

4.720.1205.EX.1



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Université de Blida1
Institut d'Architecture et d'Urbanisme de Blida



Mémoire de master 2
En vue de l'obtention du diplôme d'architecte

Option
bioclimatique

Thème

*Contribution de l'habitat régénératif dans la réduction
de la Consommation énergétique*

24 septembre 2018

Présenté par
Antri Imane et Tizouiar Maissa

Encadré par
Mme. Bounaira.A

Assisté par
Mme. Sakki.H
Mme. Rahmani.Z

Présentation de master

1-Préambule :

Pour assurer la qualité de vie des générations futures, la maîtrise du développement durable et des ressources de la planète est devenue indispensable. Son application à l'architecture, à l'urbanisme et à l'aménagement du territoire concerne tous les intervenants : décideurs politiques, maîtres d'ouvrages, urbanistes, architectes, ingénieurs, paysagistes, ...

La prise en compte des enjeux environnementaux ne peut se faire qu'à travers une démarche globale, ce qui implique la nécessité de sensibiliser chaque intervenant aux enjeux du développement durable et aux tendances de l'architecture écologique et bioclimatique.

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

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

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

2-Objectifs pédagogiques :

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

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

3-Méthodologie :

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

1- Elaboration d'un cadre de référence dans cette étape il s'agit de recenser les écrits et autres travaux pertinents. Expliquer et justifie les méthodes et les instruments utilisés pour appréhender et collecter les données

2- Connaissance du milieu physique et des éléments urbains et architecturaux d'interprétation appropriés : connaissance de l'environnement dans toutes ses dimensions climatiques, urbaine, réglementaire ; pour une meilleure intégration projet.

3- Dimension humaine, confort et pratiques sociale : la dimension humaine est indissociable du concept de développement durable, la recherche de la qualité environnementale est une attitude ancestrale visant à établir un équilibre entre l'homme et son environnement, privilégier les espaces de socialisation et de vie en communauté pour renforcer l'identité et la cohésion sociale.

4- Conception appliquée projet ponctuel « : l'objectif est de rapprocher théorie et pratique, une approche centrée sur le cheminement du projet, consolider par un support théorique et scientifique, la finalité recherchée un projet bioclimatique viable d'un point de vue fonctionnel, constructif et énergétique.

5- Evaluation environnementale et énergétique : vérification de la conformité du projet aux objectifs environnementaux et énergétiques à travers différents outils : référentiel HQE, bilan thermique, bilan thermodynamique, évaluation du confort, thermique, visuel, ...

Mme. MAACHLI (chargé d'option)

Présentation de l'Atelier BioConcept

Aujourd'hui, la conception des bâtiments, l'architecture et le projet urbain, considérés comme l'art de bâtir, ne peuvent ignorer la problématique environnementale. Dans un contexte global de réchauffement climatique, l'architecte est appelé plus que jamais de tenir compte des trois grands domaines qui définissent l'environnement : l'espace, les ressources et les conditions de vie. Dans ce sens, la compréhension des phénomènes physiques de base liés au climat est indissociable du processus de conception de tout projet architectural ou urbain.

Dans le cadre de l'atelier BioConcept, inscrit dans le Master « ArchiBio » qui regroupe deux années de formation complémentaires, la réflexion ne s'est pas limitée à l'étude des relations entre l'extérieur et l'intérieur d'un bâtiment. La morphologie « intime » de ce dernier est elle-même impliquée. Une approche par le développement durable urbain à travers la conception d'un Eco-quartier pendant la première année de formation a permis de mieux appréhender la relation qui existe entre le bâtiment et son environnement naturel et artificiel. Cette approche a permis une meilleure insertion architecturale dans un contexte urbain complexe.

Durant la seconde année de formation, il a été question d'appliquer les concepts d'architecture bioclimatique sur la base d'une philosophie de relations entre nature et architecture à l'échelle du bâtiment. L'enjeu était d'intégrer des dispositifs architecturaux qui trouvent leur pertinence dans le juste équilibre entre leur performance et leur participation à la composition du projet. Contrairement aux dispositifs techniques, dont la seule fonction est contenue dans leur appellation et qui sont souvent plaqués sur l'architecture, ont été favorisés les dispositifs architecturaux dits « de contrôle des ambiances » ceux qui, au-delà de leur valeur technique, renferment également une valeur d'usage et une valeur esthétique, et font à ce titre partie intégrante de l'architecture. Néanmoins, les évaluations environnementales qui viennent consolider cette démarche laissent voir que le recours aux dispositifs techniques est dans la majorité de situations reste inévitable afin d'atteindre un niveau de performance énergétique adéquat.

Les projets qui ont été conçus dans le cadre de cet atelier témoignent de la difficulté et de la complexité de l'exercice qui est de prendre en compte réellement la problématique environnementale dans la conception architecturale. Quoi qu'il en soit, l'objectif pédagogique de l'atelier vise justement à mieux comprendre cette complexité. De l'architecture bioclimatique au développement urbain durable, en passant par les questions énergétiques et environnementales, il a été question de saisir l'évolution de cette problématique en tenant compte du changement d'échelle et des enjeux qui gravitent autour.

**L'équipe pédagogique
« Atelier BioConcept »**

Remerciement :

En premier lieu nous tenons à adresser nos plus profonds remerciements à nos enseignants qui nous ont chaperonné tout au long de la naissance et de l'accomplissement de ce travail, Mme Bounaira Mme Rahmani .

Mme Sakki notre encadrant de mémoire de fin d'étude qui a cru en nous et qui nous a toujours encouragés à ne pas baisser les bras, pour sa patience, sa confiance et sa disponibilité tout au long de l'année et ses nombreux conseils sans lesquels nous n'aurions pas fait ce travail ;

Nous tenons aussi à gratifier Mr Bouadi qui sait toujours montrer à l'écoute et qui a eu l'amabilité de nous encadrer et pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer

On n'oublie pas nos parents pour leur contribution, leur soutien et leur patience sans eux nous ne serions pas ici ..

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

Merci à tous et à toutes.

Dédicaces :

A nos chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de notre parcours scolaire

A nos chères frères et sœurs pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral, leur appui et leur encouragement

A nos amis et nos camarades pour leur aide et leur soutien

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infailible,

Merci d'être toujours là pour nous

Tizouiar Maissa
Antri iméne

SOMMAIRE

Présentation de la spécialité Architecture Bioclimatique
Présentation de l'atelier Bio concept
Résumé
Remerciements
Dédicaces
Tableau des illustrations
Tableau des figures

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction générale
Problématique
Hypothèses de recherche
Objectifs de recherche

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

Introduction
1-1-Définition de La conception bioclimatique
1-2-l'impact de la morphologie urbaine sur le climat
1-3-Analyse bioclimatique des morphologies urbaines du 19eme 20eme 21 -ème siècle
1-4-Définition de l'ilot et caractéristiques de l'ilot ouvert
1-4-1-Réglement de l'ilot ouvert
1-4-2-Indicateurs morphologiques de l'ilot ouvert
1-4-3-Analyse d'exemple
1-4-4-Recommandations
1-5-Définition et concepts de l'habitat intermédiaire
1-5-1-Analyse d'exemple
1-5-2-Recommandations
1-6-L'habitat et l'avenement du quartier durable
1-6-1-Les éco quartiers/quartiers durables
1-6-2-Analyse d'exemple
1-6-3-Les concepts bioclimatiques dans les quartiers durables
1-6-4-Limites du développement durable
1-6-5-Recommadation

SOMMAIRE

- 1-7-L'habitat et l'avenement du quartier régénératif
- 1-7-1-Définition du quartier régénératif
- 1-7-2-Caractéristiques du quartier régénératif
- 1-7-3-Outils appliqués pour évaluer les quartiers régénératifs
- 1-7-4-Différence entre quartier durable et quartier régénératif
- 1-7-5-Analyse d'exemple
- Conclusion

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

- Introduction
- 1- Présentation du site d'intervention
 - Historique de la zone d'étude
- 1-1-Analyse du contexte naturel
 - 1-1-2-morphologie du site
 - 1-1-3-Climatologie
 - 1-1-4-Recommandations
- 1-2-Analyse du contexte artificiel
 - 1-2-1-Système viaire
 - 1-2-2-Système parcellaire
 - 1-2-3-Système Bati /non Bati
 - 1-2-4-Synthèse
- 2-Conception du projet
- 2-1- A l'échelle du quartier
 - 2-1-1-principes Structurels
 - 2-1-1-2-Accessibilité et voies
 - 2-1-1-3-Statut des voies nœuds
 - 2-1-1-4-Dimensionnement des ilots
 - 2-1-2-Principes fonctionnels du quartier
 - 2-1-2-1-Affectation du bâti et du non bâti
 - 2-1-3-Principes formels
 - 2-1-3-1-Disposition du bâti / voies
 - 2-1-3-2-Distribution des gabarits
- 2-2- A l'échelle de l'ilot
 - 2-2-1-Principes fonctionnels(bâti non bâti)
 - 2-2-2-Principes formels
 - 2-2-3-Principes structurels
 - 2-2-4-Principes environnementaux /écologique
 - 2-2-4-1-Mobilité
 - 2-2-4-2-Gestion des déchets
 - 2-2-4-3-Gestion des eaux pluviales

SOMMAIRE

2-3- A l'échelle du bâtiment
2-3-1-Principes fonctionnels
2-3-2-Principes formels
2-3-3-Principes structurels
2-3-4-Principes environnementaux
Synthèse

Introduction

1-Présentation de la simulation thermique dynamique
2-Critères du choix du logiciel
3-Présentation du logiciel utilisé pour les simulations
4-processus d'application du logiciel
5-Présentation des scénarios
6-Résultats et discussions
Conclusion

Conclusion générale

Chapitre Introductif

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction générale :

De nos jours, les principales causes de pollution de l'environnement proviennent en premier lieu de la production et de l'utilisation des diverses sources d'énergie, puis des activités industrielles et, de façon paradoxale mais néanmoins importante, de l'agriculture.

Au niveau mondial, la situation change sensiblement, la combustion d'énergie domine les émissions de CO₂. Mais selon le rapport du World Resource Index, les 10 principaux secteurs responsables des émissions sont : la déforestation, en limitant la capacité naturelle des écosystèmes à absorber le CO₂, elle contribue pour 11,3% de l'augmentation; le transport routier, la consommation de pétrole des véhicules participe à hauteur de 10,5% ; la consommation énergétique des bâtiments résidentiels (10,2%) ; les industries manufacturières (7%) ; les industries du pétrole et du gaz (6,4%) ; la consommation énergétique des bâtiments tertiaires (6,3%) ; l'élevage (5,4%) ; la gestion des sols agricoles (5,2%) ; la production de ciment (5%) ; la production de produits chimiques (4,1%) et tout ça risque d'engendrer une dégradation continue de l'environnement et de l'état de la couche d'ozone et un réchauffement progressif de notre planète, les saisons ne seront plus les mêmes, d'innombrables régions fertiles seront desséchées à cause des hausses de température, d'autres régions plus hostiles deviendront fertiles et beaucoup d'autres risques seront remarqués .

Le secteur de l'habitat et du bâtiment est le premier secteur grand consommateur d'énergie électrique au niveau national, le bilan énergétique national de l'année 2005, montre que la consommation finale évaluée à 24,437 Millions de TEP, fait ressortir une prédominance de la consommation énergétique du secteur des ménages (soit 52,3 % de la consommation finale) par rapport aux secteurs de l'industrie (23,8 %) et celui des transports (23,9 %) .

Cette consommation d'énergie qui ne cesse d'accroître est directement liée aux besoins des habitants et de la qualité de vie de la population, En supposant que durant les quelques prochaines décennies la population mondiale se maintienne au niveau actuel, soit environ 7 milliards d'habitants, et que la plupart des populations aspirant au développement puissent atteindre un HDI (Human Développement Index) de l'ordre de 0.85 (équivalent à celui de l'Italie ou de la Grèce avec une consommation annuelle par habitant de l'ordre de 150 millions Btu), la consommation énergétique mondiale devrait tripler d'ici la fin du siècle.

Si l'homme continue sur cette lancée le pire est à prédire car le danger que ça représente est bien claire et les effets de cet abus de consommation d'énergies est visible au quotidien aux quatre coins du globe, des villes entières risquent de disparaître, alors nous devons changer les choses et agir au plus vite pour essayer de rattraper le mal qui a été fait à notre planète terre.

CHAPITRE INTRODUCTIF

Pour ça, on propose une réduction des gaz à effet de serre, une préservation des écosystèmes, un développement durable et un contrôle de la pollution, le développement durable vise principalement à la protection de l'environnement et des ressources naturelles, on cite par exemple : l'agriculture urbaine, la mobilité douce et la gestion des déchets, le recyclage ainsi que les gestions des eaux.

"Il ne faut pas attendre le stade des certitudes scientifiques pour commencer à prendre des mesures en vue de prévenir des risques menaçant l'environnement planétaire"

Le bâtiment durable est un bâtiment respectueux de l'environnement, il s'agit d'un bâtiment dont l'impact sur l'environnement est faible tout en assurant un environnement intérieur sain et confortable. Construire durable signifie notamment : utiliser des matériaux recyclables pour préserver les ressources naturelles, optimiser l'inertie thermique des bâtiments, intégrer des sources d'énergies renouvelables dès la conception du bâtiment. Le quartier durable est dévoué à la protection de l'environnement. Pour cela, il est constitué de bâtiments basse consommation ou à énergie positive, il est à la pointe du recyclage des déchets, utilise des matériaux écologiques... De plus, dans un quartier durable, on doit optimiser les transports en commun et les trajets à pied, pour limiter l'utilisation de la voiture. Il est donc également conçu comme un écoquartier.

En plus de prendre soin de l'environnement, le quartier durable a pour but de favoriser la mixité sociale et ethnique, ainsi que l'équité de ses citoyens. Pour cela, les maisons doivent être abordables et la diversité doit être développée grâce aux logements, aux emplois ou encore à la mixité des générations.

Par ailleurs, la communication entre les citoyens et leur participation à la vie culturelle ou sociale du quartier sont des points importants pour que le concept de quartier durable fonctionne. Cependant le quartier durable a beaucoup été contesté certain dénonce la récupération du concept par des "promoteurs architectes" dont les projets coûteux ne respectent qu'en partie le principe de la notion d'écoquartier et peuvent même à terme contribuer à augmenter l'empreinte écologique (déplacements non raisonnés, commerces de proximité non prévus) ...par ailleurs d'autres alternatives ont été proposées pour combler ses failles et parvenir à un quartier qui protège de plus la nature et qui lui redonne son état initial, un quartier qui produit ses énergies et qui réponds à tous les besoins de ses habitants

Pour finir, faisant parti du secteur du bâtiment nous devons faire en sorte de concevoir des bâtiments qui allient qualité de vie et protection environnementale et tout ça dans un cadre de vie convenable.

CHAPITRE INTRODUCTIF

1-Problématique

Le changement climatique en Méditerranée occidentale ne fait plus de doute aujourd'hui. De nombreuses études préfigurent les effets de ses impacts, qui iraient de la perturbation du cycle de l'eau avec l'alternance des phénomènes extrêmes de sécheresse/inondation, les orages et les vents violents, à l'augmentation des températures et des vagues de chaleur inhabituelles, au

Changement de stabilité des sols et à l'érosion des terres agricoles (BANQUE MONDIALE, 2011).

L'Afrique du Nord est de fait une zone très vulnérable : le GIEC (2014) rapporte que, d'ici 2050, les températures devraient y augmenter de 3 à 6°, la hausse du niveau de la mer pourrait atteindre 30 cm, la production de blé baisser de 20 % d'ici 2030. La perturbation des cycles du carbone, du vent et de l'eau, le déséquilibre du métabolisme urbain entre les inputs que le Greenfield fournit généreusement et les outputs que le Brown Field n'arrive plus à digérer, la

Multiplication et l'ampleur des catastrophes naturelles provoquent des inquiétudes grandissantes sur les deux rives de la Méditerranée. Dans ce contexte alarmant, l'adaptation des villes côtières (plus de 60 millions d'habitants et 90 millions à l'horizon 2030) aux exigences du développement intégré et durable constitue aujourd'hui une stratégie incontournable pour faire face à l'épuisement des ressources foncières et hydriques, aux menaces sur la sécurité alimentaire, à la recrudescence des catastrophes et à la crise énergétique à venir doublée d'une crise économique qui progresse (CAT-MED, 2012).

En Algérie le domaine de l'habitat souffre énormément car on retrouve partout des habitations construire n'importe comment ,on remarque très vite un manque d'harmonie et un désordre totale que ce soit en ville ou en dehors des villes ,Etant donné les ambitions métropolitaines d'Alger et sa position stratégique dans les réseaux urbains du bassin méditerranéen occidental, l'évaluation des performances environnementales de la wilaya aurait pu s'inspirer des comparaisons à l'échelle des villes méditerranéennes où se construit progressivement une coopération entre les deux rives sur des objectifs environnementaux communs. Cependant, cinq ans après la mise en place de la Charte de Leipzig pour la ville durable (2007), les 27 pays membres de l'Union européenne – riches des expériences réalisées - s'accordent à reconnaître que le développement urbain intégré constitue une condition essentielle pour la réussite de la politique de la ville durable (BEREZOWSKA-AZZAG, 2011; CAT-MED, 2012). Or les approches intégrées sont celles qui émanent du contexte local et qui sont bâties sur des évaluations holistiques et transversales ciblées.



Il existe en Algérie un quartier durable qui est la cité verte de Baba Ali a part que cette cité n'est que théoriquement durable car ce quartier n'est pas équipé pour être un quartier durable et aucune disposition n'est mise en place, donc quand en parle de durabilité l'Algérie a encore beaucoup d'effort a fournir pour pouvoir mettre en place des quartiers dit durable mais la aussi des failles sont a prévoir car ses projets risquent d'être très couteux et une grande sensibilisation devra être prévu pour la population qui sera obligé de s'accomodé pour pouvoir faire fonctionné ce concept et vu ses contestations et le non fonctionnement totale du quartier durable ,pousser ce concept plus loin en créant un quartier vivant a était proposé ,un quartier qui allie être humain et nature ,un quartier ou une certaine symbiose serra crée le quartier imaginé est un quartier autosuffisant en énergie et en alimentation ,une grande importance serra accordé au tris des déchets et au traitement des eaux . De là, des interrogations s'imposent :

- Quelle est l'alternative au quartier durable ?
- Que pouvons nous proposé pour palier les limites du quartier durable ? Quels sont les dispositifs qui pourrait palier les limites du quartier durable ?
- Comment peut on construire un quartier autosuffisant a Ain Benian?

2-Hypothèses de la recherche

- Le quartier régénératif est la solution qui pourrait palier les limites du quartier durable

3-Objectifs de la recherche

Cette recherche a pour but de :

- concevoir un quartier régénératif capable de subvenir aux multiples besoins de ses habitants en générant sa propre énergie issue de sources renouvelables qui récolte sa propre nourriture et traite sa propre eau.
- trouver les solutions adéquates pour obtenir une autosuffisance des bâtiments pour ensuite pouvoir dire que c'est un bâtiment régénératif.
- mettre en évidences les principes bioclimatiques qui nous permettent d'assurer la réalisation d'un quartier régénératif dans un milieu urbain.

Chapitre 1: Etat de l'art

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

Introduction :

L'objectif de ce chapitre est de définir les différents concepts qui interviennent dans notre travail de mémoire de recherche et cela afin de faciliter la compréhension des démarches suivies et de la réflexion qui a été faite pendant cette recherche.

1-La conception bioclimatique:

L'architecture bioclimatique s'inspire des techniques de construction vernaculaires. Depuis des siècles l'homme a dû adapter son architecture par rapport à sa situation géographique, son territoire et ses habitants, ce qu'on a appelé l'architecture vernaculaire dite sans architecte a été créé au fil des siècles par la somme de connaissances accumulées dans un lieu défini, reflet de l'identité territoriale et des contraintes qui y sont liées, elle varie donc complètement en fonction du relief, du climat, des ressources régionales et du mode de vie des citoyens, l'architecture vernaculaire et au même temps écologique et bioclimatique grâce aux matériaux, à la forme et aux techniques utilisées qui ont été choisies en fonction de leur capacité naturelle à réguler l'humidité de l'air, l'isolation, la ventilation, et l'inertie thermique. Aujourd'hui le domaine du bâtiment est l'un des premières sources de consommation énergétique et l'un des principaux responsables des émissions de gaz à effet de serre, après ce constat les enjeux environnementaux en termes d'épuisement des ressources et de changement climatique sont très importants. Pour ces raisons nous devons créer une alternative pour pouvoir diminuer la consommation énergétique de secteur du bâtiment. L'architecture bioclimatique est une alternative de construction environnementale pour pouvoir diminuer la consommation énergétique et par conséquent réduire le gaz à effet de serre. L'objectif de cette approche est de concevoir un bâtiment qui s'inscrit dans son environnement et de réduire les besoins énergétiques ainsi que de concevoir selon des conditions de vie adéquates et confortables.

"Concevoir bioclimatique, c'est composer avec les atouts du lieu et des matériaux, pour parfaire un bâtiment par ailleurs déjà rendu peu déperditif". Samuel Courgey

2-L'impact de la morphologie urbaine sur le climat

Définition de la morphologie urbaine : selon le CERTU la morphologie urbaine comme étant le résultat des conditions historiques, politiques, culturelles et plus particulièrement architecturales dans lesquelles la ville a été créée et s'est développée, elle est le fruit d'une évolution spontanée ou planifiée par la volonté des pouvoirs publics. L'approche bioclimatique vise à inscrire le projet architectural dans son environnement, afin d'adapter ce dernier au climat, parmi les paramètres les plus interpellés dans la démarche de la qualité environnementale le facteur du climat, le milieu urbain a une grande influence sur ce dernier et l'un de ces manifestations climatiques les plus connues: la formation d'îlot de chaleur, des différences importantes de température peuvent ainsi être relevées au sein d'une même ville, selon le relief, l'exposition (versant sud ou nord) mais aussi la nature de l'occupation du sol.

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

1-3-Analyse bioclimatique des morphologies urbaines du 19eme 20eme 21 -ème siècle


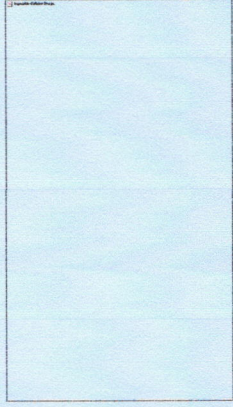

Ville	Au 19 -ème siècle	Au 20 -ème siècle	Au 21ème siècle
Morphologie urbaine	<p>à cause de problème d'insalubrité, d'hygiène l'aménagement urbain s'est orienté vers une morphologie urbaine aérer, unifier, embellir cette méthode est dite haussmannienne. continuité de façade sur la rue et à l'intérieur .se refermer sur une cour intérieure.</p> 	<p>la révolution industrielle affecte l'économie, l'urbanisme et ainsi la société du XXe siècle. Qui a dû que l'architecture engendre une nouvelle morphologie urbaine, qui est le plan libre .les immeubles ne s'orientent plus par rapport aux rues.</p> 	<p>la ville de XXIe siècle est marquée par l'apparition d'une nouvelle forme urbaine ilot ouvert de Portzamparc, ilot ouvert se défini par un côté « plein », automne et un côté « vide », ouvert et lumineux.</p> 

Figure : les trois âges de la ville source:
<https://dpearea.files.wordpress.com/2013/12/poster-dpea-jvaladez.pdf>

4- Définition et caractéristiques de L'îlot ouvert:

Au XXI^e siècle les surplus de consommations d'énergie a causé une augmentation dans les émissions à effet de serre ce qui a mener au changement climatique. La protection et le respect de l'environnement doit être prise en compte dans les projets de constructions. Une nouvelle forme urbaine apparue au cours des années 1980 comme une alternative, théorisé par l'architecte-urbaniste Christian de Portzamparc, l'îlot ouvert se défini par un côté « plein », autonome et pourtant varié et un côté « vide », ouvert et lumineux.



Figure: L'évolution de l'îlot ouvert à travers l'histoire
Source :

<http://www.christiandeporzamparc.com/fr/projects/quartier-massena/>



Figure: les trois types d'îlots

Source : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trois-blocs.svg>

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

Selon Portzamparc, l'îlot ouvert est un rassemblement des bâtiments autour d'une rue traditionnelle, les hauteurs des bâtiments sont limitées mais non identiques, les façades sont en général alignées sur la rue mais sans continuité, la mitoyenneté est rejetée par Portzamparc afin de créer des bâtiments aux expositions multiples et de créer des échappées visuelles au cœur de l'îlot.

Ses conceptions architecturales retiennent une hiérarchisation entre espaces publics, semi-publics et privés, que l'architecture moderniste de tours et de barres sur dalle a perdue en rejetant la rue traditionnelle multifonctionnelle.

Il met en œuvre le concept d'îlot ouvert à grande échelle dans le cadre de l'opération PARIS RIVE GAUCHE, la réalisation des plan-masse (dimensions et emplacement des constructions) et la conception précise des bâtiments sont confiées à d'autres architectes, dans le cadre des règles de construction que fixe Christian de Portzamparc. Son objectif est de donner au quartier un caractère basé sur l'alternance de hauteurs, de couleurs, de matériaux (Un matériau est une matière d'origine naturelle ou artificielle que l'homme façonne pour en faire des objets.) et de styles architecturaux.



Figure: vues sur des rues de Massena

Source : <http://www.christiandeporzamparc.com/fr/projects/quartier-massena/>

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

l'îlot ouvert est caractérisé par :

- Un alignement des façades sur les rues.
- Des cours intérieures ouvertes, même si elles sont clôturées par un grillage ou un portail.

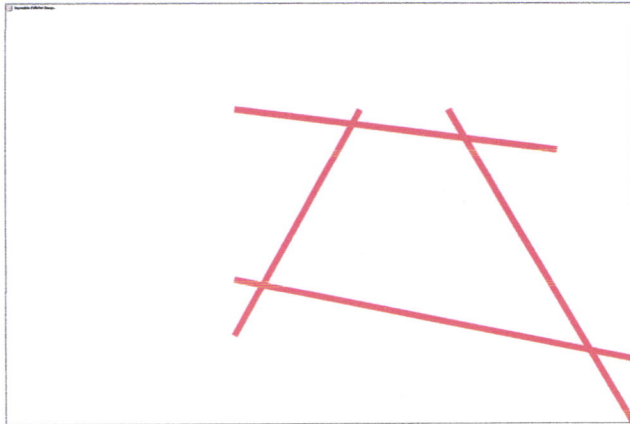


Figure: 3d qui ne permet de voir l'alignement des façades sur les rues
Source : <http://ecdm.eu/?p=84> (modifié par l'auteur)

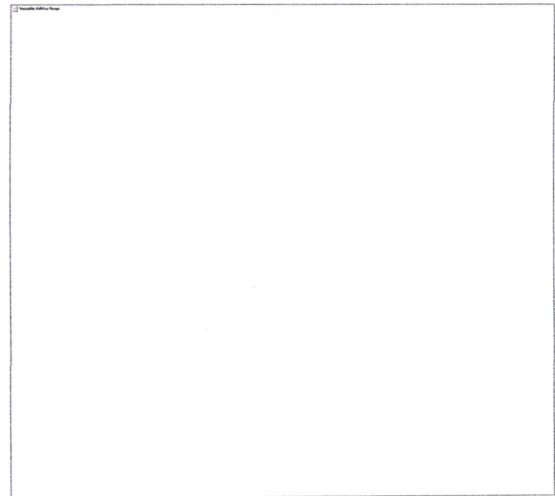


Figure :photo des cours intérieurs
Source : www.ecdm.eu

- Des hauteurs de bâti aléatoires, mais définies par des lois sur les dimensions.

