets verts. Des barrières psychologiques sont à lever pour l'acceptation du tri et du traitement. Des explications sur l'enjeu et sur la capacité à mener le processus sans nuisance sont à développer.

Le réemploi des déchets : A l'échelle du quartier, un système d'information est créé pour mettre en relation les personnes qui souhaitent se débarrasser d'objets qui les encombrent avec des personnes qui en ont besoin. Il peut être complété par un système d'exposition identique à un vide-grenier. Cela évite l'abandon d'objets qui deviendraient des déchets alors qu'ils ont encore une utilité. Cela incite les résidants à se défaire d'acquisitions compulsives dont ils n'ont plus usage et encourage chacun à adopter une attitude communautaire. Le transfert de propriété peut aussi être gratuit selon le mode du Free Cycle. Des petites annonces de recherche d'objets peut s'ajouter.

Le recyclage des déchets : Il s'agit de faciliter le recyclage des déchets des résidants par des actions communautaires. Elles seront adaptées aux consignes locales de tri, d'apport et de collecte. Si des équipements communs sont implantés, ils le seront à proximité de l'équipement de compostage pour limiter les déplacements et dynamiser les démarches.

L'élimination des déchets ultimes : L'enlèvement des déchets ultimes est effectué par des camions dont la circulation n'est pas souhaitable à l'intérieur du quartier. La concentration des bacs à enlever en un même lieu aménagé répond à cette exigence, libérant simultanément les trottoirs de ces verrues encombrantes. Toutefois, cet espace doit rester ouvert et propre pour ne pas susciter des dépôts sauvages.

Les actions innovantes en matière de gestion des déchets décrites à différents stades contribuent effectivement à des objectifs élevés de développement durable et de réduction de l'empreinte écologique. Elles participent aussi aux économies d'énergie, à la limitation des transports, à la

Biodiversité.

Leur rôle social est un atout supplémentaire pour les mettre en œuvre dès la conception du projet puisque c'est un élément d'intégration des nouveaux résidants au fur et à mesure de leur installation dans l'éco-quartier, un moyen d'appropriation des équipements communautaires et un vecteur pour développer des relations et des activités au sein de cette collectivité nouvelle.

## VII.9 Confort thermique :

Le confort thermique est une sensation de bien être lorsqu'on est exposé à une ambiance intérieure. Le confort thermique ne dépend pas exclusivement de la [température](#), mais également des conditions d'humidité de l'air intérieur, des éventuels courants d'air, du niveau de respirabilité de l'air ou de qualité d'air intérieure (QAI). La température à elle seule dépend d'une température résultante sèche, sorte de moyenne des températures intérieures et rayonnées par les différents corps et parois.

A titre d'exemple, le confort thermique ne peut être atteint à 22°C de température sèche intérieure avec des murs froids alors qu'à 18°C soit 4 degrés en moins, il est atteint et de plus de manière plus satisfaisante, avec un [rayonnement](#) homogène des corps en présence, y compris l'individu qui ressent les différents rayonnements. Autre sensation analogue, en montagne alors que l'air est à +10°C, avec un bon rayonnement du soleil, le confort thermique peut être atteint facilement.

Pour obtenir de bons résultats, il est nécessaire de comprendre comment une construction perd sa chaleur, de savoir maîtriser ces [déperditions](#), de pouvoir les mesurer et les compenser par des apports équivalents.

Les méthodes de calcul de déperditions totales sont maintenant éprouvées et bien au point ; on les trouve dans de nombreux manuels. La plupart des architectes, ingénieurs et entrepreneurs sont passés maître dans l'évaluation des besoins normaux de chauffage des bâtiments. Il n'y a plus aucun mystère dans les pertes de chaleur : vous pouvez chiffrer approximativement comment un bâtiment se comportera thermiquement bien avant de le réaliser. Cette étape quoique ennuyeuse à cause des calculs, est une partie essentielle du processus de conception.

## **VII. 10 CONCLUSION :**

Demain, les ingénieurs, les physiciens et les architectes connaîtront mieux les paramètres de ce qu'on peut effectivement faire dans le domaine passif. Mais, pour l'instant, nous devrions prendre conscience que les applications passives du confort thermique représentent, pour l'utilisation de l'énergie solaire et la gestion de l'eau à travers le monde, les formules les moins chères, les plus efficaces, et peut-être les plus confortables.

Sur un plan individuel, chacun de nous peut regarder autour de lui pour apprécier ce qu'il peut faire. Bien des richesses lui paraîtront à sa portée. Aujourd'hui, il faut soutenir cette démarche naturelle par les qualités de l'intuition : estimation, hypothèses et conjectures.

Chapitre : 09

Habitat en

Algérie

## VIII.1 Introduction :

Le problème du logement en Algérie a pris des proportions considérables au fil du temps car confronté à un rythme d'urbanisation effréné et une croissance démographique trop élevée.

Une telle poussée démographique, conjugué à un exode rural massif vers les centres urbains, constituent un obstacle majeur face aux multiples efforts fournis par l'état afin d'alléger les retards accusés dans la réalisation des programmes et le non respect des délais qui n'ont fait qu'aggraver la situation.

En plus du déficit quantitatif, la crise apparaît aussi à travers la baisse de la qualité du logement et de l'environnement urbanistique dus aux grandes insuffisances des plans de production architecturale et de planification urbaine.

Le logement a été traité hors de son contexte originel qui est l'habitat qui regroupe outre l'espace de vie, les espaces verts, lieux de loisirs, la viabilisation, les équipements d'accompagnement et les commodités de transport.

### **Histoire :**

Avant 1962 : le problème de l'habitat constituant une préoccupation majeure de l'état.

Pré 1962 : l'état algérien essayé de corriger les fautes coloniales d'habitat et satisfait. les problèmes des logements avec la réalisation des nouveaux logements suffisantes à la famille algérienne et plus confortable donc pour résoudre les problèmes d'habitat, l'état algérienne tracée une nouvelle polyptique d'habitat.

À partir des années 1970 : correspondant au démarrage de l'industrialisation du pays, les pouvoirs publics avaient dû faire face à une demande de logements de plus en plus importante et de plus en plus pressante; plusieurs systèmes et procédés constructifs furent importés et expérimentés au cours de cette période pour la réalisation des ensembles d'habitation.

Le modèle architectural, tout comme les systèmes constructifs furent importés afin de produire le maximum de logements dans les meilleurs délais.

## VIII. 2 La crise de l'habitat en Algérie :

La crise Le secteur de l'habitat en Algérie tarde à sortir de la crise malgré la disponibilité des moyens et le lancement de plusieurs grands programmes de construction de logement. L'ampleur du déficit La crise multidimensionnelle que traverse le pays a accentué la détérioration de l'habitat entraînant par la même une aggravation des conditions de vie. Le déficit est de l'ordre de 1,2 million de logements par rapport au TOL actuel auquel il faut ajouter chaque année une demande additionnelle de 120.000 logements.

**Caractéristiques générales :** Elle se caractérise généralement par :

- ✚ L'Urbanisation rapide des villes.
- ✚ Le développement des bidonvilles.
- ✚ Le surpeuplement des logements.
- ✚ Le déficit en matière d'équipement socio économique.
- ✚ Les pares de logements vétustes et mal entretenus.

