



*Université de Blida 1
Institut d'Architecture et d'Urbanisme*



*Master 02 en Architecture Bioclimatique
MIMOIRE DE FIN D'ETUDE*

Projet

Eco-quartier touristique à Cherchell

CONCEPTION D'UN HABITAT INTERMEDIAIRE BIOCLIMATIQUE TOURISTIQUE

*Thème de recherche : l'apport de la serre bioclimatique sur le
confort thermique du logement*

*Encadreur :
Mme ALIOUCHE*

*Présentée par :
HADJEB Ahlem
ZAMIME Asma*

2015 -2016

Sommaire

Sommaire

Tables des illustrations

Remerciements et dédicaces

Chapitre 1 : introductif

Introduction	1
Présentation du Master	1
Problématique.....	3
Objectif et Les hypothèses	5
Méthodologie du travail	6
Structure du mémoire	7

Chapitre 02 : Etat des connaissances

2-1 Concepts liées aux éco quartiers touristiques	8
2-2 Analyse des exemples des éco quartiers	12
2.3 Architecture bioclimatique	16
2.4. L'habitat intermédiaire touristique bioclimatique.....	19
2.4.1. Choix de thème	19
2.4.2. Définitions liées au thème.....	19
2.4.3. Evolution historique de l'habitat en Algérie.....	19
2.4.4. Typologie de l'habitat	22
2.4.6. L'habitat intermédiaire ou semi-collectif	22
2.4.7. Espaces et fonctions.....	25
2.4.8 Exigence de l'habitat	25
2.4.9- Analyse d'exemples de l'habitat intermédiaire	26
2.5. L'apport de la serre bioclimatique ou véranda sur le confort thermique d'un logement	29

Chapitre 03 : projet

3.1 Analyse du site	35
3.2 La conception de l'eco-quartier.....	44
3.2.2Thématique bioclimatique traité dans l'éco quartier	46
3.3. La conception du projet architectural : Conception d'un habitat intermédiaire bioclimatique touristique.....	50
3.3.1 Présentation de l'assiette d'intervention	50
3.3.2 Organisation fonctionnelle .	
3.3.2.1 les fonctions et leurs exigence	51
3.3.2.2 Organigramme fonctionnel.....	55
3.3.3. Organisation spatiale	
3.3.3. 1. A l'échelle d'aménagement.....	56
3.3.3. 2. A l'échelle du bâti.....	57
3.3.4 Organigrammes spatiaux.....	58
/3.3.5. Expression architecturale.....	59
3.3.6 Dispositif bioclimatique.....	63
3.4. Simulation de l'apport de la serre sur un logement	68
Conclusion général.....	76
Bibliographie	77

Tables des illustrations

Figures

Chapitre 02

Figure01 : piliers de développement durable.....	8
Fig02 : ville durable (Brésil).....	8
Fig n°03 : Les jardins de défirent ilots.....	15
Fig n°04 : Panneaux photovoltaïques.....	15
Fig n°05 : Cogénération.....	15
Fig n°06 : Ventilation mécanique.....	15
Fig n°07 : Différents études de la protection solaire.....	15
Fig n°08 : Stratégie d’hiver.....	16
Fig n°09: Stratégie d’été.....	16
Fig. n°10 : Diagramme de Givonie.....	18
Fig n°11 : Diagramme solaire.....	18
Fig n°12 : Trace de la période préhistorique.....	19
Fig n°13 : Trace de l’âge de bronze.....	20
Fig n°14 : Maison de l’âge de bronze.....	20
Fig n°15 : Maison romain.....	20
Fig n°16 : Maison kabyle.....	20
Fig n°17 : Maison d’Aurasse.....	20
Fig n°18 : Maison de l’architecture islamique.....	20
Fig n°19 :maison M’zab.....	21
Fig n°20 : Maison ottomane.....	21
Fig n°21 : Habitat coloniale.....	21
Fig n°22 : Immeubles OPGI.....	21
Fig n°23 : Logements AADL à Sidi-Abdallah.....	21
Fig n°24: Habitat individuel.....	22
Fig n°25 : Habitat collectif.....	22
Fig n°26 : Habitat intermédiaire.....	22
Fig n°27 : Immeuble en gradins. R+3.....	23
Fig n°28: Petit collectif. R+2+C.....	24
Fig n°29 : Maison-appartement. R+1+C.....	24
Fig n°30 : La longère.....	24
Fig n°31 : zoning des espaces d’une maison.....	25
Fig n° 32 : volumétrie.....	26
Fig n°33 : coupe sur le projet.....	26
Fig n°34 : escalier séparé Par les couleurs.....	26
Fig n°35 : vue sur allé et les jardins.....	26
Fig n°36 : vue sur les garages.....	26
Fig n°37 : Plan RDC.....	26
Fig n°38 : Plan 1ére.....	26
Fig n°39: Plan 2éme.....	26
Fig n°40 : Façade secondaire.....	26
Fig n°41 : Façade principale.....	26
Fig n°42 : plan masse.....	27
Fig n°43 : arrangement des espaces.....	27
Fig n°44: coupe sur 3 bloc d’habitat de bedzed.....	27
Fig n°45 plan RDC.....	28
Fig n°46 : plan 1ére étage.....	28
Fig n°47 : plan 2éme étage.....	28
Fig n°48 : serre côté sud.....	28
Fig n°49 : ventilation naturelle.....	28
Fig n°50:(Capot) des capteurs à vent.....	28
Fig n°51 : vue sur le nord.....	28
Fig n°52: panneaux photovoltaïques orienté sud.....	28
Fig n°53 : système actif.....	28

Fig n°54: La diffusion de chaleur entre l'individu et l'ambiance.....	29
Fig n°55: Une représentation schématique et simplifiée des échanges d'énergie entre l'espace, l'atmosphère terrestre, et la surface de la Terre..	30
Fig n°56 Ecoloti.com – L'orientation du soleil selon le moment de l'année.....	30
Fig n°57 : Emplacement de la véranda	31
Fig n°58 : composante d'une serre	31
Fig n°59: Gloeser-wintergaerten.de – Prévoir une ventilation de la serre solaire	33
Fig n°60 : principe de fonctionnement en hiver.	33
Fig n°61 : Principe de fonctionnement en été.....	33

Chapitre 03

Fig n°62 : diagramme solaire	38
Fig. n°63 : coupes sur notre terrain	39
Fig. n°64 : Proposition du POS	41
Fig n°65 : Diagramme de Givoni	43
Fig n°66 : Composition des parcelles et voiries..	44
Fig n°67 : composition d'espace libre et bâti.....	45
Fig n°68 : Composition de bâti.....	45
Fig n°69 : Composition d'espace libre.....	46
Fig n°70 : Plan masse de l'éco quartier	46
Fig n °71: Mixité fonctionnelle	47
Fig n °72 : Mixité sociale.....	47
Fig n °73 : Mobilité.....	47
Fig n °74 : Biodiversité et espace vert.....	48
Fig n °75 : Gestion des eaux usées.....	48
Fig n °76 : Gestion des eaux pluviales	48
Fig n °77 : Gestion des énergies	49
Fig n °78 : Energies renouvelables	49
Fig n °79 : Gestion des déchets	49
Fig n°80 : présentation de l'assiette de projet.....	50
Fig n°81 : Organisation spatiale A l'échelle d'aménagement.....	56
Fig n°82 : hiérarchie des espaces verts.....	56
Fig n°83: Organisation spatiale A l'échelle de bâti.....	57
Fig n°84: genèse de la forme et volumétrie.....	59
Fig n°85: espace humide et espace sec	59
Fig n°86: les vues ver la mer.....	60
Fig n°87: plan masse du projet.....	60
Fig n°88: plan RDC.....	61
Fig n°89: plan 1ère étage.....	61
Fig n°90: plan 2ème étage	62
Fig n°91: plan de structure.....	63
Fig n°92 : dalle en corps creux	63
Fig n°93 : Escalier hélicoïdale	63
Fig n°94: Dispositif bioclimatique	63
Fig n°95: implantation par rapport au donné climatique.....	64
Fig n°96: forme compacte.....	64
Fig n°97 : l'utilisation DE HAGABIOTHERM	64
Fig n° 98 : le double vitrage	64
Fig n°99 : Coupe schématique sur une toiture végétalisée.....	65
Fig n°100: Ventilation transversale.....	65
Fig n°101: Ventilation à travers le cheminé solaire.....	65
Fig n°102 : Assemblage serre et puits provençal et cheminé solaire	66
Fig n° 103 : Un panneau solaire thermique à tubes à vide avec réflecteurs.....	66
Fig n°10_ SEQ Figure * ARABIC _4_ : Récupération des eaux pluvial à travers des toitures végétalisé et les stocker sur des cuves sou terrain.....	66
Fig n°105: démarche HQE appliqué au projet	67

Fig n°106: Présentation de l'espace d'étude.....	68
Fig n°107: symbole de logiciel ecotect.....	68
Fig n°108: 3D des deux logements	69
Fig n°109: Paramètre des murs	69
Fig n°110: Paramètre de vitrage.....	70
Fig n°111: Paramètre des dalles.....	70
Fig n°112: Paramètre de la zone	71
Fig n°113: rajouter le climat	71
Fig n°114: simulation du logement sans serre en été	72
Fig n°114: simulation du logement avec serre en été	72
Fig n°115: simulation du logement sans serre en hiver.....	73
Fig n°116: simulation du logement avec serre en hiver.....	73
Fig n°117: simulation des besoins en chauffage du logement avec serre.....	74
Fig n°118: simulation des besoins en chauffage du logement sans serre.....	74

Cartes

Chapitre 02

Carte n°01 : Situation de Nantes.....	12
Carte n° 02: Situation de Prairie au Duc.....	12
Carte n°03 : Situation de Prairie au Duc.....	12
Carte n°04 : Types des vents.....	12
Carte n°05 : la mixité sociale.....	12
Carte n°06 : Mixité fonctionnelle.....	12
Carte n°07 : Situation d'Aléa.....	13
Carte n°08 : Espaces verts et biodiversité.....	13
Carte n°09 : l'orientation des bâtis par rapport au vent.....	13
Carte n°10 : Mobilité et transport et stationnement.....	13
Carte n°11 : Situation de Grenoble.....	14
Carte n°12 : Situation de l'éco quartier.....	14
Carte n°13 : Mixité fonctionnelle.....	14
Carte n°14 : Système viaire.....	14
Carte n°15 : Mode de transport.....	15
Carte n°16 : La gestion de l'eau.....	15
Carte n°17 : situation de la commune de Sochaux.....	26
Carte n°18: situation du projet	27
Carte n°19: situation à l'échelle de pays	27
Carte n°20 : situation à l'échelle de quartier... ..	27
Carte n°21 : accessibilité au projet	27

Chapitre 03

Carte n°22 : situation de Tipaza à l'échelle territoriale.....	35
Carte n°22 : situation de Tipaza à l'échelle territoriale.....	35
Carte n° 24 : situation du site d'intervention.....	36
Carte n°25 : de différents tissus historiques.....	36
Carte n°26 : de synthèse de l'environnement socio-économique.....	37
Carte n°27 : de la synthèse de l'environnement naturel.....	40
Carte n°28 : de système viaire et l'état de bâti.....	40
Carte n°29 : des typologies de bâti, des ambiances et les vues	41
Carte n°30 : de délimitation du POS.....	41
Carte n°31: carte de synthèse générale.....	43

Tableaux

Chapitre 02

Tableau n°01 : Les types de l'architecture bioclimatique.....	16
Tableaux n°2 : matériaux de la structure de la serre.....	32

Chapitre 03

Tableau n°3 : de simulation des habitats collectifs (la seule habitation voisine)	38
Tableau n°4 : Tableau des caractéristiques de la toiture végétalisée extensive.....	65
Tableau n°5 : des surfaces pour les logements.. ..	67

Remerciements et dédicaces

Au terme de cet expérience, nous remerciant tout d'abord le bon dieu de nous avoir donné tous le courage et la volonté pour achever ce travail jusqu'au bout dans les meilleures conditions. Et nos parents pour leur soutien moral et financière.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à madame Alicouche qui nous a suivi et encadré pour l'élaboration de mémoire et projet de fin d'étude à madame Maachi qui nous a orienté en terme de bioclimatique ainsi à monsieur Khaladi qui nous a orienté dans le plan de structure et à tous les enseignants pour tous le savoir qui nous en donné et à tous les gens qui nous ont facilité la tâche durant notre cursus

Nous remercions tous les collègues de notre promotion qui nous ont soutenus eux

Je dédie ce travail à mes parents mes frères et mes sœurs ainsi qu'à mes enseignants et mes collègues (Bouredja Sabrina Bezicou -karima , Souane - Aicha, Souane Meryem . Pour leurs soutien jusqu'à la fin de cette expérience

Et pour finir, nous prions le bon dieu pour garder cet esprit d'envie de savoir et percer dans cette immensité sans oublier le plus important d'être utile pour les autres

CHAPITRE 01:

IFINTRODUCTIF

Introduction :

<<Le réchauffement climatique n'est pas uniquement une affaire de comportement, c'est toute l'organisation de notre société qui est en cause.

Philippe Scurzoni

La Terre, notre planète, va mal à cause de ces réchauffements climatiques. Les habitants des pays riches, consomment et gaspillent énormément de ressources naturelles qui ne se renouvellent pas assez vite pour satisfaire la demande croissante, ce qui provoque la pollution de l'environnement et menace la biodiversité et ses écosystèmes.

Les conséquences écologiques de l'exploitation des énergies fossiles sont aujourd'hui manifestes comme les pollutions diverses, réchauffement climatique...etc., les Nations Unies estiment que 9 catastrophes sur 10 sont maintenant liées au climat et au cours des 20 prochaines années elles ne feront que croître en nombre et en intensité.¹

Les nations unies ont organisé à Rio en 1992²la conférence sur l'environnement et le développement, où le principe de développement durable a été reconnu. Ce dernier cherche à prendre en compte simultanément l'équité sociale, l'efficacité économique, et la qualité environnementale. Ces principes du développement durable sont appliqués dans plusieurs domaines dont l'urbanisme, le tourisme et l'architecture.

L'urbanisme durable qui est un urbanisme où l'étalement urbain n'est plus un mode de développement, les ressources naturelles sont préservées et mis en valeur, le transport actif et collectif est favorisé et la dépendance aux énergies fossiles est limitée. C'est ainsi que plusieurs concepts liés à l'urbanisme durable sont apparues : l'éco-ville, éco-village, ville durable, quartier durable, éco-quartier, etc.

Le tourisme durable est une nouvelle forme de tourisme qui respecte, préserve et met durablement en valeur les ressources patrimoniales (naturelles, culturelles et sociales) d'un territoire à l'attention des touristes accueillies, de manière à minimiser les impacts négatifs qu'ils pourraient générer. Il doit être supportable à long terme sur le plan écologique, viable sur le plan économique et équitable sur le plan social.

L'architecture bioclimatique est une mode de construction qui doit être conçue en harmonie avec son environnement et elle s'inscrit dans une démarche de développement durable car elle permet de minimiser la consommation d'énergie, préserver l'environnement ...

Présentation du Master :**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, maitres d'ouvrage, urbaniste, architecte, ingénieurs, paysagiste,...

¹Vedura "climat et développement durable" : <http://www.vedura.fr/environnement/climat/consequences-rechauffement-climatique>

²Dalaï-lama, Allocution à Rio le 7 juin 1992

https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_des_Nations_unies_sur_l'environnement_et_le_d%C3%A9veloppement

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 donnée et un site urbain ou un projet architectural afin d'obtenir une conception en harmonie avec le climat.

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

Objectifs pédagogiques:

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

- la méthodologie de recherche : initiation 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.

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 meilleur 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 appliquées" projet ponctuel ": l'objectif est de rapprocher théorie et pratique, une approche centré sur le cheminement du projet, consolidé par un support théorique et scientifique, la finalité recherchée un projet bioclimatique viable d'un point de vue fonctionnel, constructif et énergétique.

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

Problématique

L'urbanisme est née avec la révolution industrielle afin d'apporter des solutions aux bouleversements engendré par l'industrialisation ,il a ses conséquences sur le plan social et urbain .Avec les mutations socio-économique et technologique de ses derniers années ,l'accélération et l'amplification lié à la mondialisation, les villes ont été dépassées dans leurs formes, et dans leurs fonctionnement ,l'aspect environnemental a été négligé, à l'instar des autres villes du monde ,les villes algériennes sont confrontées à des problèmes divers tels que :

-l'artificialisation des sols qui entraine une réduction de leur capacités de stockage de carbone et accéléré la circulation des eaux, conduisent parfois à des inondations.

-la banalisation des paysages par la répétition de lotissement pavillonnaire, petits collectifs.

-l'îlot de chaleur urbain qui provient de la compacité des centres urbain avec des bâtiments en matériaux à forte inertie thermique comme le béton, le manque des espaces verts qui rafraichissent l'air, l'augmentation de la quantité de CO₂ par l'utilisation de la voiture, l'industrie..etc.

-Manques des espaces verts qui permettent de réduire le CO₂ dans l'air et diminue l'effet de serre, et la poussière..etc.

-Consommation excessive d'énergie sans recours aux énergies renouvelables et ses effets sur l'environnement par le changement climatique et la pollution..etc.

L'Algérie est non seulement confronté aux problèmes lié à l'environnement mais aussi lié au développement de tourisme, cela malgré le potentiel touristique gigantesque qu'elle possède. L'Algérie terre d'histoire et de culture ,elle est classé la 04 éme destination touristique en Afrique en 2013 avec 2,7 millions de touristes étrangères³ ,et occupe la 111 éme position sur la scène du tourisme international ,selon le conseil mondial du tourisme et de voyage (WTTC),elle bénéficie d'un littoral qui s'étend sur 1622 Km ⁴ ,il représente un écosystème fragile et constamment menacé de dégradation en raison de la concentration de la population (les deux tiers de la population algérienne sont concentré sur le littoral),des activités économique et des infrastructures le long de la bande cotière.il contient des villes ,des plages, et des sites naturels avec des vues panoramique sous exploités.

³Rapport de l'organisation mondiale du tourisme 13 Octobre 2014

https://fr.wikipedia.org/wiki/Tourisme_en_Algerie

⁴article de l'ONU :https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_pays_par_longueur_de_cote

La ville de Cherchell est une de ces villes, elle constitue un pôle touristique de plus en plus important dans le pays avec son port de pêche, ses plages et ses infrastructures en cours de réalisation. Elle est aussi caractérisée par des musées en plein air dédiés aux vestiges romains...etc.

Mais malheureusement l'aspect environnemental et le potentiel touristique, ont été négligés parce que le développement des villes s'est fait en hâte pour répondre aux besoins en matière de logements et d'équipements seulement.

Dans notre zone d'intervention < cape rouge > il y'a un manque en terme d'équipement d'accompagnement tel que éducatifs, commerciaux, religieux, sanitaires, et une absence d'infrastructure touristique comme hôtellerie, centre de remise en forme et de bien-être, des logements à louer...etc.

Et la question qui se pose est : **quel est l'aménagement le plus adapté pour répondre aux besoins des touristes et des habitants, pendant toute l'année tout en respectant les principes de développement durable ?**

Parmi les aménagements urbains possibles, nous avons choisi de concevoir un éco quartier touristique afin de développer le tourisme comme une autre source de revenu économique du pays surtout avec la diminution de prix de pétrole tout en préservant l'environnement.

Pour notre projet touristique nous avons choisi plusieurs types de tourisme : le tourisme balnéaire à travers l'hôtel, et l'habitat locatif, et le tourisme de santé à travers le centre de remise en forme et de bien-être.

Malgré la position stratégique de la ville de Cherchell et ses potentialités touristiques, l'offre en hébergement pour les touristes est insuffisante et même quand elle existe la qualité des espaces et des services proposés ne sont pas appropriés aux attentes des touristes et clients ces derniers qui doivent se sentir chez soi, et avoir le confort qui convient tout en respectant l'environnement. Cette qualité environnementale et le respect de la nature qui était présent dans l'architecture vernaculaire et plus précisément dans la maison traditionnelle algérienne là où on voit l'utilisation des matériaux locaux pierre, argile ...etc. , la forme compacte où les maisons sont accolées l'une à l'autre, le patio , les arcades , les ruelles dans la kasbah qui apportent de l'ombre et un vent frais ,etc. Mais ce concept a été oublié dans les nouvelles conceptions avec la révolution industrielle, et la standardisation des bâtiments, les guerres, l'exode rural, les besoins de logement augmentent, l'homme pense à la construction en masse sans prendre en compte ni la nature ni le site ni les besoins en terme de confort thermique et acoustique...etc. Ces constructions consomment énormément d'énergie utilisée pour le chauffage et la climatisation.