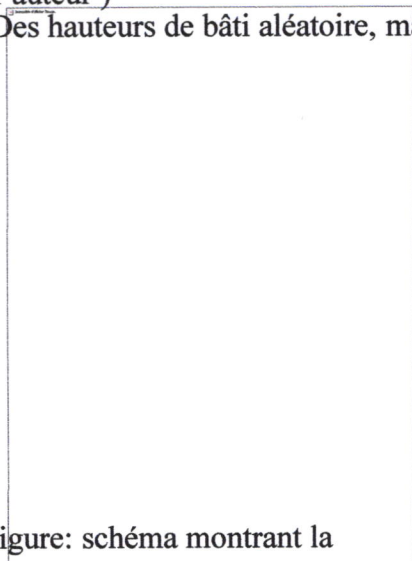


Figure: schéma montrant la différence de gabarit
Source : <http://ecdm.eu/?p=84> , (modifié par l'auteur)

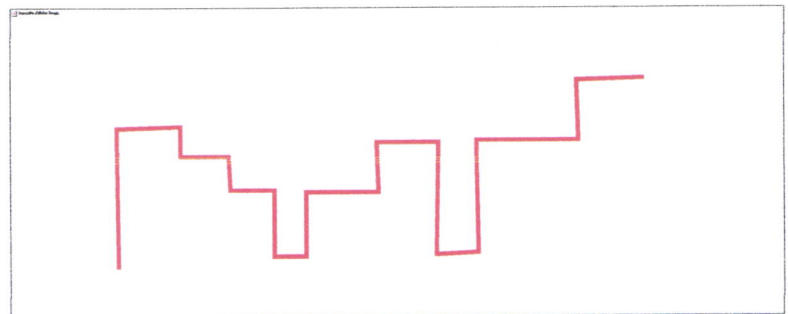


Figure: schéma montrant le Skyline
Source : <http://ecdm.eu/?p=84> (modifié par l'auteur)

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

- Des retraits permettent des ouvertures directes sur le réseau viaire(fenêtres urbaines)
- Des bâtiments autonomes et non identiques (mixité des fonctions et matériaux)



Figure: schéma de la mixité des bâtiments
Source: <http://ecdm.eu/?p=84> (modifié par l'auteur)



Figure: Schéma montrant les percées visuelles
Source : <http://ecdm.eu/?p=84>

4-2- Règlement de l'îlot ouvert :

- La disposition des bâtiments doit favoriser a la fois l'intimité et la transparence .
- Des bâtiments sont implantés en limite de l'espace public. avec des retraits imposés.

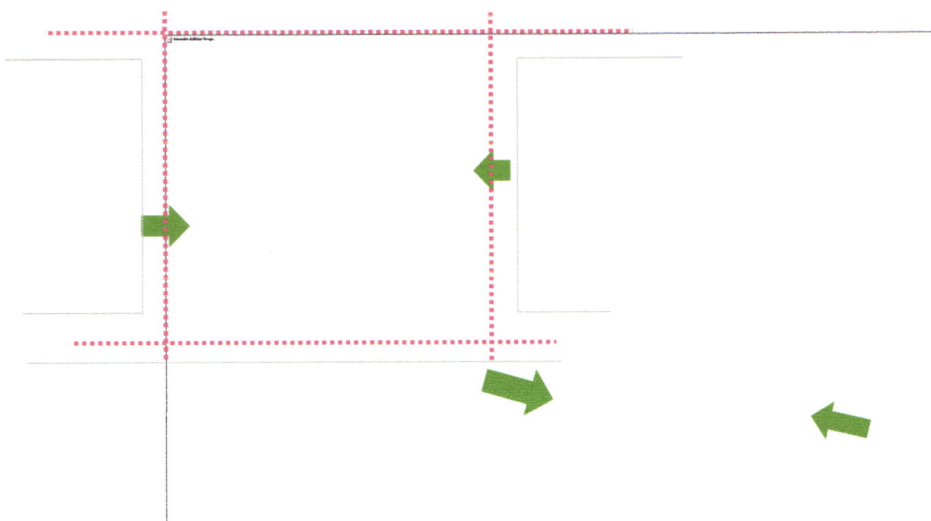


Figure : schéma de l'implantation des bâtiments et de la transparence
Source : cours Mme Sakki Hania (modifié par l'auteur)

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

- La distance entre les constructions d'au moins 6 mètres .
- La longueur d'un bâtiment ne peut en aucun cas dépasser 45m sans être interrompue par une faille de 8m minimum .

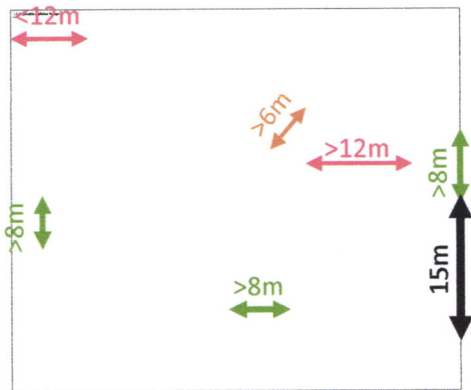


Figure : Schéma des distances réglementaires d'un îlot ouvert

Source : Cours Mme Sakki Hania (modifié par l'auteur)

- La totalité des linéaires bâtis en limite de l'îlot doit être comprise entre 50 et 70 % du périmètre total .

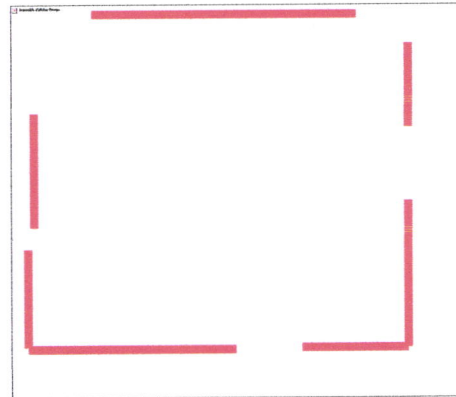


Figure : Schéma de réglementation du périmètre

Source: cours Mme Sakki Hania (modifié par l'auteur)

- Asymétrie, Échappées visuelles ,lumière ,circulation .

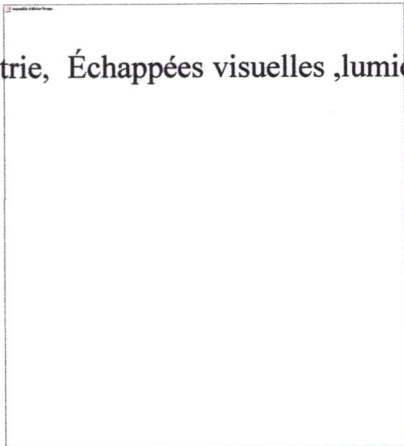


Figure: schéma d'asymétrie

Source : cours Mme Sakki Hania

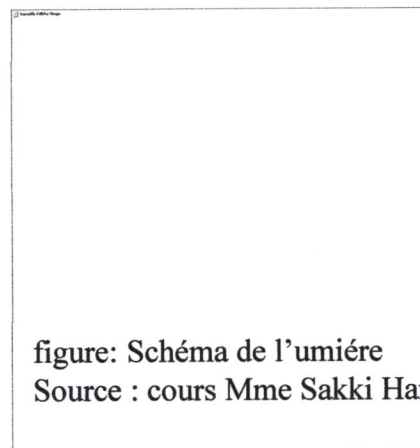


figure: Schéma de l'umière

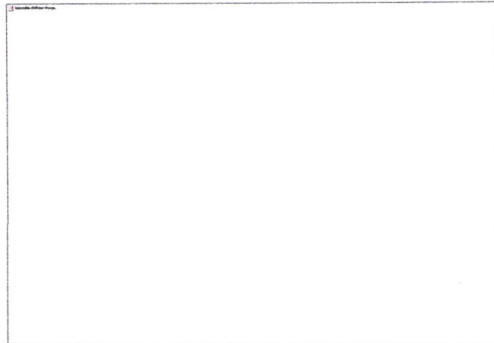
Source : cours Mme Sakki Hania

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

4-3-Indicateurs morphologiques de l'ilot ouvert :

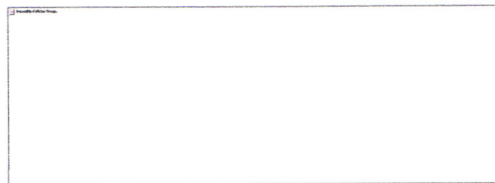
Densité du bâti

GAUZIN- MULLER, D. (2001) " Définit la densification en un même volume bâti de plusieurs logements au lieu de les étaler en surfaces est une disposition préconisée pour l'économie de l'énergie consommée pour le chauffage des logements ".GAUZIN-MULLER, D. (2001) souligne qu'au - delà de l'économie d'énergie, la densité du bâti permet aussi d'économiser les matériaux, l'emprise au sol et le coût de la construction.



Densité végétale

AHMED OUAMER, F. (2007) rappelle que la densité végétale fait référence à la distribution horizontale de tous les aménagements urbains verts (parcs végétaux, jardins arbres) et leurs rapports avec la surface totale du périmètre de calcul.

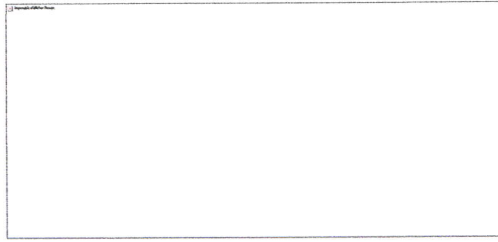


Rugosité urbaine

ADOLPHE, L. (1999) (cité par AHMED OUAMER, F. (2007)) a défini la rugosité urbaine comme étant caractérisée par la hauteur moyenne de la canopée urbaine, constituée par les surfaces bâties, les surfaces végétales verticales et horizontales, et les surfaces non bâties. La rugosité fait varier l'intensité des forces de friction auxquelles le vent est exposé. Ces forces sont dues essentiellement à l'action du substratum défini par les aménagements urbains et la nature des surfaces

En se basant sur la définition donnée par ADOLPHE, L. et AÏT - AMEUR, K. (2002), le calcul de la rugosité urbaine est donné par la formule suivante :

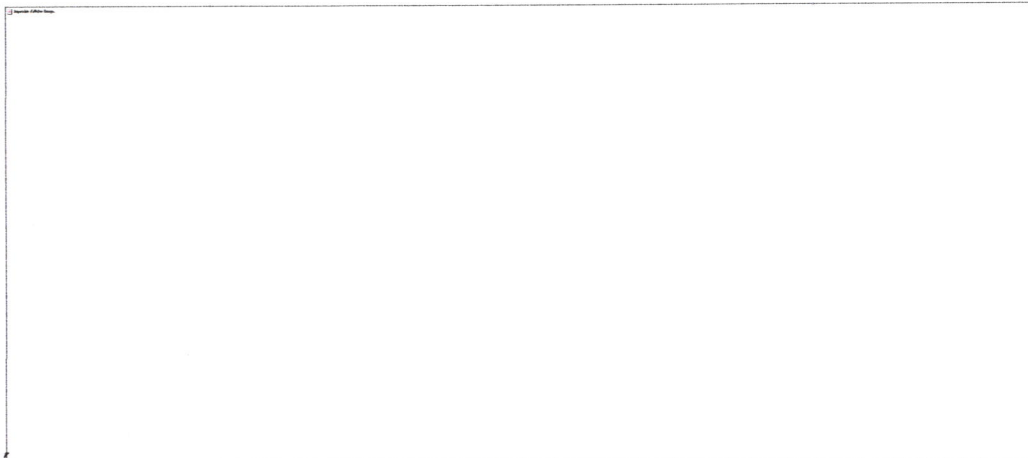
CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART



Porosité urbaine

STEEMERS, K .A & STEANE, M.A (2004) soulignent que la porosité urbaine fait référence au volume total d'air des creux urbains et leurs rapports avec le volume de la canopée urbaine

La porosité d'un quartier urbain est traduite par le rapport des volumes utiles ouverts à l'ensemble des volumes du tissu urbain considéré, d'après ADOLPHE, L (2001). Il est évalué en pourcentage et peut varier selon la nature du tissu urbain. Dans le cas d'un tissu ancien, la porosité est très faible. Elle est inférieure à 10%, alors que dans les quartiers urbains récents, elle est plus élevée et peut dépasser les 35%. Le calcul de la porosité urbaine est donné par la formule suivante d'après ADOLPHE, L(2001) :



Compacité

L'indicateur de compacité "C" exprime la valeur de la surface d'échange de l'enveloppe des bâtiments rapportée au m² de plancher, il est sans unité. Il peut prendre des valeurs comprises entre 0.5 et quelques unités pour des configurations courantes de bâtiments

Le coefficient de compacité moyenne noté, C_f est donc la somme des compacités moyennes de chaque bâtiment (en tenant bien compte des adjacences entre bâtiments).

L'intérêt de ce coefficient par rapport au plus traditionnel facteur de la forme (A_{ext}/V) est de ne pas donner un poids hégémonique aux grands bâtiments par rapport aux petits, ce qui obligerait lors du calcul du facteur de forme moyen pour un tissu donné à pondérer sa valeur par la surface de plancher. La compacité s'écrit :

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

Prospect (Ratio H/L)

Le prospect moyen permet simplement de caractériser l'ensoleillement et la lumière disponible et des effets d'ombrage au sein d'un tissu hétérogène donné. D'après OKE, T.R. (1987). Le calcul du prospect est donné par la formule suivante :

Albédo moyen des surfaces

La valeur de l'albédo moyen des surfaces correspond au flux d'énergie solaire réfléchi par l'ensemble des surfaces du projet et envoyé vers le ciel. La diversité des types de matériaux au sol amplifie les échanges entre surfaces thermiques. Exposées au rayonnement incident solaire, les surfaces deviennent sources d'émission du rayonnement de grandes longueurs d'ondes.

L'albédo des matériaux est l'un des paramètres physiques influant sur l'apport de chaleur en milieu urbain

Minéralisation

Cet indicateur retrace la répartition des surfaces minérales dans le tissu urbain. C'est le rapport non affecté aux espaces d'eau et espace vert à la surface totale. Combiné avec les indicateurs des densités, il donne les caractéristiques internes du tissu urbain ainsi que des types de surface. ADOLPHE, L. (2001) souligne l'intérêt de cet indicateur, car il nous permet d'étudier l'impact de la végétation et de la minéralisation sur les conditions micro climatiques. L'indicateur de Minéralisation se calcule par la formule suivante d'après ADOLPHE, L. (2001)

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

4-4-Analyse d'exemple : (voir annexe)

Recommandations:

-l'ilot ouvert est une solution adéquate pour la conception bioclimatique car il permet une bonne aération , un bon éclairage et une bonne insertion dans le tissu urbain

5-Définition et concepts de l'habitat intermédiaire

A mi-chemin entre la maison individuelle et l'immeuble collectif, l'habitat intermédiaire offre une alternative intéressante aux modes d'habitat traditionnel. Il se caractérise principalement par un groupement de logements superposés avec des caractéristiques proches de l'habitat individuel

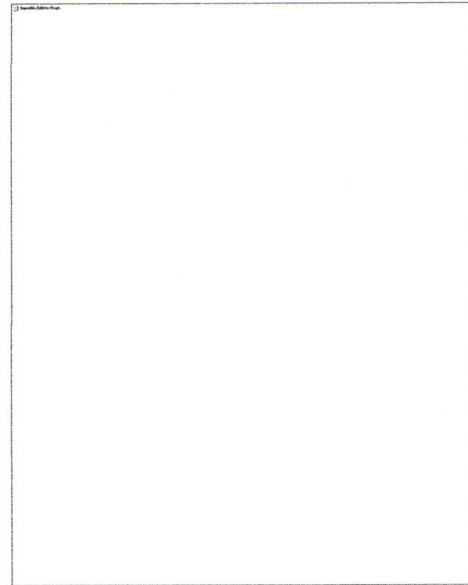


Figure: image d'habitat semi collectif Sainte-Geneviève-des-Bois, Essonne (91)

Source :<http://www.fabiennegerinjeanarchitecte.com/reference/51-logements-en-accession/>



Figure: photo d'ensemble du projet à Sainte-Geneviève-des-Bois, Essonne (91)

Source :<http://www.fabiennegerinjeanarchitecte.com/reference/51-logements-en-accession/>

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

Ses caractéristiques sont:

- Les habitations intermédiaire se présentent par groupement
- Existence de parois (Dalle) et d'espaces Communs (partagés)



Figure : photo montrant l'existence de parois communes
source:<http://zonkout.tumblr.com/post/59464383735/arquitectonica-townhouses-at-graustark-milford> , modifié par l'auteur)

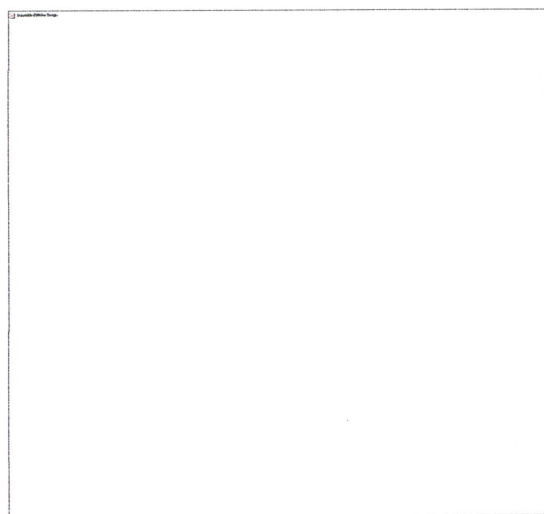


Figure: photo MilfordTownhouses (Texas, USA)
Source :
source:<http://zonkout.tumblr.com/post/59464383735/arquitectonica-townhouses-at-graustark-milford> , modifié par l'auteur)

- Quelques espaces strictement privés (Entrées, terrasses, jardins, garages, ...)
- la hauteur ne dépasse pas R+3



Figure : schéma qui démontrent les garages individuels
Source : zonkout.tumblr.com (modifié par l'auteur)

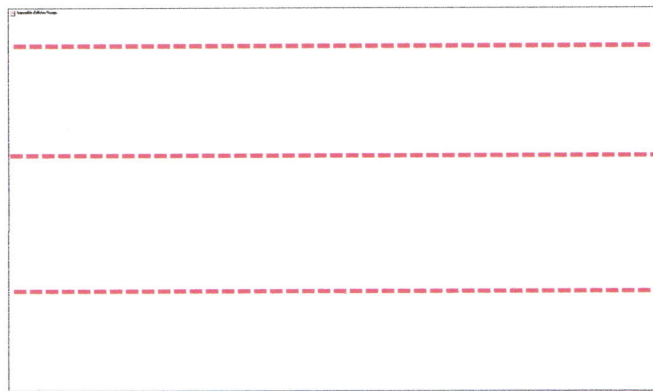


Figure : schéma qui déterminent les hauteurs
Source : zonkout.tumblr.com (modifier par l'auteur)

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

5-2-Analyse d'exemple (annexe)

5-3-Recommandations

- L'habitat intermediaire permet de preservé l'intimité
- il assure une omogeinité entre l'habitat et l'environnement
- favoriser une mixité de typologies de logements
- répond au désir d'individualisation des habitants et offrir une meilleure qualité de vie

6-L'habitat et l'avenement du quartier durable

6-1-Les éco quartiers/quartiers durables

Un écoquartier est un quartier urbain qui s'inscrit dans une perspective de développement durable : il doit réduire au maximum l'impact sur l'environnement, favoriser le développement économique, la qualité de vie, la mixité et l'intégration sociale.

Il s'agit de construire un quartier en prenant en considération un grand nombre de problématiques sociales, économiques et environnementales dans l'urbanisme, la conception et l'architecture de ce quartier .

L'objectif de l'éco quartier est également d'entraîner le reste de la ville dans une dynamique de développement durable (généralisation des bonnes pratiques à toute la ville).

Territoire urbain qui intègre les principes du développement durable, de la mixité sociale, de la mixité fonctionnelle et de la gouvernance.

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 »



Figure: éco quartier ginko

Source : <http://www.agencedevillers.com/archives/734>

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

La classification des écoquartiers se fait par rapport aux formes urbaines génériques, peuvent être compactes, verticales, pavillonnaires ou traversantes.

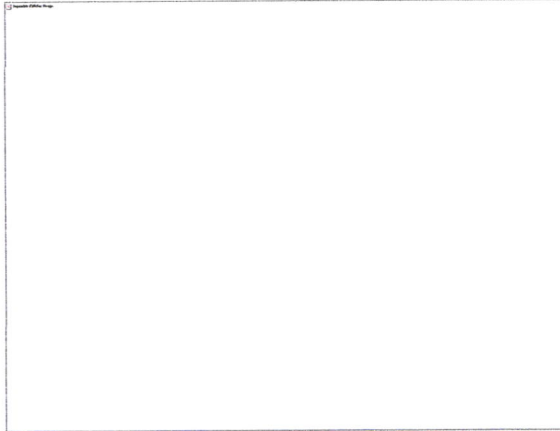


Figure: formes compacts
Source :

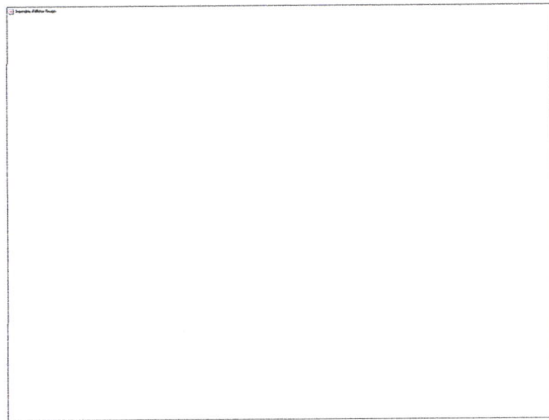


Figure: formes verticales
Source :

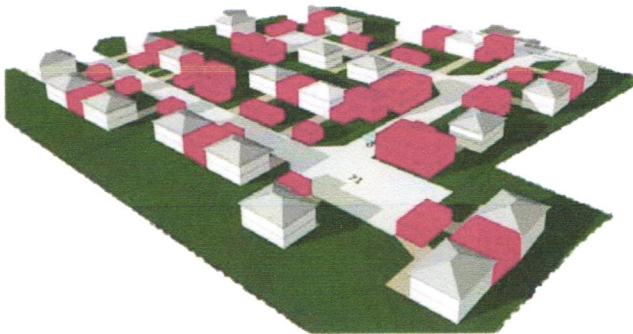


Figure: forme pavillonnaire
Source : google , (modifié par l'auteur)

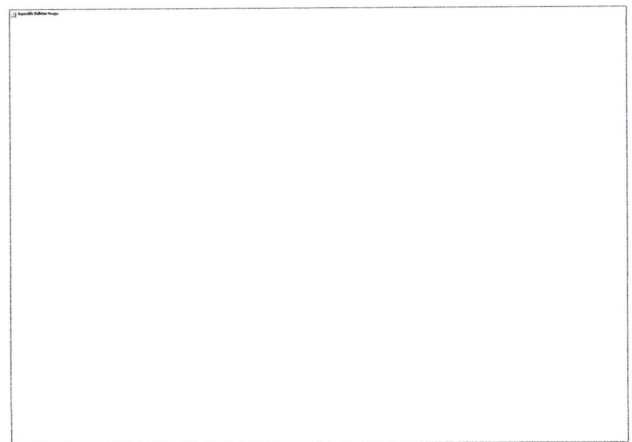


Figure: forme traversantes
Source :

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

6-2-Analyse d'exemple (annexe)

6-3-Les concepts bioclimatiques dans les quartiers durables

Plusieurs concepts sont utilisés dans la conceptions des quartiers durables parmi cela on en site :

- L'utilisation du soleil
- La protection du froid
- Une isolation performante
- Une étanchéité à l'air
- La récupération de chaleur
- L'utilisation d'énergies renouvelables

6-4-Limites du développement durable

le concept de développement durable étant un sujet d'actualité qui réponds aux préoccupations des scientifiques et des chercheurs du a plusieurs problèmes que rencontre la planète (modification des données climatiques a cause du réchauffement climatique, épuisement annoncé de ressources de base (pétrole, espèces vivantes, altérations réitérées, voire cumulées, d'autres ressources primordiales (eau, air, aliments)) a était beaucoup critiqué et contré en disant que certaines idées sont à dépasser pour concrétiser le développement durable. Voici quelques exemples concrets d'idées désuètes ; tout d'abord, en matière de consommation de combustibles fossiles, il faut dépasser l'idée selon laquelle il faut extraire jusqu'à l'épuisement des ressources naturelles. De plus, les attitudes d'une utilisation effrénée des combustibles fossiles sans la vision d'une protection à long terme sont à bannir dans notre concept de développement. L'absence des mesures de prévention fait partie aussi des méthodes désuètes, à ce propos, il faut anticiper les problèmes avant leurs apparitions. Le plus souvent, des solutions aux problèmes environnementaux et sociaux, liées aux intérêts économiques créent des inconvénients au développement durable ; c'est le cas du refus de ratification du protocole de Kyoto sur la limitation des rejets de gaz à effet de serre par les Etats-Unis, de plus le développement durable effectue un changement radicale des habitudes de la population ce qui pause un grand problème social

6-5-Recommandations

l'instauration et renforcement d'une véritable gouvernance de cette forme de développement pour pouvoir aboutir a un résultat complet qui traite tout les problèmes environnementaux qui se pause .

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

7-L'habitat et l'avenement du quartier régénératif

7-1-Définition du quartier régénératif

c'est un quartier qui a une continuité du lieu ou il est implanté et qui pourrait le régénérer du temps et ça en appliquant des principes écologiques donc au lieu de diminuer ou d'éliminer les impacts négatifs sur l'environnement comme le quartier durable, le quartier régénératif a pour particularité la restauration de l'environnement naturel en libérant le potentiel du lieu et développé des solutions bénéfiques et lui donné des impacts positifs

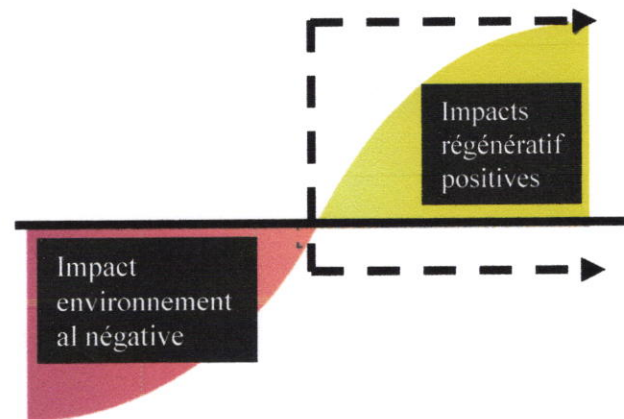


Figure : Graphe de la philosophie de la démarche régénératif
Source : living Building challenge 3.0 (modifié par l'auteur)



Figure: logo de certification living building challenge

Source :

<https://greenbuildingelements.com/wp-content/uploads/2015/04/LEED-and-Living-Building.jpg>

Le défi de la construction vivante est une tentative de repousser radicalement le paradigme consistant à faire moins de mal à un paradigme dans lequel nous considérons notre rôle de gestionnaire et de co-créateur d'un véritable avenir vivant. Le Challenge définit la mesure de durabilité la plus avancée possible dans l'environnement bâti et permet de réduire rapidement l'écart entre les limites actuelles et les solutions positives que nous recherchons.