### **VIII. 3 Les solutions apportées :**

- 1) La redéfinition des modalités d'intervention et d'action des pouvoirs publics.
- 2) La réduction de l'écart entre l'offre et la demande par une série d'actions audacieuses, tant sur le plan de la gestion, du financement, de la réalisation, des approvisionnements, que celui du contrôle, de l'accès au foncier et de moyens de réalisation et d'étude.
- 3) L'évaluation et l'identification de la demande par couche sociale et par revenus.
- 4) L'implication et la responsabilisation entière des collectivités locales, dans toutes les étapes.
- 5) La diversification du marché immobilier et l'encouragement en dehors de la sphère étatique, de nouvelles formules d'habitat à des coûts et délais de réalisation raisonnables.
- 6) L'organisation et la simplification de modalités d'intervention des différents opérateurs: accès au financement, foncier.
- 7) Le développement d'une véritable industrie du bâtiment.
- 8) La redéfinition du mode d'organisation et de gestion des villes.

### **Conséquences :**

Malgré les contraintes spécifiques à chaque période de la politique nationale de l'habitat (foncier, financement, moyens de réalisation), le facteur constant qui est responsable de cet échec c'est le monopole quasi-total de l'état sur le domaine de la construction englobant le financement, la maîtrise d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage et la réalisation.

Ceci a conduit à de multiples échecs dus aux facteurs suivants:

- l'absence d'une stratégie claire et prévoyante
- inexistence de données fiables sur les besoins et l'état des réalisations
- le trop plein de textes réglementaires qui ne trouvent pas leur application sur le terrain
- la lenteur des procédures administratives
- la centralisation de la politique de l'habitat

# Partie 2

# Chapitre : 01

## Cas d'étude

### Approche

### Urbaine

# I- Situation :

Mostaganem est une ville côtière du nord ouest algérien situé à 360 Km à l'ouest d'Alger et à 80 Km à l'est d'Oran.



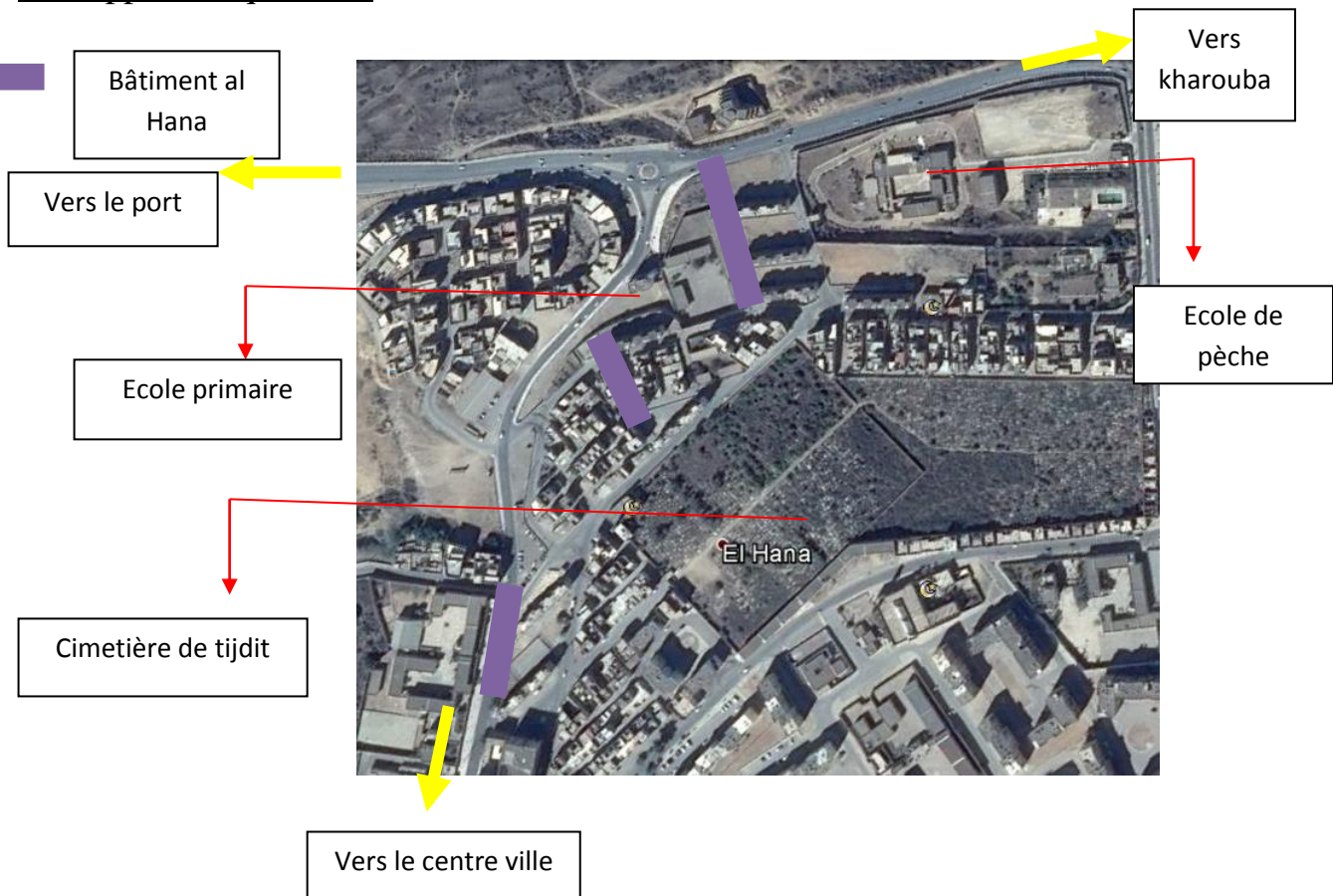
## • Présentation du site :

### Par rapport à la wilaya :

El Hana, se situe au Nord-est de la ville de Mostaganem d'une superficie de 1.8 ha. Il occupe une situation stratégique intéressante en étant d'un espace d'articulation et de jonction, entre le centre ville, kharouba et le port.



### Par rapport au quartier :



## **II- Choix du site :**

La site à été choisi sur la base de plusieurs critères et de plusieurs facteurs qui peuvent répondent parfaitement aux objectifs d'un projet écologique, selon l'histoire el Hana c'est une vieille cité qui date de l'époque coloniale, elle à été construite en 1956, plusieurs écrit sont lisibles sur les murs pour alerter les responsables et les élus locaux sur une situation catastrophique du site qui perdue depuis 2006, le wali de la wilaya de Mostaganem province a décidé de démolir les bâtiments de el Hana totalement et faire récupérer le terrain pour une reconstruction d'un projet. Alors qu'on décider de garder la fonction du terrain et proposer un nouveau type d'habitat écologique sur le site.



## Histoire de diar el Hana :

Un des désastres sociaux que Mostaganem a occulté et qui est resté nom dit depuis des décennies, c'est la situation que vivent les habitants de diar el Haná. El Haná cité érigée dans un plan de recasement par l'administration coloniale dans les années cinquante; a cette époque la , un fort considérable exode rurale a généré une population 'indigène' devrait être provisoirement recassé si nous voulons faire un descriptif de ces pseudos logements on se baiserait uniquement sur leur superficie qui est de 24 m de chacun. Les familles sont resté coincé a diar el Haná pour des multiples circonstances.