A l'instar de ce qui a précédé, on peut élaborer notre problématique :

-comment pouvons-nous concevoir des logements intermédiaires touristiques qui satisfont les besoins des clients et leurs confort, tout en préservant l'environnement et en économisant l'énergie ?

Le confort thermique est un élément très important à prendre en considération dans la conception d'un habitat, il peut être assuré par plusieurs dispositifs actifs ou passifs.

L'Algérie dispose d'un potentiel énergétique solaire très important qui peut être exploité pour le chauffage passif du bâtiment. L'utilisation de la serre ou la véranda qui est un dispositif bioclimatique qui utilise l'énergie solaire pour chauffer le logement en hiver peut s'avérer très bénéfique car il permet de réduire la consommation des énergies non renouvelables.

Quel est l'apport de la serre sur le confort thermique à l'intérieur du logement ?

Objectif

Nous avons divisé nos objectifs en 2 types ; à l'échelle de l'éco quartier et à l'échelle du projet.

Les objectifs à l'échelle de l'éco quartier

- Développer le tourisme à Cherchell
- Répondre aux besoins des autochtones et des touristes en proposant une variété d'équipement et de services.
- Proposer un aménagement durable afin de préserver l'environnement et la santé des êtres humains.

Les objectifs à l'échelle de projet

Concevoir un habitat intermédiaire locatif qui répond au besoin des touristes, et respecte les principes de l'architecture bioclimatique et le développement durable

- Assurer une mixité sociale
- Avoir un confort thermique convenable en été comme en hiver
- Avoir un chauffage passif tout en réduisant la consommation d'énergie

Les hypothèses

Pour répondre à la problématique soulevée, nous avons émis les hypothèses suivantes :

A l'échelle de l'éco quartier

- L'offre d'une variété d'équipements touristiques permet d'assurer un flux permanent vers la ville
- La préservation de l'environnement peut être assuré par :
 - 1-La réduction des déplacements à travers
 - 2- une mixité fonctionnelle et l'augmentation de la surface de la circulation douce,
 - 3- Utilisation du système tri sélectif pour minimiser les déchets,
 - 4- Traitements des eaux pluviales et les eaux usées via : des toitures végétalisés (l'exploitation des noues et des fossés des jardins filtrants et des planchers drainants),
 - 5-Création de ; parc urbain et des jardins et utiliser des types de végétations existantes et une implantation qui prend en considération les données climatique.
 - 6-La diminution de la consommation d'énergie par : l'utilisation des panneaux photovoltaïques pour produire la consommation l'électricité, Utilisation des toitures végétalisés des matériaux écologiques, et bien isoler la construction

• A l'échelle de projet ; habitat intermédiaire

- La mixité sociale peut être réalisée par la proposition d'une variété de types de logement (F1, F2, F3, F4) et les jardins semi publics
- Le respect des aspects bioclimatique en terme d'implantation, forme compacte, l'utilisation des matériaux écologique, la ventilation naturelle, l'utilisation des énergie renouvelable (panneau solaire)..etc. Permet d'assurer le confort et bien être des touristes
- L'utilisation de chauffage passif (la serre bioclimatique), permet de minimiser la consommation d'énergie et d'avoir un confort thermique en été.

Méthodologie du travail :

La méthodologie suivie dans ce travail se compose des phases suivantes :

- La recherche bibliographique à travers des livres, mémoires, thèses au niveau de notre bibliothèque et la bibliothèque de l'EPAU, ainsi des revues et des sites spécialisés qui traitent les thématiques suivantes : développement durable, urbanisme durable, éco-quartier touristique, architecture bioclimatique, tourisme durable en plus le thème du binôme qui es : habitat intermédiaire bioclimatique touristique et le thème de recherche suivants : véranda ou serre bioclimatique
- Les sorties :
 - La visite de site d'intervention avec prise de photos et d'informations afin de connaître l'environnement immédiat et les ambiances
 - La visite de l'appartement locatif afin de connaître le fonctionnement de cet équipement et les exigences de chaque espace.
- La collecte des données : les cartes de, PDAU, POS, et les données règlementaires au niveau de l'APC de Cherrhell et la direction de la protection des forêts.
- L'analyse des données : Elle est divisée en deux parties :
 - L'analyse du site : En se basant sur les données climatiques et environnementales à travers les simulation d'ombre qu'on a fait, le diagramme solaire et le diagramme de Givonie pour le but d'aider à trouver des solution techniques et des recommandations liée à ces résultats.
 - L'analyse thématique : Elle est devisée en trois parties
 - Analyse thématique de l'éco quartier : qui va nous permettre de connaître leurs principes et objectifs et à travers l'analyse des exemples nous allons voir les thématique qu'ils traitent.
 - Définition de l'architecture bioclimatique ses principes et ses stratégie
 - L'analyse thématique sur l'habitat intermédiaire bioclimatique touristique: qui va nous permettre en premier lieu de mieux comprendre le fonctionnement d'un habitat intermédiaire ensuite de connaître les spécificités d'un habitat intermédiaire touristique, et à travers l'analyses des exemples nous allons voir l'application des principes de l'architecture bioclimatique dans un habitat.
Une recherche sur la serre bioclimatique, son rôle et ses exigences
- Conception de projet : à partir des recommandations issues des analyses précédentes nous avons établis un programme et un schéma d'aménagement qui nous ont permis de concevoir l'Eco quartier et par la suite le projet de l'habitat.
- La dernière étape consiste à la simulation du rôle de la serre bioclimatique proposé dans le projet sur le confort thermique d'un logement choisi comme cas d'étude, en utilisant le logiciel Ecotect.

Structure du mémoire :

Nous avons choisi de structurer notre mémoire comme suit :

➤ **Le premier chapitre** : Le chapitre introductif contient une présentation de la thématique générale du master « Architecture bioclimatique », et de la problématique, les objectifs, les hypothèses, la méthodologie suivie et la structure du mémoire. .

➤ **Le deuxième chapitre** : L'état des connaissances

Porte sur l'approfondissement de nos connaissances théoriques sur les thèmes suivants :

- Le développement durable : définition, historique, piliers, et principes.
- L'urbanisme durable : définition, types.
- Le tourisme durable : définition et classification
- Eco-quartier : définition, principes et analyse des exemples
- Architecture bioclimatique : définition, historique, types, principes les avantages et les inconvénients
- L'habitat intermédiaire bioclimatique touristique: définition, historique, types, principes, avantages, inconvénients, programme quantitatif et qualitatif, analyse des exemples et synthèse.
- La véranda bioclimatique ou serre solaire : définition de quelque concepts lié au thème, et détaillé sur la serre bioclimatique et son fonctionnement, ses composantes, ses exigences..etc

➤ **Le troisième chapitre** : Le projet

Il se compose de trois parties :

- Partie 01 : Analyse de site :

Dans cette partie nous avons analysé les points suivants :

- situation du site son accessibilité et son évolution historique
- environnement socio-économique
- environnement naturel
- environnement construit
- environnement règlementaire

- Partie 02 : Elaboration de projet

-Eco-quartier: Consiste à faire un aménagement global, une description et une justification de fonctionnement, des accès de l'emplacement de chaque équipement proposé et les thématiques traitées

-Le projet : Consiste à expliquer la genèse de la forme, la description des plans façades, le programme et les dispositifs bioclimatiques de notre projet

Partie 03 : Simulation ; présentation de l'espace d'étude, présentation de logiciel utilisé, présentation de la simulation, résultat et interprétation des résultats

CHAPITRE 02: ETAT DES CONNAISSANES

Introduction

Ce chapitre vise à clarifier quelques concepts et des définitions liées à notre thème et à notre projet, nous avons devisé ce chapitre en deux parties :

- La 1 ère partie : c'est une partie commune elle traite les concepts suivants :

Développement durable, l'urbanisme durable et le tourisme durable, l'éco quartier touristique et à l'analyse des exemples des éco quartiers afin de connaître les éléments fondamentaux qui vont aider dans la conception de notre éco quartier, l'architecture bioclimatique.

- La 2ème partie : c'est une partie liée à notre projet par binôme ou nous avons défini au premier lieu les concepts lié au thème habitat intermédiaire bioclimatique touristique et l'analyse des exemples. au deuxième lieu nous avons défini les concepts lié au thème de recherche la serre bioclimatique ou véranda

2-1 Concepts liées aux éco quartiers touristiques

2-1-1 Développement durable

La célèbre définition du développement durable est donnée par Harlem Gro Brundtland, en 1987 : « Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs. ».⁵

Elle a quatre principes qui sont ; la solidarité, la précaution, la participation, la responsabilité

Le développement durable repose sur trois piliers suivants :

Efficacité économique : il s'agit d'assurer une gestion saine et durable, sans préjudice pour l'environnement et le social.

Equité sociale : il s'agit de satisfaire les besoins essentiels de

L'humanité en logement, alimentation, santé et éducation, en réduisant les inégalités entre les individus, dans le respect de leurs cultures.

Qualité environnementale : il s'agit de préserver les ressources naturelles à long terme, en maintenant les grands équilibres écologiques et en limitant des impacts environnementaux.⁶

2-1-2 Urbanisme Durable

L'urbanisme durable concourt, d'une part, à la consolidation des milieux urbains et, d'autre part, à l'émergence d'ensembles urbains conformes aux principes de collectivités viables ou de (smart growth) croissance intelligente est une théorie de la planification et de transport urbain qui concentre la croissance dans les centres urbains piétonniers compacts pour éviter l'étalement urbain.⁷

Les Principes de l'urbanisme durable sont :

- orienter le développement de façon à consolider les communautés ;
- offrir une mixité des fonctions en regroupant différentes fonctions urbaines ;
- tirer profit d'un environnement bâti plus compact ;



Figure01 : piliers de développement durable.



Fig02 : ville durable (Brésil)

⁵ RESEAU EUROPEEN DU DEVELOPPEMENT URBAIN DURABLE "Développement urbain et aménagement durables" (<http://www.suden.org/fr/developpement-urbain-durable/developpement-urbain-et->)

⁶ Développement durable, les bonnes infos sur la planète (<http://www.mtaterre.fr/le-developpement-durable/87/C-est-quoi-le-developpement-durable>)

⁷ L'urbanisme durable, enjeux pratique et outils d'intervention, (http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/developpement_durable/guide_urbanisme_durable.pdf), Québec, page06

- offrir une typologie résidentielle diversifiée ;
- créer des unités de voisinage propices au transport actif ;
- développer le caractère distinctif et le sentiment d'appartenance des communautés ;
- préserver les territoires agricoles, les espaces verts, les paysages d'intérêt et les zones naturelles sensibles ;
- offrir un choix dans les modes de transport ;
- faire des choix équitables de développement économique.

Les formes de l'urbanisme durable sont variés : villes durables, quartiers durables, éco quartier etc

2-1-3Eco quartier touristique

2-1-3-1 Définition d'éco quartier

Un éco quartier est un quartier urbain à caractéristiques écologiques modernes, cette sorte d'urbanisme et constitué sur un objectif de maîtrise sur la zone, définie dans la ville des ressources nécessaires à la population et aux activités des production économiques ainsi que la maîtrise des déchets qu'ils produisent , il est prévu une fourniture locale de l'énergie ,il est prévu d'absorber les déchets générés sur leur aire de production ,compte tenu des techniques et des circuits courts de recyclage et de distribution connus respectent les réglementation en vigueur , c'est une unité d'aménagement qui produit accessoirement une unité culturelle ,cette caractéristiques de maîtrise dépend généralement d'une implication des habitants .⁸

2-1-3 -2Objectifs

L'objectif principale du projet écologique est de redonner une unité à la ville de l'ouvrir sur le territoire et d'accompagner son développement économique en s'appuyant sur une volonté de préservation de l'environnement et du paysage

Minimaliser les impacts de l'industrie (zéro co2)

Quartier sans voiture :

- Parking avec accès depuis l'extérieur ;
- Voies piétonnes et cyclable à l'intérieur (présence raisonnée de la voiture, livraisons et déménagements) ;
- Transport en commun ;
- Service de partage de voiture et de livraison Bâtiments passifs ;
- Besoins énergétiques couverts par les énergies renouvelables ;
- Consommation en eau potable réduites de moitié ;
- Tri sélectif à la source et collecte silencieuse des déchets.

2-1-3-3 Principes d'un éco-quartier

2-1-3-3-1Densité urbaine

C'est la notion de coefficient d'occupation des sols. On peut aussi la mesurer en nombre de logements par unité de surface,⁹ afin d'économiser l'espace tout en préservant l'intimité de chacun et pour éviter les erreurs du passé concernant l'étalement urbain et essayer de garder les avantages du cadre de vie des individus.

2-1-3-3-2 Mixité sociale

⁸ http://historic_cities.eco_vr_huji.ac.il/Italy/Rome

⁹ La notion de densité, agence d'études d'urbanisme de CAEN métropole.page01 (<http://fr.slideshare.net/IAUIDF/la-densit-urbaine-et-les-processus-de-densification-16469094>)

La mixité sociale est un principe majeur des projets d'urbanisme durable dont la fonction instrumentale consisterait à assurer l'accessibilité au logement et à un cadre de vie de qualité à une diversité de catégories de population.¹⁰ qui vise au brassage des groupes sociaux pour éviter les poches de pauvreté. Ce mélange est perçu comme la condition essentielle pour un équilibre des relations sociales dans la ville et favoriser les échanges culturelles entre les individus.

2-1-3-3-3 Mixité fonctionnelle

Désigne la pluralité des fonctions (économiques, culturelles, sociales, transports...) sur un même espace (quartier, lotissement ou immeuble),¹¹ qui a pour but de diminuer la charges dans les centre urbains et satisfaire les besoins des individus afin de minimiser les déplacement pour l'économie d'énergie.

2-1-3-3-4 Mobilité

L'éco mobilité ou mobilité durable est une politique d'aménagement et de gestion du territoire et de la ville qui favorise une mobilité pratique peu polluante et respectueuse de l'environnement, ainsi que du cadre de vie,¹² pour minimiser les voies mécaniques au niveau des parcelles pour favoriser la circulation douce et les espaces verts.

2-1-3-3-5 Gestion de l'eau

La Gestion de l'Eau est donc une démarche de concertation visant à proposer et mettre en place des mesures concrètes améliorant la préservation et le partage des ressources en eau, tout en associant les acteurs concernés ainsi que les utilisateurs de manière à satisfaire la préservation des milieux et ressources et les différents usages liés à l'eau,¹³ qui vise à minimiser la consommation en eau potable, récupérer les eaux pluviales et les utiliser pour l'arrosage et dans les WC et traitement écologique des eaux usées par des plantes de roseaux (la phyto épuration).

2-1-3-3-6 Gestion de déchet

La gestion des déchets désigne l'ensemble des opérations et moyens mis en œuvre pour limiter, recycler, valoriser ou éliminer les déchets, c'est-à-dire des opérations de prévention, de pré-collecte, collecte, et transport et toute opération de tri, de traitement, jusqu'au stockage,¹⁴ qui vise à minimiser la quantité des déchets et préserver la nature et valorisation de la matière.

2-1-3-3-7 Energie renouvelable

Les énergies renouvelables (qu'on appelle aussi « énergie nouvelles ») sont par définition, des énergies quasi-inépuisables présentes abondamment dans la nature, pour limiter la consommation d'énergie primaire non renouvelable, limitation de puissance (réduction des besoins), utilisation les énergies renouvelables pour alimenter le bâtis dans tout son cycle de vie.

2-1-4 Tourisme durable

2-1-4 -1 Définition du tourisme : le tourisme est l'expression d'une mobilité humaine et sociale fondée sur un excédent budgétaire susceptible d'être consacré au temps libre passé à l'extérieur de la résidence principale. Il implique au moins un découcher, c'est-à-dire une nuit passée hors du

¹⁰ la ville, université de Lausanne

(http://www.bwo.admin.ch/themen/00235/00237/00286/index.html?lang=fr&download=NHZLpZeg7t%2Clnp6I0NTU04212Z6ln1ae2IZn4Z2qZpnO2Yuuq2Z6gpJCDdoR5fmymI62epYbg2c_JjKbNoKSn6A)page01

¹⁰ Magazine des cadres techniques le 8 mars 2013 (<http://www.lagazettedescommunes.com/lexique/mixite-fonctionnelle/>)

¹²Magazine de futura sciences (<http://www.futura-sciences.com/magazines/environnement/infos/dico/d/developpement-durable-ecomobilite-7529/>), 8 mars 2013.

¹³La Gestion de l'Eau, Association des Irrigants de Vaucluse (<http://www.adiv84.fr/gestion-de-leau/gestion-de-leau-quesaco>)

¹⁴ Gestion des déchets est une définition du dictionnaire environnement et développement durable (http://www.dictionnaire-environnement.com/gestion_des_dechets_ID47.html)

domicile, quoique d'après certaines définitions il faille au moins quatre ou cinq nuits passées hors de chez soi ».¹⁵

« Ensemble des activités, des techniques mises en œuvre pour les voyages et les séjours d'agrément ».¹⁶

2.1.4.2 Classifications du tourisme

Tourisme culturel, tourisme sportif, tourisme d'affaire, Tourisme de santé, tourisme religieux, tourisme balnéaire, Tourisme fluviale, Tourisme montagnard, tourisme urbain, tourisme industriel

2.1.4.3 Définition du tourisme durable

Le Tourisme durable, selon l'OMT¹⁷, « consiste à répondre aux besoins des touristes actuels et à ceux des communautés d'accueil tout en protégeant l'environnement et en développant des opportunités pour le futur. C'est adopter une approche de la gestion de sorte que les ressources économiques, sociales et la qualité de l'environnement puissent être exploitées tout en maintenant l'intégrité culturelle et en protégeant les systèmes dans leur diversité (notamment faune et flore) ».

2.1.4.4 Objectifs¹⁸

- La viabilité économique ;
- La prospérité au niveau local ;
- La qualité de l'emploi ;
- L'équité sociale ;
- La satisfaction des visiteurs ;
- Le contrôle local ;
- Le bien-être des communautés ;
- Richesse culturelle ;
- Intégrité physique ;
- Diversité biologique ;
- Utilisation rationnelle des ressources ;
- Pureté de l'environnement.

2-1-5 Définitions d'éco quartier touristique

C'est un projet d'aménagement urbain construit selon les objectifs de développement durable et d'économie d'énergie, il propose une variété et d'équipement d'activités touristique Il s'appuie et s'intéresse beaucoup plus sur les principes de la mixité fonctionnelle et la mixité sociale entre les touristes et les résidents.