Le défi vise à transformer la façon dont nous considérons chaque acte de conception et de construction comme une opportunité d'impacter positivement la plus grande communauté de vie et le tissu culturel de nos communautés humaines. Le programme a toujours été un peu un cheval de Troie - une vision du monde philosophique dans le cadre d'un programme de certification.

7-2-Caractéristiques du quartier régénératif

les caractéristiques du quartier régénératif sont constitués de sept catégories de performance appelées LES PETALES : site, eau, énergie, santé, bonheur, matériaux, équité et beauté et chaque pétale est divisé en vingt composant, on obtient alors: limite de la croissance ,agriculture urbaine ,compensation pour la biodiversité ,mode de vie sans voiture ,autonomie en eau ,autonomie en énergie ,environnement civilisé ,conception d'un quartier sain ,environnement biophilique, résilience communautaire, plan des matériaux vivants ,bilan carbone intrinsèque, déchet (bilan net +), echelle humaine et lieux humanisés, droit d'accéd a la nature et au site,droit d'accès aux services communautaires, investissement équitable, organisation juste ,beauté et esprit, inspiration et éducation

Pour notre recherche on se focalise sur quatre pétale important qui sont SITE,EAU ,ENERGIE ,MATERIAUX



Figure : photo d'eau
Source : pinterest



Figure: photo du bois
Source: pinterest



Figure: photo de panneau solaire
Source :www.archimedia.ma

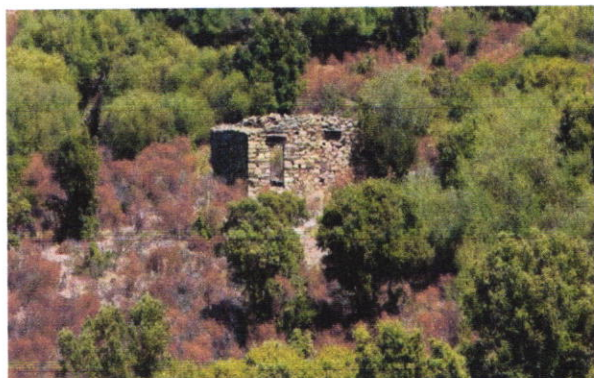


Figure : photo d'un site naturel
Source: pinterest

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

7-3-Outils appliqués pour évaluer les quartiers régénératifs

A fin d'évaluer le quartier régénératif des grilles d'évaluations seront utilisées sur plusieurs paramètres quantifiable surtout vis à vie de l'énergie et des matériaux, eau (autonomie en énergie et en eau (net positif)).succée (international living future institute 2016)

péta le	Impératifs	Sens d'éva luatio n	Appréciation			Barème de notion	Pétale atteint/non atteint
			fai bl e	mo yen	Fo rt		
site	1- limite de la croissance					De 0 à 3	
	2-agriculture urbaine					De 0 à 3	
	3-compensation pour la biodiversité					De 0 à 3	
	4-mode de vie sans voiture					De 0 à 3	
eau	5-autonome en eau (nette positive)					De 0 à 3	
Ener gie	6-autonome en énergie (nette positive)					De 0 à 3	
Sant é et beau té	7-environnement civilisé					De 0 à 3	
	8-conception d'un quartier sain					De 0 à 3	
	9-environnement biophilique					De 0 à 3	
	10-résilience communautaire					De 0 à 3	
Mat éria ux	11-plan de matériaux vivants					De 0 à 3	
	12-bilan carbone intrinsèque					De 0 à 3	
	13-déchets (bilan net positif)					De 0 à 3	
Équi té	14-échelle humaine et lieux humanisés					De 0 à 3	
	15-droit d'accès a la nature et au site					De 0 à 3	
	16-droit d'accès aux services communautaires					De 0 à 3	
	17-investissement équitable					De 0 à 3	
	18-organisation juste					De 0 à 3	
Beau té	19-beauté et esprit					De 0 à 3	
	20-inspiration et éducation					De 0 à 3	

Figure : tableau de bord d'évaluation du quartier régénératif

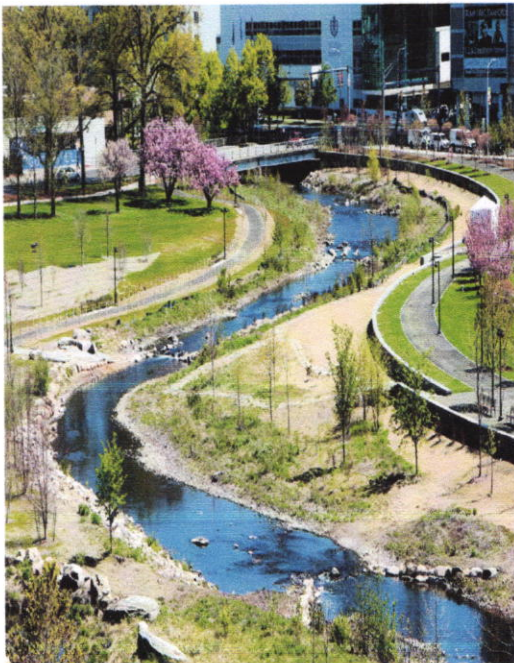
Source :mémoire de master 2, du quartier durable au quartier régénératif par Ziane Radjaa

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

site

Les bâtiments doivent avoir un site de projet intelligemment choisi. Les stratégies comprennent la limitation de la croissance du développement en utilisant uniquement des sites sur lesquels on s'est fondé, soutenant des processus vivants tels que l'agriculture et l'agriculture urbaines, utilisant des méthodes de construction éthiques et protégeant le sol par des plans de gestion. Les friches industrielles, les champs de gris et les sites précédemment développés sont tous des exemples de sites pour un bâtiment vivant, restaurateur ou régénérateur.

En commençant par la sélection de sites intelligents, les impacts négatifs qu'un bâtiment peut avoir sur l'environnement peuvent être éliminés et, dans certains cas, le bâtiment peut aider à restituer des ressources à l'environnement grâce au traitement de l'eau sur site et échange d'habitat. Considérer la proximité de moyens de transport alternatifs lors de la sélection du site diminue encore l'impact du bâtiment et ajoute de la valeur en augmentant la connectivité de la communauté. La sélection du site est la première décision qui influencera grandement tous les choix de conception de bâtiments et de systèmes ultérieurs. La production d'électricité sur site à partir de l'énergie solaire et / ou éolienne, par exemple, dépend de l'orientation du bâtiment. Ceci s'applique au chauffage solaire passif, à l'éclairage naturel et à la ventilation naturelle. Les bâtiments vivants, régénératifs et réparateurs doivent trouver l'équilibre optimal entre les impacts environnementaux et la conception de bâtiments durables.



www.landezine.com

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

Matériaux et déchets

Les matériaux provenant de sources appropriées et soutenant les économies régionales et limitant les impacts sur les transports doivent être pris en compte pour tous les projets. Par exemple, les technologies renouvelables ne devraient pas se trouver à plus de 15 000 km, tandis que les matériaux lourds ou à haute densité ne devraient pas se trouver à plus de 500 km. L'utilisation de matériaux durables de meilleure qualité contribue également à la durabilité du bâtiment.

Tous les produits du bois doivent être récupérés, abattus sur place pour la construction ou certifiés par le Forest Stewardship Council (FSC). La certification FSC vérifie que le produit du bois ou le produit forestier non ligneux provient de forêts gérées de manière responsable.

La réduction ou l'élimination des déchets est un autre aspect de la construction et de l'exploitation des bâtiments. Par exemple, le LBC exige de 80 à 100% des déchets de construction, selon le type de matériau, qu'il faut recycler et détourner des décharges. Une "liste rouge des matériaux" identifie les matériaux et les produits chimiques présentant des problèmes de santé et de toxicité qui ne peuvent pas figurer dans les produits ou les matériaux contenus dans le projet.

Pour compléter le cycle Cradle to Cradle (C2C) des matériaux, des déchets et du bâtiment lui-même, un plan de réutilisation et de déconstruction adaptable garantit que tous les matériaux seront réutilisés sur site ou hors site et que tous les déchets seront recyclés.



Figure: forêt certifier fsc

Source : <http://woodcert.com/fsc-certification.html>



Figure: forest stewardship council (FSC)

Source: <http://woodcert.com/fsc-certification.html>

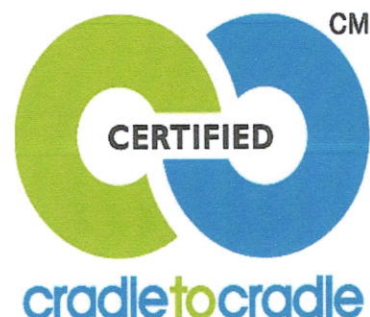


Figure: cradle to cradle logo

Source: www.sustainableinsteel.eu

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

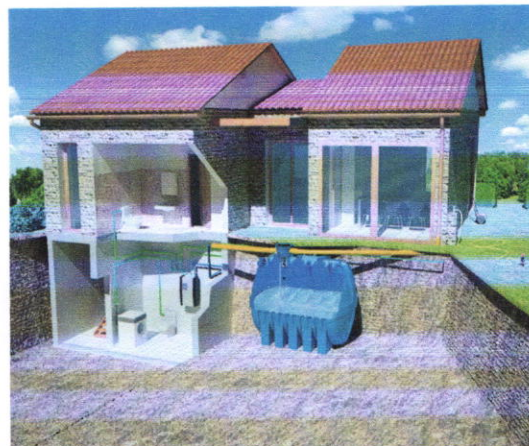
Eau

Ces Eco-Machines sont des systèmes de filtration des eaux usées utilisant plusieurs procédés de filtration, de l'anaérobie à la mécanique.

Pour atteindre l'objectif de la consommation nette d'eau, les bâtiments doivent moins dépendre des systèmes d'eau municipaux et capturer 100% de leur eau de la pluie grâce à des systèmes de récupération des eaux pluviales, des citernes et des systèmes d'eau en boucle fermée. La capture et la réutilisation de l'eau réduisent les taux de ruissellement et réduisent le stress sur les réservoirs d'eau et les infrastructures municipales. Un bâtiment vivant, restaurateur ou régénérateur ne satisfait pas seulement les besoins en eau des eaux pluviales, mais améliore également la qualité de l'eau par filtration et en inversant les effets grâce à des stratégies de développement à faible impact,

Un toit vert peut capturer et filtrer l'eau de pluie sur place et fournit également un habitat végétalisé tout en réduisant les besoins de refroidissement dans certains climats.

Pour atteindre une consommation nette zéro sur place, spécifiez des toilettes compostables et des urinoirs sans eau, ou minimisez l'utilisation de l'eau grâce à des appareils économes en eau, notamment des toilettes et des urinoirs à haut rendement et des robinets à faible débit.



www.toddeceological.com

Énergie

Les bâtiments d'habitation, de restauration et de régénération sont à énergie nette zéro. Cent pour cent de la demande énergétique de l'immeuble doit être obtenue grâce à l'énergie renouvelable sur place. Les sources d'énergie renouvelables comprennent le photovoltaïque intégré au bâtiment, les éoliennes ou les piles à combustible alimentées par la génération d'hydrogène (en l'absence de combustion).

Une première étape importante vers un bâtiment à consommation énergétique nette zéro consiste à minimiser les charges énergétiques requises. Cela peut être réalisé grâce à une conception CVC écoénergétique, une conception solaire passive, une isolation accrue, une enveloppe de bâtiment à haute efficacité, une ventilation naturelle, un vitrage haute performance, des appareils performants et une étanchéité méticuleuse.

La maintenance préventive nette de tous les systèmes, les plans d'exploitation et de gestion détaillés et un personnel de maintenance qualifié permettent de maintenir une consommation énergétique nette nulle. La poursuite de l'analyse comparative et de la surveillance des opérations, de la maintenance et des performances du bâtiment fait partie intégrante de la maintenance préventive. (Voir aussi Mise en service de bâtiments).



Figure: panneau solaire intégré à la maison

Source : www.guide-maison-ecologique.com.

(modifié par l'auteur)



Figure: éolienne intégré sur le toit d'une maison

Source : www.batiproduits.com

Santé humaine et bonheur

Un élément intrinsèque de la conception de la vie, de la restauration et de la régénération consiste à mettre l'accent sur la santé et le bonheur des occupants, en soulignant l'interconnexion entre la nature et le confort et la santé des occupants. Un environnement de travail sain est un environnement plus productif. L'optimisation de la lumière du jour et de l'accès aux vues sont d'autres facteurs permettant de satisfaire les occupants avec leur environnement de travail.



Figure: photo d'une famille
Source : google

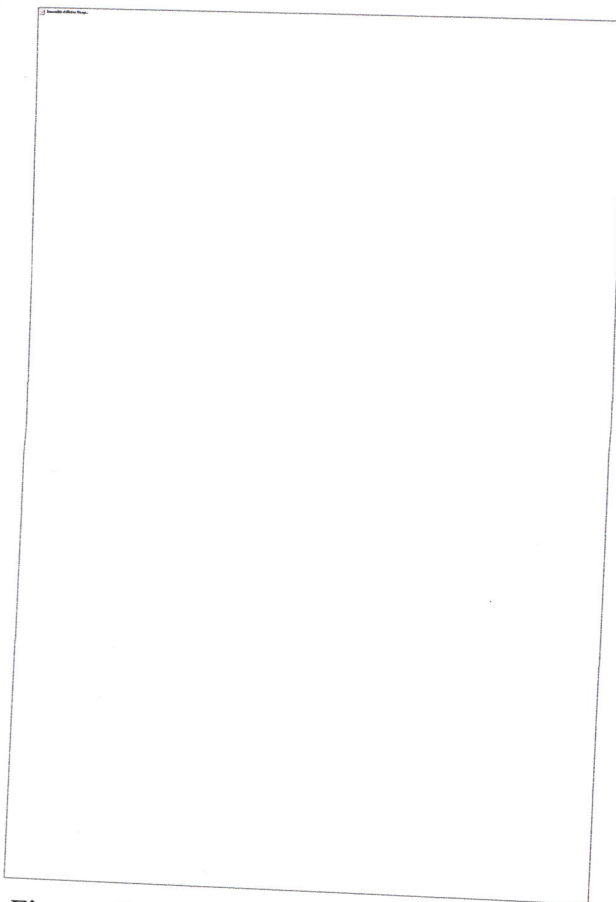


Figure : Lomocubes / Motta Papianni Architetti
Source : archi daily

Equité et Beauté

Les équipes de projet doivent être conscientes du fait que les bâtiments seront occupés par des personnes dont la santé, le bonheur et la productivité dépendent de la conception et de la fonction de l'espace.

Le Living Building Challenge met l'accent sur les concepts de justice sociale et de démocratie, ainsi que sur la durabilité humaine, l'adaptabilité et la résilience. Tous ces éléments ont un sens aigu du lieu et de l'utilisateur, intégrant la diversité, le respect mutuel et l'esthétique. Tous les bâtiments ont besoin d'éléments de beauté dans leur conception. De nombreux bâtiments du milieu à la fin du 20ème siècle jusqu'à nos jours ont été conçus pour répondre uniquement aux préoccupations fonctionnelles et économiques. En intégrant des éléments de conception prenant en compte la beauté, l'éducation et la biophilie, ces bâtiments célèbrent la culture et reconquièrent l'esprit humain.

CHAPITRE 1: ETAT DE L'ART

Le statut '**pétale**' s'obtient en respectant les exigences de trois pétales au moins , incluant au moins l'eau l'énergie ou les matériaux et ce qui est du statut '**vivant**' ce dernier s'obtient en respectant la totalité des pétales et leurs exigences
Enfin ,la certification '**communauté a zéro Energie nette zéro** ' est une troisième certification accordé lorsque les équipes de projet ont caractérisé l'énergie nette nulle en priorisant un sous ensemble de solutions qui respectent des critères précis de conceptions et de performance,



Figure: les statut de certifications de living community challenge
Source :living building challenge 3.0

7-4-Différence entre quartier durable et quartier régénératif

Changement de la mise au point d'être moins nocif à faire plus de bien:

le quartier régénératif ne se contente pas d'être moins nocif pour devenir régénératif, il part de la conviction d'être moins nocif à celle d'être créateur d'un véritable avenir vivant c'est donc une approche d'atténuation des dommages si profondément enracinée dans la planification .

-utilisé l'idée comme critère de réussite pour créer un écart entre les limites actuelles et les solutions nécessaires à la durabilité ce qui stimule la planification et la conception de l'innovation - le quartier régénératif tire de ses propres ressources

Conclusion

à travers cette recherche bibliographique nous avons pu confirmer que le quartier régénératif est l'alternatif à adopté au lieu du quartier durable, même si le développement régénératif est parti en premier lieu en se basant sur les critères du développement durable ,à part que ce dernier se concrétise avec des mesures plus avancées de la durabilité pour donner des effets rapides autant que les changements climatiques actuelles et pour pouvoir mesurer à la fin les progrès des défis environnementaux



Chapitre 2: Elaboration du projet

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Introduction

Ce chapitre sert à définir les caractéristiques du contexte dans lequel va s'inscrire notre projet et ça part du billet d'analyse de la ville et du site d'intervention, pour ensuite pouvoir déterminer les principes d'aménagement qu'on devra intégrer dans notre conception afin d'arriver à concevoir un quartier régénératif en appliquant tous ses critères.

1-Présentation de la stratégie urbaine de l'éco quartier

Présentation du site

Aïn Banian (anciennement Guyotville lors de la colonisation) est une commune de la wilaya d'Alger en Algérie, située dans la banlieue Ouest d'Alger., Située à 15km à l'ouest d'Alger et 7km au nord de Cheraga avec une Superficie totale de 13,26 km² et une Population 68 354 hab. (2008) soit une densité de 5 155 hab./Km²

La commune de Ain Benian est limitée

- Au Nord par la mer Méditerranée
- A l'Est par la commune de Hammamet
- A l'Ouest par la mer Méditerranée
- Au Sud par la commune de Cheraga

Le périmètre se constitue de plusieurs quartiers

- 1-Guyot Ville
- 2-Plateau
- 3-Grand Rocher
- 4-Cité Belle Vue
- 5-La Madrague

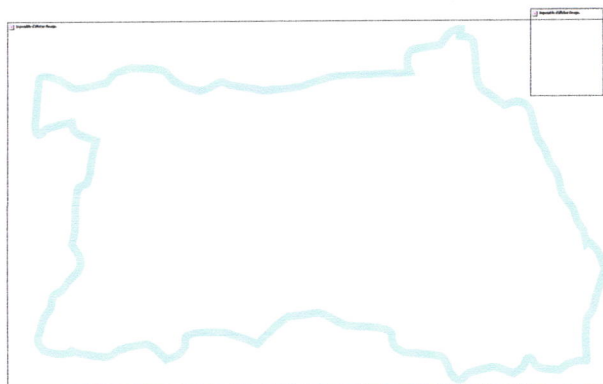


Figure: périmètre de Ain banian
Source:google map , modifié par l'auteur



Figure : distribution des quartiers de la commune de ain benian
Source: google map , modifié par l'auteur

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

critères et Potentialités du site :

- Proximité de la mer: coté Nord dominant sur la méditerranéenne
- Centre ville (plages et port)
- Proximité du boulevard commercial « La Madrague »
- Proximité du port de plaisance et de pêche.
- Vocation touristique et résidentielle
- Proximité de la foret de Bainem
- Proximité du CET de Oued el Alleueg (Centre d'enfouissement technique)



Figure: plan d'aménagement de la zone des dunes – la fontaine

Source: Intégration de la commune de Ain Benian dans le processus de développement touristique de la côte ouest algéroise
mme Betouche-Tihal Yasmina

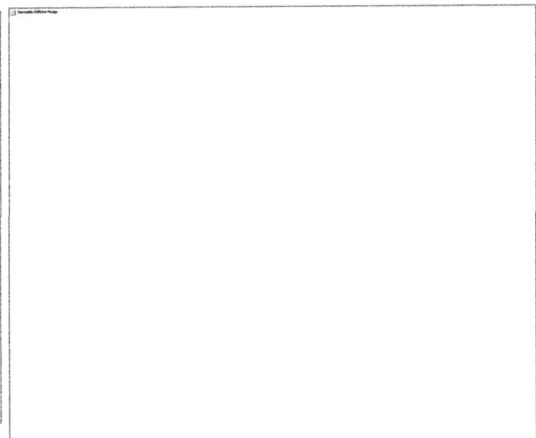


Figure : vue sur le port de Djemila
Source: google

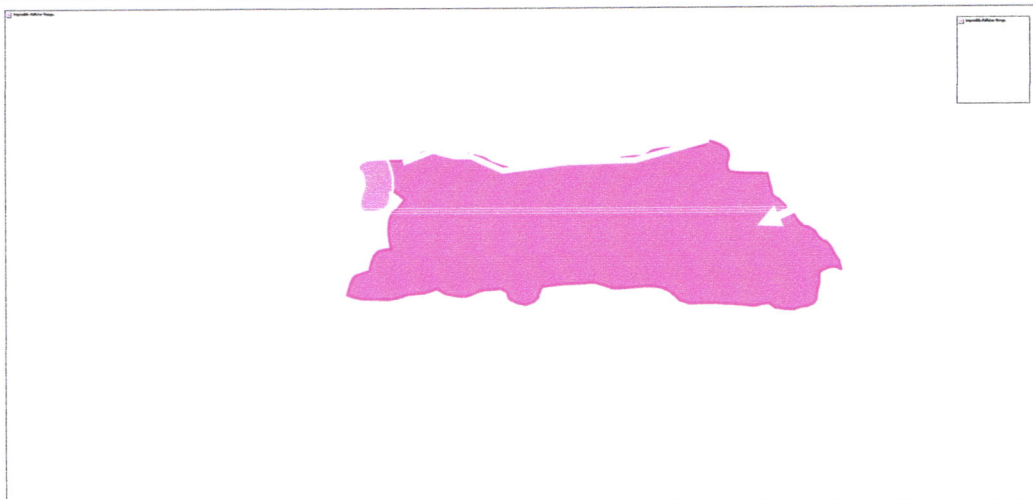


Figure: Carte des potentialités de la commune de Ain Banian
Source: Google Map , modifié par l'auteur

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Réglementation du site

Notre site d'intervention se trouve dans le P.O.S n°13.

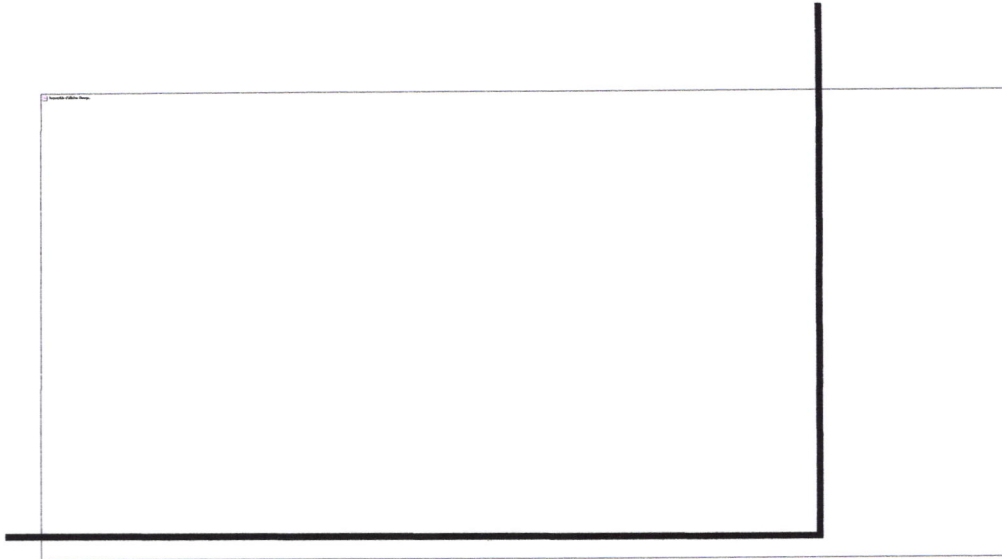


Figure : carte du pos de la commune de ain benian

Source :

Vocation du site d'intervention

Notre site fait partie d'une zone urbaine précaire à recouvrir

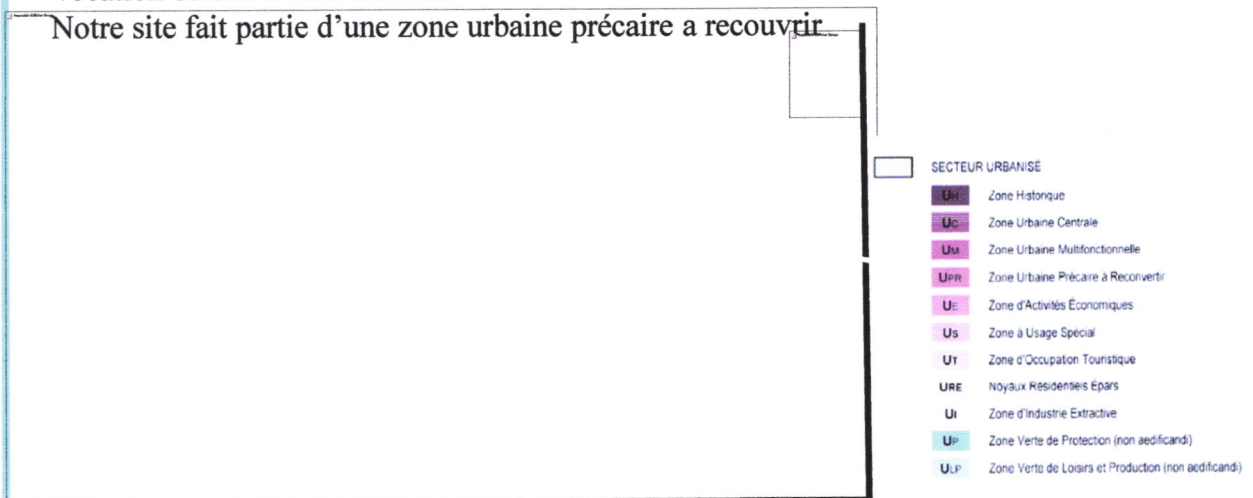


Figure : carte des vocations de la commune de ain banian

Source: modifié par l'auteur

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Aperçu historique :

1-Période pré coloniale

1-1-Periode troglodyte:

La découverte d'une série de grotte témoigne sur la présence d'une population troglodyte

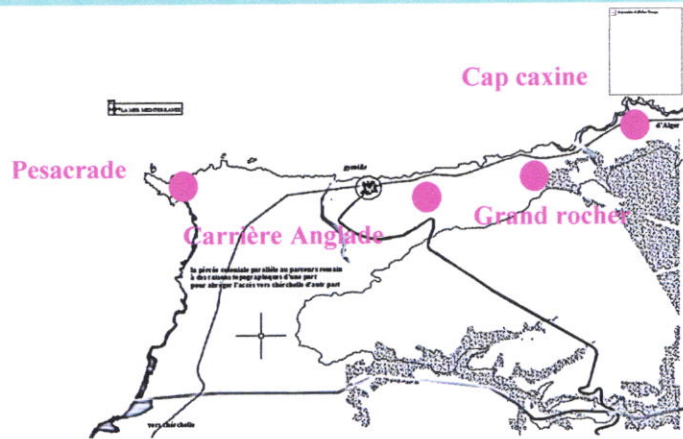


Figure : situation des grottes troglodyte sur la carte de ain benian

Source : modifié par l'auteur

1-2-Période romaine :

Présence de parcours reliant Alger Cherchell et un parcours reliant Ain Banian Cheraga ainsi que les présence de vestige romain autour des cours d'eau et des routes

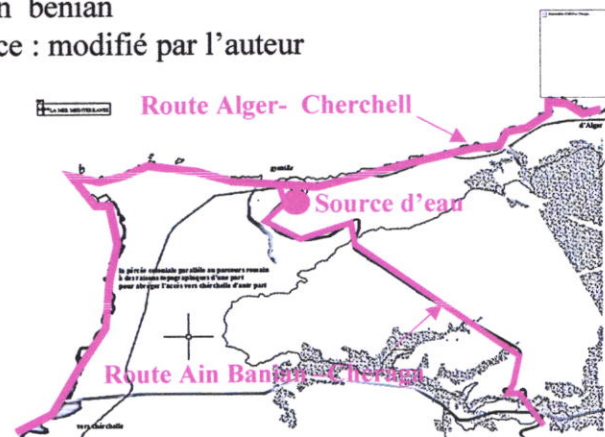


Figure : Carte période romaine a Ain banian

Source : modifié par l'auteur

1-3- Période antique

Période antique : Elle est marqué par la présence de dolmens sur la rive droite de l Oued Beni Messous

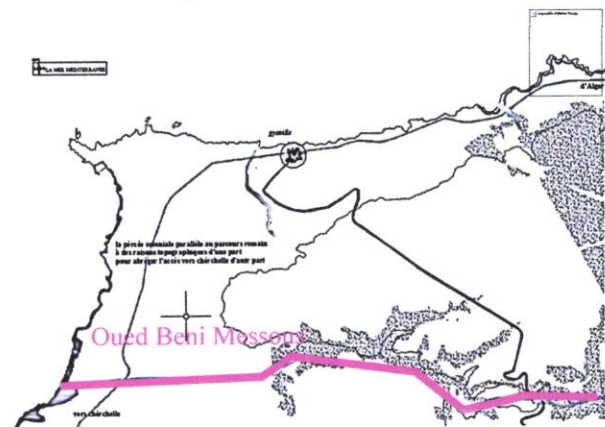


Figure : Carte montrant oued Beni messous

Source : modifié par l'auteur

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

2-Période coloniale

De 1830-1853

Création du village maritime 'Guyot ville'

Le choix du site :

Grande qualité paysagère.