## Plan de masse de la zone d'étude :

— Bâtiments al Hana à démolir

(Décision du wali de la wilaya de Mostaganem)

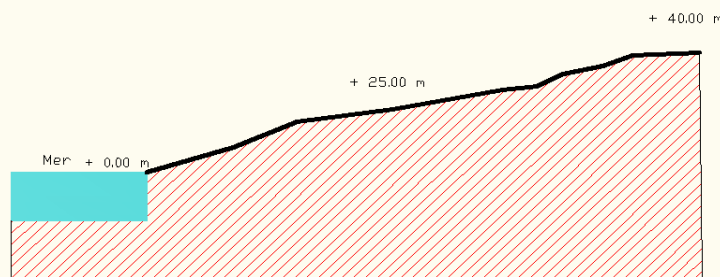
— Les voies nationales qui limitent la zone d'étude

- Superficie de 12 ha

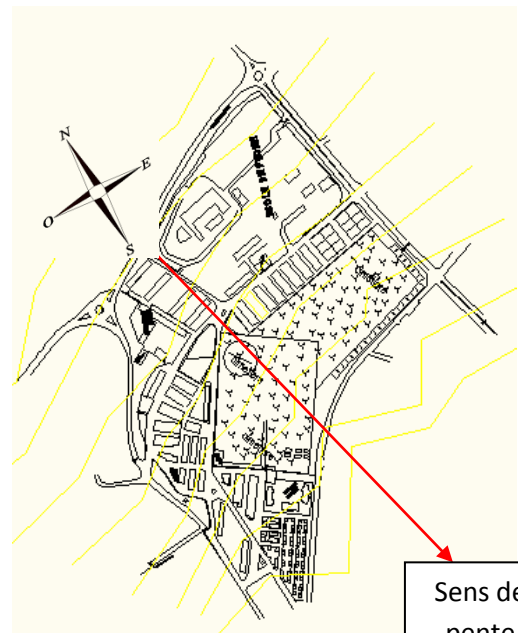


## Caractéristiques morphologiques :

Le levé topographique et la coupe de la zone montre qu'elle est surélevé par rapport au niveau zéro de la mer presque de +10m jusqu'à + 40m incliné du nord ouest vers sud est.

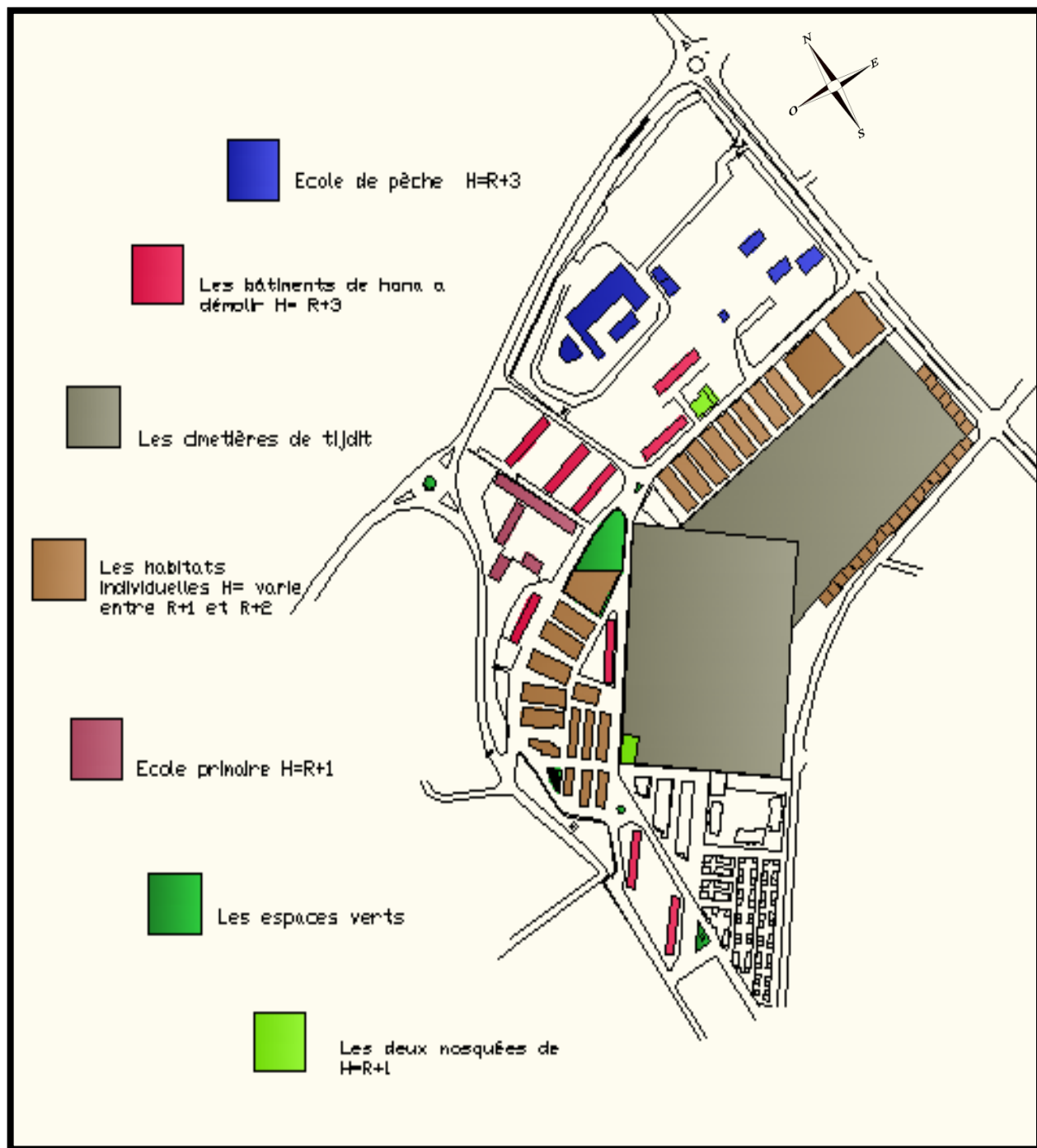


→ Vers le Sud-est



Sens de pente

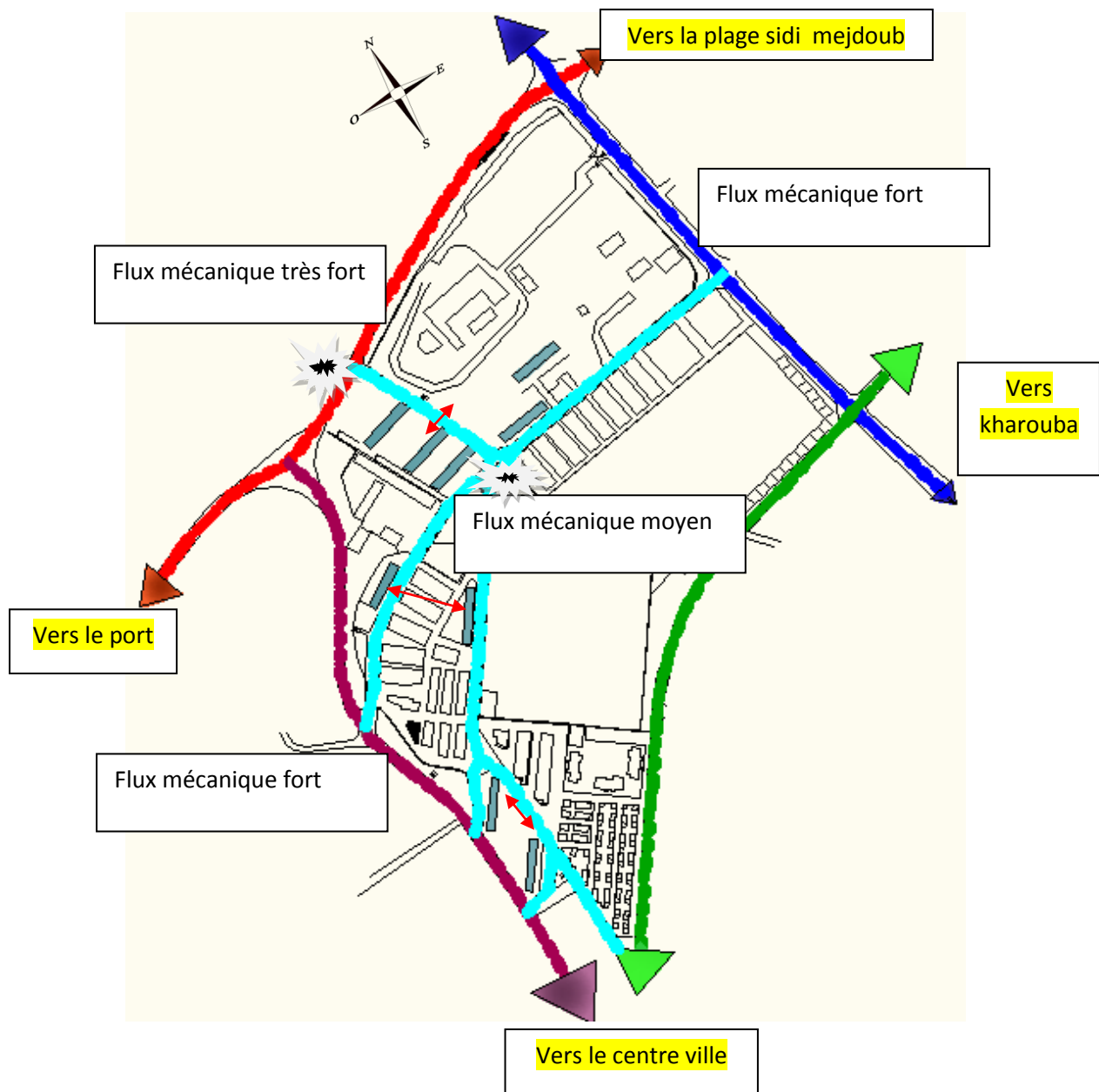
### III. Plan d'état de fait : *Le terrain abrite actuellement :*