¹⁵ Gabriel WACKERMANN "TOURISME", consulté le 14 mai 2016, <http://www.universalis.fr/encyclopedie/tourisme/>

¹⁶ Mémoire de fin d'étude sur la proche thématique « hôtel balnéaire à Tipaza, 2012, université de Saad Dahleb Blida

¹⁷ Organisation mondiale de tourisme (http://www.pcet-ademe.fr/sites/default/files/Vers_un_tourisme_durable_guide%20decideurs_pnue.pdf)

¹⁸ Vers un tourisme durable guide à l'usage des décideurs (http://www.pcet-ademe.fr/sites/default/files/Vers_un_tourisme_durable_guide%20decideurs_pnue.pdf), page 18 et table de matière)

2-2 Analyse des exemples des éco quartiers

Exemple n°1: Eco quartier touristique de Prairie au duc à Nantes en France

1. Situation de l'éco quartier

L'éco-quartier de la Prairie au Duc se trouve à l'ouest de l'île de Nantes qui se trouve au sud de centre-ville de Nantes. C'est une île fluviale située sur le cours de la Loire, Elle s'étend sur une superficie de 18hectare.¹⁹



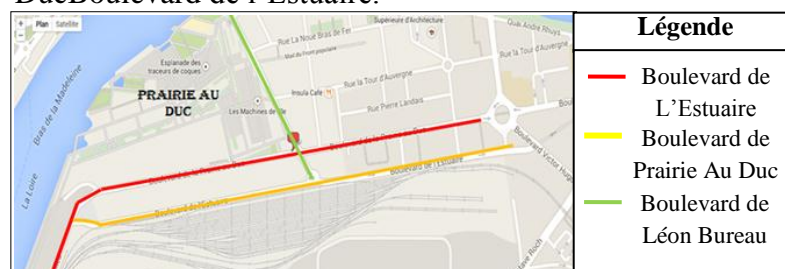
Carte n°01 : Situation de Nantes



Carte n° 02: Situation de Prairie au Duc

2. Accessibilité

L'éco-quartier est accessible à l'est par le boulevard de Léon Bureau et au sud par le boulevard de la Prairie Au DucBoulevard de l'Estuaire.²⁰



Carte n°03 : Situation de Prairie au Duc

3. Climat

Le climat de Nantes est un climat océanique qui caractérisé par:

-Des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique).

-Elle est parmi les villes les plus ensoleillé.

L'influence de ce climat océanique est favorable sur la végétation et sur les parcs et jardins nantais.²¹

Les données climatiques

Le total annuel des précipitations est de 820m3 et T moy annuelle 12C°. Vent : Les vents dominants sont de direction ouest et les vents rare de côté nord -est.²¹



Carte n°04 : Types des vents

4. Présentation de l'éco-quartier²²

Type de projet : Réhabilitation, reconquête de friche urbaine et quartier neuf en continuité de l'existant.

Maitrise d'œuvre : Atelier de l'Ile de Nantes.

Superficie opération : 18 hectares

Nombre d'habitant : 780 000 habitants

Surface totale de :

- Logements :27500m²
- Bureaux : 10100m²
- Equipements :950m²
- Commerces :1400m²
- Activité en RDC :1350m²

5. Objectif de l'éco quartier

-Limiter les énergies consommées, améliorer la performance énergétique de tous les bâtiments, favoriser les sources d'énergie renouvelables, développer de nouveaux systèmes de récupération et traitement des eaux de pluies.

-Vivre ensemble avec une offre d'habitat pour tous.

-Renforcer la trame verte.

-Réutilisation des sols existants, mettre en valeur l'histoire du site.

-Renforcer l'offre de transports collectifs, multiplier les liens entre le centre-ville et l'île et entre ce différent quartier, faciliter la circulation piétonne et cyclable.

6. Thématique traité dans l'éco quartier

6.1 Densité urbain

La densité produite est inhérente au projet de l'île .Avec à terme, 15000 habitants sur les 300ha de l'île, elle n'affiche qu'un rapport de 50 logements à l'hectare, mais il convient d'intégrer qu'à l'horizon 2025, ce sont également 30 000 personnes qui travailleront sur ce même périmètre.

6.2 Mixité et sociale

A l'échelle du quartier

-La rencontre entre toutes les populations s'opère sur l'espace public. La rue, les jardins, les esplanades, les neufs, les espaces pour enfants sont les premiers lieux du croisement, de l'échange entre les familles et les déférentes tranches d'âge.

La mixité sociale existe verticalement au niveau des immeubles entre différente niveau culturelle.

A l'échelle du bâtiment

Une mixité horizontale à travers des jardins privatifs au niveau de chaque ilot et une mixité verticale au niveau des immeubles par des jardins terrasses entre les différentes tranches d'âge.



Carte n°05 : la mixité sociale

6.3 Mixité fonctionnelle

A l'échelle du quartier

Des équipements d'attractivité métropolitaine (les Neufs, l'Atelier-Galerie des Machines, l'Eléphant, la future Fabrique, les jardins, les promenades...).le Jardin des Voyages avec les jeux pour enfants Hangar à Bananes

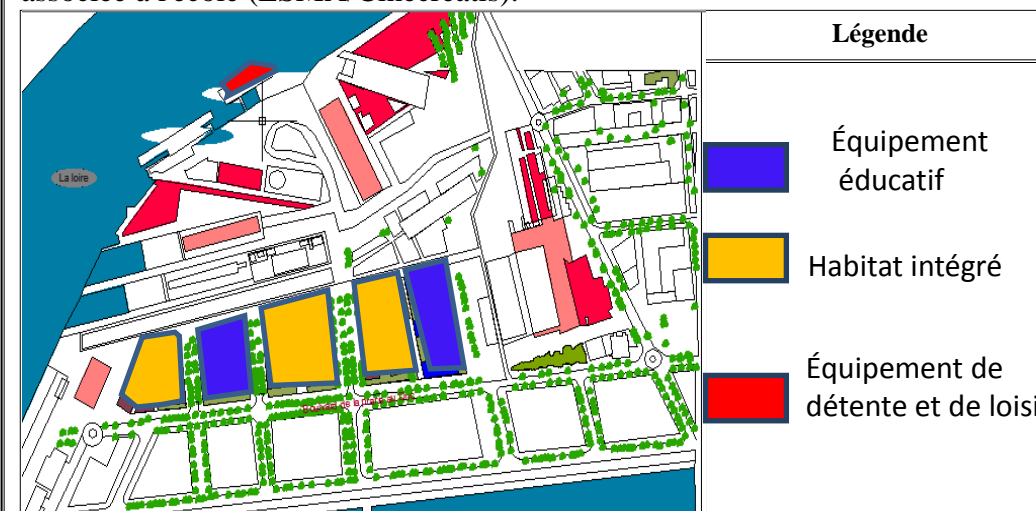
A l'échelle du bâtiment

-Logements en accession et locatif social, une résidence pour personnes âgées autonomes, des commerces, des ateliers de créateurs.(link)

-30 appartements, 4 maisons-ateliers et des bureaux destinés à des petites structures.(Imbrika)

-24 appartements avec balcons et 6 maisons avec terrasses. Les commerces (L'oiseau des îles).

-Une Ecole Supérieure des Métiers Artistiques et une résidence étudiante associée à l'école (ESMA/Cinécréatis).



Carte n°06 : Mixité fonctionnelle

¹⁹https://www.google.dz/search?q=carte+des+communes+de+france&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBheLfy4PKAhWECBoKHecIDTQQ_AUIBigB#tbn=isch&q=carte+des+r%C3%A9gions+de+france http://business https://www.google.dz/maps/place/%C3%8Ele+de+Nantes,+44200+Nantes,+France/@47.1996038,-1.5455805,14z/data=!4m2!3m1!1s0x4805eeb40b080c85:0xf0d37531cab1510

²⁰https://www.google.dz/maps/place/%C3%8Ele+de+Nantes,+44200+Nantes,+France/@47.1996038,-1.5455805,14z/data=!4m2!3m1!1s0x4805eeb40b080c85:0xf0d37531cab1510 ²¹Méteoetclimat (http://www.meteofrance.com/climat/france/nantes/44020001/normale)

²² Ile de Nantes éco quartier de la prairie au duc (http://www.iledenantes.com/files/documents/pdf/publications/nantes-ecoquartier.pdf)

6.4 La gestion des eaux.²³

Traitement des eaux pluviales

Les solutions techniques

- 1/La réalisation de tranchées drainantes
- 2/ des toitures végétalisées et des terrasses plantées.
- 3/Des revêtements perméables : sont choisis «pavés à joints sables sur le trottoir.
- 4/Un découpage de quartier en 26 sous bassin a été réaliser pour favorise l'écoulement des eaux de pluie et en particulière en cas de crue.
- 5/La réalisation de deux zones de rétention importantes: Les douves et le mail d'équipement.

6.5 Gestion les déchets

- En matière de traitement des déchets, le quartier est doté de **colonnes enterrées** : une quarantaine seront réparties en 7 points pour accueillir les Tri 'sac bleus et jaunes, complétés par 3 points de collecte du verre.
- les sacs bleus vers l'usine d'incinération **Aléa** et l'énergie produite est récupérée dans un réseau de chaleur desservant une grande partie de l'est de Nantes.²⁴



Carte n°07 : Situation d'Aléa

6.6 Biodiversité et espace vert

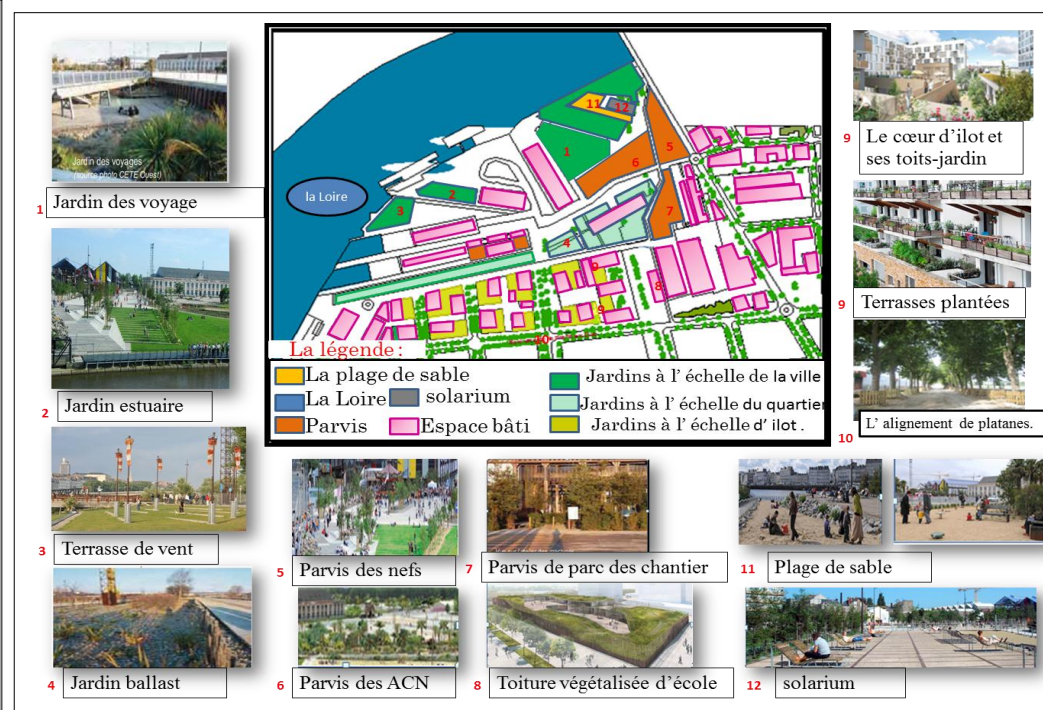
Types de végétaux

- soit de milieu sec implanté dans le ballast ces végétaux supportent un rapport faible en eau (sedum, bouillon blanc, valériane, achillée, fenouil, fétuques.)
- Soit de végétation de rocaille typique aux milieux littoraux et estuariens.
- Soit une végétation de risberme et de milieu humide dans les zones submersible par les remonté de la Loire(plantes héliophytes)
- Et enfin une végétation tropicale déjà adapté au milieu locale (magnolias...) retraçant les échanges commerciaux d'autres fois .²⁵

²³ Prairie-au-duc UN NOUVEAU QUARTIER DANS UN PARC(<http://www.iledenantes.com/files/documents/pdf/presse/dp-pad-150911.pdf>)

ÉCO-QUARTIER DE LA PRAIRIE AU DUC Un quartier dans un parc(<http://www.iledenantes.com/files/documents/pdf/publications/nantes-ecoquartier.pdf>)

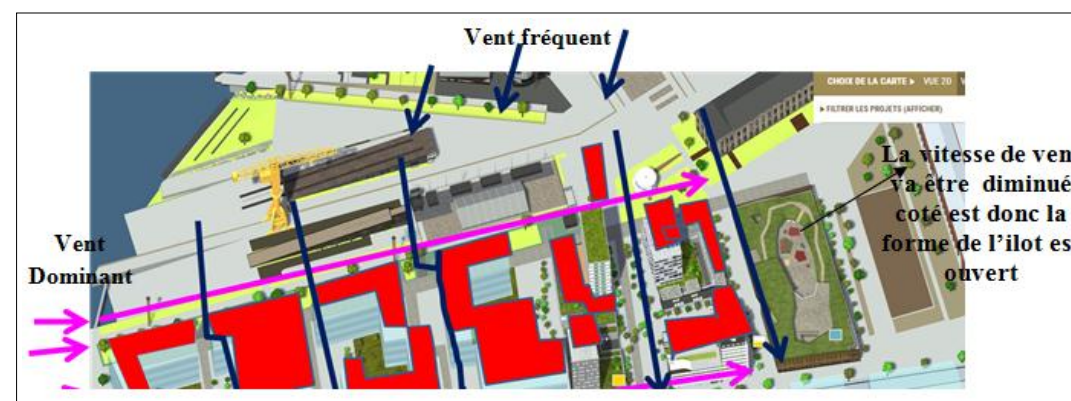
²⁴ <http://www.nantesmetropole.fr/pratique/dechets/decheterie-de-nantes-prairie-de-mauves-dechetterie-ecopoint-24948.kjsp?RH=1250010215678>



Carte n°08 : Espaces verts et biodiversité

6.7 Les Energies renouvelable

- Les panneaux photovoltaïques dans les toitures couvertes.²⁶
- Objectif BBC sur les bâtiments neufs + traitement de tous les ponts thermiques



Carte n°09 : l'orientation des bâtis par apport au vent

²⁵ RETOUR D'EXPERIENCE DE LA PROGRAMMATION VERS LA CONCEPTION ILOT A ENERGIE POSITIVE SUR L'ILE DE NANTES(http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/rapport-bepos-ilot_positif_nantes_retour-experience.pdf)

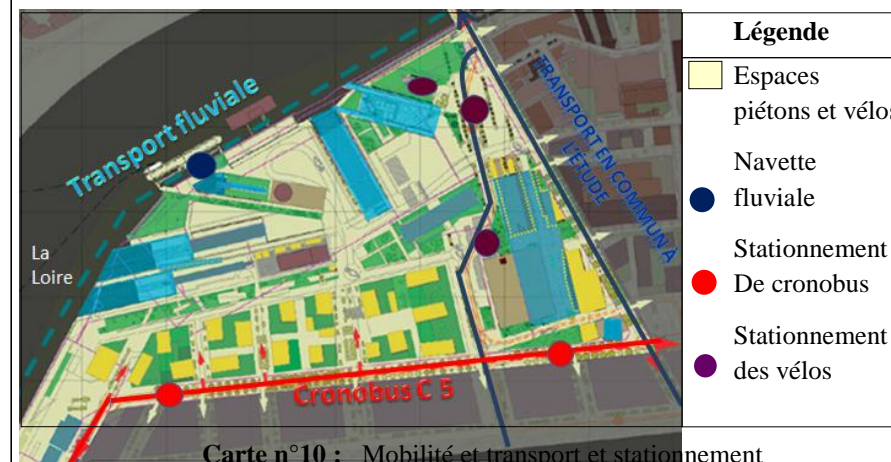
ÉCO-QUARTIER DE LA PRAIRIE AU DUC Un quartier dans un parc(<http://www.iledenantes.com/files/documents/pdf/publications/nantes-ecoquartier.pdf>)

²⁶ idem source08

Prairie au duc va décoller (<http://www.20minutes.fr/nantes/1415789-20140707-prairie-duc-va-decoller>)

6.8 Mobilité et transport

- Transport en commun fluviale traverse la Loire au départ /arrivée de ponton de chantier (navette fluviale).
- Stationnement des vélos aux seins des ilots pour les locaux obligatoires soient attractifs et fonctionnels notamment pour les accès.
- Parc des chantiers réservée à la circulation douce (piétonne et vélo).
- Accès la Loire depuis (les jardins, mobilier identifiables, place libre pour les fauteuils roulant, plan tactile pour aides les aveugles et mal voyants, bandes protractiles) pour les personnes handicapées.²⁷



Carte n°10 : Mobilité et transport et stationnement

Synthèse

D'après l'analyse de cet exemple, nous avons tiré les points forts et des points faibles sont suivants :

La mixité fonctionnel et sociale : par la réalisation des constructions qui repend à tous les besoins des utilisateurs.(habiter ,se divertir ,acheter ,étudier ,travailler)et la Renforcement de la mixité sociale horizontale et verticale.

Gestion des déchets : L'objectif est de générer moins de déchets et de mieux les valoriser par un tri sélectif par une valorisation organique, valorisation matière et valorisation énergétique.

Biodiversité et espace verts :le renforcement de la biodiversité sur le quartier par la création des espaces végétales, des jardins qui représentent comme des moyen de raccorder le tissu urbain, des surfaces de végétaux par les toitures végétalisés des immeubles neufs (école).

Energie renouvelable : par l'utilisation du système passif (forme de bâti, ventilation naturelle et orientation)puisque la température est doux et pour le système active nous avons remarqué l'insuffisante de son utilisation sur tout le quartier.

²⁷http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier_Palmares_ZAC_Bottiere_C_henaie_version_en_ligne.pdf

ile de Nantes éco quartier de la prairie au duc (<http://www.iledenantes.com/files/documents/pdf/publications/nantes-ecoquartier.pdf>)http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Nantes_Saint_Nazaire.pdf)

Exemple n°2: Eco quartier de ZAC de Bonne Grenoble en France

1. Situation de l'éco quartier²⁸

Le projet est situé au cœur du centre-ville de Grenoble en France dans un contexte de rareté du foncier.

2.1 Présentation de la ville dans son territoire

La commune de Grenoble est située entre les massifs du Vercors (au Sud-Ouest),

La ville est également fortement contrainte dans son développement urbain, avec des réserves foncières rares, malgré une pression démographique. Les problématiques du renouvellement urbain et de la densification de la ville couplées avec le souci de l'environnement caractérisent ainsi les opérations d'aménagement les plus récentes de la commune.



Carte n°11 : Situation de Grenoble



Carte n°12 : Situation de l'éco quartier

2. Climat²⁹

-Grenoble et son agglomération sont soumis à un climat atypique : comme pour un large quart sud-est de la France, il est mi- océanique, mi- continental, et présente aussi une tendance méditerranéenne (précipitations estivales plus faibles qu'en hiver).

-Toutefois, l'environnement montagneux le particularise, beaucoup plus d'ailleurs que l'altitude relativement modeste de la ville (en moyenne 213 mètres).

-L'environnement montagneux (les Préalpes du sud dans ce cas) induit également un phénomène particulier, le foehn, amenant des températures anormalement élevées pour la saison.

-L'entourage montagneux freine les vents et diminue leurs effets régulateurs.

3. Présentation de l'éco quartier

Le projet se réalise sur une friche militaire de 8,5 ha, située au cœur du centre-ville de Grenoble dans un contexte de rareté du foncier. Ce périmètre a été élargi aux parcelles publiques et privées mutables pour une meilleure insertion urbaine.

Programme du projet³⁰

- 850 logements familiaux dont 35 % locatif social
- Ecole 15 classes
- Résidence Personnes Agées : EHPAD 80 lits
- Résidences étudiantes
- 15 000 m² de commerces, (env. 25 boutiques)
- 8 500 m² de bureaux
- résidence hôtelière et hôtel
- Espace culturel (Cinéma Melies)
- 5 ha de parc urbain et jardins en cœur d'îlot

4. Présentation des grandes orientations du plan masse du projet³¹

Le plan masse du projet est organisé autour des espaces publics autour desquels s'articulent les différents programmes. Au sud les logements, au nord la résidence pour personnes âgées, la résidence étudiante, l'espace commercial et les bureaux. Les bâtiments de l'ancienne caserne ont été partiellement réhabilités, notamment ceux autour de la place d'honneur.