Présence de source d'eau (sources des constructions romaines)

Disponibilités des matériaux de constructions

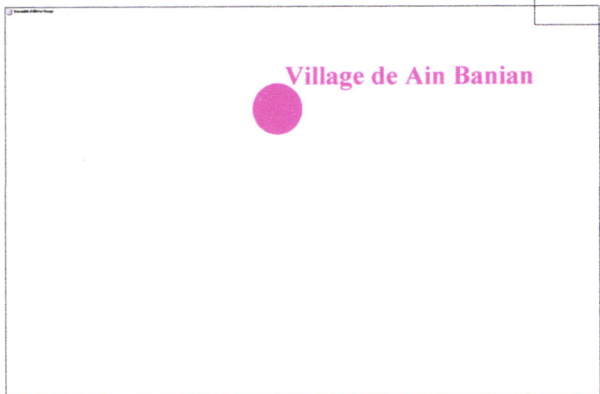


Figure :carte de situation du village de ain banian

Source : modifié par l'auteur

De 1910-1935

La croissance du centre historique vers l'ouest et le sud suivant le parcours romain, ainsi que la madrague vers le sud

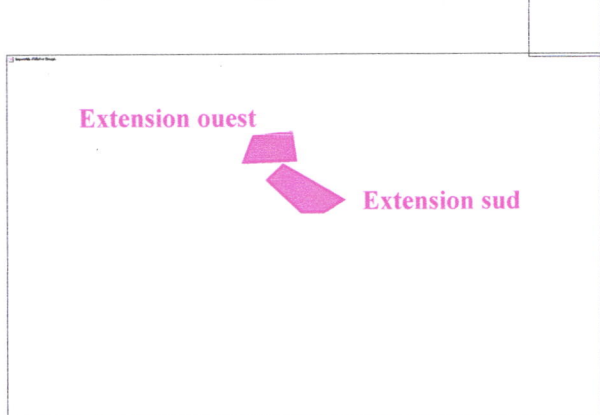


Figure : carte des extensions

Source : modifié par l'auteur

De 1853-1910

Changement de vocation de la ville de Ain Banian d'une vocation de ville de pêche a une Ville agraire, ainsi qu'une extension ,la création d'une ligne de tramway et la création du port de la madrague

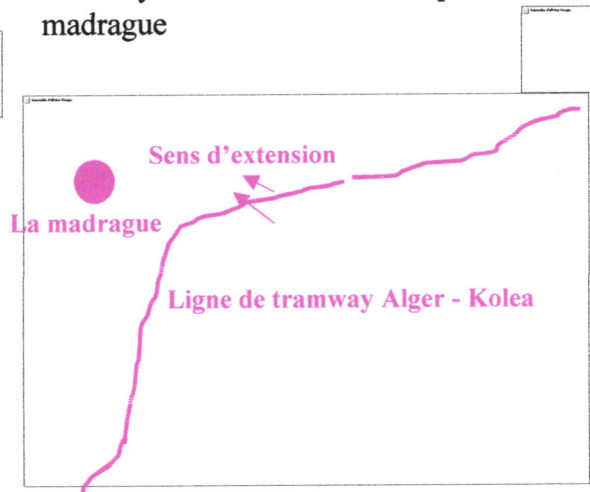


Figure : carte d'évolution 1853-1910

Source : modifié par l'auteur

De 1935-1962

La disparition de l'oued permet de lier Alger – Cherchell ,L' abandon du tramway L'ouverture d'une voie « le boulevard Parmentier »

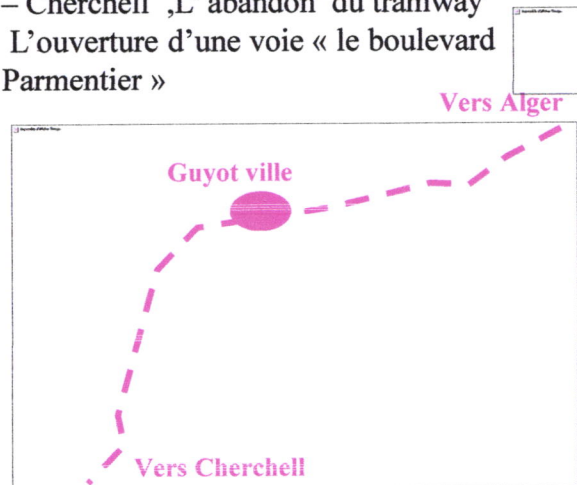


Figure : liaison Alger Cherchell

Source : modifié par l'auteur

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

3-Période post coloniale

La commune a connu une extension démesurée composée de programmes additionnels et d'urgence, afin de répondre aux besoins pressants de la capitale. Elle a connu également une promotion de lotissements à un rythme accéléré, sans schéma directeur préalablement conçu. L'urbanisation s'accroît sur le franc du littoral et l'implantation de lotissements le long de la RN11, sur El Djamila et au niveau des quartiers de Belle vue et du Grand Rocher.

- Constructions européennes individuelles (l'ilot et madrague).
- Constructions européennes collectives (cité belle vue).
- Constructions européennes algériennes individuelles (grand rocher).

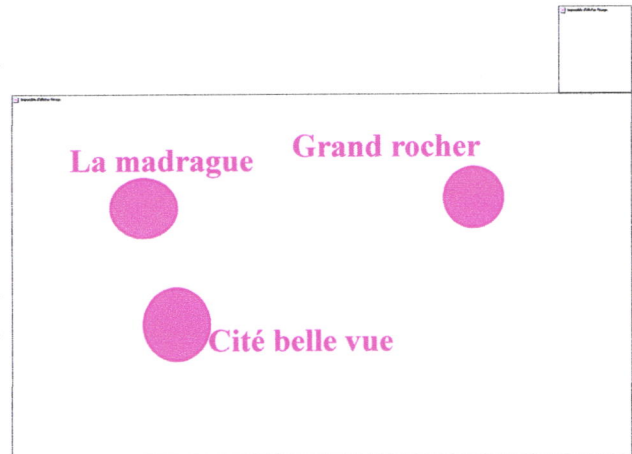


Figure: carte Ain Banian
Source : modifié par l'auteur

Synthèse de l'analyse historique : la croissance urbaine s'est faite horizontale et nous distinguant 4 moteurs de croissance urbaine : homogène unitaire autour de la source d'eau, homogène linéaire suivant l'axe romain, polaire, cité belle vue - 11 décembre et fragmentaire

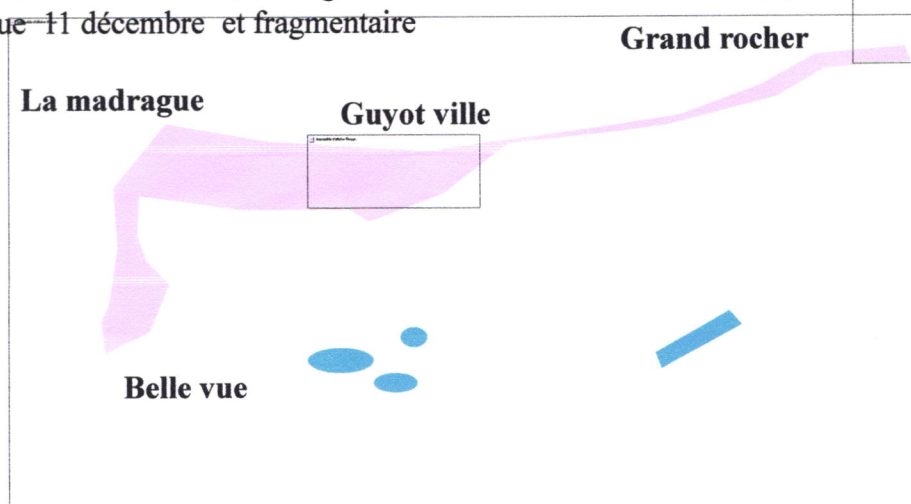


Figure : carte de synthèse de l'évolution urbaine de Ain Banian

Source : modifié par l'auteur

- Croissance homogène unitaire
- Croissance homogène linéaire
- Croissance polaire
- Croissance fragmentaire

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET



Figure: carte de la situation du site d'intervention a la madrague par rapport a la commune de ain Benian

Source :google map (modifié par l'auteur)

Analyse du contexte naturel :

Environnement immédiat (vues et paysages)

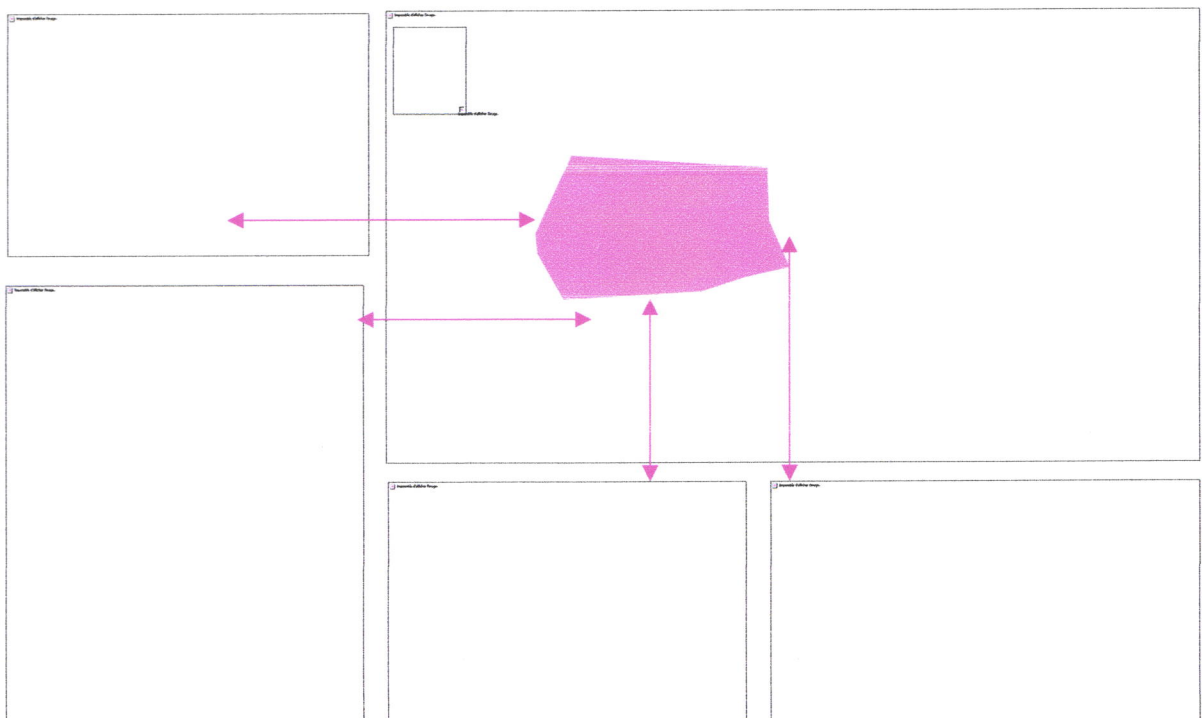


Figure :schéma des vues a proximité du site d'intervention

Source : auteur

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Morphologie du site:

Notre site d'intervention est de forme irrégulière et il est d'une superficie de 8 hectares

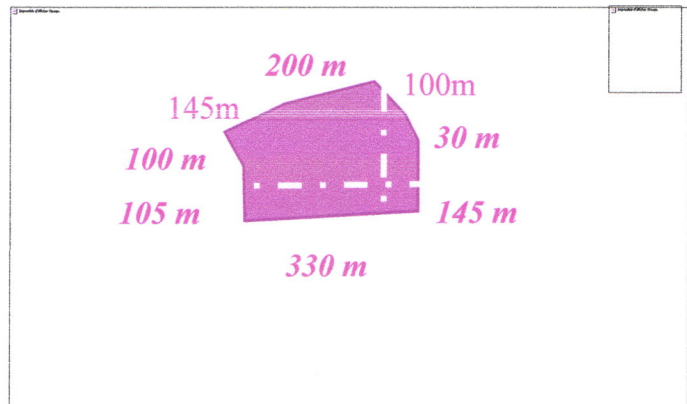


Figure : morphologie du site

Source : google map , modifié par l'auteur

Topographie du site :

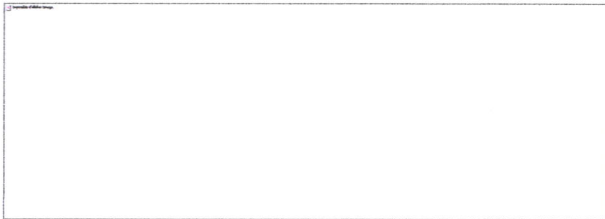


Figure : Coupe AA

Source : modifié par l'auteur

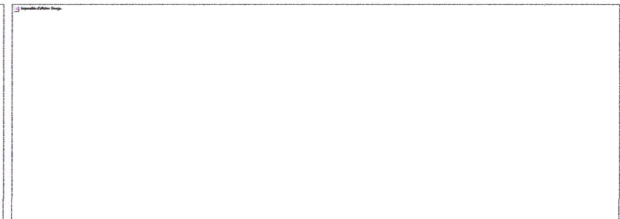


Figure : Coupe a a

Source : modifié par l'auteur

Le site a une pente variante entre 5% et 10%

Recommandations :

- plusieurs orientations possible pour profité des différentes vues (port de djemila , plages)
- le terrain est pratiquement plat

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Climatologie:

Températures :



Figure : tableau des températures Ain Banian
Source : modifié par l'auteur

Aout est le mois le plus chaud de l'année avec une température qui peut atteindre 30 °c , et le mois de janvier est le plus froids , La température moyenne annuelle à Aïn Benian est de 17.9 °C

Ensoleillement :

La région de Ain Banian est caractérisée par un été ensoleillé et un hiver nuageux. Le tableau révèle l'existence de trois périodes où l'ensoleillement est : Fort entre Juin et Août atteignant son maximum, 329 h en Juillet , Faible de Novembre à Février avec une moyenne de 160 h ,moyen réparti en deux phases, de Mars à Mai et de Septembre à Octobre.

Heure de soleil par an 2776h.

Humidité :

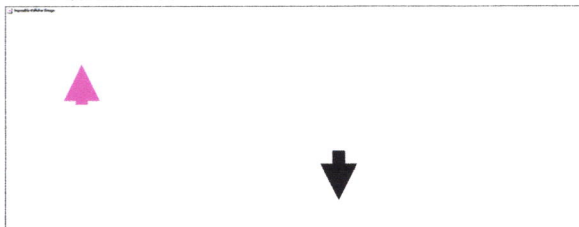


Figure : tableau d'humidité de Ain Banian
Source : modifié par l'auteur

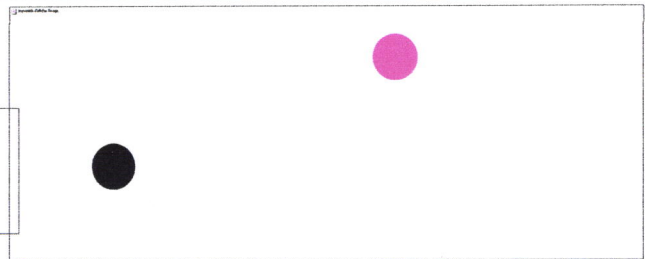


Figure : courbe climatique de Ain Banian
Source : <https://fr.climate-data.org/location/32276/>
(modifié par l'auteur)

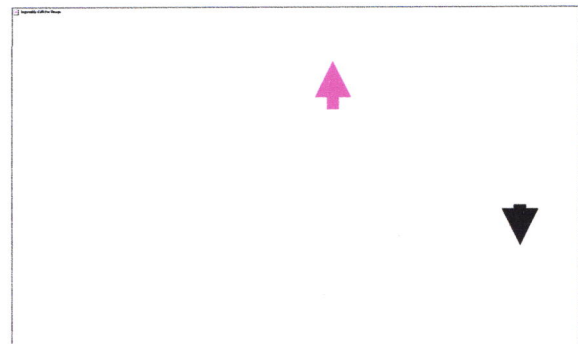


Figure : diagramme d'ensoleillement Ain Banian
Source : modifié par l'auteur

Le mois le moins humide est le mois d'aout avec un taux d'humidité moyen de 67 % , et le mois le plus humide est le mois de Février avec un taux d'humidité moyen quotidien de 79%

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Vents :

Les vents qui prédominent Ain Banian sont : -Des vents du Nord et Nord-Est, de mars-avril à octobre, ces vents sont chauds et humides par suite de leur passage sur la mer, - Vents d'Ouest et Sud-Ouest. Une grande partie des précipitations provient de ces vents, ce qui permet à Ain Banian d'être relativement arrosée. - Vents du Sud (sirocco) Secs et chauds, les vents du Sud qui soufflent surtout au printemps et en automne, avec une fréquence de 5 à 10 jours par an.

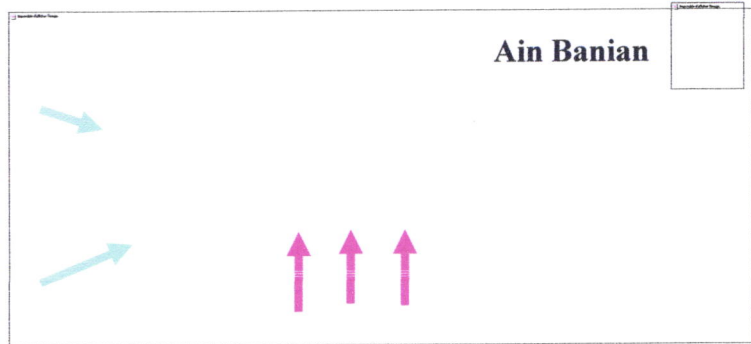


Figure : schéma des vents Ain Banian
Source : modifié par l'auteur

— Vent d'été
— Sirocco
— Vent d'hiver

Analyse du contexte artificiel :

Voiries et accessibilité :

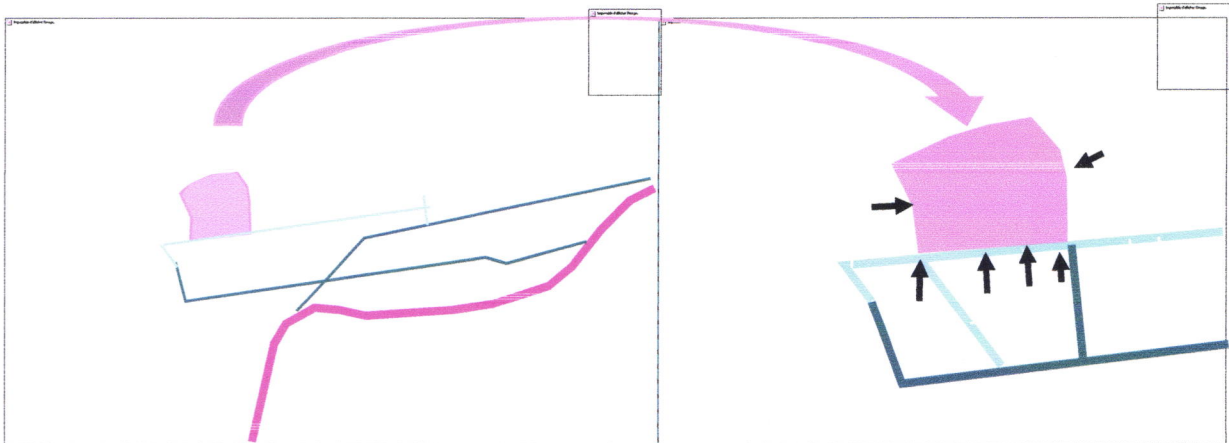


Figure : carte des voiries

Source : google map , modifié par l'auteur

Légende :

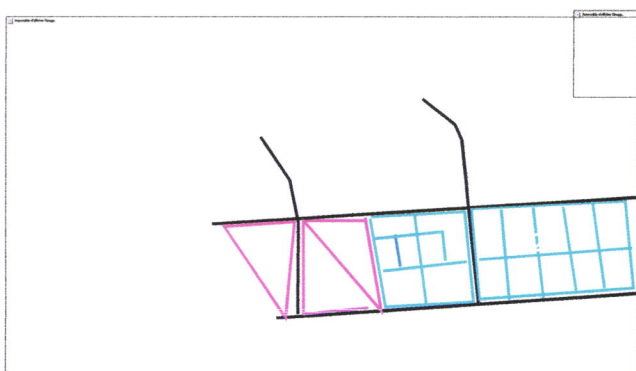
- Site d'intervention
- Route national 11
- Route secondaire
- Route secondaire moyen flux
- Route secondaire faible flux
- Accès au site

Figure : carte voiries et accessibilité au site d'intervention

Source : google map , modifié par l'auteur

Notre zone d'étude est desservie par une route importante qui est la route nationale 11, et notre site d'intervention est desservi par de route secondaire

Système parcellaire:



- Parcelle de forme rectangulaire
- Ilot de forme triangulaire

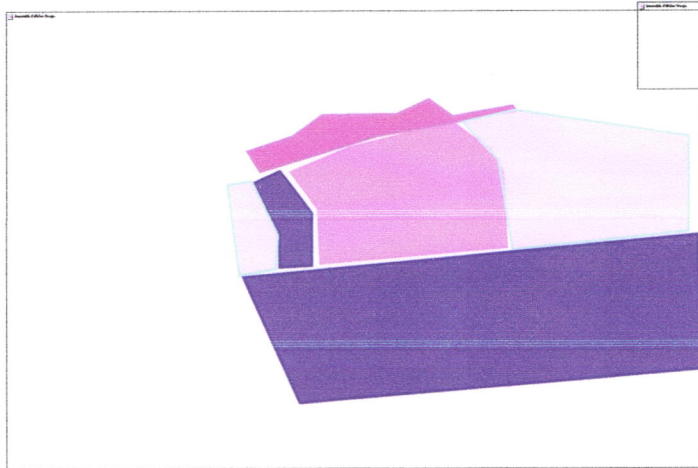
On remarque que les parcellaire sont celle du tracé romain ,on devra suivre ses formes lors de la conception de l'éco quartier pour gardé une harmonie dans le tissu urbain et avoir une bonne insertion

Figure: type de parcelle présent a proximité du site

Source : google map , modifié par l'auteur

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Gabarits :



Légende:

- Site d'intervention
- R+1
- R+2
- R+3

Dominance du R+2 dans notre zone d'étude

Figure : cartes des gabarits

Source : google map, modifié par l'auteur

-Types de bâti et activités:

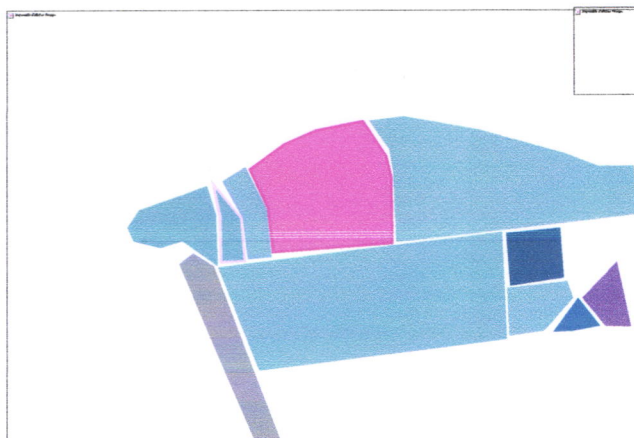


Figure : carte de types de bâti selon leur activité

Source : google map, modifié par l'auteur

- Habitat
- Site d'intervention
- Educatif
- Service
- Service
- Loisir

-Bati non bati

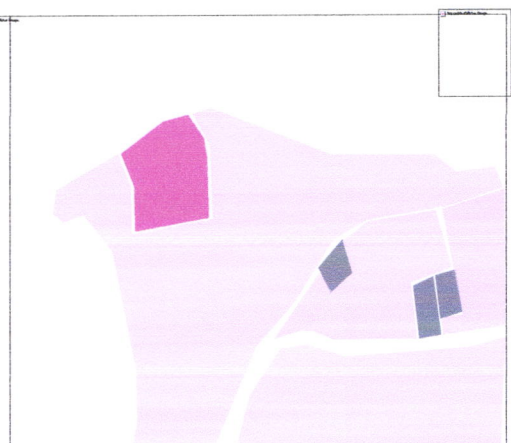


Figure : carte du bati et non bati

Source : google map, modifié par l'auteur

- Bati
- Non bâti
- Site d'intervention

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Programme existant de la zone d'étude :