- Notre zone occupe une grande superficie pour l'habitat individuel presque 35% du superficie totale et la hauteur varie entre RDC et R+3.

## Accessibilité et orientation :

Notre zone est très bien accessible de toutes les cotés Nord Est et Sud et marqué par la route nationale N11 qui mène vers le port et aussi limité par 3 axes de communication qui facilite l'axés de toutes coté.



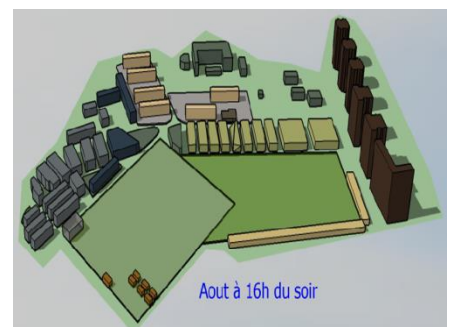
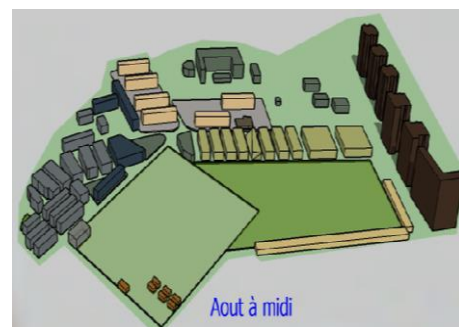
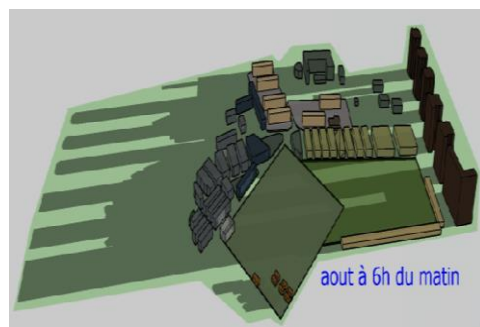
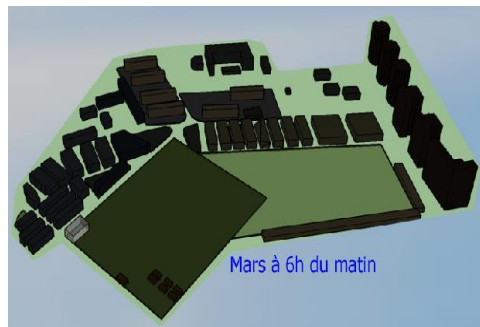
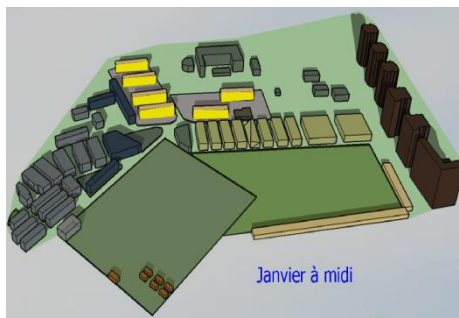
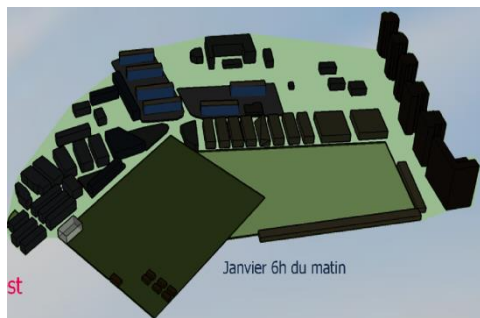
Alors à la fin on adopte des points de risque et la seule solution c'est de faire notre axés au nouveau quartier dans les nouveaux points créer pour faciliter au véhicule de se retourner facilement.

## Le bâti et nom bâti :

On voit que 40% de la zone est nom bâti a cause de la présence des deux cimetières de tijdit au sud des bâtiments al Hana.



## Ensoleillement et ventilation :



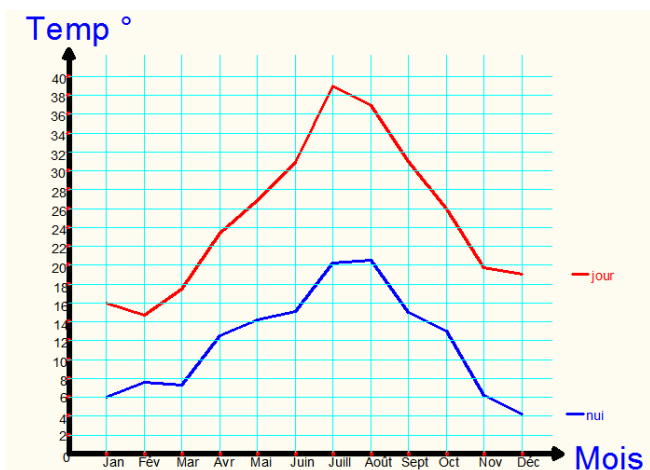
Notre cas d'étude est très bien ensoleillé dans toute l'année la seule critique est que les vents de la matiné est plein d'humidité donc il faut qu'on choisit des matériaux de construction qui s'adapte a ce cas pour assurer le confort

Le mois extrême du site par rapport à l'ensoleillement est le mois de janvier Bq d'ombre sur toutes les faces donc il faut étudier notre implantation prochaine selon ce mois pour gagner Bq plus de faces bien éclairé.