Objectifs

- Élargir le centre-ville vers les grands boulevards et relier le quartier au tissu urbain environnant
- Construire 850 logements dont 35 % en locatif social. Ces logements seront adaptés à l'accueil de familles avec enfants.
- Compléter et enrichir l'offre commerciale du centre ville vers la 3ème ligne de tramway.
- Offrir un nouveau parc urbain de 5 hectares (avec le jardin Hoche). Les espaces publics seront accessibles à tous.
- Mener une démarche exemplaire en matière de qualité architecturale et environnementale

5. Thématique traitée dans l'éco quartier

5.1 Mixité fonctionnelle et sociale

- La mixité fonctionnelle est assurée par la diversité des équipements qui touche plusieurs fonction éducatif comme l'école culturelle comme le cinéma, résidentielle (habitat), commercial (centre commercial), sportif (la piscine), de loisir (par ce jardin), administratif (des bureaux), touristique (hôtel).
- la mixité sociale qu'il développe, grâce également à la mixité intergénérationnelle supportée par des équipements (200 logements étudiants, résidence pour personnes âgées, école primaire) et la présence d'un vaste espace public au cœur du projet.



Carte n°13 : Mixité fonctionnelle

5.2 Transport et mobilité

Le quartier, au cœur de la ville, est adossé à des transports en commun performants: deux arrêts de la 3ème ligne de tramway le desservent. De plus la connexion avec la 1ère ligne de tramway est à moins de 500 mètres.

Pistes cyclables. Il existe un important réseau de pistes cyclables en site propre, couloir bus à contre sens de la circulation automobile dans toute la ville et l'agglomération.

Les cycles sont privilégiés: création obligatoire de locaux vélos au sein de chaque nouveau bâtiment,

Les déplacements des piétons ont été intégrés à l'aménagement du quartier. Des places de stationnement pour les personnes à mobilité réduite sont réservées sur l'espace public (5 % des places de stationnement du quartier). Un travail important de nivellement du quartier a été réalisé afin de permettre des cheminements aisés pour tous.³²



Carte n°14 : Système viaire

²⁸ EcoQuartier de la ZAC de Bonne Ville de GRENOBLE (http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier_Palmares_Grenoble_Zac_de_Bonne_08062011.pdf)

²⁹ Météo et climat (http://www.meteofrance.com/climat/france/grenoble/38384001/normales)

³⁰ http://www.alecgrenoble.org/uploads/Document/4f/WEB_CHEMIN_15439_1328518816.pdf

³¹ Idem source 28

³² Idem source 28



Carte n°15 : Mode de transport

5.3 Gestion de L'eau³³

Techniques mises en œuvre

A l'échelle d'aménagement

- Tranchées drainantes et in filtrantes
- Puits d'infiltration
- Bassins de stockage et d'infiltration

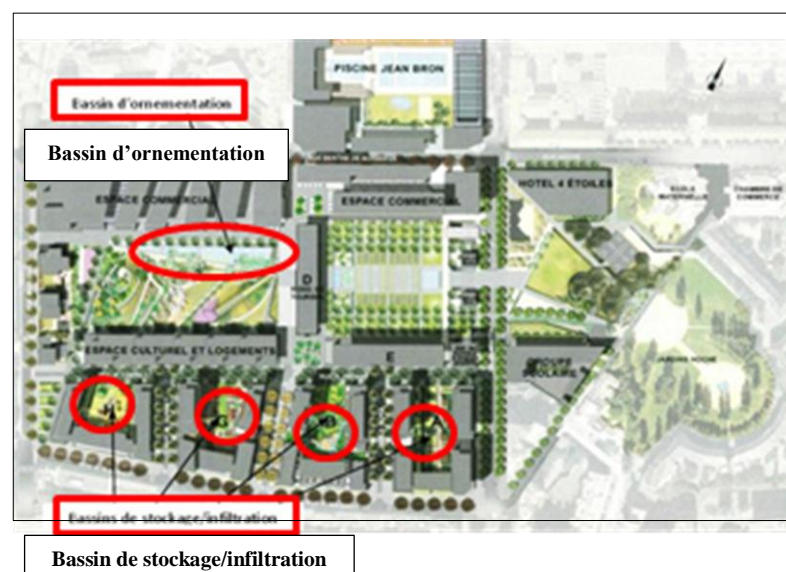
Au niveau des bâtiments

- Toitures stockâtes végétalisées

Principe de fonctionnement

Rétention et infiltration

L'utilisation des eaux récupérées sur les bassins et des fontaines ou l'arrosage des jardins



Carte n°16 : La gestion de l'eau

5.4 Gestion des déchets

Un effort particulièrement important a été fait concernant les déchets de chantier, à travers la cible chantier à faible nuisance. Cela concerne

Concernant les déchets ménagers, le projet de Bonne respecte la politique de l'agglomération en matière de déchets. Il n'a pas été prévu de valorisation des déchets ménagers dans le quartier (pas de point de compost collectif)

5.5 La densité

Une densité de 1,5 (comparable à celle des quartiers de centre-ville avec 135 000 m² construits sur 8,5 hectares, Tout l'enjeu a été de favoriser des typologies urbaines compactes, économes en ressources (terrain) et qui concilient la production d'un espace au caractère urbain (dans l'usage et dans la forme) en réponse aux aspirations résidentielles des habitants.³⁴

5.6 Espaces vert et espaces libres

-Favoriser la chaîne du confort d'été renforcement de la trame verte, végétalisation des toiture-terrasse, un grand parc linéaire constitue le cœur du quartier, à la fois poumon vert, et parc urbain accueillant jeux d'enfants et espaces de détente et des jardins propre à chaque îlot.

-Limiter l'espace consacré aux voitures (faible dimension des voiries, zone 30). Donner la priorité aux piétons (circulation et espaces de détente agréables)

-végétalisation des toitures et façades

Elle limite le débit de pointe envoyé dans le réseau en cas de forte pluie grâce à un stockage provisoire et à un écoulement progressif. Grâce à l'évaporation de l'eau retenue dans les plantes et dans le sol, elle redonne à l'air de l'humidité, le rafraîchit et lie les poussières.³⁵



Fig n°03 : Les jardins de différents îlots

5.7 Sobriété énergétique et énergies renouvelables³⁶

- Exigences fortes en termes de consommation d'énergie et de qualité thermique des bâtiments (compacité des bâtiments, terrasses végétalisées, élimination des ponts thermiques, etc.)
- Production d'électricité via une centrale photovoltaïque de 1000m² située sur un espace commercial
- Cogénération prescrite pour 450 logements (couvre les besoins en électricité des logements ainsi que la moitié des besoins en termes de chauffage)
- Installation de panneaux solaires thermiques destinés à la production d'eau chaude sanitaire des logements
- Réseau de chaleur et de gaz assurant le chauffage des bâtiments
- Installation de ventilations double-flux



Fig n°04 : Panneaux photovoltaïques

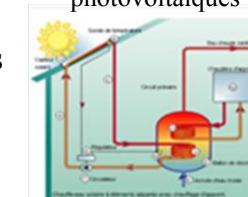


Fig n°05 : Cogénération

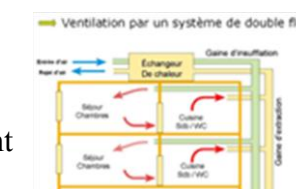


Fig n°06 : Ventilation mécanique

Adopter des critères d'écoconstruction

- Implantation et orientation des bâtiments neufs permettant une cohérence avec le tissu urbain et les caractéristiques naturelles du site.
- Etudes d'ensoleillement menées pour bénéficier des apports solaires et protections solaires (casquettes de toiture, volets et persiennes coulissantes ou filets de câbles pour la végétation).



Fig n°07 : Différents études de la protection solaire

6. Synthèse

D'après l'analyse de notre exemple on peut ressortir les étapes ou principes à suivre pour élaborer un éco-cartier et aussi pouvoir l'inscrire dans une démarche du développement durable tout en ayant recours aux principes de conception bioclimatique

Les étapes à suivre pour un éco cartier :

- ✓ choisir un site central de préférence
- ✓ irriguer le quartier de cheminements doux et de transports en commun
- ✓ associer habitat, services, équipements, dans une offre variée
- ✓ concevoir des formes urbaines plus denses, garantes d'intimité
- ✓ bien orienter, bien isoler, avant d'envisager le mode de chauffage
- ✓ jouer sur une gamme étendue d'espaces publics

³³ Ecoquartier de Bonne Grenoble (Isère) Préserver la nappe (http://www.graie.org/graille/BaseDonneesTA/9_38_Grenoble_Bonne.pdf)

³⁴ Idem source 28

³⁵ http://www.alecgrenoble.org/uploads/Document/4f/WEB_CHEMIN_15439_1328518816.pdf

³⁶ Aménagement de la ZAC de Bonne (<http://observatoire.pcet-ademe.fr/action/fiche/36/amenagement-de-la-zac-de-bonne>)

2.3 Architecture bioclimatique

A travers les différents bouleversements climatiques et environnementaux, l'homme a toujours essayé de créer des conditions favorables pour son confort et ses activités, tout en essayant de préserver son environnement.

De là, il s'agit de la manière de concevoir l'habitat, le logement et d'une manière générale, la construction en utilisant les principes de l'architecture bioclimatique.

2.3.1 Définition de l'architecture bioclimatique

Dans l'architecture bioclimatique, il y a deux concepts architecture et bioclimatique:

- L'architecture** est l'art majeur de concevoir des espaces et de bâtir des édifices
- bio**: se focalise sur la vie quotidienne -le biorythme –des utilisateurs du bâtiment avec une valorisation de la nature.
- climatique** : le bâtiment doit être conçu en harmonie avec son environnement et aux conditions climatiques.³⁷

L'architecture bioclimatique est une sous-discipline de l'architecture qui recherche un équilibre entre la conception de la construction, son milieu (climat, environnement, ...) et les modes et rythmes de vie des utilisateurs, Elle permet de réduire les besoins énergétiques, de maintenir des températures agréables, de contrôler l'humidité et de favoriser l'éclairage naturel. Cette discipline est notamment utilisée pour la construction d'un bâtiment haute qualité environnementale (HQE).³⁸

2.3.2 Types de l'architecture bioclimatique³⁹

Tableau n°01 : Les types de l'architecture bioclimatique.

Système passif	Système actif
Solution architecturales et constructives sans et avec très peu d'apport d'énergie.	Solutions technologiques en consommant de l'énergie.
<p>-L'isolation : Empêcher la chaleur de sortir et le froids de rentre au bâtiment en hiver / Empêcher le froid de sortir et la chaleur de rentre au bâtiment en été.</p> <p>-L'orientation : Avoir le maximum d'ouvertures aux façades chaudes / Avoir le minimum d'ouvertures aux façades froides.</p> <p>-Le choix de matériaux : Performant / Renouvelable / Biodégradable / Local.</p> <p>-La ventilation : Ventilation naturelle /</p>	<p>-Les capteurs solaires photovoltaïques.</p> <p>-Les capteurs solaires thermiques.</p> <p>-Chauffage solaire avec stockage.</p> <p>-L'énergie éolienne.</p> <p>-Récupération des eaux pluviales.</p> <p>-L'énergie géothermique</p> <p>-Ventilation mécanique.</p>

2.3.3 Stratégies de l'architecture bioclimatique

2.3.3.1 La stratégie du chaud pour l'hiver

Les points sur lesquels il est donc indispensable de réfléchir sont :
 Le positionnement des ouvertures: en priorité au sud où l'ensoleillement est maximum. Cela réduit les consommations d'énergie et améliore le confort thermique.

La compacité de la maison : une maison compacte, avec un minimum de déperditions.

Le positionnement des pièces: au sud les pièces à vivre et au nord les pièces de services et à usage ponctuel.

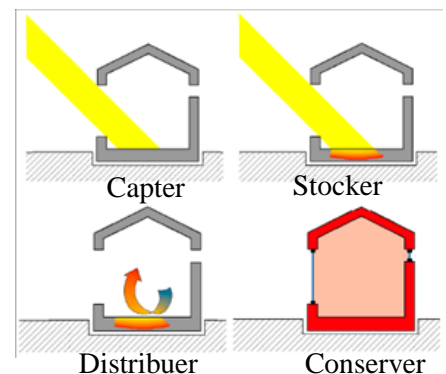


Fig n°08 : Stratégie d'hiver

³⁷Guide raisonné de la construction écologique - tous les produits écologiques, John Daglish ; Éd. Bâtir-Sain, 2008, 298 p.
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Bioclimatique>

³⁸ Idem source 01

³⁹ Daniel BEGUIN, ([http://www.google.com/Architecture bioclimatique](http://www.google.com/Architecture%20bioclimatique))

2.3.3.2 La stratégie du froid pour l'été

Les clés de cette stratégie : La protection du rayonnement solaire: utilisation brise-soleil ou casquette solaire et feuillage au sud. La réduction des apports internes en chaleur: utilisation maximale de l'éclairage naturel, matériels électriques de classe énergétique A et bonne ventilation nocturne. L'inertie du bâtiment : chaleur de la journée stockée dans la masse de la maison et déstocker l'énergie la nuit grâce ventilation.

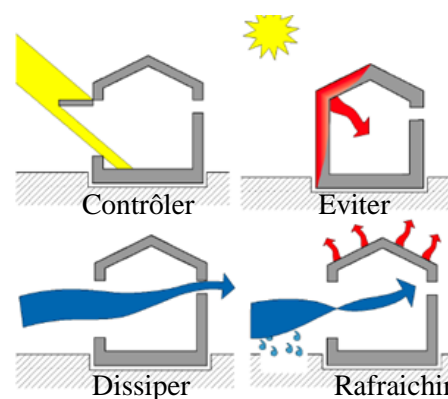


Schéma n°09: Stratégie d'été

2.3.4 Principes de conception

2.3.4.1 Implantation : les obstacles naturels et artificiels, le choix des orientations des façades, l'environnement immédiat du bâtiment ont une influence significative sur les conditions de confort thermique à l'intérieur de celui-ci. L'étude du terrain et du climat permet d'exploiter au mieux de potentiel de rafraîchissement et de protection solaire.

2.3.4.2_Orientation : pour profiter des apports solaires de façon passive, la construction doit être orientée au sud car le soleil y est disponible tout l'année. Cette façade doit donc s'ouvrir à l'extérieur par de larges surfaces vitrées. Les orientations est-ouest ne sont jamais favorables. En effet, trop de surfaces vitrées à l'ouest engendrent des surchauffes en été. Des vitres à l'est peuvent être envisagées si les brumes matinales sont absentes. Elles apportent de la lumière et de la chaleur le matin. Enfin, l'orientation au nord n'est jamais favorable et il faut minimiser ouvertures sur cette façade.

2.3.4.3_Forme et compacité : les formes compactes limitent les déperditions énergétiques et optimisent la réparation de la chaleur. Les éléments de prises au vent comme les balcons ou les décrochements sont à éviter : ils constituent d'importants ponts thermiques et engendrent des déperditions thermiques importantes.

2.3.4.4_Organisation des espaces intérieurs : grâce à un aménagement adéquat, vous profitez de l'apport de lumière naturelle en hiver et vous vous protégez de l'éblouissement d'été.

2.3.4.5_Isolations thermique : permet de conserver une bonne inertie et supprime les ponts thermiques.⁴⁰

2.3.4.6 Protection solaire : la protection solaire permet de limiter la gêne visuelle due à l'ensoleillement direct et à limiter les gains d'énergie directe lorsque l'énergie solaire est importante.⁴¹

2.3.4.7 Ventilation naturelle : la ventilation naturelle permet de ventiler sans mécanisme. C'est le vent ou l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur qui entraîne le passage d'air grâce à l'ouverture d'une fenêtre ou la présence de grilles de ventilation.⁴²

2.3.4.8 Eclairage naturel : maîtriser l'éclairage naturel est primordial dès la conception pour garantir un éclairage suffisant qui respecte les contrastes pour procurer une confortable perception visuelle, mais en évitant les inconvénients comme les apports thermiques excessifs, l'éblouissement, les nuisances sonores.⁴³

2.3.4.9_Inertie thermique : est la capacité physique d'un matériau à conserver sa température. L'inertie thermique d'un bâtiment est recherchée afin de minimiser les apports thermiques à lui apporter pour maintenir une température constante. L'inertie thermique est importante pour assurer une ambiance climatique confortable pour ses occupants. Un bâtiment à forte inertie thermique

⁴⁰ Mémoire de fin d'étude « quartier urbain bioclimatique à tipaza, université de saad dahleb Blida 2014, page 26,27

⁴¹ Information de l'effet de protection solaire (http://audience.cerma.archi.fr/cerma/pageweb/effet/protec_solaire.html)

⁴² Outils solaire ' ventilation naturelle ' <http://outilssolaires.com/glossaire/thermique/ventilation-naturelle+a283.html>

⁴³ 'Eclairage naturel, architecture et confort'

équilibrera sa température en accumulant le jour, la chaleur qu'il restituera la nuit pour assurer une température moyenne.⁴⁴

2.3.4.10 Choix de matériaux : le matériau joue un rôle très important dans le confort thermique et pour cela il faut choisir un matériau local, recyclable, moins coûteux, et qu'il n'a pas d'impact sur l'environnement et qui ne consomme pas de l'énergie durant la fabrication et le transport.

2.3.4.11 Vitrages et fenêtres : les fenêtres apportent à la fois chaleur et lumière et permettent d'accumuler directement et très simplement la chaleur en hiver. Leur disposition est étudiée en fonction de l'orientation et des pièces de façon à jouer à la fois avec l'éclairage naturel, la chaleur et la fraîcheur. Ces ouvertures sont complétées (toujours à l'extérieur) par des protections mobiles : stores, volets, fixes : avancées de toitures pour se protéger de l'apport de chaleur et de lumière en été. Avec l'utilisation de vitrages performants, les déperditions de chaleur par rapport à un simple vitrage standard, sont réduites de plus de 30%.

2.3.4.12 Toitures végétalisées : un toit vert est un espace vert créé en installant plusieurs couches de substrat de croissance et des plantes sur une toiture plate ou en pente. Elle a comme avantages : esthétique, qualité de vie, isolation thermique estivale, protection de la membrane d'étanchéité du toit, isolation acoustique, la biodiversité et la qualité de vie, la purification de l'air, rétention des eaux pluviales, impact social : elle contribue à rendre la ville plus « calme », moins stressante.

2.3.5 Diagramme bioclimatique de Givonie

Le diagramme bioclimatique du bâtiment; est un outil d'aide à la décision globale du projet bioclimatique permettant d'établir le degré de nécessité de mise en œuvre de grandes options telles que l'inertie thermique, la ventilation généralisée, le refroidissement évaporatif, puis le chauffage ou la climatisation.

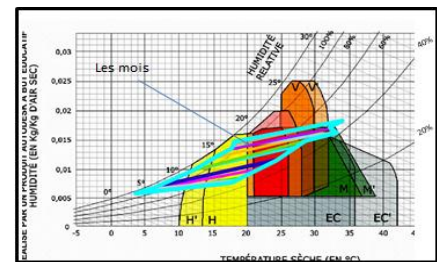


Fig. n°10 : Diagramme de Givonie

Le premier auteur de ce diagramme est Baruch Givoni qui l'a utilisé en climat semi-aride où l'inertie thermique est requise en hiver comme en été. Il est souvent mis en avant par les auteurs désireux de faire preuve d'efficacité pédagogique dans l'explication des phénomènes liés à l'architecture « bioclimatique ». Il est donc tout à fait adapté pour traiter de l'intelligence thermique d'un projet en face des conditions climatiques d'un site. Concernant le dessin il consistait à définir, sur le diagramme de Givoni, des zones de confort selon les dispositifs mis en œuvre. Il suffit alors de positionner sur ce diagramme des plages saisonnières température/humidité relative du site pour repérer quelles solutions techniques permettent d'atteindre le confort sur l'exemple ci-dessous : en mi-saison, une approche passive suffira environ 50 % du temps. En été, le confort sera assuré avec l'accroissement de la vitesse d'air, sans forcément faire appel à l'inertie.⁴⁵

2.3.6 Le diagramme solaire⁴⁶

Pour une latitude donnée, le diagramme solaire représente la position du soleil en fonction de l'heure universelle (heure officielle = heure universelle + 1 h, en hiver et = heure universelle + 2 h, en été) et en fonction du mois (le 15^{ème} jour du mois).