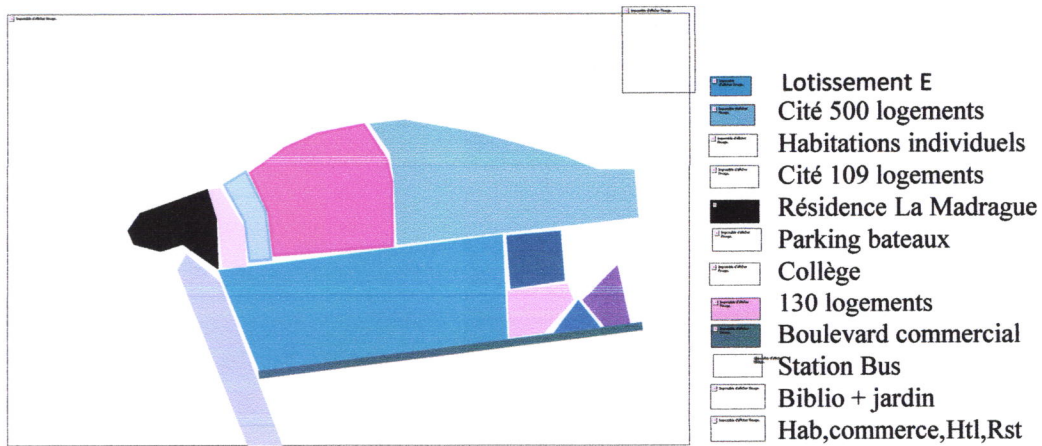


Figure : carte des équipements présent dans la zone d'étude

Source : google map modifié par l'auteur

La zone d'intervention a une vocation plutôt résidentielle , on remarque un manque d'autres activités notation culturelle et de loisir et même touristique , on remarque aussi un grand manque d'espace vert

Conception de l'éco quartier :

Principes structurels:

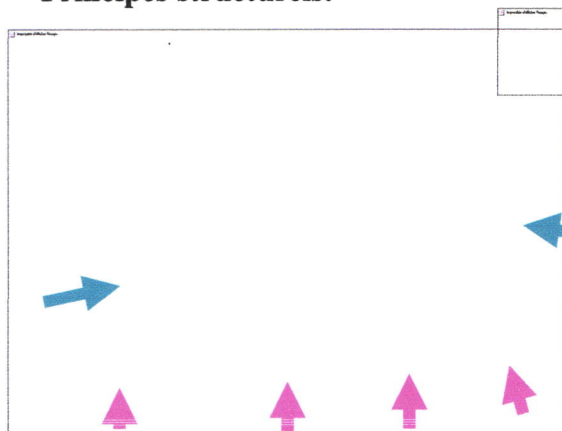


Figure : carte de hiérarchisation des accès

- Accès secondaire
- Accès principal

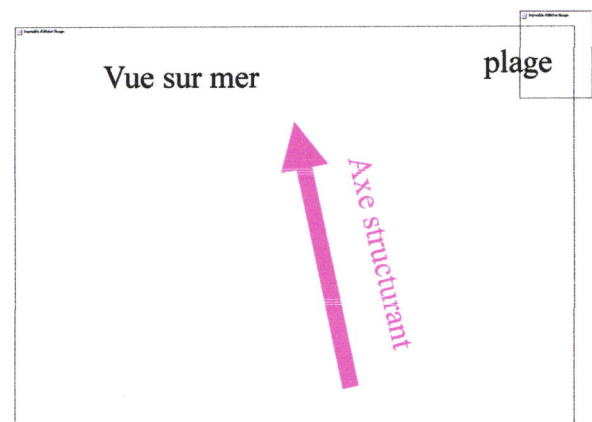


Figure :carte des axes structurant de l'éco quartier

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

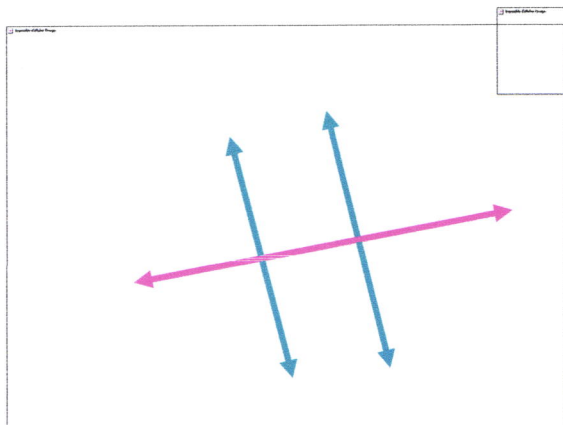


Figure : carte de la structuration des voies

- Jonction des voies existantes avec tout le site
- Jonction entre les deux accès secondaire est et ouest

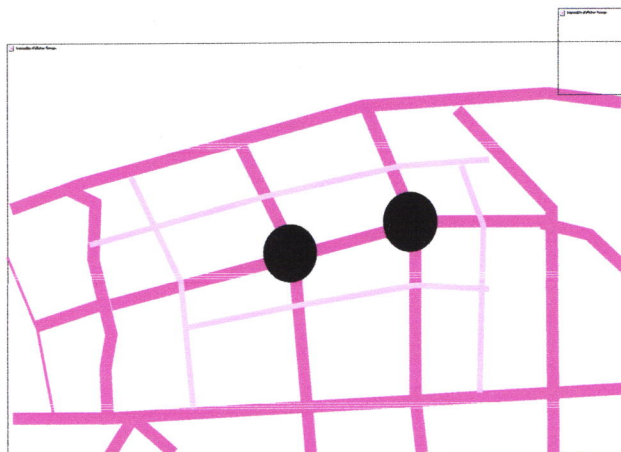


Figure : carte des voies et des nœuds

- Voies mécaniques
- Voies piétonnes
- Nœuds, création de séquences placettes pour repos

En structurant l'îlot et en créant les voies de circulations nous avons fait en sorte d'avoir le moins de voies mécaniques à l'intérieur de notre éco quartier pour minimiser l'utilisation des voitures et favoriser l'utilisation des moyens de transports doux (vélo, tramway, marche à pieds,,)

Programmes de l'éco quartiers

Après l'analyse de la zone d'études, nous avons détecté plusieurs manques dans ce périmètre par suite nous avons proposé le programmes suivant :

- Un groupement scolaire
- Une auberge de jeune
- Un centre de sport aquatique
- Un hôtel
- Un grand espace vert
- De l'habitat collectif
- De l'habitat semi collectif

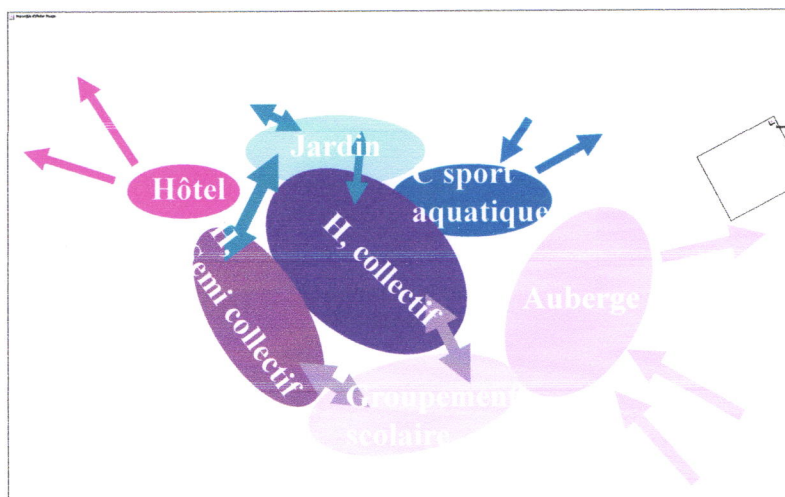
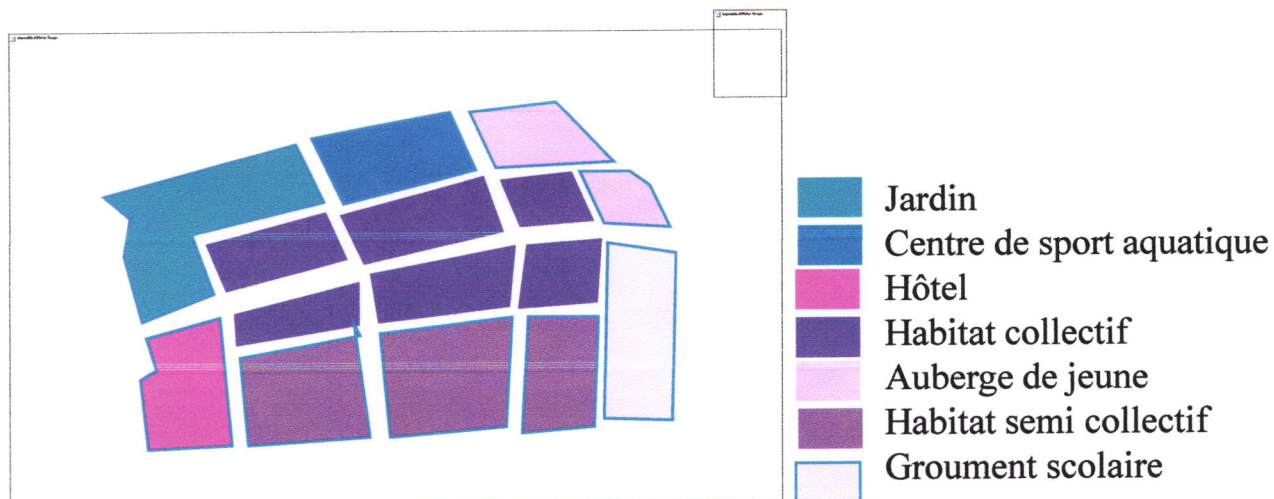


Figure : schéma de projection de programme de l'éco quartier sur le site

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

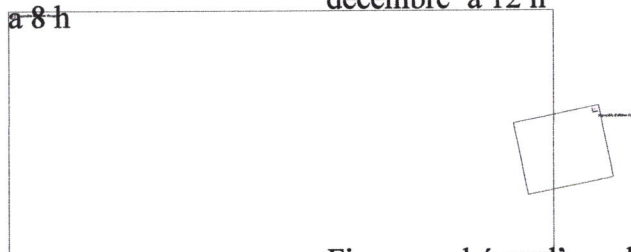
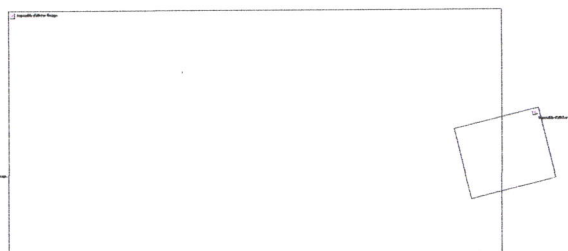
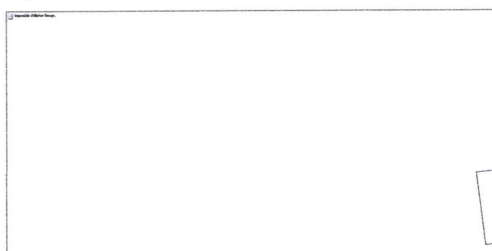


Simulation :

Nous avons effectué des simulation s'ensoleillement , d'humidité et de vents ainsi que de températures sur le quartier proposé à l'aide du logiciel envi met a fin de pouvoir détecter les éventuelles problèmes qui peuvent i avoir et en fonction des résultats obtenu nous allons effectué des modifications au sain du quartier .

L'ensoleillement : nous avons vérifié l'ensoleillement en essayant plusieurs scénario pendant les deux saison été et hiver , les deux mois de décembre et juin a des heures différentes de la journée (8h , 12h , 17 h)

En hiver :



CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Le site est protégé de l'enseillement en hiver avec un ombrage important

En été :

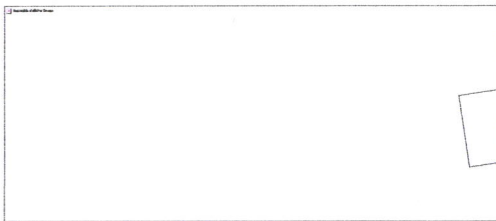


Figure: schéma d'enseillement au mois de juin à 8h

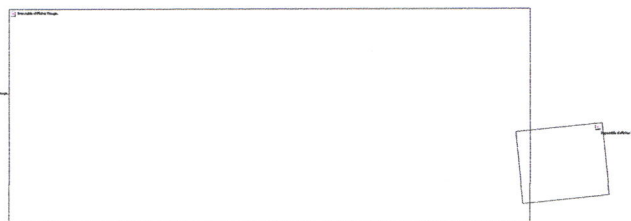


Figure: schéma d'enseillement au mois de juin à 12h

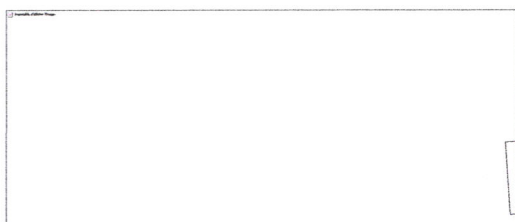


Figure: schéma d'enseillement au mois de juin à 17h

Le site est exposé à un ensoleillement important en été. La partie EST (espace vert) est la plus exposée. Les routes piétonnes sont protégées.

Recommandations:

- Implanter des arbres à végétations caduques (ombre d'été),
- Implanter des arbres tout au long des voies piétonnes afin d'éviter l'insolation en été,

Température : pour les températures nous avons fait des simulations pendant les 4 saisons de l'année

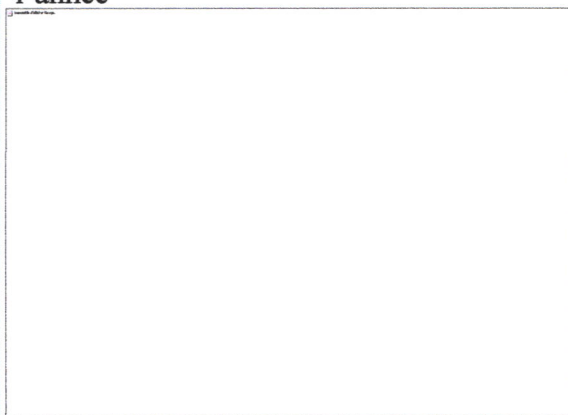


Figure: schéma des températures le 21 décembre

Les températures en hiver sont les plus basses. Elles sont inférieures à 14°.

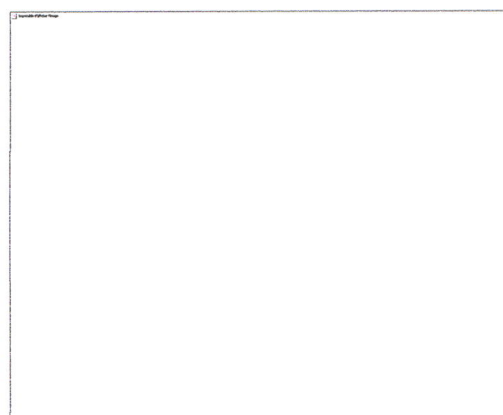


Figure: schéma des températures le 21 mars

Les températures au printemps sont plus clémentes: entre 15 et 20°. La partie EST et OUEST (espaces verts) sont les plus fraîches (pas de compacité urbaine).

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

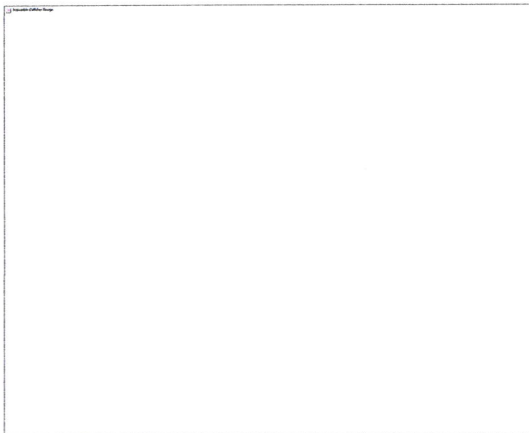


Figure: schéma des vents le 21 juin

La partie SUD est exposée a un courant d air : entre 4 et 6m/s . La parti EST subi les vents NORD EST maritime . Les ruelles ruelles perpendiculaire a la mer aussi sont exposées aux vents violents

Recommandations:

- Elargir les voies pour éviter la concentration du vent et donc courant d air et implanter des arbres afin de réduire l effet du vent .
- Utiliser des arbres a végétations dense face au vents dominants pour réduire son effet

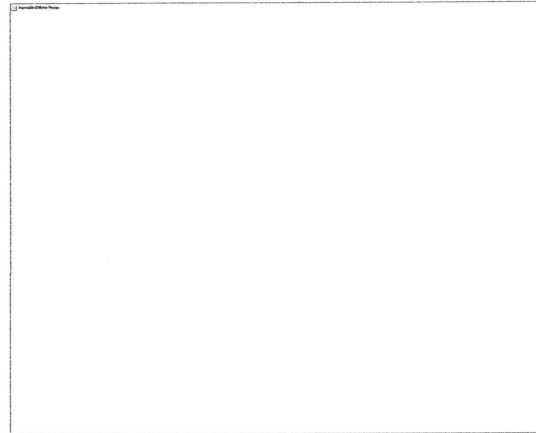


Figure: schéma des vents le 21 septembre

La partie SUD est exposée a un courant d air : entre 4 et 6m/s . La parti EST subi les vents NORD EST maritime . Les ruelles ruelles perpendiculaire a la mer aussi sont exposées aux vents violents.

Humidité:

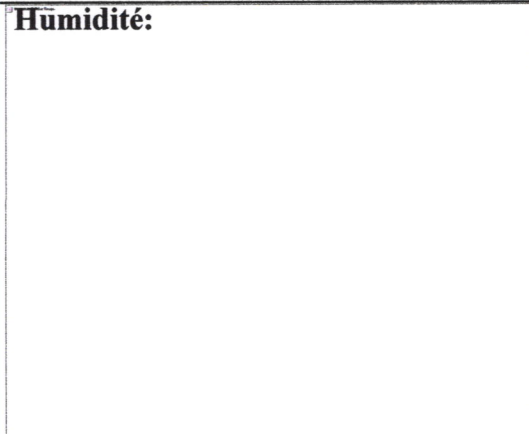


Figure: schéma d'humidité le 21 décembre

Le taux d humidité atteins son maximum en hiver.

La partie Est et la partie Ouest sont les plus exposé avec un taux supérieurs a 68%.

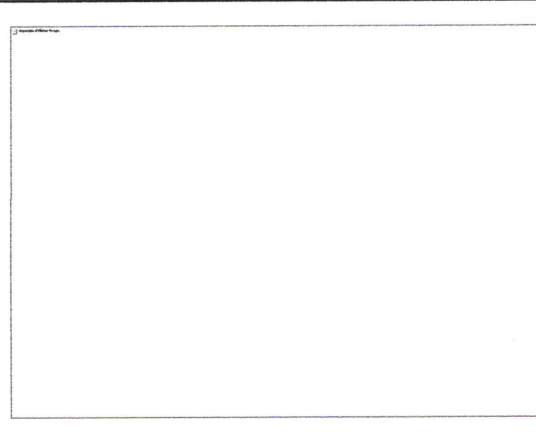


Figure: schéma d'humidité le 21 mars

Le taux d humidité au printemps est moins important qu' en hiver mais reste important . La partie EST et OUEST (espace vert) sont les plus exposés avec un taux entre 50 et 62%.

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

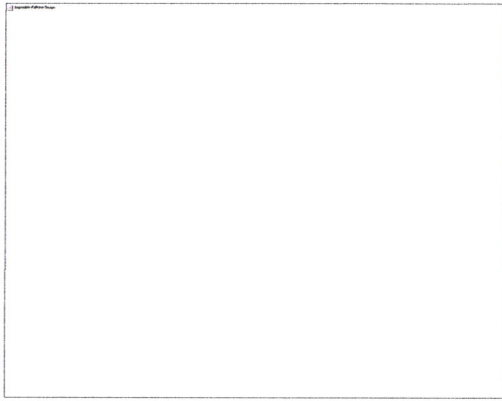


Figure: schéma de température le 21 juin

Les températures en été sont très importante entre 30 et 35° . La partie EST et OUEST sont es plus exposés (pas d ombrages)

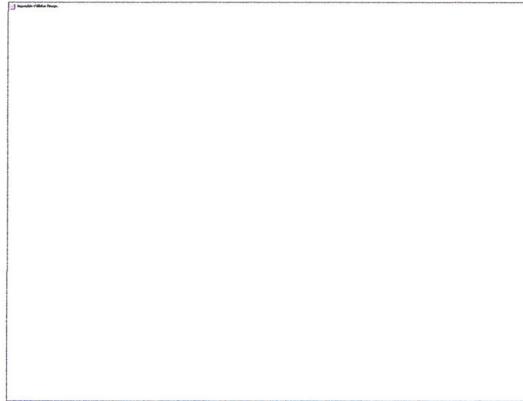


Figure: schéma de température le 21 septembre

L automne est aussi confortable que l été entre 28 et 30° , la partie EST et OUEST sont les plus exposé pas d ombrage

Recommandations :

- Elargir les voies pour créer une bonne aérations .
- Utiliser la végétations pour créer une bonne oxygénations et de l'ombrage pour l'été afin d apaiser les fortes températures

Vents:

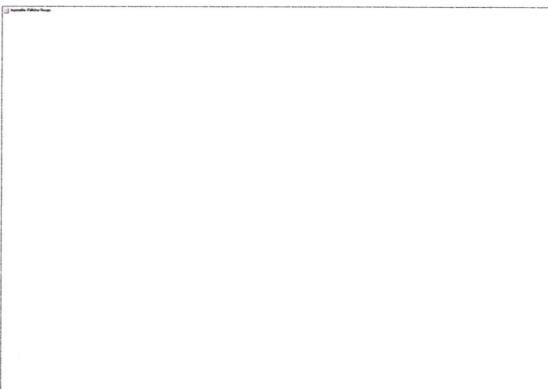


Figure: schéma des vents le 21 décembre

La partie SUD est exposée a un courant d air : entre 4 et 6m/s . La parti EST subi les vents NORD EST maritime . Les ruelles ruelles perpendiculaire a la mer aussi sont exposées aux vents violents

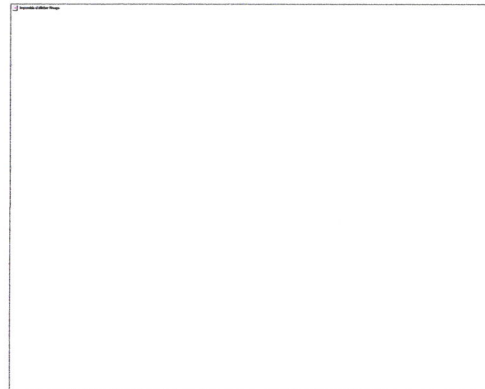


Figure: schéma des vents le 21 mars

La partie SUD est exposée a un courant d air : entre 4 et 6m/s . La parti EST subi les vents NORD EST maritime . Les ruelles ruelles perpendiculaire a la mer aussi sont exposées aux vents violents.

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

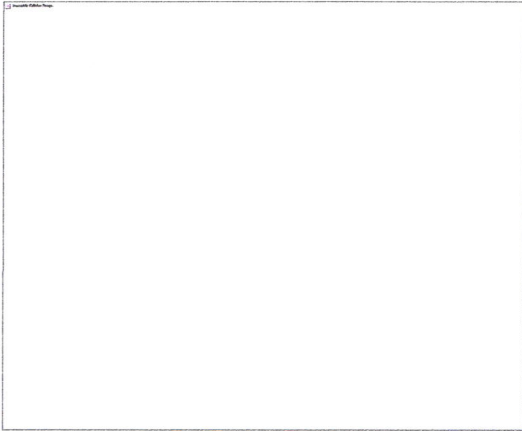


Figure : schéma d'humidité le 21 juin
La saison estival est la plus confortable . La partie EST et OUEST sont les plus exposé avec un taux entre 55 et 60%.