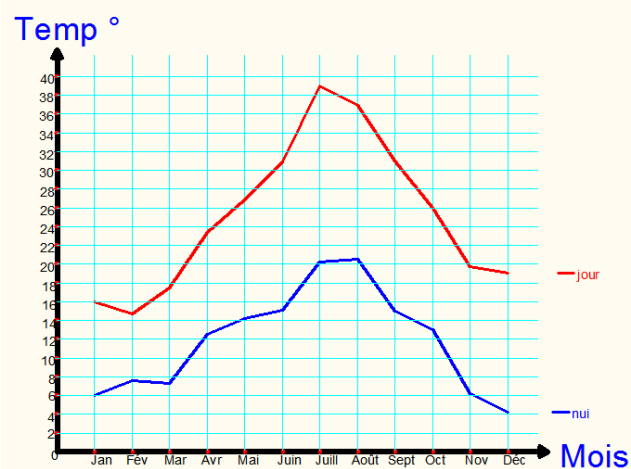
## Température :

Après notre étude climatologique sur les trois années précédente on a tiré les jours extrêmes avec ses moyennes de température :

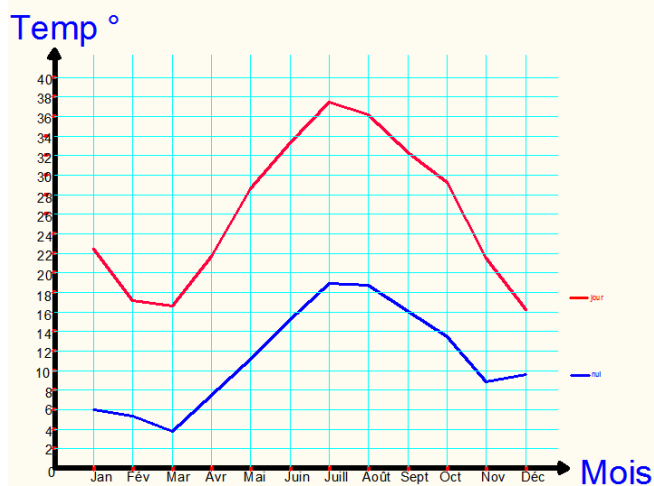
Année 2014 :



Année 2015 :



Année 2016 :



Tirer les jours expérimentés les plus chauds et les plus froids, ce qui permettra à la condition extrême du site, pour qu'on opte plus de facilité d'obtenir les conditions du confort et gagner beaucoup plus d'étoiles de cibles de hqe.

### Image du site :



### IV. Synthèse du site :

A travers cette analyse, le terrain apparait avec des potentialités à exploiter et des inconvénients à traité :

#### Les potentialités du site :

- ✚ Une vue panoramique sur la mer méditerranée.
- ✚ Un climat favorable.
- ✚ Présence d'une pente inclinée vers le SUD
- ✚ Une bonne accessibilité et orientation optimale du site.

#### Les contraintes du site :

- ✚ La présence du cimetière.
- ✚ La route nationale N11 qui mène vers le port est très fréquentée ce qui crée des nuisances sonores qui pourraient déranger la sérénité du projet.
- ✚ Des constructions existantes en état vétustes.
- ✚ Absence des activités, des espaces de rencontre et de détente.

✚ ..... Etc.

## **Des notes à suivre :**

- Récupération des matériaux existants, et faire intégrer notre projet dans son milieu environnementale, avec une bonne gestion des ressources naturelles du site.
- Un système de végétation adaptée selon l'orientation du site par rapport au soleil et mer.
- Assurer que la circulation mécanique reste autour du site.
- Une implantation orientée vers le sud pour gagner plus des façades éclairées.
- Choix des isolants interne et externe pour assurer le confort hygrothermique.
- Choix des matériaux de construction écologique pour but de construire un habitat sain qui respecte son milieu environnementale.
- Installation des techniques modernes pour que le bâtiment soit un bâtiment positifs qui produit sa propre énergie.

# Chapitre : 02

## Conception

## du projet

## Principe d'implantation :

Récupération du site et faire implanter un nouveau quartier écologique, on gardant la même fonction de l'habitat mais faire créer des habitats collectifs de R+9 pour qu'il soit une **première empreinte écologique** a la wilaya de Mostaganem.

Un **projet d'immeuble agriculture** de 9 étages orientés vers le sud avec une forme assez simple liée par des terrasses végétalisées qui Joue le rôle de brise soleil en été.

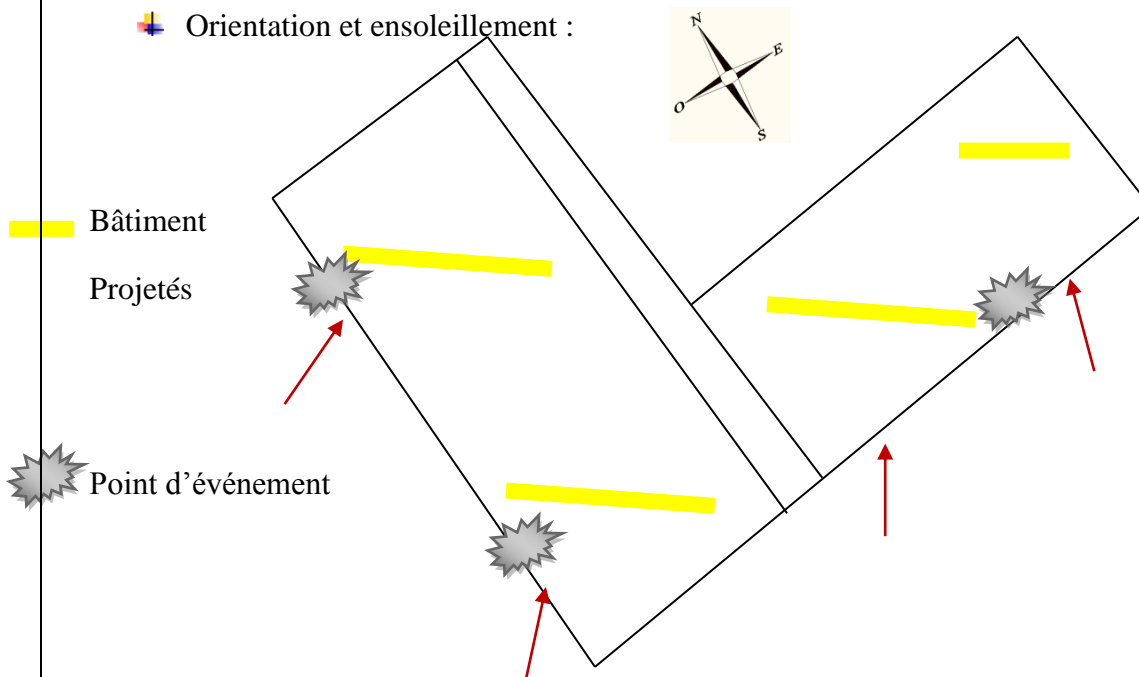
C'est un **projet innovant** consiste à concevoir et construire collectivement une nouvelle forme d'habitat qui associe les avantages du collectif avec ses locaux et services communs, et se de l'individuel avec son petit chez soi.

Il existe 4 blocs collectifs de R+9, chaque bloc a 3 cage d'escalier qui relient entre de cellules, alors y'a 180 logements en totale.