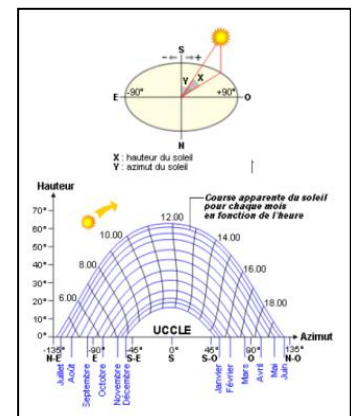


Fig n°11 : Diagramme solaire

⁴⁴ Climat maison le guide expert de confort thermique (<http://www.climamaison.com/lexique/inertie-thermique.htm>)

⁴⁵ <http://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-22277-confort-ete-passif.pdf> page 58

⁴⁶ Le diagramme solaire <http://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=11151>

2.4. L'habitat intermédiaire touristique bioclimatique

2.4.1. Choix de thème

Nous avons opté pour le choix de l'habitat intermédiaire bioclimatique touristique vu :

Sa présence dans un éco quartier touristique, et que l'habitat est un parmi les cinq piliers de l'éco quartier et vue les principes de l'habitat intermédiaire qui est :

- Un enjeu important dans le contexte du développement durable
- Un outil de développement et de densification pour les collectivités locales
- Un outil d'aménagement à fort potentiel

Et vue que l'offre en hébergement pour les touristes est insuffisante et même quand elle existe la qualité des espaces et des services proposés ne sont pas approprié aux attentes des touristes.

2.4.2. Définitions liées au thème

2.4.2.1 Habitat ⁴⁸

Milieu géographique qui réunit les conditions nécessaires à l'existence de l'espèce animale ou végétale. Et

Selon J-Havel l'habitat est toute l'aire que fréquente l'individu : qu'il y circule, y travaille, y mange s'y repose, y dorme.

Pour J. Ion l'habitat « contient en lui-même toute l'articulation entre le domaine construit et l'espace environnant proche ou lointain, géographique ou social ». Nous retiendrons que l'habitat comprend d'abord le logement, quels que soient sa nature, appartement ou villa, sa surface ou son confort ; il comprend aussi l'ensemble des équipements socio-économiques et des infrastructures de viabilisation. ⁴⁹

2.4.2.3. Résidence de tourisme ⁵⁰

Une résidence de tourisme, qui peut également porter les noms de résidence hôtelière, résidence de vacances, village résidentiel de tourisme, ou encore « appart'hotel », est un type d'hébergement touristique, dont la taille peut être variable. Il s'agit d'un logement « prêt-à-vivre » à louer par une clientèle touristique tant de loisirs que d'affaires.

La résidence de tourisme peut combiner le confort d'un appartement ou d'une maisonnette avec les services d'un hôtel telles que:

- La fourniture de draps (comprise, en location ou vente) ou les « lits fait à l'arrivée »
- La fourniture de linge de maison (compris, en location ou vente)
- Le ménage ou le kit pour le ménage
- Les repas (en pension ou demi-pension)

2.4.3. Évolution historique de l'habitat en Algérie ⁵¹

La production de l'habitat en Algérie est passée par plusieurs étapes suivant les événements importants qui ont marqué le territoire à travers l'histoire.

Chaque région se distingue par son : relief, climat, hydrographie, patrimoine historique et culturel L'habitat en Algérie a évolué selon plusieurs périodes :

Préhistoire

L'homme de préhistoire aménage sa grotte en édifiant des murs extérieurs et en cloisonnant et plafonnant l'intérieur de sa demeure à l'aide de peaux tendues.



Fig n°12 : Trace de la période préhistorique

⁴⁸ <https://fr.wiktionary.org/wiki/habitat>

⁴⁹ Mémoire de magister. L'habitat urbain collectif et forme(s) urbaine(s) en Algérie Etude de cas : ville de Skikda quartier Salah Boulkeroua de harkat khadidja/2013.pag13

⁵⁰ https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9sidence_de_tourisme

⁵¹ Idem 49+ <http://architous.1fr1.net/t352-les-maisons-traditionnelles-en-algerie> + exposées des étudiants. (Modifier par l'auteur)

L'âge de pierre :

Il met en évidence l'écartement progressif de la pierre au profit de la céramique et d'un nouveau genre de vie fondé sur la domestication des plantes et des animaux



Fig n°13 : Trace de l'âge de bronze

L'âge de bronze:

C'est à cet âge que l'homme exploite toutes les possibilités offertes par le bois. Il édifie des murs en colombage et commence à utiliser le mortier. Plus de 2 000 ans av J.-C.



Fig n°14 : Maison de l'âge de bronze

Période Romaine :

L'organisation des espaces se fait autour de l'atrium, ce dernier est un espace vert avec une jette d'eau, cet espace assure la ventilation et l'ensoleillement de la maison

On remarque aussi que la maison est organisée autour de l'impluvium.

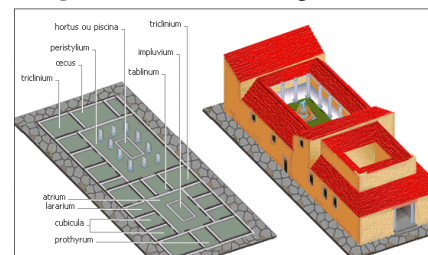


Fig n°15 : Maison romain

Habitat berbère

Les maisons kabyle groupées autour d'une même cour ou l'on accède par une porte unique. L'espace intérieur est constitué de trois sous espace: Taqaât pour les hommes, Addaynin en bas pour les animaux, Taâricht en sous pente en tant que de réserve à provisions ou d'une éventuelle chambre. La maison donne sur une cour fermée où l'on entre par un portail disposé en chicane.

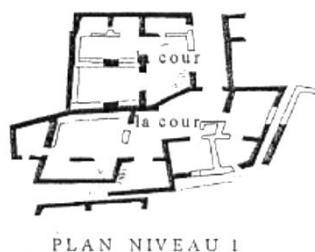


Fig n°16 : Maison kabyle

Habitat d'Aurasse

Il est implanté perpendiculairement aux courbes de niveau. il est organisé et structuré par un espace central le cour, c'est le centre symbolique et fonctionnelle. Les maisons en pierres ou de terre (moellons taillés couverts de glaise) contre les parois râcheuses, à mi-versant des montagnes. Trapue, s'intégrant admirablement au site en un gigantesque escalier dans lequel la terrasse de la maison sert de plancher à la maison supérieure. Elle est discrète sur l'extérieur, seuls des trous d'aération, en forme de triangle, carré, hexagonale, rosaces y animent les façades. La cour est exiguë, elle ne représente guère plus de ¼ de la surface de l'habitation, c'est que la maison se développe verticalement sur deux, parfois, trois niveaux. Une organisation tripartite en hauteur : · 1er niveau : bergerie, dépôt (bois et fourrage et instruments aratoires), espace humide · 2ème niveau : hommes · 3ème niveau : Aelie (pièce de réserve et espace de séchage)



Fig n°17 : Maison d'Aurasse

Période arabo – musulmane

L'architecture islamique naiss de plusieurs architectures et surtout l'architecture romaine.

L'Atrium romain devenu ELFINAA dans l'architecture islamique, cet espace joue le rôle de l'espace organisateur des espaces internes du maison.



Fig n°18 : Maison de l'architecture islamique

Habitat de m'zab

Les maisons sont organisées autour d'un espace sacré qui est la mosquée. Par Taskift, on accède dans le patio au RDC, « amenentidar » (wast eddar), sur lequel donne « tizefrit » salon pour les femmes qui est en



position de Iwan (kbou), est couvert par un maillage en filet « chbek » et dans un coin ; Ajmir (sanitaires et espace d'ablutions). Par un escalier, on débouche sur l'étage (Laâli), dont le centre du haut « emess enej » est occupé par une galerie « Ikomar », orienté vers le Sud sur laquelle donnent les pièces « Tighargharth », équipé aussi d'un autre « Ajmir ».

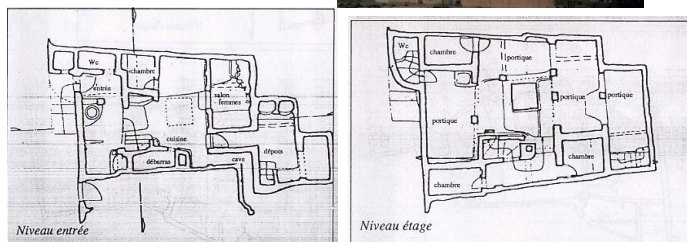


Fig n°19 : Maison m'zab

Période ottomane

L'architecture ottomane est un concept développé à partir de l'architecture islamique et l'architecture turc et byzantin. Et que la cour centrale EL FINAA organise tous les espaces de la maison. Exemples habitat de la casbah qui se caractérise par ; Introversion de l'espace bâti (religieux et civil), façades aveugles Entrées en chicane (skiffa), disposition des pièces autour d'un patio (west dar) entouré de galeries, façades intérieures richement décorées, l'emploi des arcs et coupole Emploi de la céramique (zellidj)

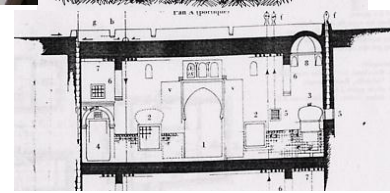
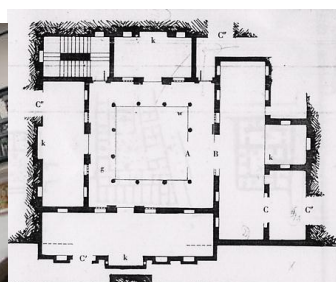


Fig n°20 : Maison ottomane

Période coloniale

Changement radical dans les concepts. La maison coloniale exprime la vie militaire de l'habitant européen, tous les espaces sont organisés autour d'un couloir avec une organisation linière. Les éléments typologiques et architecturaux de la maison européenne: 1- Le hall 2-La cage d'escalier 3-Le palier 4-Dégagement 5-Grandes fenêtres.



Fig n°21 : Habitat coloniale

Période poste coloniale

Les caractères :

1. espaces extérieurs pauvres.
2. aucun respect des principes d'organisation de l'habitat entre autre du bien-être.
3. l'absence des règlements nationaux d'implantation pour chaque type d'habitation.
4. dégradation du paysage naturel.
5. aucun sens formel.
- 6.. bâtiments sans caractères Algérien sans rapport à l'histoire.



Fig n°22 : Immeubles OPGI

Aujourd'hui

-l'émergence du privé promotionnel collectif
 -la raréfaction du foncier et sa cherté exacerbée par la spéculation notamment dans les grandes villes –est le véritable nœud gordien du secteur immobilier en Algérie .il n'y a plus beaucoup de terrain pour la construction de logement, particulièrement au nord.



Fig n°23 : Logements AADL à Sidi-Abdallah

2.4.4. Typologie de l'habitat:

Type d'habitat

2.4.4.1. Habitat individuel

L'habitat individuel est un habitat pour une seule famille ayant une pièce principale⁵². Disposant en général d'un certain nombre d'espaces à usage strictement privé : jardin, terrasse, garage, piscine, etc...L'habitant, propriétaire ou locataire, a un accès individuel à son logement.



Fig n°24: Habitat individuel

2.4.4.2. L'habitat collectif

Est un type d'habitat humain consistant à rassembler plusieurs logements (appartements) au sein d'un même édifice. On l'oppose à l'habitat individuel (maison).⁵³



Fig n°25 : Habitat collectif

2.4.4.3. L'habitat intermédiaire

Cet habitat, aussi nommé semi collectif, est un groupement d'habitations qui a des caractéristiques de l'habitat individuel et de l'habitat collectif.

2.4.5. Habitat intermédiaire locatif

est un habitat qui bénéficie de caractéristique de l'habitat intermédiaire et un type d'hébergement touristique destinée à une clientèle de passage qui effectue un séjour de quelques journées, sur la base d'une location forfaitaire de courte durée et qui n'y élit pas domicile. Le propriétaire du local (ou bailleur) et le locataire sont liés par un contrat de location



Fig n°26 : Habitat intermédiaire

2.4.6. L'habitat intermédiaire ou semi-collectif

2.4.6.1 Définition et origines Est une forme urbaine intermédiaire entre la maison individuelle et l'immeuble collectif (appartements). Il se caractérise principalement par un groupement de logements superposés avec des caractéristiques proches de l'habitat individuel : accès individualisé aux logements et espaces extérieurs privatifs pour chaque logement.⁵⁴

L'habitat intermédiaire à une double origine: -une origine formelle qui est celle de l'architecture en gradin. -une origine conceptuelle récente qui a consisté à définir un type d'habitat entre l'individuel et le collectif.

2.4.6.2. Historique de l'habitat intermédiaire⁵⁵

- ✓ selon Christian Moley, l'architecture en gradin constitue l'exemple le plus ancien d'habitat intermédiaire ; ces origines sont lointaines en particulier dans l'architecture de Babylone. L'immeuble <les terrasses de Babylone> : est constitué d'un ensemble de terrasse et de jardins suspendus. Présente une solution d'habitat collectif offrant des modes de vie proche des maisons individuelle.
- ✓ **XIX siècle** : l'apparition de la volonté d'associer les avantages du collectif et de l'individuel ; maison ouvriers (corons), cités jardin.

XX siècle:

⁵² https://fr.wikipedia.org/wiki/Habitat_humain

⁵³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Habitat_collectif

⁵⁴ Les nouvelles formes urbaines de la ville archipel ://www.formes-urbaines-rennesmetropole.fr/system/data/pdf/Fiche_hab_intermediaire.pdf

⁵⁵ http://www.habiter-autrement.org/11.construction/contributions-11/habitat_intermediaire.pdf (résumé par l'auteur)

- ✓ **Début de XX siècle:** D'un point de vue théorique, le concept d'habitat intermédiaire est apparu dès le début du XX^e siècle.

Le Corbusier et Walter Gropius ont, après les concepts « paternalistes » de Fourier (phalanstère) et Ebenezer Howard (garden cities), dès les années 1920, expérimenté des formes urbaines et architecturales nouvelles, intermédiaires, avec notamment la Cité Frugès et le Pavillon des Maîtres du Bauhaus⁵⁶

- ✓ **-Durant les années 50-60 :** l'oubli de l'habitat intermédiaire à la suite de la 2^{ème} guerre mondiale.
- ✓ **-Durant les années 60-70 :** la rénovation de l'habitat intermédiaire (habitat a gradin)
-développement de la pensée et de la recherche des nouvelles voies d'habitat (l'avènement des villes nouvelles)
- ✓ **Durant les années 80-90 :** recul dans l'utilisation de ce type (considéré comme un type laissait à désirer)

-Actuellement : Les opérations d'habitat intermédiaire, qu'elles soient publiques ou privées, demandent à être encadrées et suivies par les pouvoirs publics de façon à répondre aux attentes de tous. Elles doivent aussi être réalisées dans un objectif de développement durable, de façon à anticiper l'avenir et à gérer la forte demande en logements actuelle.

2.4.6.3-qualité de l'habitat intermédiaire ⁵⁷

Il s'intègre aux différents contextes : ce type d'habitat est pertinent aussi bien en milieu urbain que rural

Il est convivial : la proximité physique des logements liée à la conception architecturale compacte permet des relations cordiales entre les voisins tout en conservant leur intimité (meilleure par rapport à certains types d'habitat individuel). en effet, le cadre de vie des habitants est hiérarchisé, de l'espace public à l'espace privé, par des espaces collectifs de transition

Il permet la diversité : il permet un travail architectural intégrant la diversité sociale, fonctionnelle (logement, commerces, professions libérales..) et typologique. L'écriture architecturale de l'habitat intermédiaire permet d'effacer les différences de perception entre l'habitat des populations aisées et modestes.

Il économise la charge foncière : des gains de couts significatifs sont effectués sur les voiries et réseaux divers (VRD) et la charge foncière par rapport à la maison individuelle.

Il préserve les paysages : il préserve et met en valeur les paysages de montagne, grâce :
A sa plus grande compacité que le logement individuel,

A son adaptation à la pente (avec des formes en gradin notamment).

Il est durable

Car il favorise :

La gestion économe de l'espace (il limite l'étalement urbain)

Les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique grâce à ses formes plus compactes que l'habitat individuel notamment

2.4.6.4types d'habitat intermédiaire ⁵⁸

•**forme de gradin :** une forme originale d'habitat collectif est apparue sous la forme de gradin Cette configuration permettait de créer de grandes terrasses sur les toitures des logements inférieurs. Des escaliers extérieurs permettaient d'accéder soit aux logements soit aux terrasses depuis les espaces verts

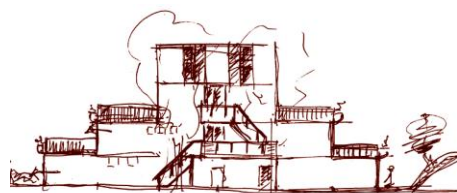


Fig n°27 : Immeuble en gradins.
R+3

⁵⁶ Un développement européen https://fr.wikipedia.org/wiki/Habitat_interm%C3%A9diaire

⁵⁷ Claire Miège. L'habitat intermédiaire en pays de Savoie. direction départementale des territoires de la Savoie. 2010

⁵⁸ Les nouvelles formes urbaines de la ville archipel : http://www.formes-urbaines-rennesmetropole.fr/system/data/pdf/Fiche_hab_intermediaire.pdf . Page 5

communs.

- **le petit collectif** : issu de la requalification ou de la restructuration de certains bâtiments : fermes ou granges rénovées par exemple. Il est caractérisé par un volume global dans lequel s'insèrent plusieurs logements en simplex ou duplex. La hauteur du bâti : R+1 à R+3.

- **la maison appartement** : Les volumes sont individualisés et permettent de distinguer les différents logements. Lorsqu'on isole chaque volume, la similitude à l'habitat individuel apparaît. La hauteur du bâti : R+1 à R+3.

- **les grandes maisons** : Leur volume est souvent proche des maisons bourgeoises du 18 ou 19^{ème} siècle. Elles présentent souvent des façades ouvertes de tous les côtés. A l'intérieur, le volume est divisé en plusieurs logements. La hauteur du bâti : R+1 à R+1+C ;

- **la longère** : Un volume global apparaît, il reprend les caractéristiques de l'habitat traditionnel. A la manière des anciens corps de fermes qui auraient été divisés en plusieurs logements. Les petits logements sont réalisés sous les combles. La hauteur du bâti : R+1+C.

2.4.6.5- Caractéristiques de l'habitat intermédiaire⁵⁹

➤ un accès individuel extérieur par logement

Des accès personnalisés : L'accès individualisé au logement est une spécificité de l'habitat intermédiaire. Celui-ci donne aux habitants le sentiment d'entrer dans une maison. Plusieurs cas de figures se présentent :

- **des escaliers extérieurs**: leur traitement s'intègre dans la composition de la façade. On peut y adjoindre d'autres usages comme des espaces de rangements ou le support de plantations ;

- **des escaliers intégrés au bâti**: cette solution permet de ménager l'intimité des résidents dès l'accès à l'escalier. Il peut aussi protéger des vents ou de la pluie et permettre une meilleure intégration architecturale.

- **des coursives et perrons**: on trouve parfois des coursives ou perrons aménagés desservant plusieurs logements. Ces espaces tampons permettent de ne pas sortir directement sur la rue depuis son logement ;

- **des accès directs depuis le rez-de-chaussée** sont parfois positionnés dans un renforcement ou bien sous un escalier ou la coursive des autres logements. Cette disposition permet de dissimuler en partie l'entrée et ménage l'intimité des habitants lorsqu'ils sortent de chez eux

- l'absence de parties communes (hall, cage d'escalier) ; l'entrée de chaque logement est individuelle, même en cas de logements superposés.⁶⁰

- **un espace privatif extérieur** (si possible égal au quart de la surface en logement)⁶¹ et l'avantage d'un appartement avec «jardin»

- **Des espaces privatifs multiples** : certains logements possèdent plusieurs espaces extérieurs privatifs. On voit ainsi la combinaison d'un jardin et d'une terrasse, d'un balcon et d'une terrasse, de plusieurs terrasses, de plusieurs balcons, d'un balcon et d'une loggia. Chaque espace propose un degré d'intimité différent.

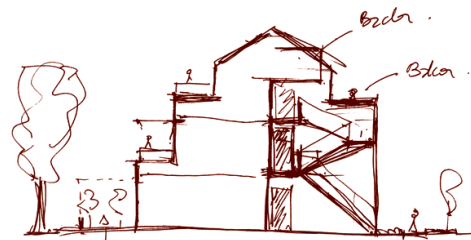


Fig n°28: Petit collectif. R+2+C



Fig n°29 : Maison-appartement. R+1+C



Fig n°30 : La longère.