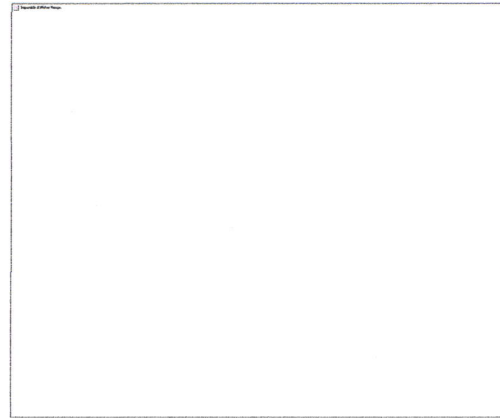


Figure: schéma d'humidité le 21 septembre
L automne est aussi confortable que l été , la partie EST et OUEST sont les plus exposé avec un taux entre 55 et 60%

Recommandations:

- Utilisés un bon système de drainages : Le drainage a pour fonction de recueillir les eaux souterraines et de les évacuer rapidement afin d éviter la stagnation des eaux et ainsi l augmentation du taux d humidité.
- Utilisation d arbres et plantes qui absorbent l humidité : Lierre grim pant,Ficus,Fougère
- Créer une aération : espacer les volumes entre eux permettra de diminuer le taux d humidité

Après avoir analysé les résultats des différentes simulations que nous avons effectué , nous avons fait des modifications sur le plan de masse et refait les simulations

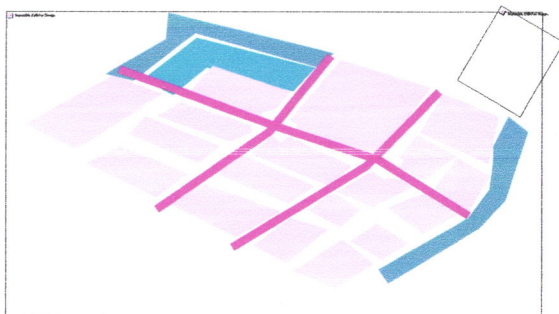


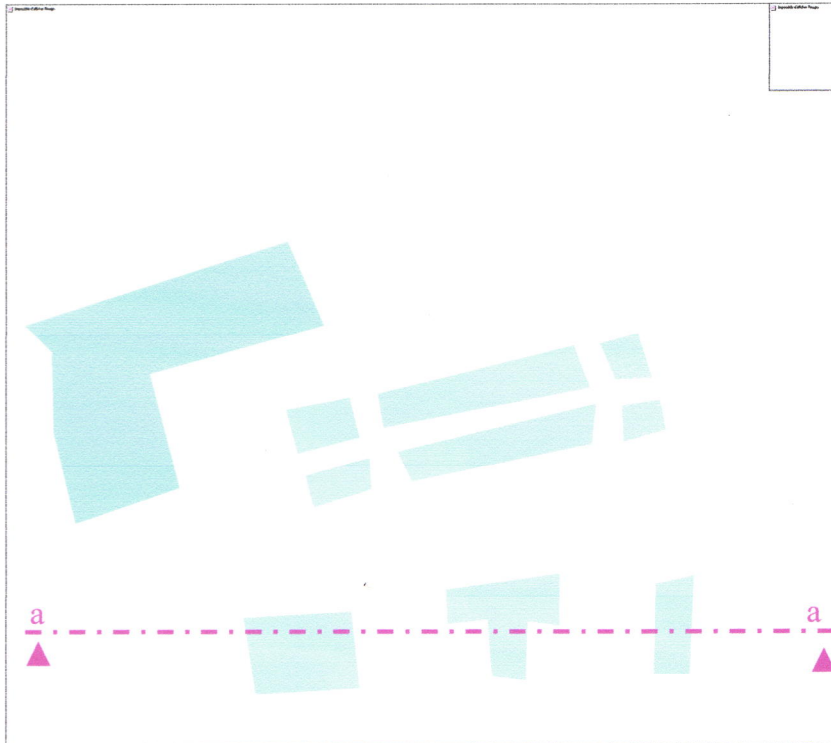
Figure: schéma des modifications effectués sur le quartier

- Plantation d'arbres (protégé des vents , créé de l'ombre)
- Espace vert (diminuer les températures)
- Volume espacer pour l'aération et diminution du têt d'humidité
- Voies principales mécanique élargie

Nous avons obtenu des améliorations au niveau du quartier , et une atténuation importante des vents fort

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

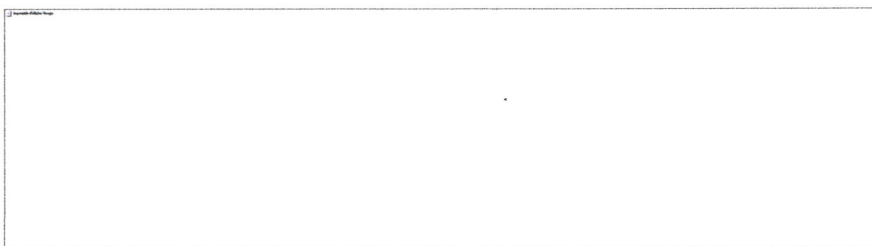
Les gabarits : Les gabarits de notre éco quartier ont été choisis selon l'analyse des habitations avoisinante, nous avons remarqué que la plus grande hauteur ne dépassait pas R+3 donc nous nous sommes tenu à ça pour ne pas avoir d'impacts indésirable (ombrage , lumière , vues)



On a hiérarchisé les gabarits c'est-à-dire on va du R+3 au R+2 pour ne pas coupé la vue sur la mer qui est un avantage qu'on a voulu exploiter

R+2
R+3
Espace vert

Figure : schéma des gabarits



Le dégradé d'hauteur nous permet de garder la vue sur mer et les percées visuelles pour la bonne aération au sein du quartier

Figure : coupe a a sur l'éco quartier

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Principes environnementaux :

Mobilité:

Une mobilité douce (non motorisée) est favorisée dans notre quartier par l'utilisation des vélos et aussi la marche à pieds

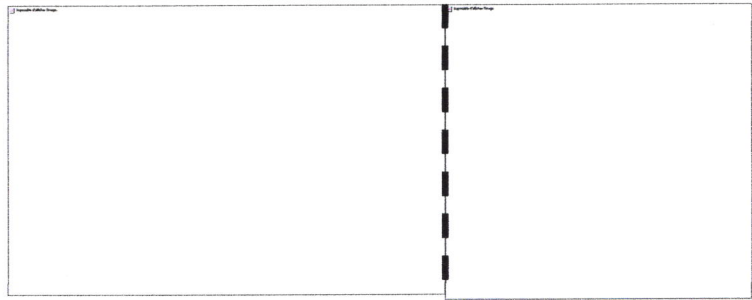


Figure : image de piste cyclable et Figure: parking a vélo piéton

Trie des déchets :

on a mis en place des dispositifs de trie des déchets et un parcours spécial pour leur collecte , et des bacs de compostages pour diminuer les déchets

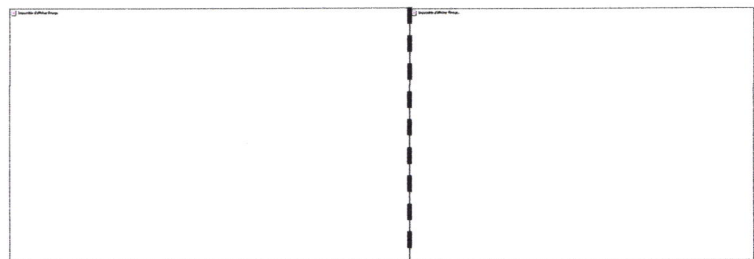


Figure: Trie des déchets Figure: bacs de compostage

Gestion des eaux :

-Pour la gestion des eaux , nous avons prévu de récupérer l'eau de pluie et ainsi pouvoir s'en servir dans d'autres activités comme l'arrosage des plantes
-Utilisation de revêtement de sole perméable
-Des bassins de rétention pour collecter les eaux pluviales

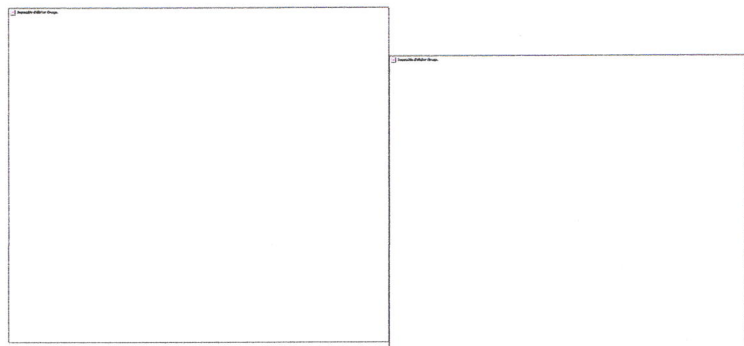


Figure : revêtement de sable perméable Figure : système de collecte des eaux

Energies renouvelables :

Utilisation des panneaux solaires sur les toitures des bâtiments

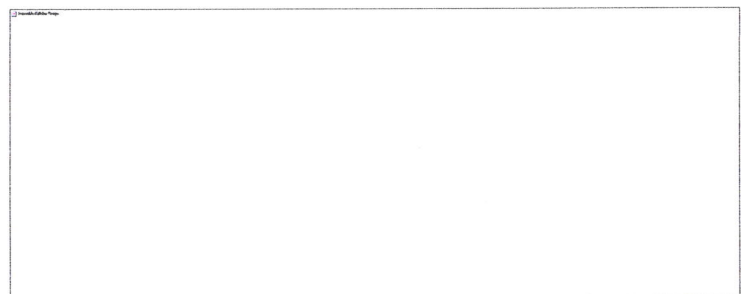


Figure : panneaux solaires

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET



Le circuit de collecte des déchets se fait tout au long des voies mécaniques

Figure: schéma du circuit de collecte des déchets



Après l'analyse qui a été faite et les simulations et l'application des principes de l'îlot ouvert sur l'habitat nous avons obtenu le plan de masse suivant

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

A l'échelle de l'ilot:

Situation de la parcelle développée :

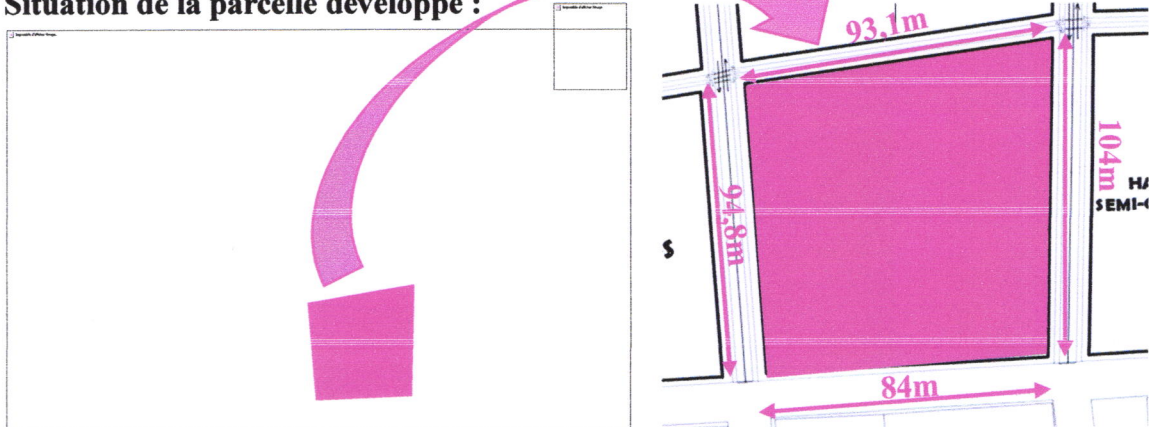


Figure: plan de situation de la parcelle développée Figure : parcelle choisie et ses dimensions par rapport au quartier

L'ilot est d'une forme presque carré avec une superficie de 8000 m²

Genèse de la forme : Nous avons structuré notre îlot par des axes qui établissent une relation entre l'environnement existant et notre parcelle, puis nous avons appliqué les critères de l'ilot ouvert comme suit :

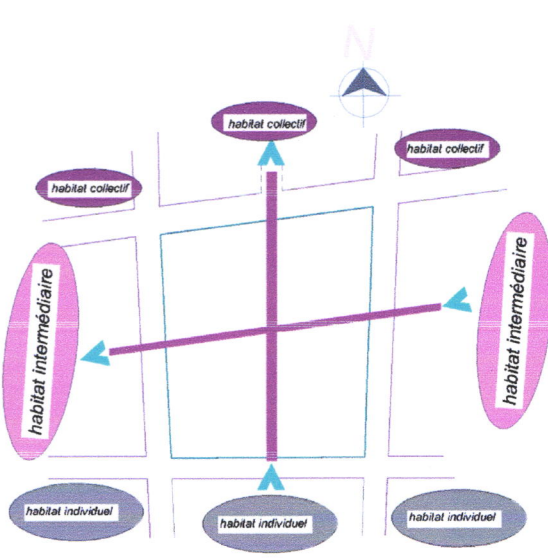


Figure: étape 1, Relation formelle et visuelle du projet avec son environnement

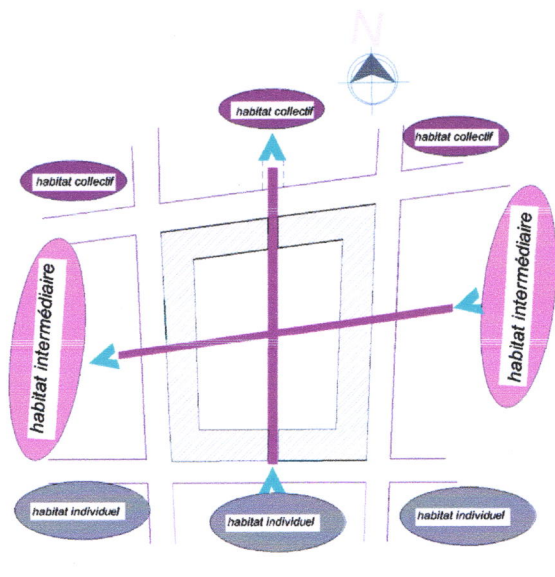
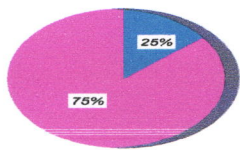


Figure: étape 2, Occupation périphérique du bâti

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Figure:
pourcentage
du périmètre
bâti/non bâti



■ Périmètre non bâti
■ Périmètre bâti

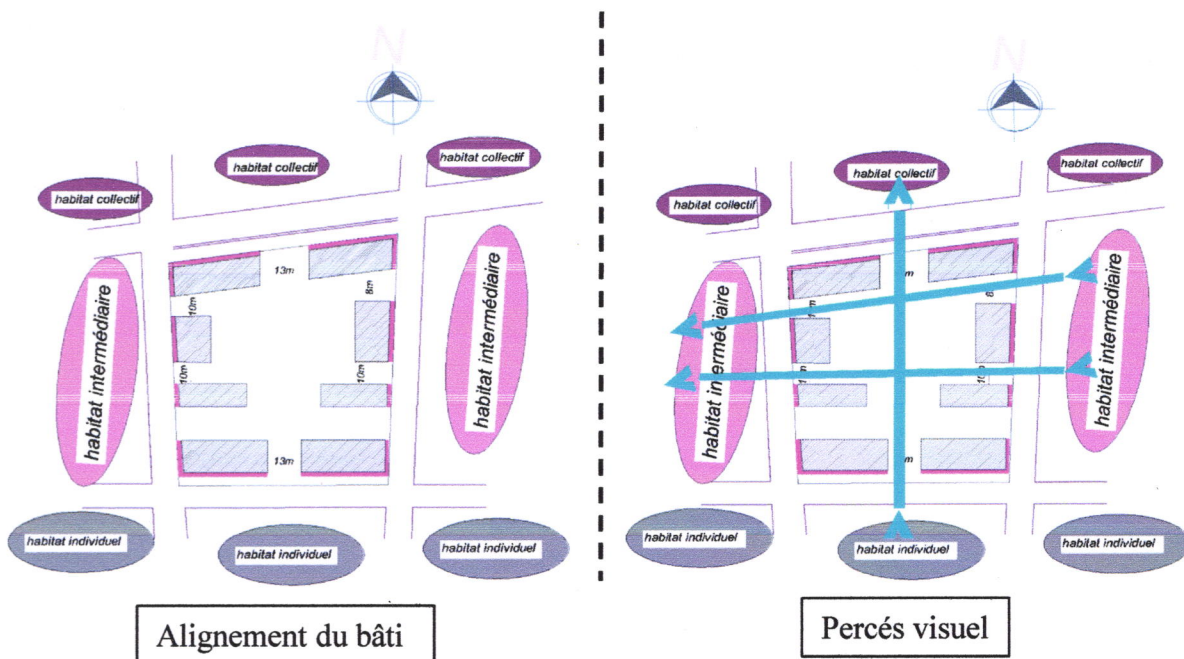


Figure : étape 3 , Application des principes de l'îlot ouvert

Vérification de l'ombre :

On a vérifié les ombres de notre conception avec SketchUp pendant les deux mois de juin et décembre à 12h et on a comparé le résultat avec une conception d'îlot fermé dans notre parcelle pour démontrer l'avantage de concevoir avec l'îlot ouvert

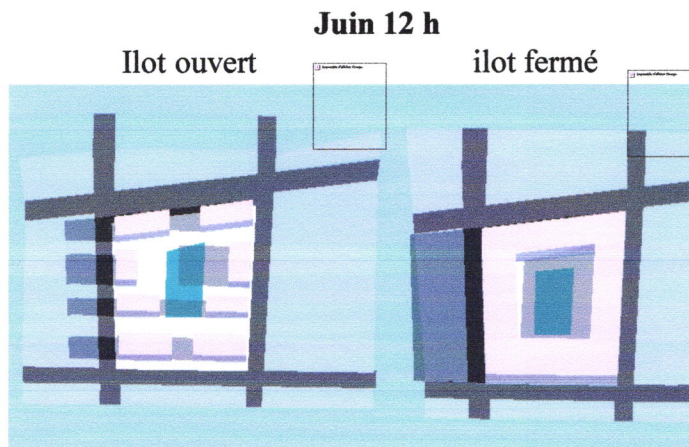


Figure: schéma de comparaison d'ombre d'îlot ouvert et fermé pendant le mois de juin 12h

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Après les deux simulation pendant les deux mois de l'année sur un ilot fermé et un ilot ouvert dans notre parcelle on a remarqué que la conception avec ilot ouvert permet de réduire l'ombre

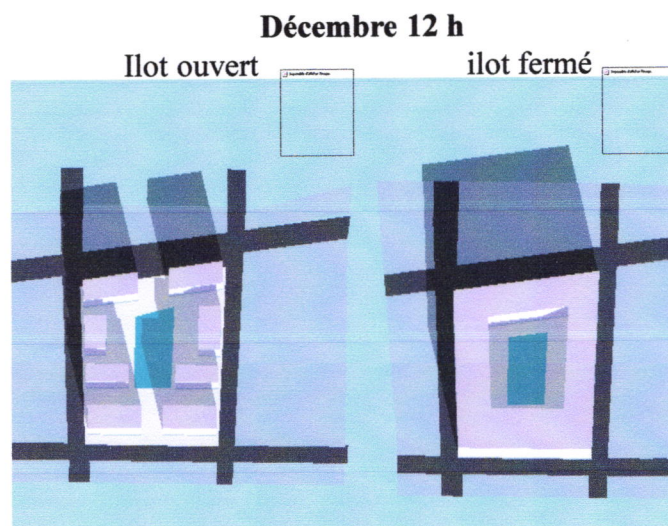


Figure: schéma de comparaison d'ombre d'ilot ouvert et fermé pendant le mois de décembre 12h

cette forme d'ilot nous a aussi permet d'avoir une bonne aération grâce aux percées visuel et une bonne pénétration de la lumière a l'intérieur de ilot

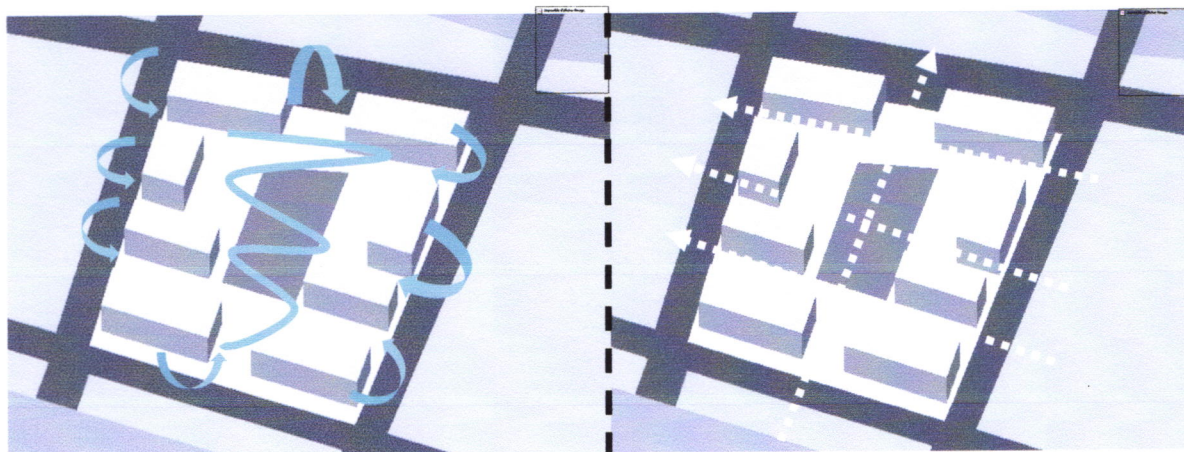


Figure: schéma d'aération a l'intérieur de l'ilot

Figure: schéma de pénétration de la lumière a l'intérieur de l'ilot

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Étapes d'aménagement de l'espace extérieur:

A fin d'aménager l'espace non bâti de notre îlot nous avons suivis une hiérarchisation des espaces qui va du public qui est un espace dédié a tout le monde ,semi public qui vise les habitants du quartier puis au privé qui sont des jardins privatifs propre a chaque habitations (principes de l'habitat intermédiaire)

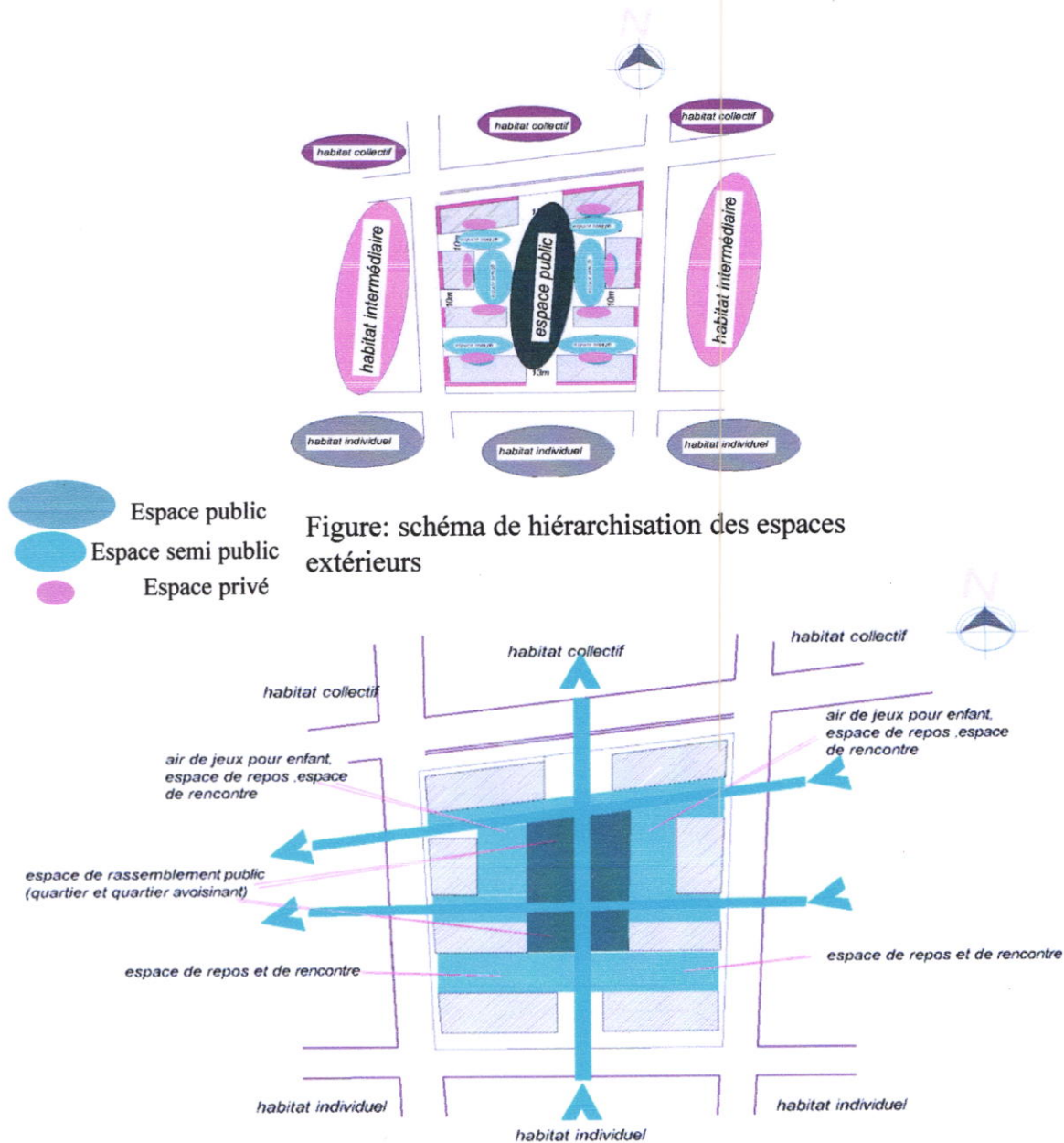


Figure: schéma de hiérarchisation des espaces extérieurs

Figure: schéma de distribution des espaces extérieurs

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Notre îlot est entourer de route mécanique a part celle du nord qui est une voies piétonne conçu dans l'éco quartier, le problème était de permettre a chaque habitation d'avoir son propre garage(principes de l'habitat intermédiaire) , sans pour autant avoir a crée une grande voie mécanique traversant tout l'îlot ce qui est contraire au principes d'un éco quartier et d'un quartier régénératif alors pour minimiser les circulations de voitures nous avons crée des voies mécaniques secondaire qui desservent les habitations et qui sont accessible que pour les propriétaires des habitations .