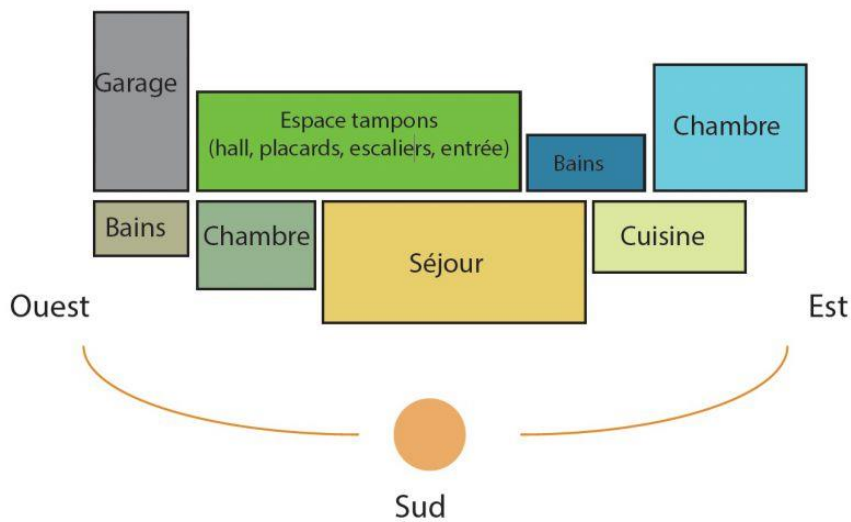
L'axés se fait par une cage d'escalier ouverte qui donnent sur une terrasse.

## Caractéristiques généraux du quartier :

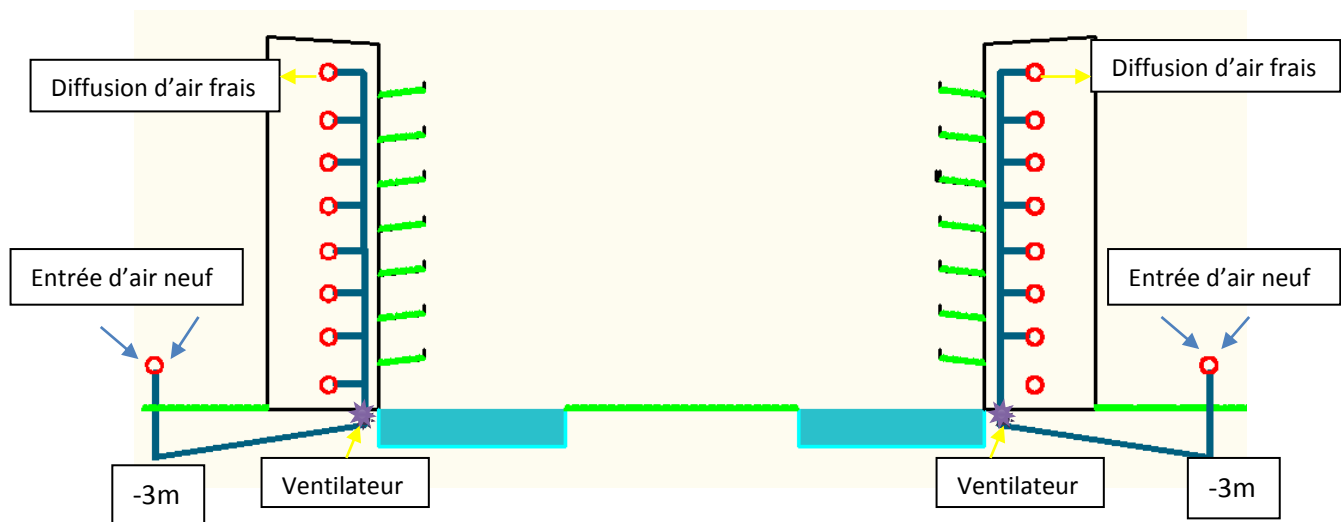
Orientation et ensoleillement :



## Fonctionnement bioclimatique du logement :



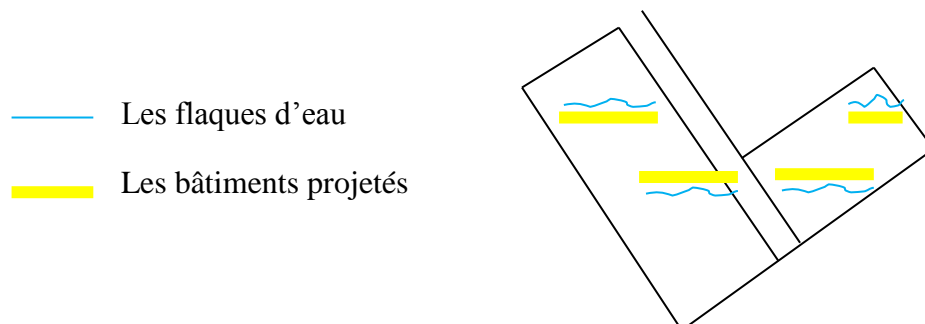
✚ *Ventilation naturelle :*



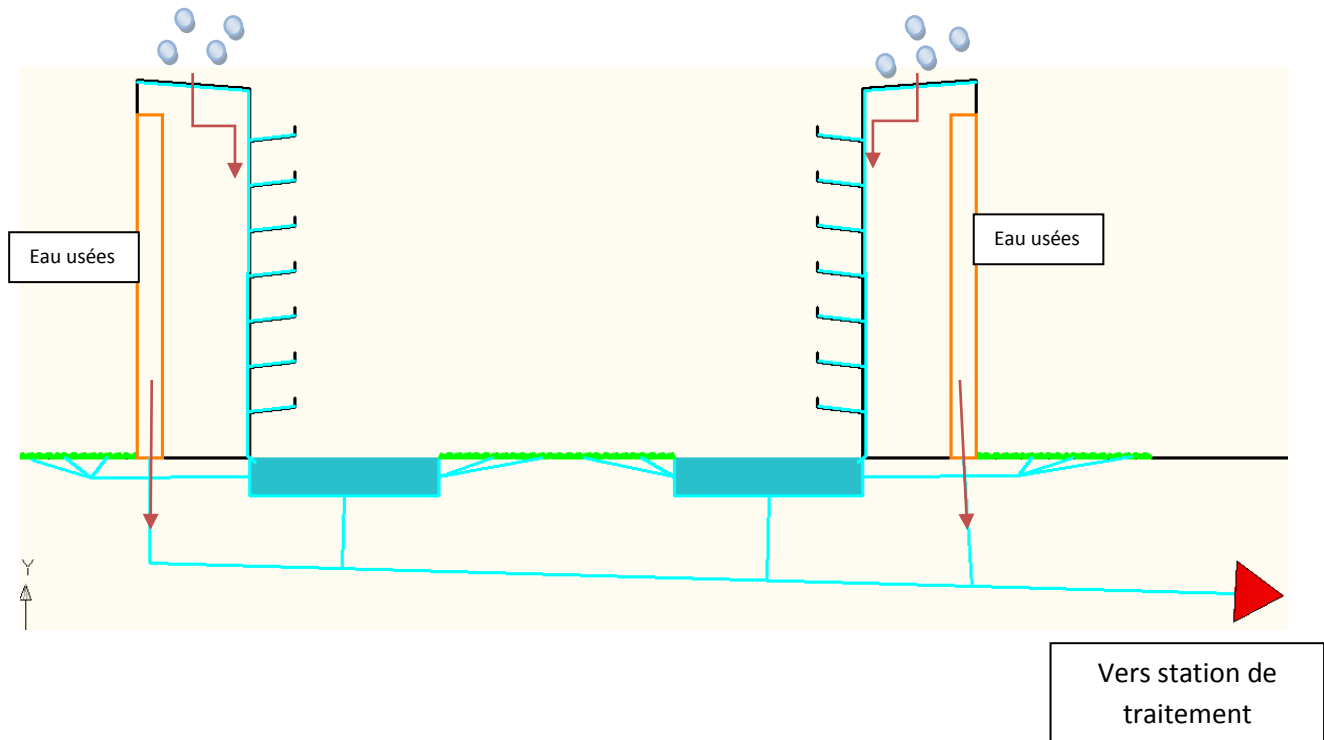
L'air peut pénétrer dans le bâtiment par des tubes d'aération intégrés sous terre pour démunie la température de 8° se système travaille pour la saison d'été.