⁵⁹ Idem précédent page 6 et 7 résumé par l'auteur

⁶⁰ <http://www.loticis.com/habitat-intermediaire>

⁶¹ Idem 58 page 6 et 7

- **des vis-à-vis limités, dans la mesure du possible et une intimité préservée** : dans certains projets les entrées sont disposées à l'opposé les unes des autres afin d'éviter les vis-à-vis.
 - **Des espaces communs à valoriser** : ils seront placés de préférence en cœur d'îlot plutôt qu'à l'avant du bâti ou le Long des axes de circulation
 - **une hauteur limitée** (3 étages maximum, correspondant à l'échelle d'un arbre)
- des espaces collectifs de qualité
- **Mitoyenneté et possibilités d'imbrications** (deux logements superposés minimum)

De nombreuses superpositions et imbrications peuvent être imaginées dans l'habitat intermédiaire. Il n'y a pas de règle concernant le nombre de logements assemblés et c'est pour cela que chaque projet est différent et peut s'adapter au contexte

➤ **Stationnement**

Des facilités pour stationner par : le stationnement en sous-sol, des box, les garages

La plupart des projets prévoit en général une partie du stationnement en aérien. Il peut être positionné à l'avant des habitations ou bien réparti dans l'îlot.

2.4.7.Espaces et fonctions

-Fonction principale : dormir, manger, faire ses besoin, circuler

Fonction secondaire : lire, jouer, voir la télévision, faire du sport, recevoir des invités, se ensoleillé, cultivé le jardin, avoir des animaux domestique.

Espace jour comporte tous les espaces qu'on l'exploite dans le jour : salon, séjour, cuisine, balcon, jardin, terrasse, loggia...etc

Espace nuit comporte les espaces qu'on l'exploite dans la nuit les chambre à coucher soit pour parents, enfants ou invités.

Espace sec consiste les espaces qui ne contiennent pas une source d'eau (séjour, chambre,...etc)

Espace humide là où les activités ménagères se déroulent (cuisines, salle de bains)

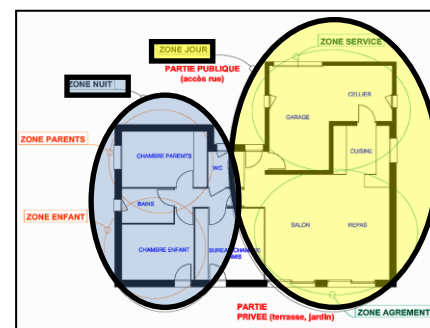


Fig n°31 : zoning des espaces d'une maison

2.4.8 Exigence de l'habitat⁶²

2.7.8.1 Salubrité qui englobe la protection contre l'humidité, les infiltrations, les radiations, les substances et les organismes polluants ou dangereux ainsi que la présence et le bon fonctionnement des équipements sanitaires : eau fournie et évacuée de façon sûre et sanitaire, disposition sanitaire des déchets.

2.4.8.2. Stabilité qui découle du bon état de ses éléments structuraux tels que les matériaux de murs, de la toiture et du pavement.

2.4.8.3. Sécurité qui implique la prévention des accidents dans les usages courants et la protection contre les intrusions et les sinistres.

2.4.8.4. Durabilité et flexibilité ils permettent le maintien de la valeur d'usage dans le temps, l'économie de l'énergie et l'adaptation du logement aux changements de vie.

2.4.8.5. Bonne apparence elle implique l'attrait, la qualité du design et la personnalisation du logement. Il ressort de ce qui précède que la qualité de l'habitat découle des multiples facteurs et implique les intervenants d'un vaste secteur d'activité englobant les dépenses effectuées dans le secteur de l'habitat ainsi qu'une grande partie des dépenses d'infrastructures.

2.4.8.6. Confort qui est fondé sur la tranquillité (insonorisation intérieure et extérieure), la luminosité (ensoleillement et éclairage), l'ambiance « climatique » adéquate, la présence et le bon fonctionnement des équipements mécaniques et électriques et l'existence d'un espace extérieur privatif.

⁶² La qualité de l'habitat http://www.memoireonline.com/12/07/818/m_determinants-qualite-habitat-kinshasa-modele-biprobit6.html

2.4.9-Analyse d'exemples

2.4.9.1-Exemple (1) : ⁶³Habitat intermédiaire à Sochaux Montbéréal France

2.4.9.1.1 Situation : le projet se situe à Sochaux ⁶⁴

Qui est une commune française située dans le département du Doubs en région Franche-Comté.



Carte n°17 : situation de la commune de Sochaux Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sochaux>



Carte n°18: situation du projet²⁴

2.4.9.1.2 Climat

Sochaux est soumise à un climat semi-continentale ou dit « dégradé ». Elle subit, d'une part, des précipitations importantes tant en quantité qu'en fréquence et, d'autre part, des hivers rudes avec de fortes gelées et de la neige et des étés chauds et secs. le climat de Sochaux se caractérise par une forte variabilité, tant au cours d'une saison que d'une année à l'autre.

Présentation du Projet :

Surface 10260m².90 logements
Maître d'œuvre : Cabinet Brandon (Sochaux)
Date de réalisation 1977 (mise en service)
Densité : 88 logements par hectare
Nombre de logements : 45 T3, 30 T4, 15 T5
Gabarit : R+2

Volumétrie

La volumétrie en barre rappelle le logement collectif. L'enveloppe est très simple, exact reflet du fonctionnement de l'immeuble : deux logements superposés, l'un en simplexe au rez-de-chaussée, l'autre en duplexe à l'étage, décalés d'un demi-niveau les uns par rapport aux autres. il n'y a pas d'effet architectural particulier, mais les escaliers droits sont très présents, un peu comme dans certaines rues de villes moyennes américaines

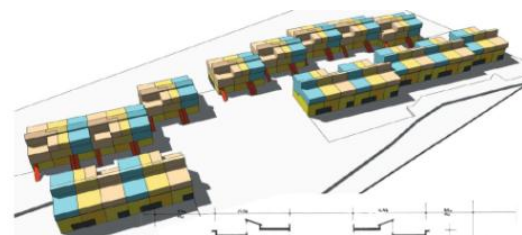


Fig n° 32 : volumétrie ⁶³

⁶³ Ush puca. l'habitat intermédiaire en centre –est. fiche de cas. urbitat 2008 (<https://www.fichier-pdf.fr/2011/08/29/semi-collectif2/semi-collectif2.pdf>) (modifier par l'auteur)

⁶⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sochaux>

Le terrain, naturellement plat, a été remblayé en son centre pour créer artificiellement la différence de niveau entre la rue intérieure et le sol naturel. Ça se qui permet de regrouper les véhicules en rez-de-chaussée de bâtiment.

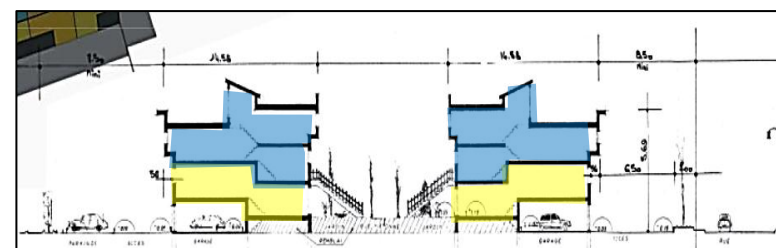


Fig n°33 : coupe sur le projet²⁴
 Duplexe à demi niveau
 Simplexe à demi niveau

2.4.9.1.3. Les principes de l'habitat intermédiaire
Accès

Les logements à l'étage sont accessibles par une volée d'escalier implanté dans l'allée central. on accède aux logements en rez-de-chaussée directement de plain-pied depuis l'allée central. aussi, il est nécessaire d'emprunter l'allée central piéton pour aller de la rue à son logement. L'escalier des logements située au milieu de la barre a été scié en deux pour individualiser les accès.



Fig n°34 : escalier séparé Par les couleurs²⁴

Jardin privés : les logements en rez-de-chaussée profitent d'un jardin, alors que les logements en étage bénéficient de larges terrasses. Les jardins appartenant au logement en RDC sont délimités par des sols engazonnés, des clôtures basses et des végétaux de différentes sortes. Ces espaces permettent de marquer un retrait entre l'espace de circulation central et les baies vitrées des logements.



Fig n°35 : vue sur allé et les jardins²⁴

L'intimité : la structure urbaine de l'opération crée une intimité qui préserve une certaine intimité des logements : les trois barres parallèles à R+2 s'organise autour d'une allée centrale piétonne sur laquelle donnent les jardins collectifs

Stationnement : les stationnements des véhicules se font dans des boxes individuels en rez-de-chaussée de bâtiment. une place par logement



Fig n°36 : vue sur les garages²⁴

Analyse des plans
Le RDC est composé de 3 logement de types F3
.les espaces jour sont orienté sud-est .les espaces nuit sont orienté nord-ouest .les salles d'eau et la cuisines sont au milieu de logement

À l'étage on trouve des duplexe à demi niveau les logements sont de types F4 et F5, ils bénéficient des terrasses orienté nord-ouest

Espace nuit
Espace d'eau
Espace jour



Fig n°37 : Plan RDC²⁴.modifier par l'auteur

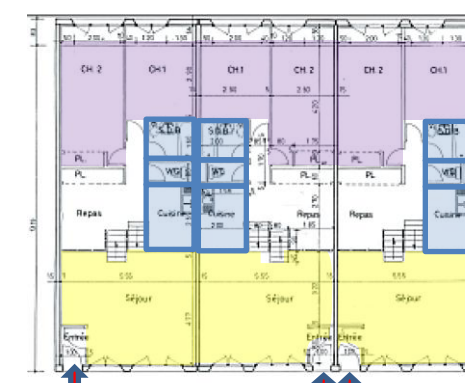


Fig n°38 : Plan 1ère étage²⁴ modifier par l'auteur

Les façades

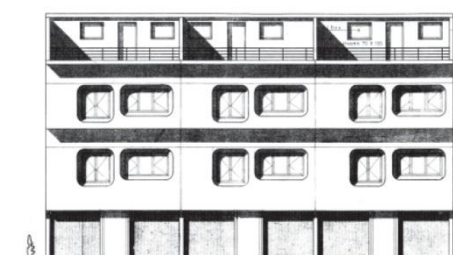


Fig n°40 : Façade secondaire

Façades de trois travées donant sur la rue et l'espace public²⁴

la façades est composé de 3 partie soubassement comporte des portes de garages au RDC ,un cros comporte des ouvertures eu 1ere et 2ème étage .et une coronnement qui comporte des terrasse accessible en haut

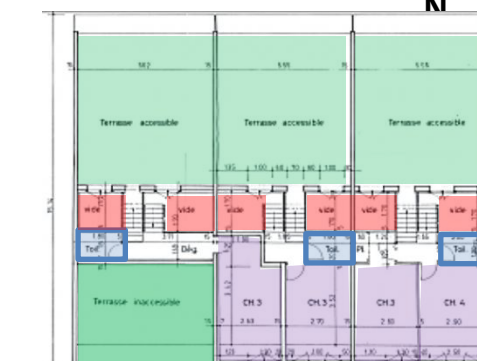


Fig n°39: Plan 2ème étage²⁴ modifier par l'auteur



Fig n°41 : Façade principale

Façades de trois travées donant sur la rue intérieur piétonne

Composé de 2 partie ;d'un corps qui comporte des portes d'entré au RDC et d'une coronnement qui contient et des ouvertures eu 1ere et 2ème étage et une terrasse non accessible en haut

2.4.9.2-Exemple(2)

Analyse de l'habitat intermédiaire de l'Eco quartier de Bedzed à Londres

2.4.9.2.1-Situation :

BedZED est un site pionnier situé dans la ville de Sutton à 20 min de Londres au sud-est de la Grande-Bretagne



Carte n°19: situation à l'échelle de pays
Source : Google earth



Caret n°20 : situation a l'échelle de quartier
Source : Google Earth

2.4.9.2.2-ACCESSIBILITE DU SITE

L'accessibilité au site se fait par: la route de Londres(London road ou A237) et Rue d'Helios



2.4.9.2.3-La fiche Technique⁶⁵

Année : 1997-2002
Architect: Bill Dunster

Capacité: 100 logements 100 bureaux

2.4.9.2.3-Climat :⁶⁶

Le climat de Londres symbolise parfaitement le climat de type océanique.

- Les précipitations: sont régulières toute l'année sous forme de pluies de faible intensité et de longue durée,
- Les étés sont tempérés, les jours de fortes chaleurs sont rares
- Londres est en fait une des capitales européennes les plus sèches
- les hivers sont froids mais rarement glaciaux.
- la neige a rarement excédé un pouce d'épaisseur (soit moins de 3 cm) à cause de microclimat (le smog) créée par l'agglomération
- vents dominants de Sud-ouest

Carte n°21 : accessibilité au projet
Source :google earth

2.4.9.2.4-Plan masse

Circulation : on voit la hiérarchie des voies mécanique principale, vois mécanique secondaire tout autour de l'ilot, vois piétonne a l'intérieure de l'ilot.

Espace vert :

- Public terrain de football
- écran végétal contre le vent dominant coté sud-ouest
- jardin privatif côté sud

Bâti : l'implantation de bâti de façon linéaire orientation nord sud pour favoriser la pénétration des rayons solaire à l'intérieur



Fig n°42 : plan masse²⁸

2.4.9.2.5L'arrangement des espaces dans l'habitat de Bedzed⁶⁷

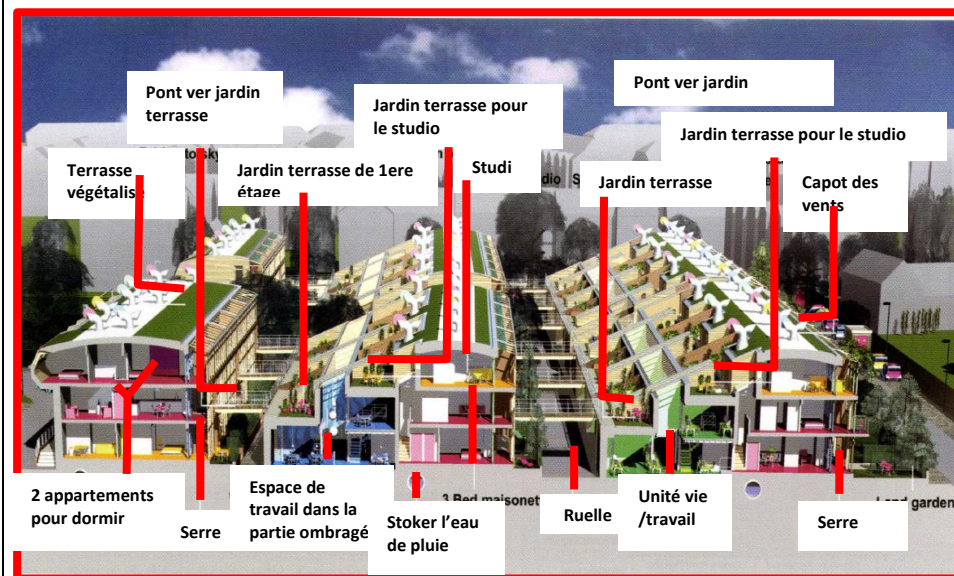


Fig n°43 : arrangement des espaces²⁶ (traduit par l'auteur)

⁶⁷ Adam Ritchie et Randall Thomas .Sustainable urban design.an environmental approach (2ème édition), page 146-147 lien http://sites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic881991.files/BedZed%20-%20UK/Dunster_142-149.pdf

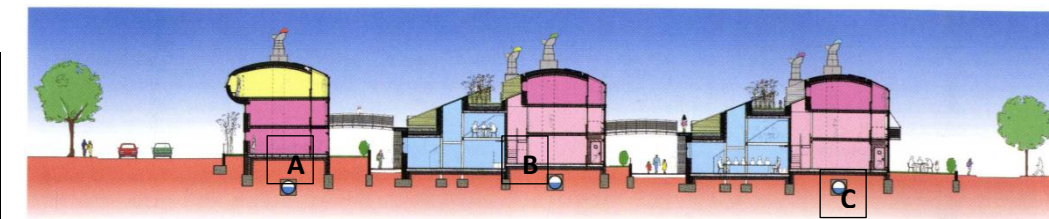


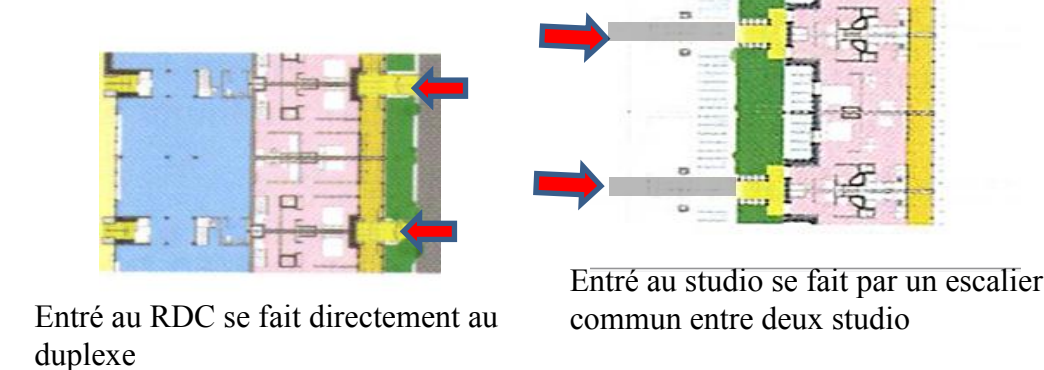
Fig n°44: coupe sur 3 bloc d'habitat de bedzed²⁶

- Des bureaux
- Des duplex
- Des studios

2.4.9.2.6Analyse de bloc B

2.4.9.2.6/1- Caractéristique de l'habitat intermédiaire

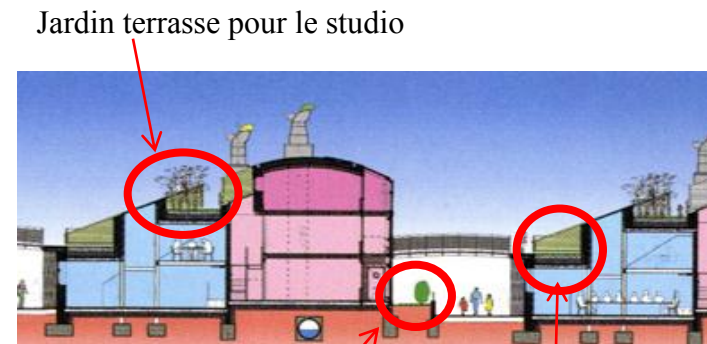
➤ Accès



Entré au RDC se fait directement au duplexe

Entré au studio se fait par un escalier commun entre deux studio

➤ Jardin privatif



Petit espace vert pour le duplexe

Jardin terrasse pour le duplexe on l'accède par un pont qui traverse la rue

➤ La hauteur R+2

➤ L'intimité qui est assuré par des ruelles a l'intérieur de l'ilot caché par des ponts en haut, par les arbres de l'espace vert côté sud

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



⁶⁵ <http://blog.ocad.ca/wordpress/envr4c03-fw2011-01/files/2011/10/BedZed.jpg>

⁶⁶ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Londres>

2.4.9.2.6/2 Les plans⁶⁸

Analyse des plans RDC de duplex :

-les espaces jours sont orienté sud avec une serre bioclimatique et un jardin privatif
-les espaces humides ont orienté nord y compris l'entrée et l'escalier du duplexe

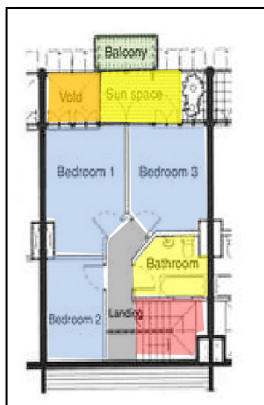


Légende	Espace	surface
	Cuisine	8,73
	WC	4,80
	Séjour +coin repas	40
	hall	5,9
	escalier	5,80
	Jardin	47,7
	Espace soleil	10

surface calculé source auteur

Fig n°45 plan RDC²⁹ modifier par l'auteur

L'étage : il est accessible par un escalier qui mène vers l'espaces nuits avec une serre bioclimatique orienté sud et les salles humides orienté nord est



Légende	Espace	surface
	Chambre 1	18,06
	Chambre 3	15,02
	Chambre 2	11,4
	SDB	7,5
	Espace soleil	10,6
	vold	6,1
	balcon	4,3
	escalier	7,4
	couloir	7,28

surface calculé par l'auteur

Fig n°46 : plan 1ère étage²⁷ modifier par l'auteur

Deuxième étage : On trouve un studio dont l'espace jours et orienté sud bénéficier aussi d'une serre bioclimatique pour le chauffage passif. l'espace nuit et l'espaces humides sont orienté nord



Légende	Espace	surface
	Cuisine	10,3
	séjour	20,9
	Chambre	13,3
	Douche+wc	5,6
	Espace soleil	18,2
	couloir	6,9
	Hall d'entrée	4,2
	Seuil	4
	Jardin terrasse	24,8
	escalier	22,7

surface calculé par l'auteur

Fig n°47 : plan 2ème étage²⁷ modifier par l'auteur

2.4.9.2.7 Aspect bioclimatique Système passif

-**Forme compacte** des bâtiments
-**Orientation :** nord sud
-Isolation : Laine de roche pour les parois et terrasses.