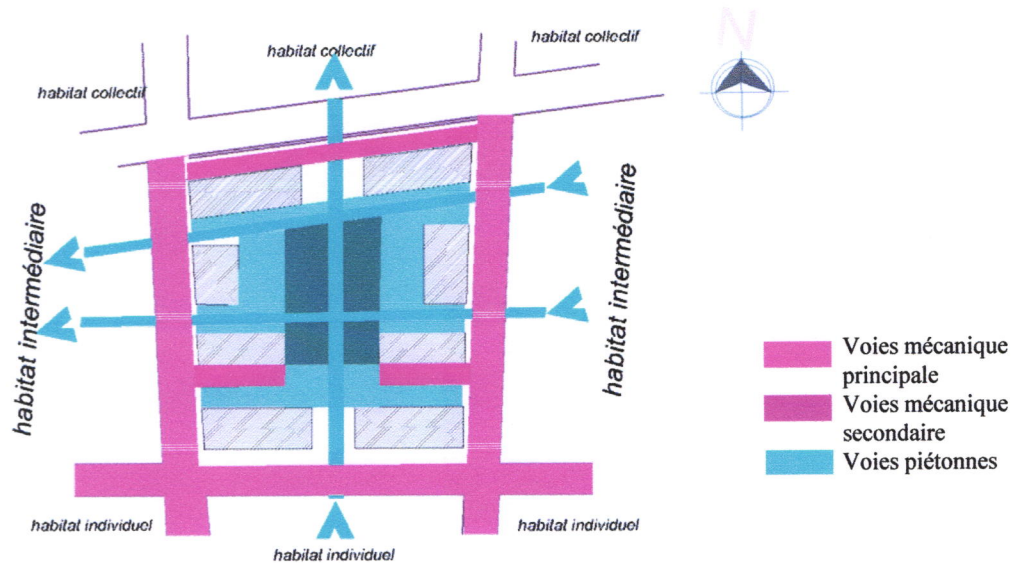


Figure: schéma de statut des voies

Les accès:

Nous avons trois types d'accès dans notre quartier:

Des accès mécaniques vers les garages directement des voies mécaniques principales , puis nous avons des accès mécaniques vers les garages qui proviennent des voies mécaniques secondaires (créé spécialement pour ça) et des accès piétons qui desservent les habitations et celle si depuis le cœur d'îlot

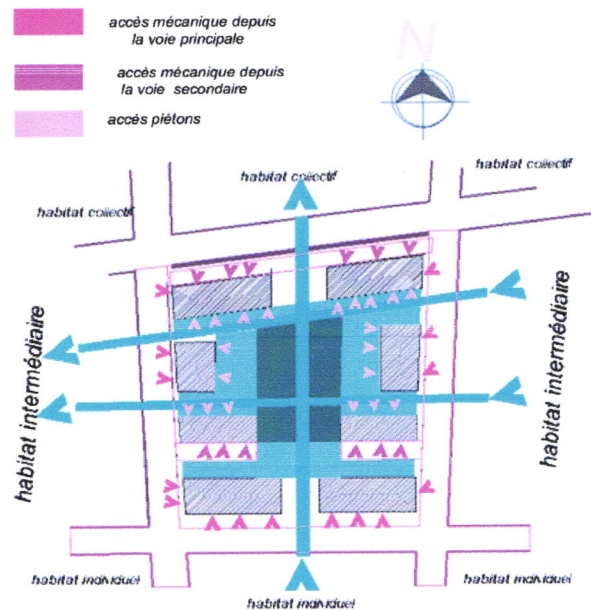


Figure : schéma des accès

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Approche bioclimatique :

Notre quartier a été conçu suivant des approches bioclimatiques ainsi que les principes d'un quartier régénératif qui se constituent en 5 pétales, ils sont matérialisés dans notre quartier comme suit :

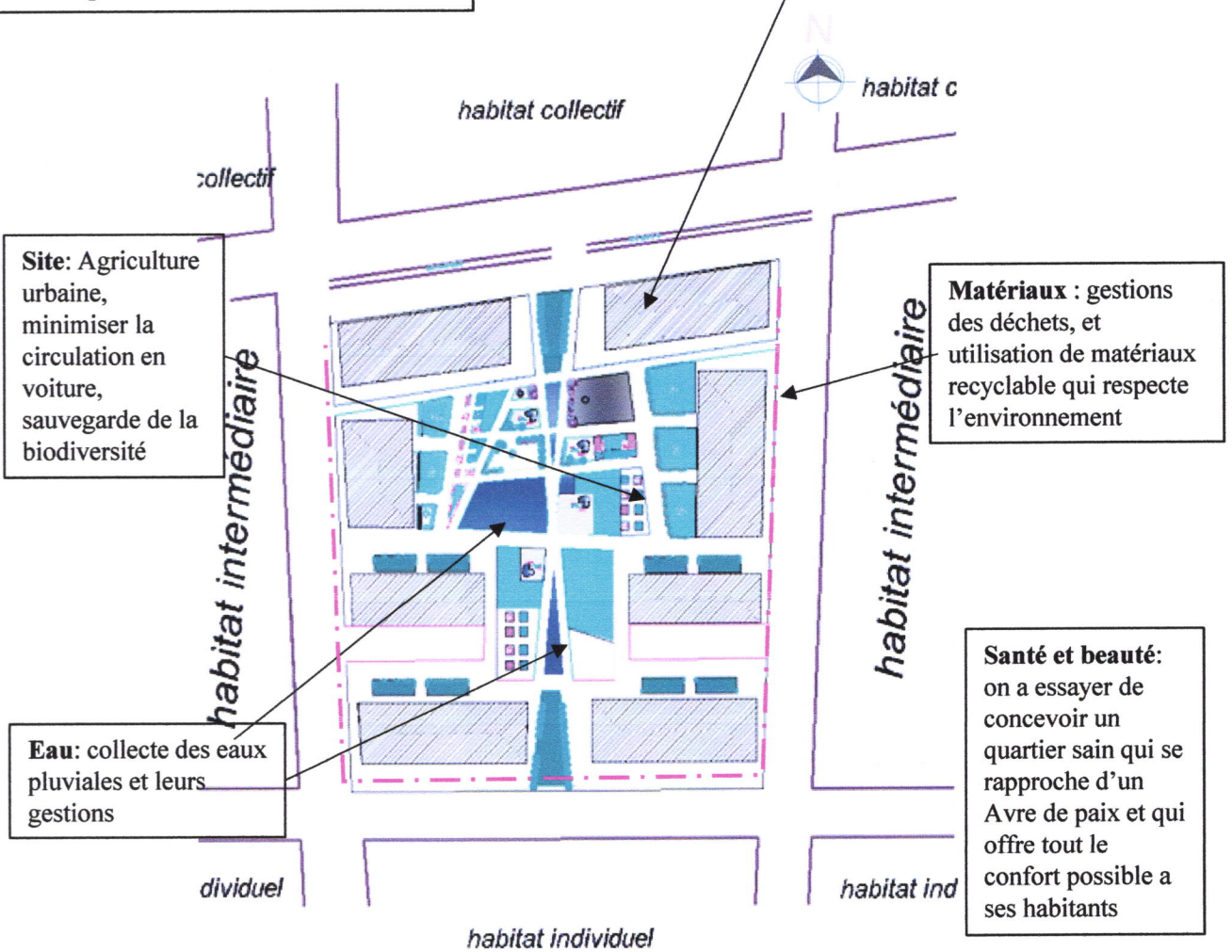


Figure: schéma du plan de masse avec les approches bioclimatiques appliqués

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

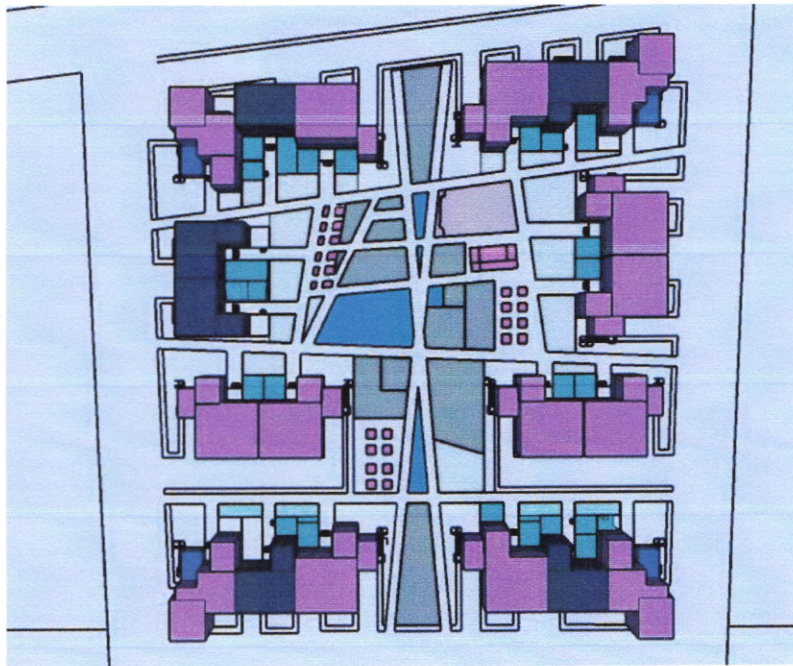


Figure vue aérienne de la volumétrie du projet

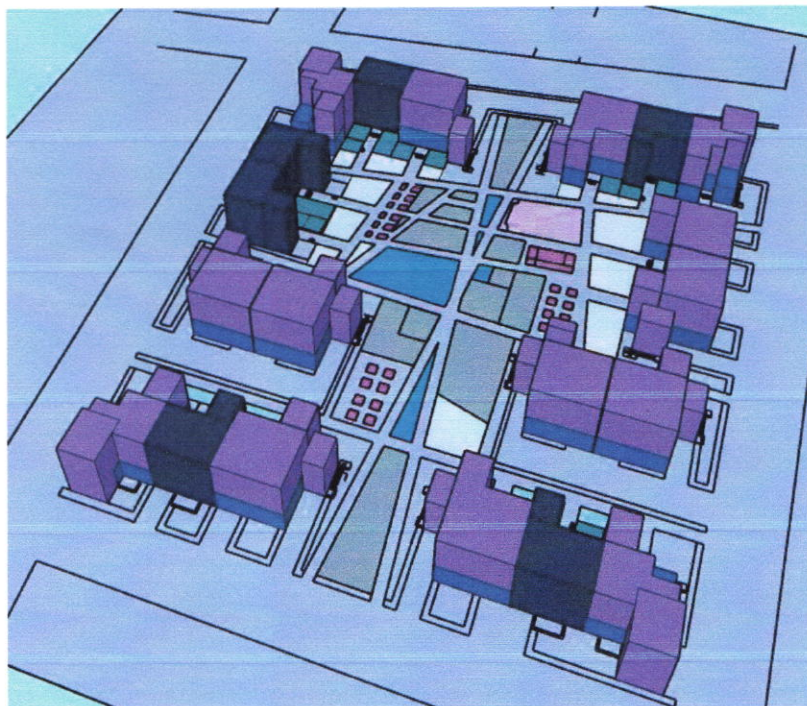


Figure : volumétrie du projet

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Synthèse:

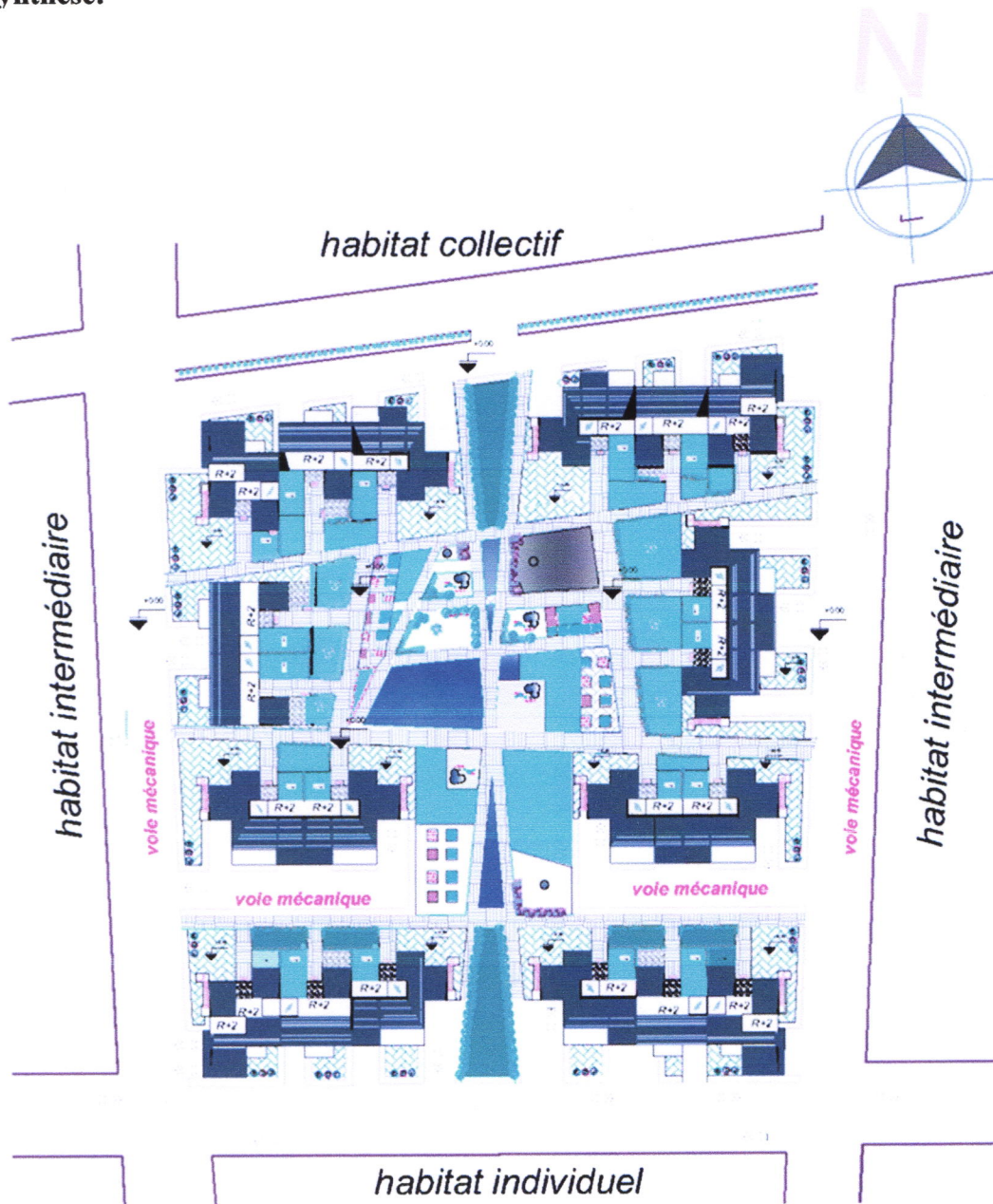


Figure: plan de masse du quartier

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

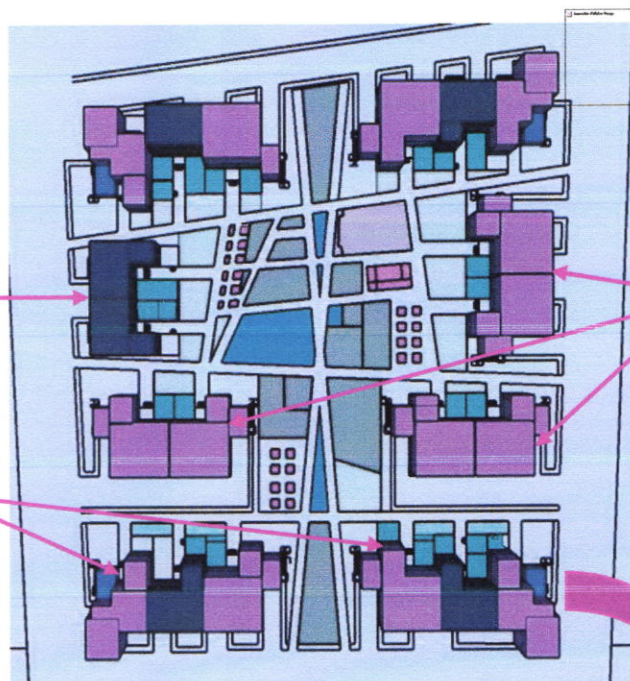
A l'échelle du bâtiments:

Les typologies:

On a trois sorte de typologies de logement dans notre conception , simplex , duplex ,et triplex et trois types d'imbrications

Deux triplex avec des jardins privé et des terrasses

RDC composé de deux simplex et au milieu le rdc du triplex et a l'étage 2 duplex et au milieu la suite du triplex



RDC composé de deux simplex et au dessus deux duplex ,les simples ont des jardins privé et les duplex des terrasses

Figure : plan d'assemblage des typologies

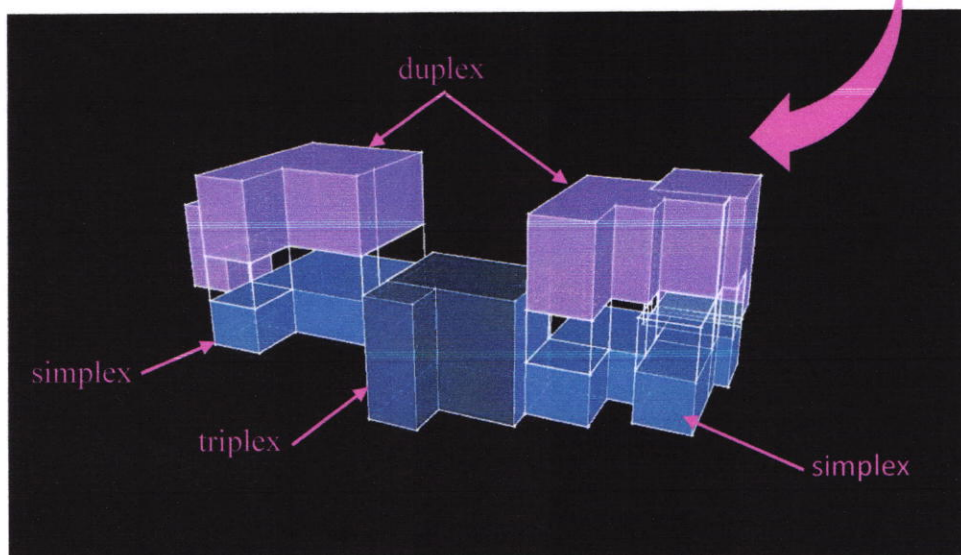


Figure : imbrication des trois typologies

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Programme du quartier : Notre projet est un quartier composé de 34 logement semi collectif de trois typologies différente , des simplex des duplex et des triplex comme suit :

Programme simplex

Pièces/simplex	Simplex A	Simplex B
cuisine	16,8 m2	16,8 m2
séjour	19 m2	19 m2
hall	7 m2	7 m2
chambre	16,3 m2	15 m2
SDB	4,3 m2	4 m2
WC	2,5 m2	1,7 m2
garage	20 m2	19 m2
Jardin	22 m2	20 m2

Figure : tableau du programme des simplex A et B

Programme duplex :

	Pièces	Duplex A	Duplex B
rdc	Cuisine	16,8 m2	16,8 m2
	Séjour	19 m2	19 m2
	Hall	10 m2	10 m2
	Chambre	25 m2	17 m2
	Dressing	5,2 m2	/
	SDB+WC	6 m2	WC:2,3 m2
	Terrasse	16,5 m2	17,5 m2
	Terrasse		
Étage	Chambre	25 m2	17,3 m2
	Dressing	5,2 m2	/
	Chambre	17,3 m2	16,3 m2
	SDB	6 m2	5 m2
	WC	2,6 m2	2 m2
	Hall	9,5 m2	10 m2
	terrasse	16,7 m2	16,7 m2

Figure: tableau du programme des duplex A et B

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Programme triplex :

	pièces	Surface triplex
rdc	Cuisine	16,8 m ²
	séjour	19 m ²
	hall	7 m ²
	WC	2,3 m ²
	Garage	17 m ²
	Jardin	30 m ²
Étage 1	Terrasse	8 m ²
	Chambre1	17,3 m ²
	Chambre2	16,7 m ²
	Chambre3	16,3 m ²
	SDB	5 m ²
	WC	2 m ²
	Hall	10 m ²
Étage 2	Terrasse	9,5 m ²
	Chambre1	17,3 m ²
	Chambre2	16,3 m ²
	Hall	10 m ²
	SDB	5 m ²
	WC	2 m ²
	terrasse	17,7 m ²

Figure: tableau du programme du triplex

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Organisation des espaces : Simplex

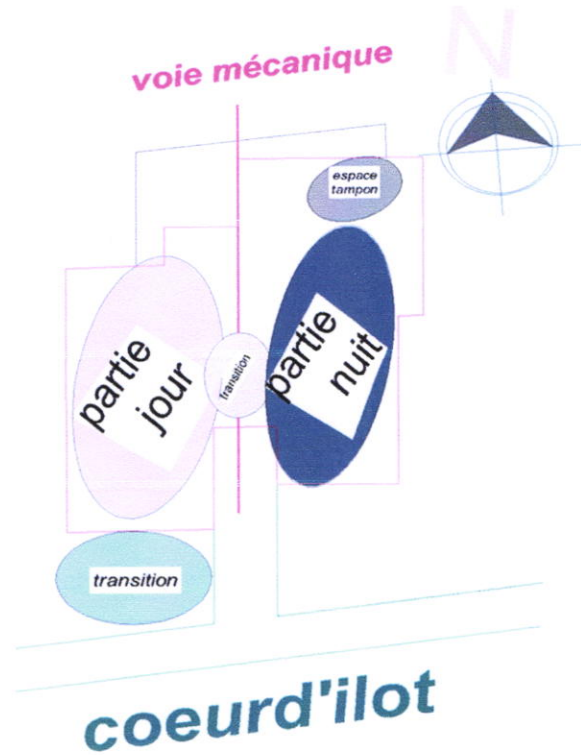


Figure: organigramme fonctionnel du simplex

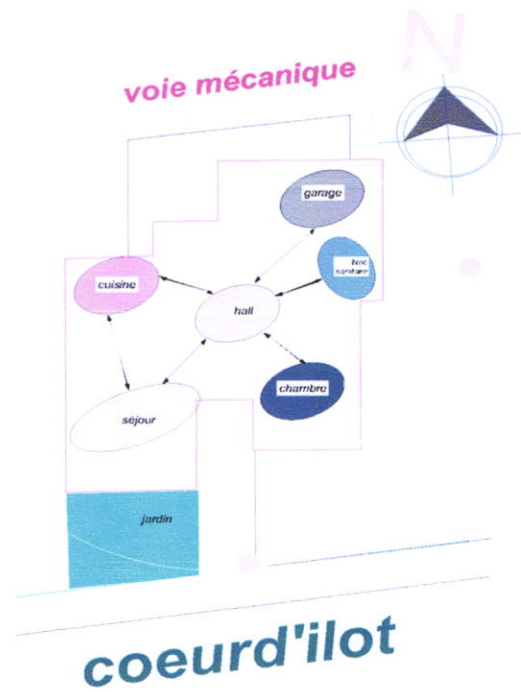


Figure: organigramme spatial du simplex

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Duplex :
RDC

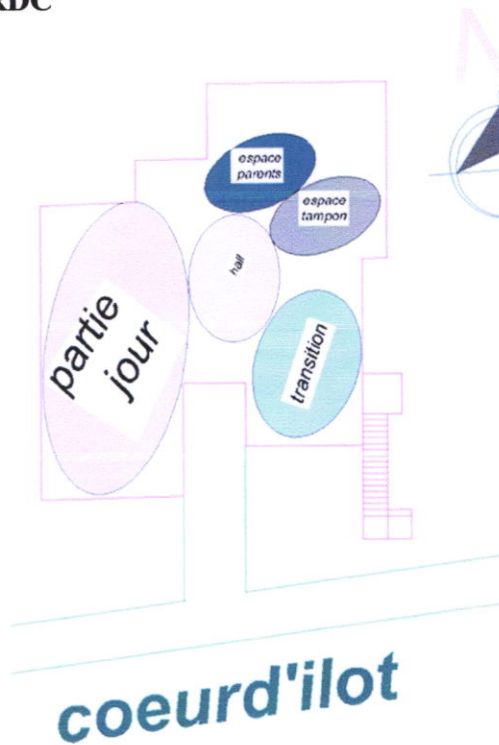


Figure: organigramme fonctionnel RDC du duplex

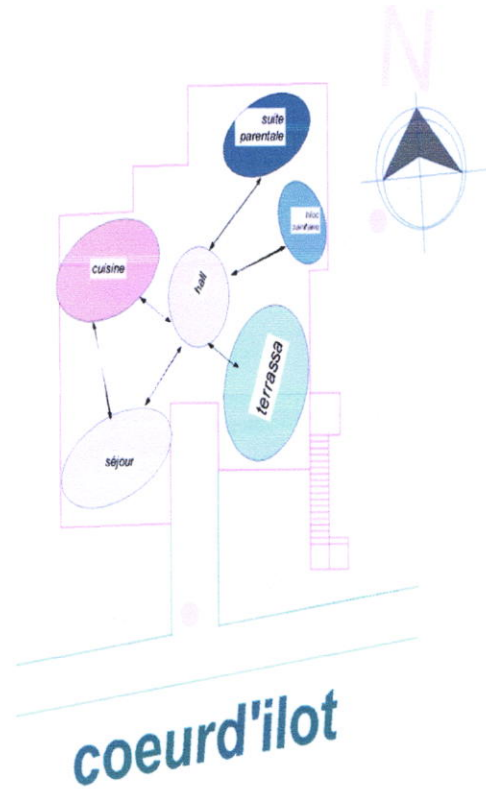
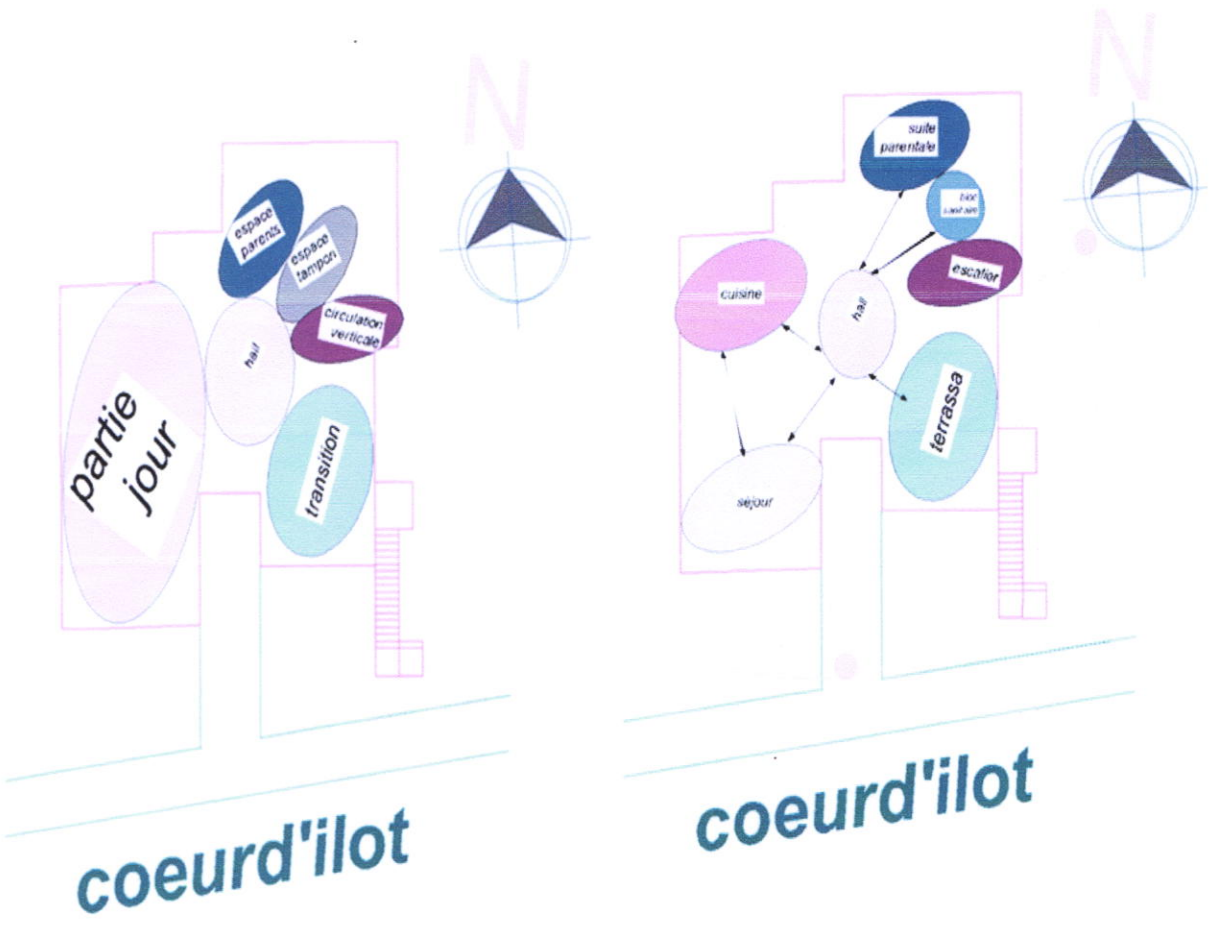


Figure: organigramme spécial RDC du duplex

Deux niveau
Le premier représente la partie jour
Et le second la partie nuit
double orientation