✚ *Récupération d'eau de pluie :*

Les bâtiments projetés entourent par des flaques d'eau qui arrose les jardins et les espaces vert du quartier aussi c'est un point positif de la biodiversité urbaine.



**Technique de récupération :**

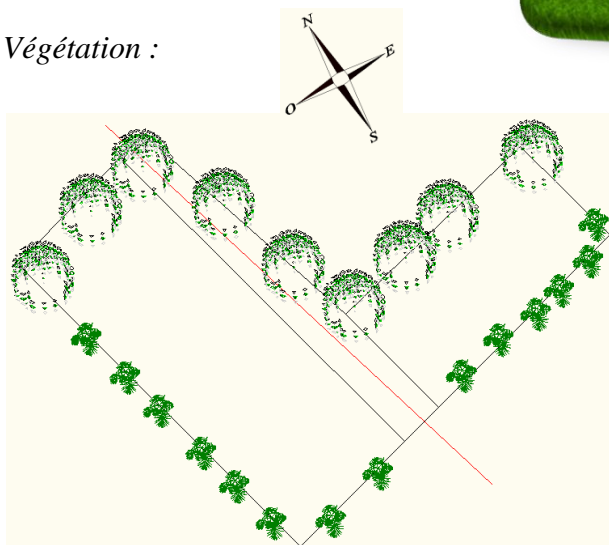


**Gestion des déchets :**

L'ensemble du personnel doit être formé et informé sur les actions à mettre en œuvre et les comportements à proscrire. Il doit également être sensibilisé au coût, tant économique qu'écologique, du traitement des déchets.



**Végétation :**



Utilisation de nombreux types variés de végétation de façon très efficace pour modifier le climat du site :

**Herbe :** afin de stabiliser le sol, retiennent les pluies, création de la terre végétale.

**Buissons :** Couverture du sol, et retenue d'humidité.

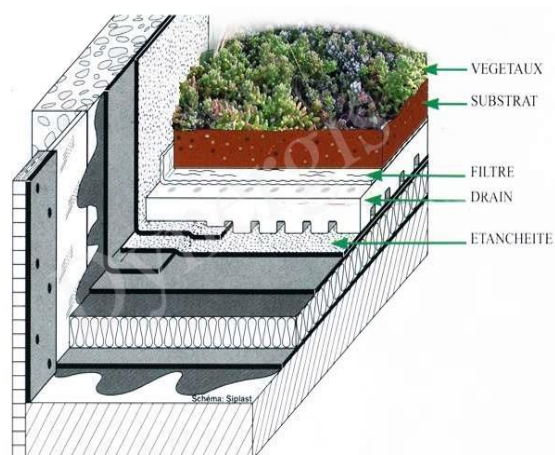
**Arbustes :** écrans visuels, canalisent les vents, ombrage, produisent des fleurs et baies aux bonnes senteurs.

**Arbre à feuille caduques :** Ombrage d'été, canalisent les vents, abritent les constructions, portent des fruits et écrans visuels.

**Arbre à feuillage persistant :** Brises fraîches, obstacle aux tourmentes d'hiver, écrans visuels, retiennent les sols et ombrage.

#### ✚ Les terrasses végétales :

La stabilité et l'étanchéité des toitures végétalisées sont supérieures aux toitures plates classiques, mais aussi de manière plus large pour l'approche [HQE](#) ; en particulier concernant l'énergie, le cycle de l'eau, le confort thermo-hygrométrique, le bruit et de l'amélioration du cadre urbain, protection du bâti contre les chocs thermiques, biodiversité urbaine.



- Terrasses pergolas :

une pergola pour mon jardin, ça n'a que des avantages :

Grand soleil ou petite pluie, nous sommes toujours

protégés.



## ✚ Isolation et matériaux de construction :

### • **Isolation extérieure :**

Le panneau isolant liège expansé bords mi-bois : est un panneau isolant parfaitement adapté aux chantiers d'isolation thermique par l'extérieur. Ses bords « mi-bois » permettent d'obtenir sur un support continu un jointage optimal évitant les infiltrations d'air et facilitant l'évacuation de l'eau. L'isolant liège est un isolant dit respirant et participe à réguler l'humidité intérieur de la maison.



### • **Isolation intérieure :**

Ouate de cellulose en vrac Jetfib : excellent rapport qualité/prix.

Isolant éco-responsable et durable.

Domaines d'application :

- ✓ Poses-en vrac (soufflage)
- ✓ Insufflation libre
- ✓ Insufflation dans les cavités
- ✓ Projection humide (flocage)

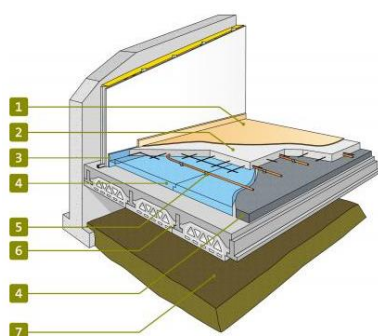


Particularités :

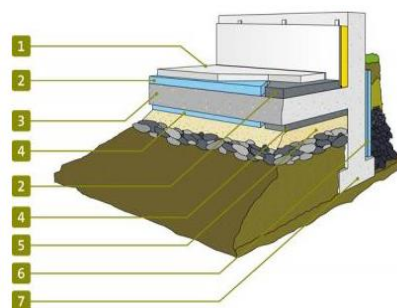
- ✓ Isolation Thermique confort été et hiver.
- ✓ Régulateur d'humidité
- ✓ Confort phonique réduction des bruits aériens et d'impact.
- ✓ Résistance au feu, la ouate de cellulose empêche la propagation du feu en dégageant des molécules d'eau.
- ✓ Imputrescible, résiste aux bactéries et champignons.
- ✓ Inoffensive, pas de COV.
- ✓ Eco-responsable matière première renouvelable.
- ✓ Ouate avec sel de bore.

## • Isolation du sol et planchers :

Sols et planchers constituent un enjeu important en matière d'isolation phonique et/ou thermique pour un confort maximal. Les solutions d'isolation pour le sol **Isover** s'adaptent à la plupart des configurations de chantiers en neuf comme en rénovation, avec ou sans chauffage par le sol et sauront répondre à vos besoins pour optimiser votre confort, réduire votre facture de chauffage et réaliser des économies d'énergie.



1. Revêtement
2. Chape flottante
3. Perisol
4. Floormate 200 SL-X
5. Réseau de plancher chauffant
6. Plancher à entrevous polystyrène expansé
7. Eps.sol Plus
8. Vide sanitaire



1. Chape flottante
2. Floormate 200 SL-X
3. Eps.sol Plus
4. Dalle en béton
5. Sable
6. Périmate DI-A
7. Fondation

### Avantage :

- ✓ Performances thermiques élevées
- ✓ Compatibilité avec des planchers chauffants
- ✓ Forte réduction des ponts thermiques
- ✓ Pose directe du carrelage sur mortier non armé possible
- ✓ Idéal pour construction neuve avant de couler une dalle ou un radier

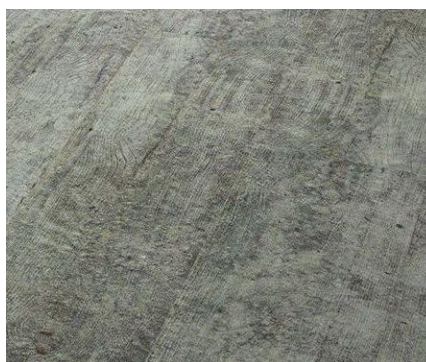
## • Revêtement intérieur :

- Sol en liège ArtComfort avec **technologie d'impression optique**, imitation pierre

Dimensions : 605 x 445 mm et 905 x 295 mm

**Épaisseur : 10,5 mm**

- Améliore confort sonore et thermique.