-**Fenêtres :** Double vitrage (argon) Triple vitrage (krypton). Cadres de fenêtres en bois au lieu de PVC ou d'aluminium
-**Gains solaires:** Logements orientés au sud avec des serres de trois étages afin de capter la chaleur et la lumière et chauffé le bâtiment

-**Ventilation passive avec récupération de chaleur (double flux).**

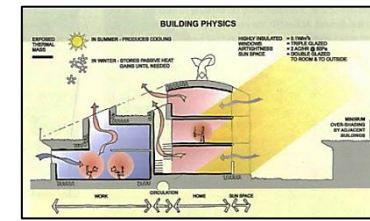


Fig n°48 : serre côté sud²⁶

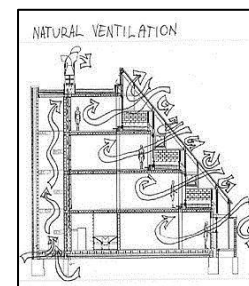


Fig n°49 : ventilation naturelle

Source : <http://thebowzedproject.weebly.com/case->

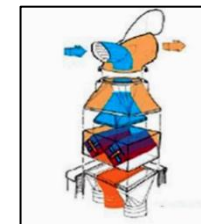


Fig n°50: (Capot) des capteurs à vent l'entrée d'air frais en bleu et sortie d'air chaud en orange

Un système de cheminées (capot) d'orientation automatique fonctionne avec l'énergie cinétique du vent pour assurer la ventilation des logements et garantir le renouvellement de l'air intérieur. L'air qui sort chauffe celui qui entre avec une récupération de 70% de la chaleur provenant de l'air vicié évacué grâce à un échangeur intégré.

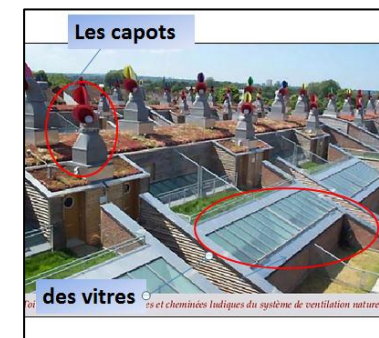


Fig n°51 : vue sur le nord²⁸

Eclairage naturel : par des vitres pour zénithal les pièces au nord²⁸ et par les serres au sud

Toiture et terrasse végétalisée pour l'isolation thermique et phonique et pour ses avantages contre la pollution

Système actif
Gestion des déchets Afin d'encourager la population à adopter les bons réflexes de tri des déchets, chaque appartement est équipé de bacs à 4 compartiments : verre, plastique, emballages et déchets biodégradables, intégrés sous l'évier. Dans l'objectif de compléter les équipements de recyclage existants, un dispositif de compostage des déchets organiques a été mis en place, pour l'usage postérieur dans le jardinage

Gestion des eaux les eaux pluviales sont récupérées pour les réutiliser dans les sanitaires. Et pour des eaux usées il y a une petite station de traitement des eaux usées.

Energie renouvelables
Panneaux photovoltaïques

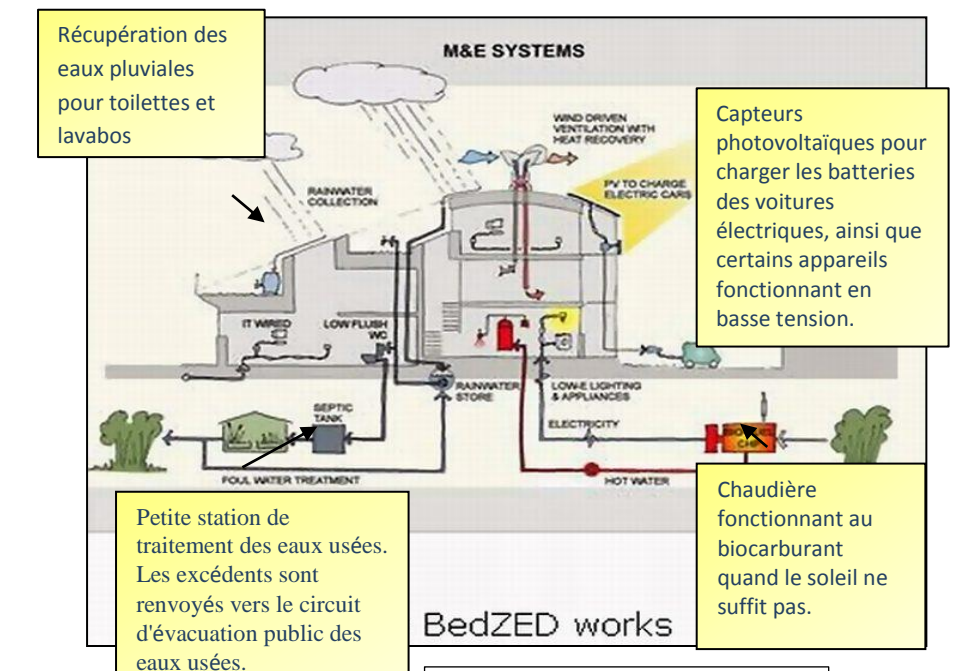
777 m² de panneaux photovoltaïques sont montés sur les façades et toitures pour produire de l'électricité. Une partie de cette électricité était destinée à recharger les batteries de 40 véhicules électriques d'une société de location installée sur le site.



Fig n°52: panneaux photovoltaïques orienté sud

Les panneaux produisent 108'000 kWh d'électricité solaire chaque année, évitant ainsi 46 tonnes d'émissions CO₂.

Système de chauffage Un système de cogénération devait assurer le chauffage de Bedzed. Cette unité fonctionnait par combustion de copeaux de bois. L'unité de cogénération produisait également la chaleur pour l'eau chaude sanitaire et la distribuait à travers des canalisations bien isolées.



Récupération des eaux pluviales pour toilettes et lavabos

Capteurs photovoltaïques pour charger les batteries des voitures électriques, ainsi que certains appareils fonctionnant en basse tension.

Petite station de traitement des eaux usées. Les excédents sont renvoyés vers le circuit d'évacuation public des eaux usées.

Chaudière fonctionnant au biocarburant quand le soleil ne suffit pas.

BedZED works

Fig n°53 : système actif

2/7-Synthèse des exemples :

D'après l'analyse des exemples on peut tirer des recommandations qu'on peut les utiliser dans notre projet :
-Du 1^{er} exemple de Sochaux on peut ressortir les critères de l'habitat intermédiaire comme l'intimité, l'entrée individuel, le stationnement, le gabarit, les jardins privatif...etc.
En ce qui concerne le deuxième exemple de l'habitat de Bedzed on peut ressortir les aspects bioclimatique que ce soit passif tel que ; la forme, l'orientation, les matériaux, les espaces tampons, la ventilation naturelle, l'éclairage naturel...etc. ou actif tel que la récupération des eaux pluviales et le traitement des eaux usées, l'utilisation des énergies renouvelables...etc

⁶⁸ <https://www.pinterest.com/pin/444237950715076674/>

2.5. L'apport de la serre bioclimatique ou véranda sur le confort thermique d'un logement en hiver

2.5/1 Introduction

L'architecture bioclimatique consiste à savoir tirer le meilleur parti des conditions d'un site et de son environnement (climat géographie et morphologie) donc construire une serre bioclimatique c'est bien l'idée de profiter au mieux du soleil.

Afin de répondre à ces trois défis techniques majeurs de l'architecture bioclimatique que sont le captage, le stockage et la rediffusion de la chaleur, de nombreuses méthodes et techniques ont été inventées, utilisées (pour certaines depuis des millénaires), testées et améliorées. Parmi ses méthode on a la serre bioclimatique, les murs capteurs et façades double peau...etc

2.5/2. Définition des concepts liés au thème

2.5/2.1 Confort thermique⁶⁹

Le confort thermique est défini comme un état de satisfaction vis-à-vis de l'environnement thermique. Il est déterminé par l'équilibre dynamique établi par échange thermique entre le corps et son environnement.

Le confort thermique dépend de 6 paramètres :

1. **Le métabolisme** est la production de chaleur interne au corps humain permettant de maintenir celui-ci autour de 36,7 °C. Un métabolisme de travail correspondant à une activité particulière s'ajoute au métabolisme de base du corps au repos.
2. **L'habillement** représente une résistance thermique aux échanges de chaleur entre la surface de la peau et l'environnement.
3. **La température ambiante** de l'air T_a .
4. **La température des parois** T_p .

De façon simplifiée, on définit une température (opérative) de confort ressentie (appelée aussi température résultante sèche) : $T_{rs} = (T_a + T_p) / 2$.

5. **L'humidité relative de l'air** (HR) est le rapport exprimé en pourcentage entre la quantité d'eau contenue dans l'air à la température T_a et la quantité maximale d'eau contenue à la même température.
6. **La vitesse de l'air** influence les échanges de chaleur par convection. Dans l'habitat, les vitesses de l'air ne dépassent généralement pas 0,2 m/s. En effet, l'individu commence à ressentir le mouvement de l'air à cette vitesse

2.5/2.2 L'architecture solaire passive⁷⁰

Elle se distingue par la performance de l'enveloppe et le soin mis à tirer parti des gains solaire directs pour recourir la saison de chauffage .

La qualité de l'enveloppe et l'utilisation des apports solaires directs caractérisent la conception solaire passive

2.5/2.3. L'effet de serre⁷¹

L'effet de serre est un phénomène naturel de captation de la chaleur où interviennent le rayonnement solaire et certains gaz composant l'atmosphère. Le Soleil émet des radiations de

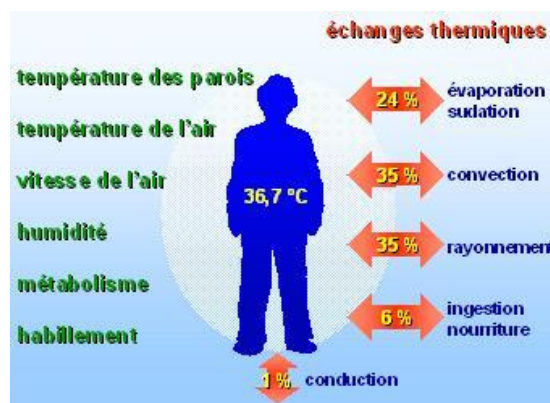


Fig n°54: La diffusion de chaleur entre l'individu et l'ambiance
Source : <http://www-energie2.arch.ucl.ac.be/confort/2.1.htm>



⁶⁹ <http://www-energie2.arch.ucl.ac.be/confort/2.1.htm>

⁷⁰ Alain Liébard, André De Herde, traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, 25110 Baume-les-Dames-2005.p61

⁷¹ http://www.fondationmf.ca/fileadmin/user_upload/documents/Ressources_pedagogiques/Fiches_CC/Fran%C3%A7ais/Fiche03_fr.pdf

longueurs d'ondes différentes. Les plus courtes sont les rayons gamma et les rayons x. Potentiellement dangereux, ils sont absorbés par l'ionosphère, la couche supérieure de l'atmosphère. De plus grandes longueurs d'ondes, les rayons ultraviolets, sont absorbés par la couche d'ozone stratosphérique, causant une augmentation des températures dans cette zone.

La couche d'ozone protège les êtres vivants des effets néfastes des rayons ultraviolets. Lorsque le rayonnement solaire parvient à la Terre, il est réfléchi, pour le tiers, par les nuages et les aérosols. Le reste de l'énergie solaire est absorbé par la surface terrestre qui, baignée de Soleil, réémet alors vers l'espace de la chaleur sous forme de rayons infrarouges de plus grandes longueurs d'ondes.

C'est là qu'entrent en jeu les gaz à effet de serre (GES). Ils agissent à la façon des vitres d'une serre, qui laissent entrer la lumière et retiennent la chaleur. L'effet de serre est donc un piège à chaleur qui permet de maintenir le globe à une température moyenne viable soit plus précisément en permettant à l'eau de demeurer sous forme liquide

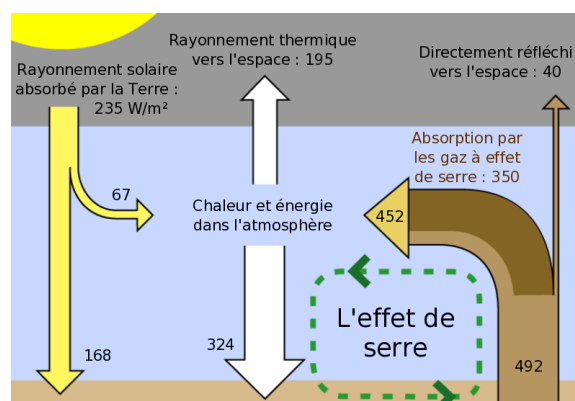


Fig n°55: Une représentation schématique et simplifiée des échanges d'énergie entre l'espace, l'atmosphère terrestre, et la surface de la Terre.

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_de_serre#/media/File:Effet_de_Serre.png

2.5/2.3 Une véranda ou serre bioclimatique

2.5/2.3-1 Définition⁷²

Une véranda ou serre bioclimatique est une construction accolée à une maison (ou, mieux, intégrée) qui aura différents objectifs. Soit constituer une pièce de vie supplémentaire (très lumineuse car souvent en verre), soit permettre le stockage et le développement de plantes, soit un objectif thermique de préchauffage de l'air intérieur grâce aux apports du solaire passif, soit un peu des 3... Les serres ou vérandas bioclimatiques peuvent être très différentes et structurellement variées. Elles sont comme un mur double peau (type de mur capteur-accumulateur) dont la lame d'air entre le vitrage et le mur serait assez grande pour y vivre. Cette pièce peut donc être de différentes tailles, différentes formes, intégrée ou non à la maison, constituée de verrières sur la toiture ou seulement sur le mur mais une règle est commune à toutes les vérandas bioclimatiques : on y est un peu dehors, un peu dedans, c'est une sorte d'espace intermédiaire entre l'intérieur et l'extérieur.

2.5/2.3 -2 Emplacement de la véranda ou serre bioclimatique⁷³

Il y a plusieurs paramètres à respecter pour une meilleure optimisation :

- La serre bioclimatique doit être orientée au sud :
 - En hiver : les vitrages verticaux permettent la captation du soleil.
 - En été : la réflexion des vitrages permet une protection du soleil (pour mieux se prémunir du soleil en été, il faut éviter les vitrages inclinés ou en toiture).
- Pour un meilleur stockage et un meilleur transfert de chaleur la serre bioclimatique doit être encastrée dans le bâtiment.
- La serre bioclimatique à deux niveaux permet un confort estival supplémentaire, la fraîcheur reste en bas.

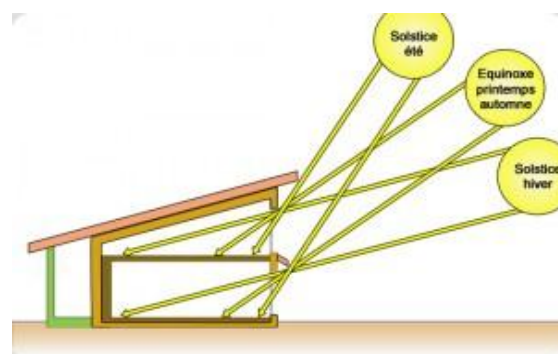


Fig n°56 Ecoloti.com – L'orientation du soleil selon le moment de l'année

Source : <http://www.econologie-maison.fr/973/la-veranda-bioclimatique-ou-serre-solaire-un-vrai-atout-pour-des-economies-et-du-confort/>

2.5/2.3 -3 Implantation de la véranda⁷⁴

⁷² <http://www.econologie-maison.fr/973/la-veranda-bioclimatique-ou-serre-solaire-un-vrai-atout-pour-des-economies-et-du-confort/>

⁷³ Idem

La disposition de la véranda par rapport à la maison est un point essentiel, qui peut être imaginée dans différents plans.

Voici quelques exemples d'implantations de véranda :

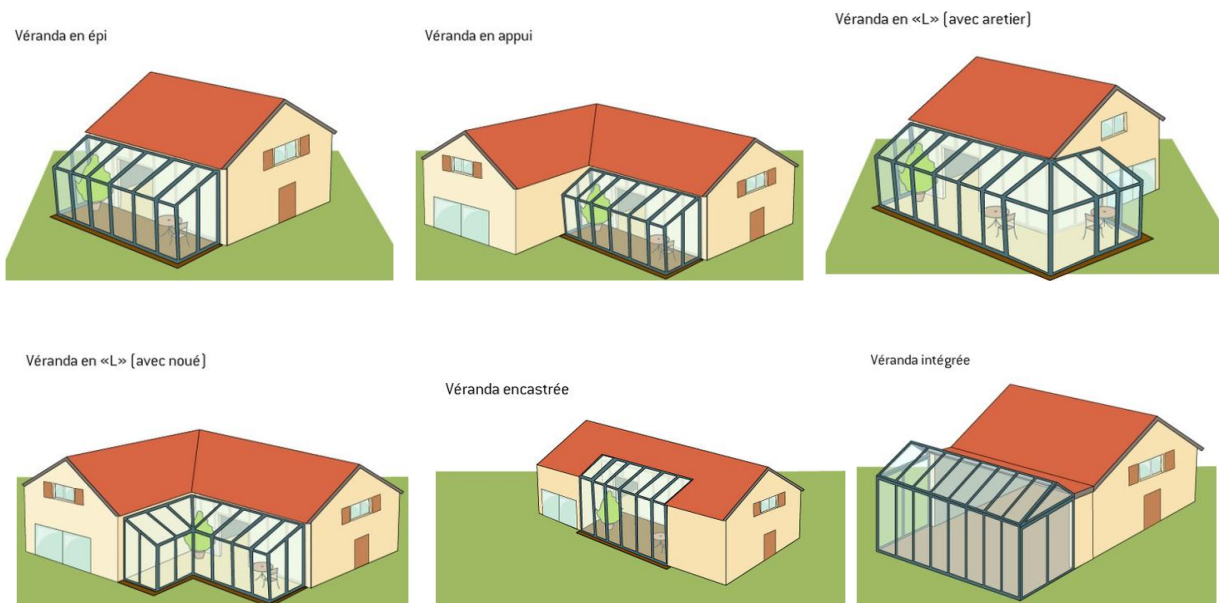


Fig n°57 : Emplacement de la véranda

a-Orientation de la serre bioclimatique

Une serre solaire est pensée pour capter le plus de rayons solaires possibles. Elle doit donc être orientée en fonction de cela. L'idéal est une orientation au sud géographique mais de Sud-Est à Sud-Ouest, les « pertes » sont acceptables. Comme pour des panneaux solaires (thermiques ou photovoltaïques), aucun bâtiment, structure naturelle ou végétation ne devra faire de l'ombre à la serre, à moins d'en baisser le rendement.