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

R+1



Triplex

RDC

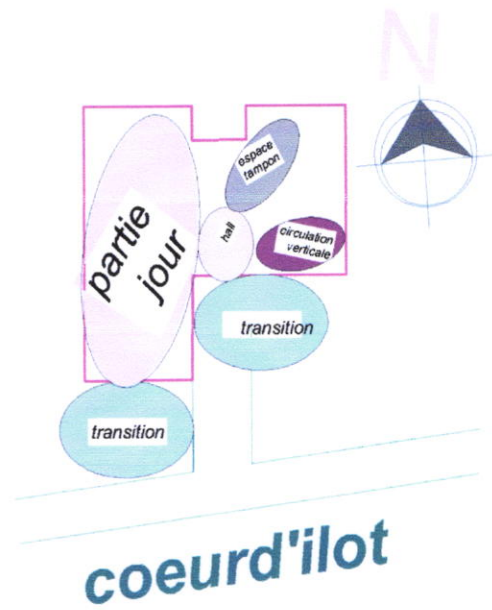


Figure: organigramme fonctionnel RDC du triplex

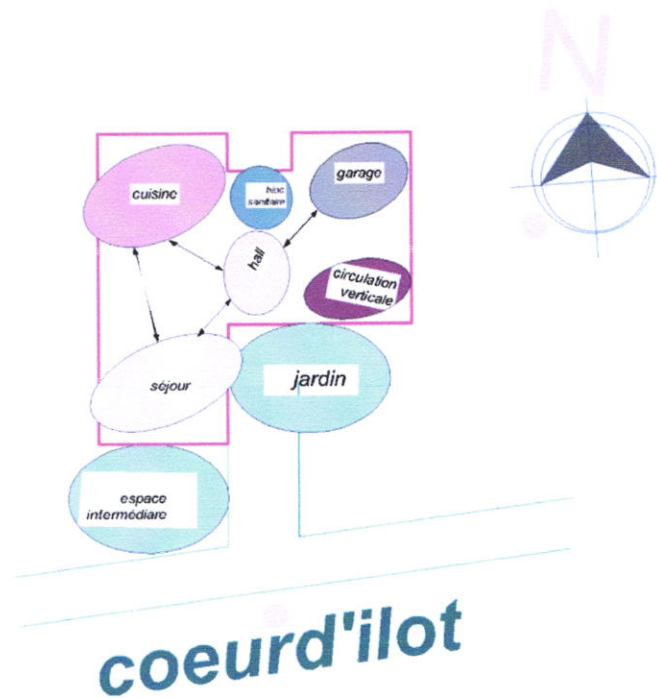


Figure : Organigramme spatiale RDC du triplex

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

R+1

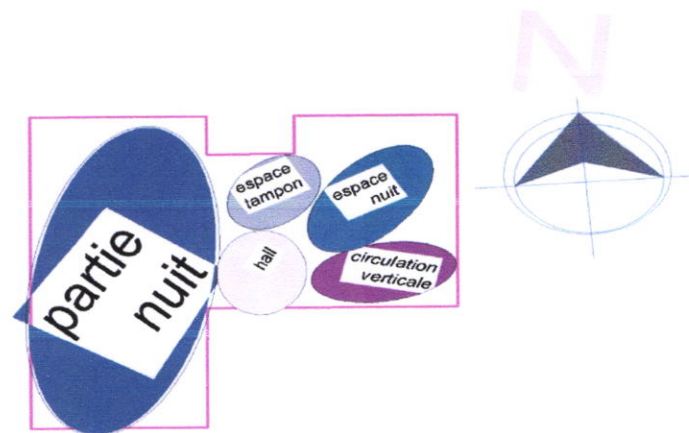


Figure: organigramme fonctionnel R+1 du duplex

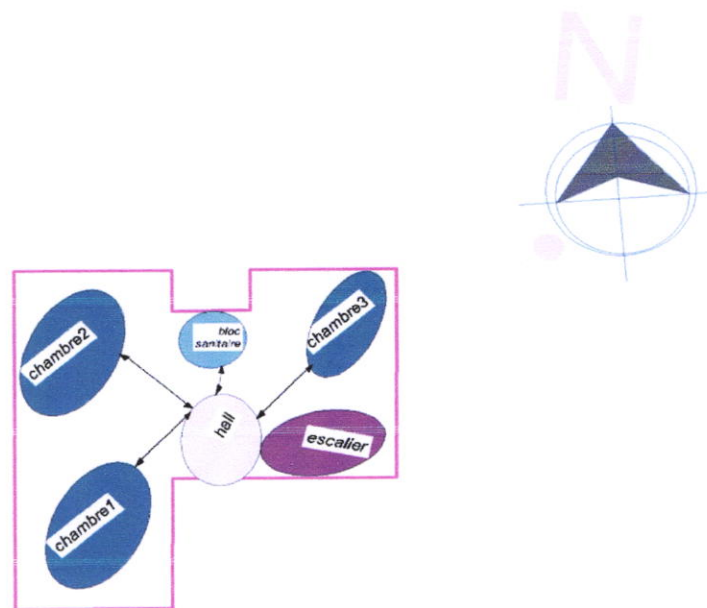


Figure : Organigramme spatiale R+1 du triplex

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

R+2

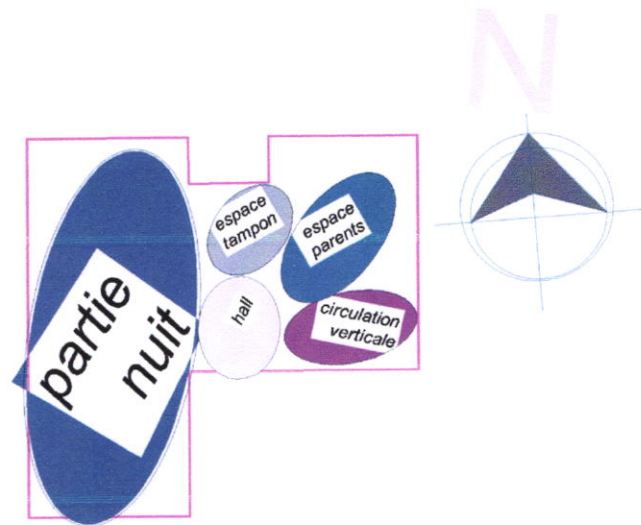


Figure : Organigramme fonctionnel R+2 du triplex

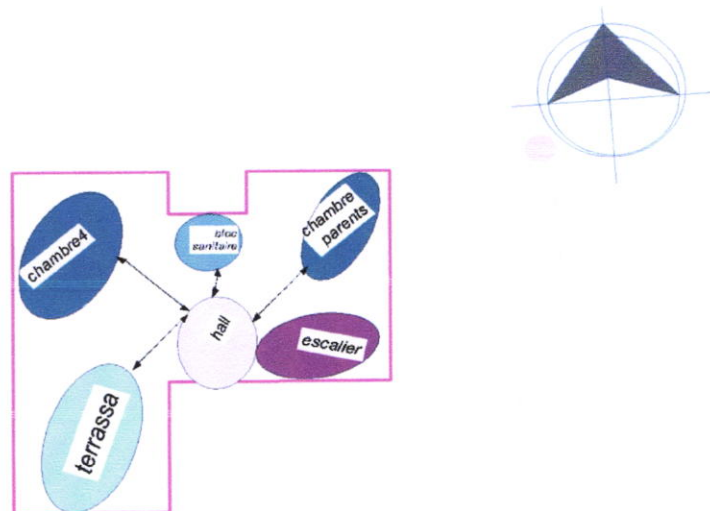


Figure : Organigramme spatiale R+2 du duplex

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Matériaux et détails constructifs:

Pour l'isolation de notre conception nous avons choisis la laine de verre comme isolant et l'utilisation du triple vitrage

Laine de verre :

Créée en 1938 par Russell Games Slayter d'Owens-Corning, elle est fabriquée à partir de divers minéraux naturels tels que la roche, mais aussi grâce à de la fibre de verre, du sable, voire des matériaux recyclés. Ils sont mélangés et chauffés pour aboutir au produit final qu'est la laine de verre.

Considérée comme étant plutôt bon marché, elle est inoffensive pour l'Homme. La laine de verre reste très utilisée dans le domaine du bâtiment et permet par ailleurs de lutter contre les incendies puisqu'elle est incombustible. Poreuse et très élastique, elle est disponible sous plusieurs formes (panneaux, rouleaux) et peut être employée pour isoler certaines pièces de la maison, et ce du sol au plafond.



Figure : rouleau de laine de verre
Source : /www.bricodepot.fr

	Pouvoir isolant (W/m.K)	0.032 à 0.046
	Confort d'été	Faible
	Isolation phonique	Bonne
	Résistance au feu (A à E)	A1
	Durée de vie (Années)	>50
	Biosourcé	Non
	Adapté au bâti ancien	Neutre
	Prix	Très faible
	Comble perdu	Oui
	Mur et cloison intérieur	Oui
	Rampant	Oui
	Toiture (sarking)	Oui
	Mur extérieur	Oui
	Plancher bas	Non

Figure : fiche technique de la laine de verre
Source : <https://conseils-thermiques.org/contenu/laine-de-verre.php>

Nous avons choisi ce matériau car il est naturel et biodégradable donc il convient parfaitement à une conception bioclimatique, la laine de verre est rentable sur tout les plans que ce soit économique ou autre , et dans le but de concevoir des maisons autosuffisantes nous devons minimiser l'utilisation de l'énergie donc chauffage et climatisation

CHAPITRE 2 : ELABORATION DU PROJET

Les principes bioclimatiques:

Le triple vitrage :

Le triple vitrage VIT est un vitrage isolant comportant 3 vitrages séparés par 2 lames de gaz. Cette composition permet d'obtenir des performances d'isolation thermique élevées, avec des valeurs U_g inférieures à $1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{°K})$. Les couches à très faible émissivité de dernière génération permettent de bénéficier d'une très bonne transmission lumineuse malgré la présence de 3 verres. Avec une excellente isolation thermique, le triple vitrage participe à la réduction des déperditions thermiques et au confort intérieur des bâtiments. Il est possible également de le monter avec un vitrage de contrôle solaire Suncool 70/40 qui permet ainsi d'obtenir une protection solaire pour un meilleur confort d'été.

AVANTAGES

- Transmission Lumineuse élevée
- Très bonne isolation thermique Couleur neutre
- Excellent rendu des couleurs

Chapitre 3 : Evaluation énergétique

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENERGITIQUE

Introduction :

Dans ce chapitre nous allons faire une analyse statique en calculant les indicateurs morphologique et cela a l'échelle de l'ilot , après nous passerons a une analyse dynamique a l'échelle du bâtiment et ça en utilisant un logiciel de simulation qui est le REVIT pour arriver a dire si notre conception est régénératif ou pas

1-Présentation de la simulation thermique dynamique :

La simulation thermique dynamique permet l'estimation des besoins thermiques d'un bâtiment (énergie utile en chaud et froid) et ça en tenant compte de l'enveloppe du bâtiment ainsi que du climat local et des paramètres de conceptions utilisée , il existe plusieurs logiciels pour effectuer la STD , Archi WIZARD, climawin , ecotect , revit

2-Choix du logiciel utilisé :

Parmi tout les logiciels de STD existant , nous avons choisis le logiciel REVIT pour sa disponibilité et pour sa maitrise car nous avons eu la chance d'être initié a ce logiciel au sein de l'institut .

3-Présentation du logiciel revit 2016 :

Revit est un logiciel professionnel d'architecture et ingénierie développé par l'entreprise américaine Autodesk. Ce logiciel permet la réalisation de maquette 3D de bâtiment dans l'optique du BIM (Building Information Modeling),il comprend notamment des fonctionnalités pour la conception architecturale, l'ingénierie MEP, l'ingénierie structure et la construction.

il permet aux architectes et au concepteurs d'élaborer des conceptions plus performantes et plus précise et ça avec une maquette de réseaux CVC (Climatisation, Ventilation, Chauffage) et électriques et aussi effectué des évaluations énergétique et des bilans thermique des conceptions projeté pour permettre l'obtention de bâtiments écologique et bioclimatique .

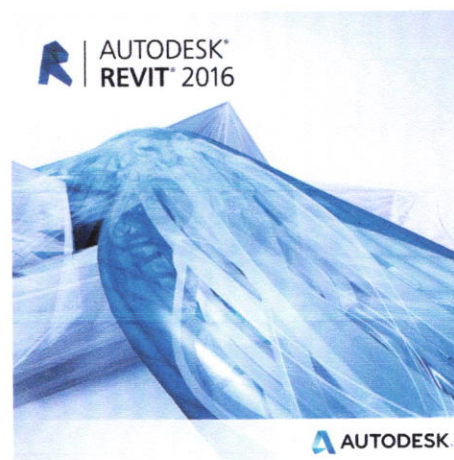


Figure: logo du logiciel revit 2016

Source: google

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENERGITIQUE

4-Analyse statique :

Dans cette analyse nous allons calculer les indicateurs morphologique de notre ilot puis nous allons les comparer et ceux de l'ilot ouvert de Portzamparc

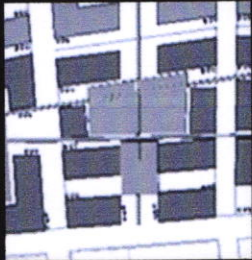

Indicateur	 Ilot conçu	 Ilot ouvert de portzamparc
Densité	0,47	0,57
Densité végétale	0,53	0,32
Compacité	0,32	0,34
Prospect	0,67	0,67
Rugosité	1,47	1,49
porosité	0,76	0,73

Figure : comparaison entre les indicateurs morphologique de notre ilot et celui d'ilot ouvert de Portzamparc

D'après la comparaison que nous venons d'effectuer entre les indicateurs de la morphologie urbaine de notre ilot et celui de l'ilot ouvert de Portzamparc nous remarquons que notre conception peut être considéré comme étant un ilot ouvert

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENERGETIQUE

5-Analyse dynamique:

Nous allons faire des simulations sur un des logements à l'aide du logiciel revit que nous avons déjà introduit et ça à travers un processus bien définis,

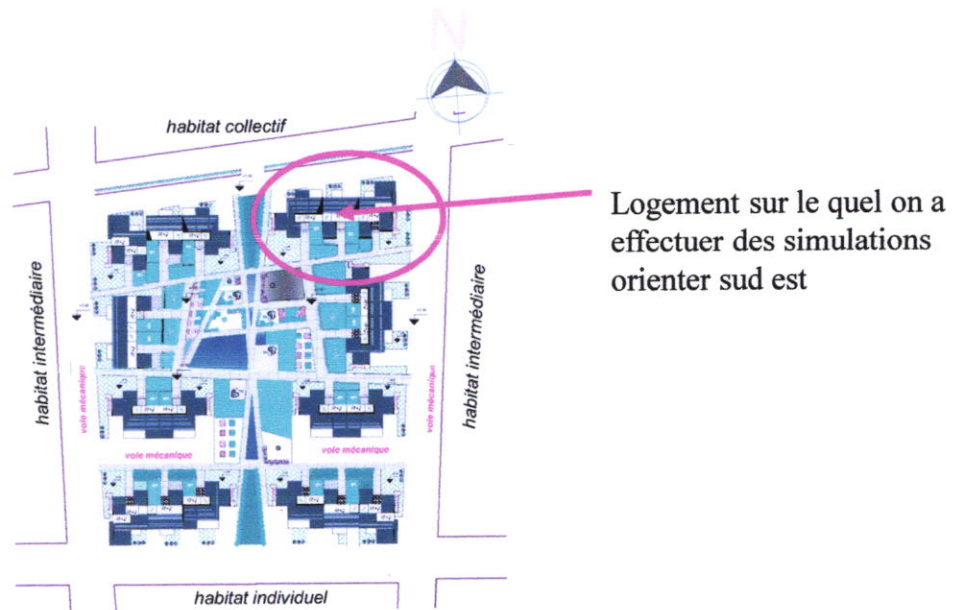


Figure : situation du logement étudié

5-1-Processus d'application du logiciel revit

- 1 Nous avons commencé par modéliser notre conception sur le logiciel

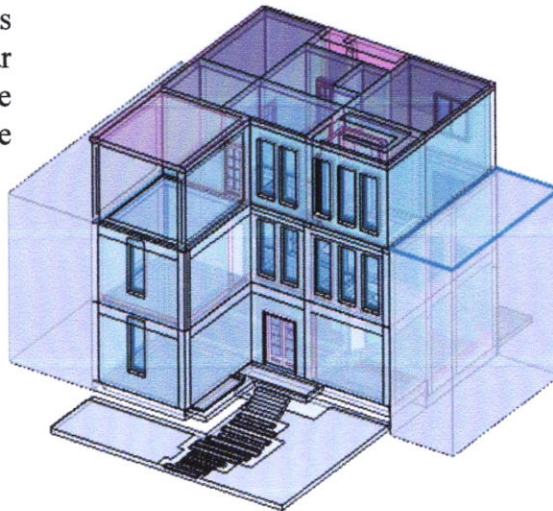


Figure : modélisation en 3D du logement sur revit

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENERGETIQUE

2 Ensuite nous avons introduit les matériaux utilisés ainsi que la composition des parois le type d'isolant (laine de verre) et le type de vitrage (triple vitrage)

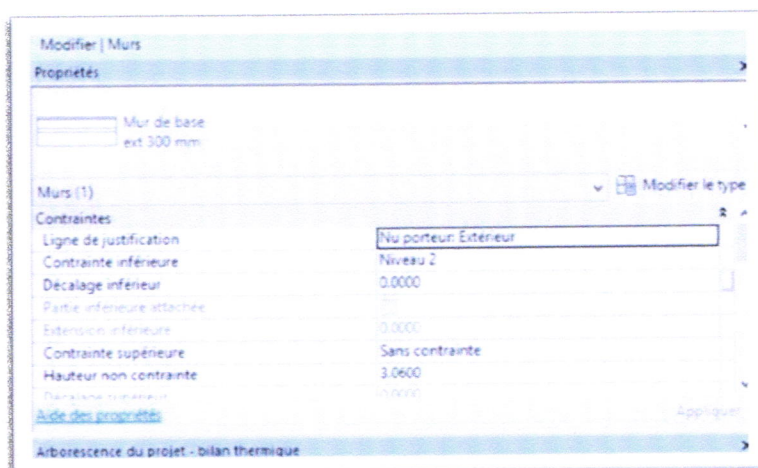


Figure: choix des murs sur revêt et de l'isolant

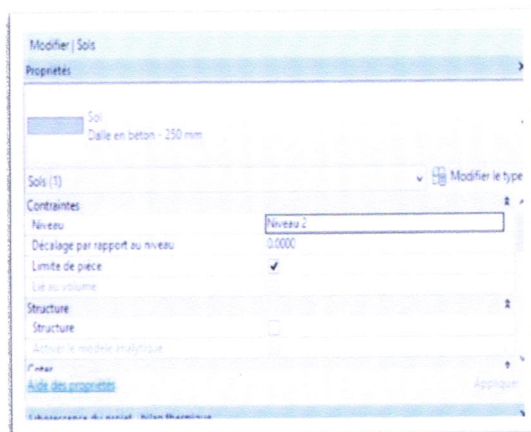


Figure : choix du planchers

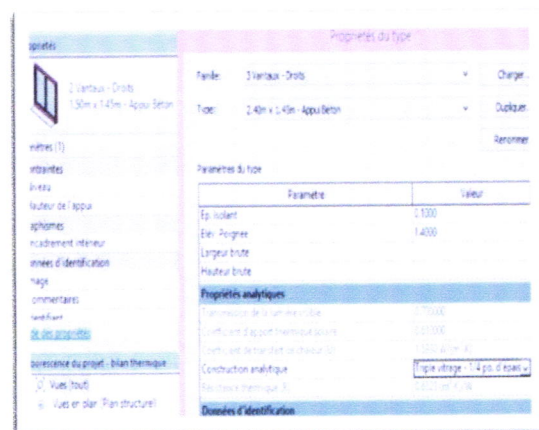


Figure : choix des fenêtres et types de vitrages

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENERGITIQUE

- 3 Introduire les paramètres de localisation du projet

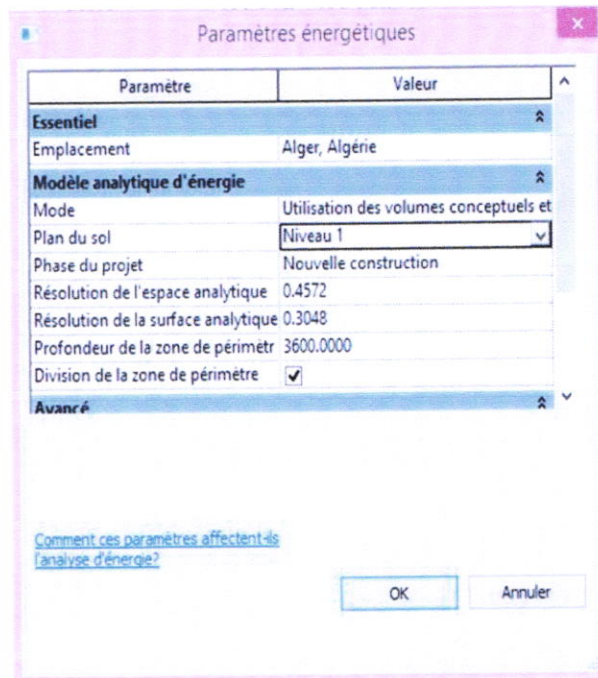


Figure : choix de localisation

- 4 Exécution de la simulation

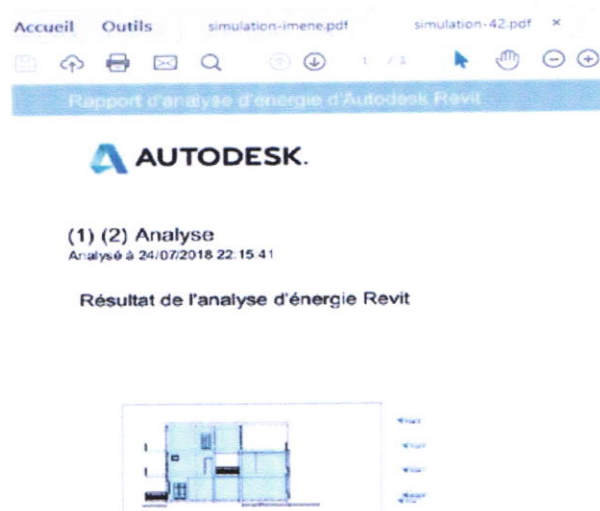


Figure : exécution de l'analyse

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENERGITIQUE

5-2- Résultats et discussions

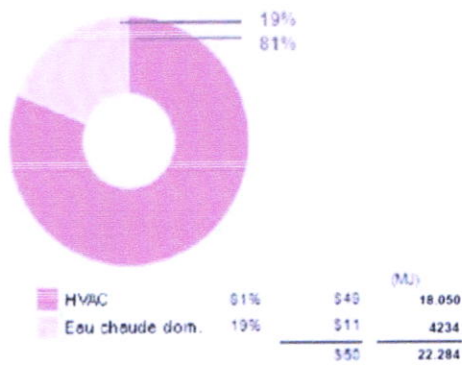


Figure : Utilisation énergétique carburant

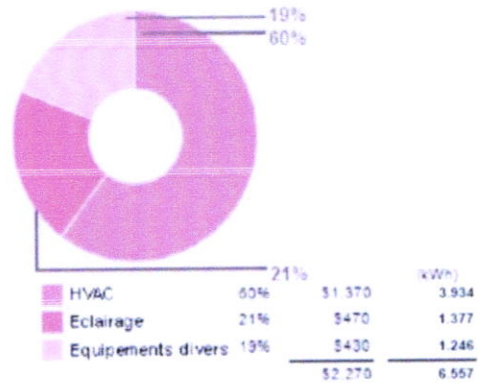


Figure : utilisation énergétique électricité

A travers les résultats obtenu nous allons faire le calcul de consommation d'énergie pour ensuite pouvoir classé notre bâtiment

$$\frac{\text{Le HVAC de l'énergie carburant} + \text{le HVAC de l'énergie Électricité}}{\text{La surface total du logement}} = (\text{kWh/m}^2.\text{an})$$

pour convertir le MJ vers le kWh on divise sur 3,6

$$E = (18050/3,6) + (3934)/273 = 32,77 \text{ (kWh/m}^2.\text{an)}$$

on a obtenu un résultat de 32,77 kwh/m2.an ce qui veut dire que notre conception est a <50 donc classé A

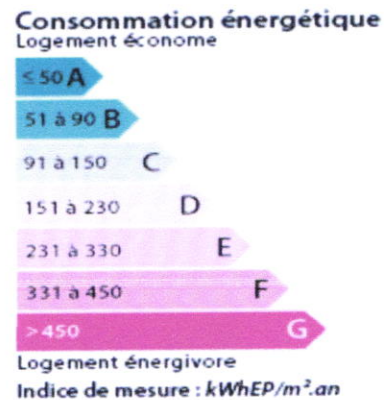


Figure : étiquette énergétique

CHAPITRE 3 : EVALUATION ENERGITIQUE

Nous allons calculer la surface des panneaux solaires de chaque habitation pour connaître la production annuelle du bâtiment en énergie et pouvoir dire si notre bâtiment est régénératif ou pas ,ensuite nous allons faire le calcul de nos 34 logement pour confirmer que notre quartier produit un surplus d'énergie donc on pourra dire que nous sommes arrivés à concevoir un quartier régénératif

Calcul de la surface occupée par les panneaux solaires et de l'énergie produite :

On a : 1m^2 de panneaux = 100 (kWh. an)

$$\text{Surface} = 4\text{m}^2$$

$$E_p = 4 \times 100 \text{ (kWh. ans)} = 400\text{KWh.an}$$

$$E_p = 400/2 = 200\text{KWH.an}$$

$$E = 32,77 - 200 = -167,23 \text{ kwh.an}$$

D'après le résultat obtenu , le bâtiment conçu est régénératif car il produit un surplus de 167,23kwh.an

CONCLUSION GENERALE

WEBOGRAPHIE

<https://www.maisonapart.com/edito/construire-renover/maison-durable/qu-est-ce-que-la-conception-bioclimatique--6551.php>

http://www.cder.dz/vlib/bulletin/pdf/bulletin_022_04.pdf

- https://www.rtf.be/info/dossier/le-climat-et-moi/detail_cop21-quels-sont-les-principaux-secteurs-responsables-des-emissions-de-co2?id=9156613

<http://www.ltma.lu/scheerware/downloads/dissertations/Decologie.pdf>

- <http://www.energy.gov.dz/francais/index.php?page=bilan-des-realizations-2>
- <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/tend/DZA/fr/EG.USE.ELEC.KH.PC.html>
- <file:///C:/Users/T.maissa/Downloads/poster-dpea-jvaladez.pdf>
- <http://projets-architecte-urbanisme.fr/ilot-ouvert-portzamparc-concept/>

BIBLIOGRAPHIE

- Revue des Energies Renouvelables Vol. 9 N°3 (2006) 211 – 228
http://www.cder.dz/download/Art9_3-10.pdf
- Consommation Energétique Finale de l'Algérie Chiffres clés Année 2005
<http://www.aprue.org.dz/documents/consommation-energetique.pdf>
- http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/posters/poster4_climate_fr.pdf
http://www.environnement.ens.fr/IMG/pdf/Pollution_atmospherique_biodiversite_et_ecosystemes_VF.pdf
- pollution écologique
<http://www.ltma.lu/scheerware/downloads/dissertations/Decologie.pdf>
- <http://www.energy.gov.dz/francais/index.php?page=bilan-des-realizations-2>
- <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/tend/DZA/fr/EG.USE.ELEC.KH.PC.html>
- ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE Cours H. B. BRAHIM 1
Ministère de L'Enseignement Supérieur <http://pf-mh.uvt.rnu.tn/729/1/env-developpement-durable.pdf>
- Recherche et Développement L'habitat, un gisement d'économie d'énergie imESSAD
khaled maître de Recherche B

- La recherche d'intercommunalité par l'évaluation des performances environnementales locales à Alger Ewa Berezowska-Azzag, Isma Abdelatif, Nadia Akrou, Ouafida Bouallag-Azoui et Mohamed Srir