- Silencieux : grâce au liège et à ses propriétés d'isolation acoustique, le revêtement de sol ArtComfort réduit considérablement la transmission des bruits.
- Chaleureux : les propriétés d'isolation thermique permettent au liège de d'offrir une température optimale du sol toute l'année. Cela crée une atmosphère chaleureuse dans la pièce.
- Confortable : La flexibilité naturelle et inhérente du liège fournit un confort incomparable.
- Résistant : le sol ArtComfort est capable de récupérer des chocs violents. Il est ainsi robuste et a une longue durée de vie.

- **Revêtement extérieur :**

Revêtement de sol en béton :



### Caractéristiques

Matériau: en béton /Marché: professionnel, résidentiel /Format: en dalle

Finition: lisse /Aspect: aspect béton ciré /Option: pour l'extérieur

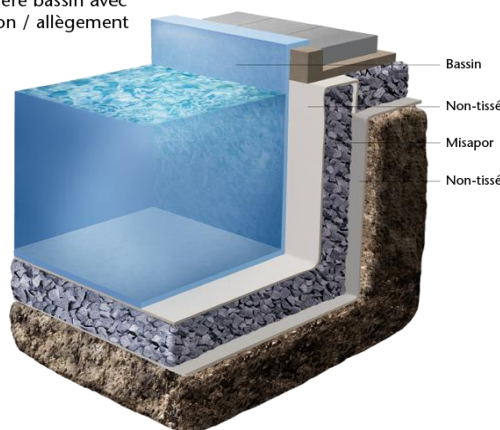
Béton ciré conçu spécialement pour les sols en extérieur, le béton décoratif terrasses et allées ne fait que 2 mm d'épaisseur. Ses qualités mécaniques, son excellente adhérence et son imperméabilité permettent de réaliser des terrasses et plages de piscine, allées et chemins carrossables avec un véhicule léger.

### *Isolation des bassins d'eau :*

Le système MISAPOR: isolation parfaite, délestage et drainage impeccable de l'eau derrière des bassins de piscine.

Non seulement le verre cellulaire offre une isolation de premier ordre pour les bassins de piscines, les réservoirs ou autres récipients nécessitant une protection anti-refroidissement ou antigel, mais il permet aussi un drainage de première qualité et déleste la construction. Sa pose simple et rapide représente un atout supplémentaire afin d'éviter que l'été ne se termine avant même le début de votre saison balnéaire privée.

Remblayage derrière bassin avec fonction d'isolation / allègement



## **Conclusion :**

**« Les rêves et les visions d'aujourd'hui seront peut être la réalité de demain. Nous pourrions faire un usage plus simple des technologies modernes. L'architecture et les installations climatiques devront changer, tout autant qu'évoluent nos idées sur l'utilisation de l'énergie. Les possibilités de capter les énergies passives naturelles pour alimenter notre cadre de vie sont immense »**

**David Wright**

*Une fois que nous aurons reconnu, identifié et bien utilisé la totalité de l'éventail des possibilités physiques, nous modifierons sans aucun doute notre genre de vie.*

*La puissance du soleil aura cessé d'être un mystère pour nous. L'emploi de l'énergie solaire sera devenu une seconde nature, et la routine quotidienne comportera peu de ces éléments méconnus qui envahissent notre existence aujourd'hui. Devenir des CITOYENS SOLAIRES, telle est notre destinée. Lorsque nos politiciens, économistes, ingénieurs, enseignant, et tous les autres auront acquis une compréhension solaire plus claire, notre monde physique lui aussi changera. Alors, la politique d'aménagement du territoire, la forme et les fonctions des constructions, l'environnement dans son ensemble, tout cela évoluera ; et bien sur, dans le bon sens !*

*Aux chers étudiants : on espère bien que les principes exposés dans ce mémoire vous aideront dans vos efforts pour concevoir des bâtisses sobres en énergie, adaptées à l'environnement, intégrées au paysage, belles à contempler, et par-dessus tout, en harmonie avec la nature entière.*

Merci

# Sommaire

## **Partie (01) :**

### **Chapitre 01 : introductive**

- Introduction générale.....p 09
- Problématique.....p 11
- Les objectifs.....p 12

## **Approche théorique**

### **Chapitre 02 : Ecologie**

- I.1 Introduction.....p 15
- I.2 Ecologie.....p15
- I.3 L'environnement.....p 17
- I.4 Les différentes pollutions urbaines.....p17
- I.5 Conclusion.....p 21

### **Chapitre 03 : Ecotopie**

- II.1 Introduction.....p23
- II.2 Entre utopie et réalité .....p23
- II.3 Eco-lieu ou Eco-village.....p24
- II.4 Habitat groupé.....p26
- II.5 Conclusion.....p26

### **Chapitre 04 : Urbanisme écologique**

- III.1 Introduction.....p28
- III.2 L'urbanisme dans sa dimension écologique.....p28
- III.3 Conclusion.....p32

## **Approche conceptuelle :**

### **Chapitre 05 : Vers un développement durable**

- IV.1 Introduction.....p35
- IV.2 Définition et principe du développement durable.....p35
- IV.3 Evolution du concept (DD) dans le temps.....p36
- IV.4 Les enjeux du développement durable.....p38
- IV.5 Interaction entre environnement et développement.....P38

IV.6 Les indicateurs environnementaux .....	p39
IV.7 L'agenda 21 et l'agenda 21 locale.....	p46
IV.8 Conclusion .....	p41

### **Chapitre 06 : Architecture et climat**

V.1 Introduction.....	p43
V.2 Changement climatique.....	p44
V.3 La qualité environnementale.....	p46
V.4 Eco-habitat.....	p49
V.5 Maison passive.....	p51
V.6 Maison bioclimatique.....	p52
V.7 Point commun de tous ces concepts.....	p55

### **Approche thématique**

### **Chapitre 07 : Analyse thématique**

VI.1 Exemple quartier de Vauban.....	p57
VI.2 Exemple quartier de BedZED.....	p66

### **Chapitre 08 : Les instruments d'intervention**

VII.1 Introduction.....	p77
VII.2 Solaire passif.....	p78
VII.3 La végétation.....	p79
VII.4 Intégration par rapport au site.....	p80
VII.5 Gestion durable de l'eau.....	p81
VII.6 Le microclimat.....	p82
VII.7 Construction saine.....	p83
VII.8 Gestion des déchets.....	p84
VII.9 Confort thermique.....	p85
VII.10 Conclusion.....	p86

## **Chapitre 09 : Habitat en Algérie**

VIII.1 Introduction.....	P88
VIII.2 La crise de l’habitat en Algérie.....	p88
VIII.3 Les solutions apportées .....	p89

## **Partie (02) :**

### **Approche urbaine**

## **Chapitre 01 : Cas d’étude**

I. Situation.....	p92
II. Choix du site.....	p93
III. Etat de fait .....	p95
IV. Synthèse du site.....	p99

## **Chapitre 02 : Conception du projet**

V.1 Principe d’implantation.....	p102
V.2 Caractéristiques générales du quartier.....	p102
V.3 Conclusion générale.....	p109