2.5/2.3 -4 Les composants d'une serre bioclimatique ⁷⁵

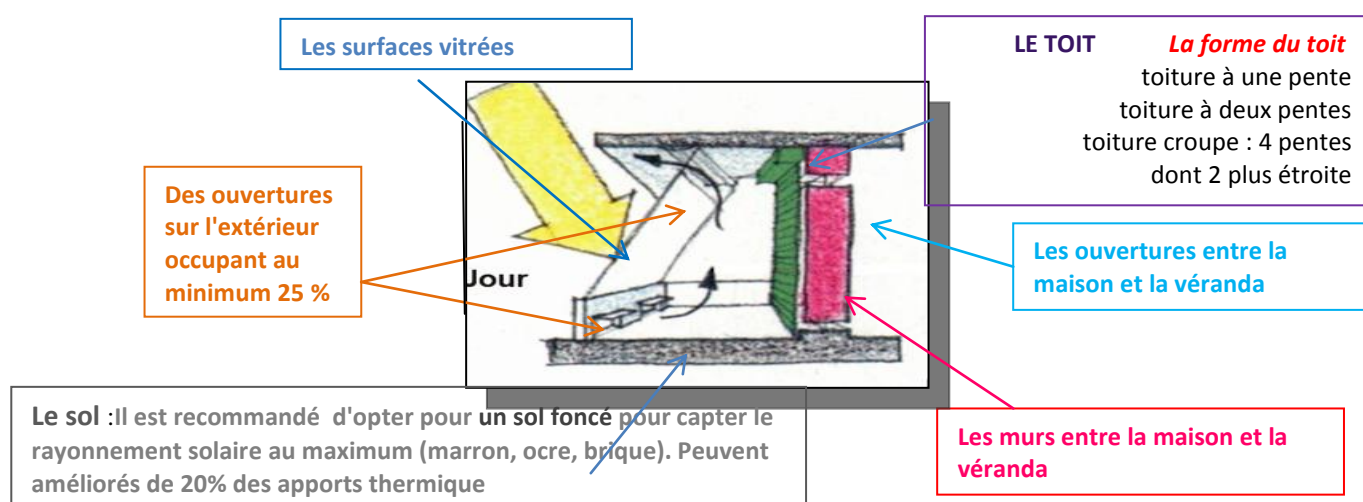


Fig n°58 : composante d'une serre

a-Vitrages

Les vitrages de la serre devront posséder un bon facteur solaire (capacité du verre à laisser la lumière solaire le traverser le plus possible) pour limiter le moins possibles les rayonnements. En parallèle, le vitrage devra être performant, en termes d'isolation thermique, pour ne pas laisser

⁷⁴ <https://veranda.ooreka.fr/comprendre/plan-veranda>

⁷⁵ Idem précédent

repartir la chaleur immédiatement. On imagine donc des doubles-vitrages faiblement émissifs ou des triples-vitrages voire plus. La question de la surface de vitrage est également prépondérante. Selon la zone d'habitation, on voudra ou non augmenter cette surface et vitrer la toiture (en partie peut-être).

b-Matériaux de cette serre

b-1 Structure

Tableaux n°2 : matériaux de la structure de la serre

Matériau	Avantages	Inconvénients
Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> • L'alu assure de la diversité tant pour les formes que pour les couleurs. • Il nécessite peu d'entretien, il ne rouille pas (vous pourrez tout de même le traiter à la peinture thermo laquée). • Les réparations sont faciles, il ne vous suffira que de changer la pièce endommagée. • L'alu offre légèreté et résistance, il est donc discret et presque inusable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il faut éviter les prix « bas de gamme », l'esthétique de votre serre risquera d'en pâtir. • Il n'offre pas une isolation optimale, sauf si elle est équipée de rupture de pont thermique.
PVC	<ul style="list-style-type: none"> • Il est 15 à 20% moins cher que l'alu. • Il est un bon isolant. Il ne conduit ni la chaleur ni le froid. • Il permet toutes les formes et tous les styles de serre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il ne peut être peint et pose parfois un soucis d'uniformisation avec votre maison (certains fournisseurs proposent néanmoins du PVC coloré dans la masse). • Sa durabilité est moins efficace que d'autres matériaux à long terme. • Le PVC est moins adapté pour les grandes dimensions.
Bois	<ul style="list-style-type: none"> • C'est un matériau noble qui s'adapte à toutes les maisons. • Il permet de constituer un environnement chaleureux. • Le bois offre la meilleure isolation thermique et phonique. • Il est résistant, durable (aucun problème de corrosion) et facile à réparer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Son prix est élevé, largement supérieur à l'alu et au PVC. • Il nécessite un entretien régulier tous les 2 à 3 ans (à la peinture micro poreuse ou à la lasure).
Fer forgé ou acier	<ul style="list-style-type: none"> • En terme esthétique, ils restent indémodables. • Ils s'adaptent à tous les styles et formes de serre. • Ils offrent une résistance importante et peuvent supporter de grandes structures. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'acier et le fer forgé sont néanmoins très exposés à la corrosion (matériaux oxydables). Ils nécessitent un traitement préventif particulier. • C'est un mauvais isolant thermique. • Son prix est le plus élevé.
Complexe bois-alu	Il sera plus adapté pour une meilleur durabilité.	Cependant son coût est plus élevé que l'alu et le bois.

b-2 Les murs séparant la serre de la maison

Les murs stockent une partie de la chaleur pendant la journée. Le soir ils rendent une partie de la chaleur emmagasinée et ralentissent le refroidissement.

Il faut donc des matériaux à forte capacité thermique : béton, pierres, briques rouges ou pleines en terre crue.

b-3 Protections

Selon les situations, les objectifs et les souhaits de chacun, une bonne protection solaire sera à imaginer. L'effet de serre est tellement puissant qu'il doit être utilisé avec précaution et en ayant prévu certaines protections comme une **casquette solaire** (avancée de toit), des **rideaux**, intérieurs ou extérieurs, mécaniques ou non, des **voiles d'ombrages**, **pergolas naturelles**... Tout cela pour dire qu'une serre solaire devra être bien pensée et imaginée pour éviter les excès (tant pour le chaud

le froid)

b-4 ouvertures et Aérations

L'aération constitue la protection la plus efficace contre les excès de température. Des ouvertures basses (pour les apports en fraîcheur) réglables manuellement et des ouvertures hautes (pour l'extraction de la chaleur, la chaleur monte par convection naturelle) sont obligatoires, par l'aération dans la journée, la sur-ventilation nocturne...

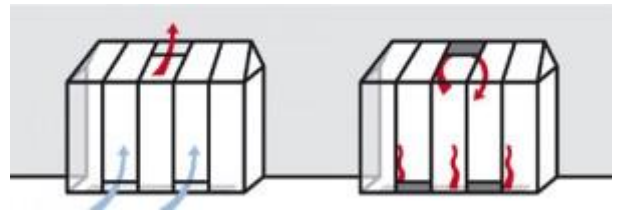


Fig n°59: Gloeser-wintergarten.de – Prévoir une ventilation de la serre solaire

Source : <http://www.econologie-maison.fr/973/la-veranda-bioclimatique-ou-serre-solaire-un-vrai-atout-pour-des-economies-et-du-confort/>

2.5/2.3-6 Principes de fonctionnement ⁷⁶

a-Principes de fonctionnement en hiver

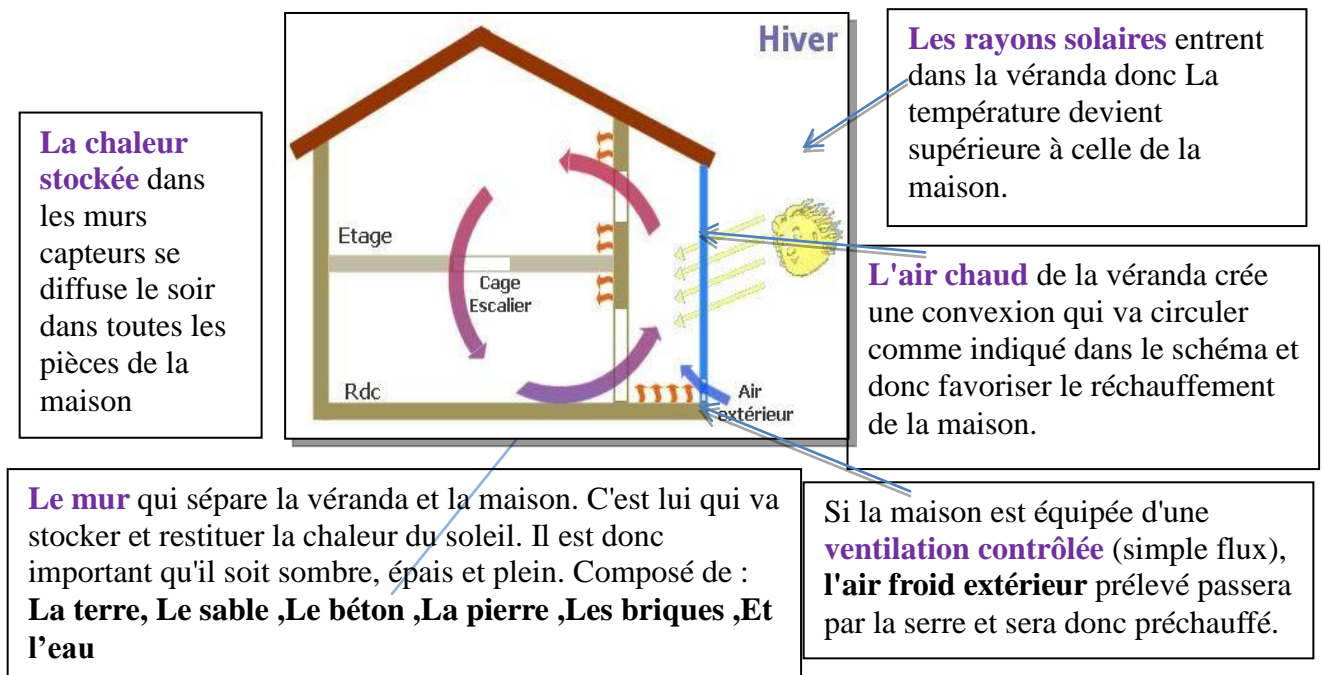


Fig n°60 : principe de fonctionnement en hiver

b-Principe de fonctionnement en été

Les journées d'été: Les rayons ne pénètrent pas dans la maison, même volets ouverts.

Pour éviter les surchauffes, il convient de **fermer les portes et fenêtres de la maison.**

Et si nécessaire, **d'ouvrir en grand les ouvertures de la serre.**

Les nuits d'été: il s'agit d'accumuler de la fraîcheur. Une **fenêtre de toit** contribue également à faire un "tirage" d'air frais. Pendant la journée du lendemain, cette fraîcheur sera **restituée par le mur massif** situé entre la maison et la véranda, contribuant ainsi à garder une maison fraîche dans la journée

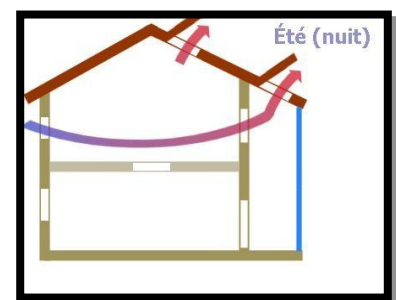
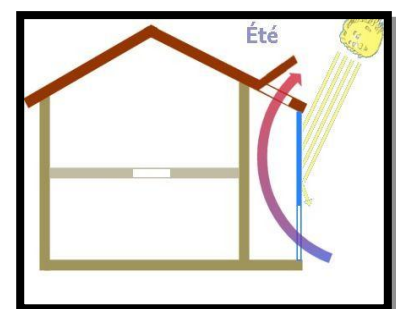


Fig n°61 : Principe de fonctionnement en été

⁷⁶ Thermiquement, comment fonctionne une serre solaire et que peut-elle apporter ? idem précédent

Conclusion

Le présent chapitre nous a permis d'approfondi nos connaissances sur les éco quartier, l'architecture bioclimatique, l'habitat et la serre bioclimatique.

Les éco quartiers sont basés essentiellement sur la mixité fonctionnelle et sociale, sur la gestion des énergies, des déchets, et des eaux, et sur l'utilisation du transport actif.

L'architecture bioclimatique a en effet un cout élevé au dépend de la construction mais elle représente un moyen d'économiser de l'énergie à long terme. Ainsi elle permet de retrouver les principes de construction d'antan et de les adapter aux progrès effectués en la matière. L'efficacité de tous ces concepts est reconnue et prouvée et permet de proposer des bâtiments exemplaires en termes d'architecture, de confort, d'efficacité énergétique et environnementale.

L'habitat intermédiaire es une sorte d'habitat et un outil d'aménagement a fort potentiel es un enjeu important dans le contexte de développement durable dont laquelle on peut appliquer les principes de l'architecture bioclimatique.

La véranda bioclimatique ou serre solaire est une excellente métaphore pour faire comprendre que l'homme peut et doit vivre en lien étroit avec son environnement : non seulement, bien conçue, elle génère de nombreux apports caloriques et permet de baisser sensiblement sa facture de chauffage mais elle constitue également une pièce de vie confortable en supplément dans la maison

CHAPITRE 03 : PROJET

« Seule la conscience du contexte et la connaissance du milieu dans lequel il construit, peuvent permettre à l'architecte de trouver le sens du réel »... (1)

(1) Olivier Tric, Conception et projet en architecture, Editions le Harmattan, 1999.

Introduction

Le présent chapitre est divisé en quatre parties, en premier lieu nous allons commencer par une analyse du site d'intervention dans laquelle nous allons présenter sa situation, son l'historique, l'environnement socio-économique, l'environnement naturel, l'environnement construit, l'environnement réglementaire, les potentialité bioclimatique et les recommandations, en deuxième lieu nous allons concevoir un éco quartier en prenant en considération les synthèses et les recommandations de l'analyse du site et les synthèses de l'analyse thématique, en troisième lieu, nous allons prendre un projet de notre éco quartier qui es l'habitat intermédiaire et nous allons expliquer l'organisation fonctionnelle, l'organisation spatiale, l'expression architecturale et les dispositifs bioclimatiques appliqué dans le projet et en fin la simulation afin de vérifier l'efficacité de la serre sur le confort thermique en hiver.

Choix du site

Cherchell est l'une des plus anciennes villes d'Algérie avec une beauté naturelle et une richesse artistique. La ville de Cherchell, c'est avant tout le témoin vivant de deux mille ans d'histoire, en effet elle assiste à l'évolution de plusieurs civilisations de différentes époques laissant à chaque passage des témoignages concrets qui subsistent jusqu'à nos jours et constituent aussi un patrimoine historique universel de valeur inestimable et de grande importance économique et touristique. C'est pour cette raison que nous avons choisi un site situé à Cherchell (Cap rouge) afin de projeter un éco quartier touristique qui la cille en proposant une variété d'équipements touristiques et de services pour répondre au manque au niveau de ces équipements.

3.1 Analyse du site

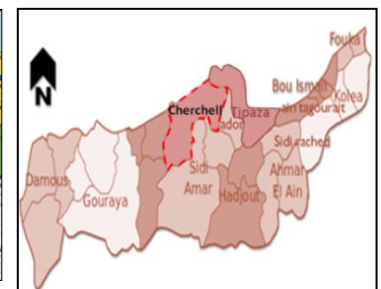
3.1.1 situation

➤ A l'échelle du territoire

La ville de Cherchell appartient à la wilaya de Tipaza qui est située à environ 70 Km à l'ouest d'Alger, et qui est limitée administrativement au sud-est par la wilaya de Blida, au sud-ouest par la wilaya d'Ain-Defla et à l'ouest par la wilaya de Chlef. Elle est limitée naturellement au nord par la mer méditerranée, au sud par la montagne de Chenoua et à l'est par la forêt de Tipaza.⁷⁶



Carte n°22 : situation de Tipaza à l'échelle territoriale



Carte n°23 : situation de la commune de Cherchell par rapport à la wilaya de Tipaza

➤ A l'échelle de la ville

Administrativement, Cherchell est partie intégrante de Tipaza, elle couvre 9570 ha où la partie montagneuse s'avère la plus importante.

La commune de Cherchell est une ville côtière, à près de et 20km de Tipaza, elle est limitée :

- au nord par la mer Méditerranée ;
- au sud par la commune de Menacer ;
- à l'est par la commune de Tipaza ;
- et à l'ouest par la commune de Sidi Ghiles.

La ville est accessible d'est en ouest par un axe routier d'importance régionale, la route nationale RN11, qui relie Alger à Mostaganem, qui est aussi une voie de liaison touristique de toute la frange côtière de la wilaya.⁷⁷

➤ A l'échelle du quartier

⁷⁶https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tipaza

⁷⁷<https://fr.wikipedia.org/wiki/Cherchell>

Le site d'intervention se situe à Cap rouge qui est loin d'environ 5 Km du centre-ville, Cap rouge s'étend sur une superficie de 48Ha.

Le site est accessible à partir de la RN11.

Il est limité au nord par la mer et la protection civile au sud par la RN11, à l'est par l'habitat collectif à l'ouest par les terres agricoles



Carte n° 24 : situation du site d'intervention

3.1.2 Aperçu historique de Cherchell

Cherchell a connu plusieurs périodes historiques qui sont les suivantes ⁷⁸:

-Période phénicienne (5^{ème} au 1^{er} siècle avant J.C): Fondation de la ville sous le nom d'IOL, dans cette période, il y a eu la création d'un port et d'un phare, la ville de Cherchell est considérée comme un lieu d'échanges et de commerce. (voir carte annexe n°01).

-La période romaine (1^{er} au 6^{ème} siècle après J.C) : L'édification de la ville de Juba 2 sous le nom de Caesarea avec un tracé urbain en damier dont les axes principaux sont Cardo et Decumanus, elle était l'une des villes les plus grandioses et cela par son enceinte de 4460 m et de ses édifices publics tels que le théâtre, l'amphithéâtre, le cirque et les thermes. (voir carte annexe n°02).

-Période Vandalo byzantine (6^{ème} au 8^{ème} siècle): Dans cette époque la ville fut convoitée par les vandales puis les byzantines, elle subit les conséquences de guerre et de destruction.

-Période Andalous - Turque (13^{ème} -19^{ème} siècle) : Cette période est caractérisée par :

L'extension de la ville vers la hauteur, la création d'un noyau le long d'un axe commercial (Ain el K'siba), la construction d'importants édifices tels que la mosquée. (Voir annexe n°03).

-Période coloniale (1840 –1962) : Le principal objectif des français était de renforcer le système défensif de la ville par la régularisation du plan de la ville médiévale à travers : le tracé de deux rues carrossables (cardo, decumanos), la revalorisation des édifices romains en vestiges, le percement des impasses pour mieux contrôler, et la récupération des structures préexistantes au profit de leurs cultures (mosquée des 100 colonnes reconverti en hôpital). (voir carte annexe n°04)

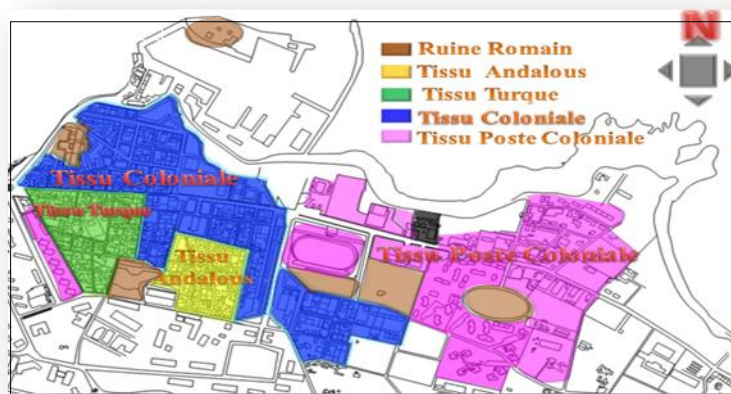
-Période poste coloniale : Pendant la période post coloniale ou l'extension de la ville est faite au-delà de son enceinte et a été forcée par une démographie croissante et une demande en logements de plus en plus importante ce qui a engendré un besoin de construire.

-Période contemporaine : L'extension de la ville de Cherchell vers l'est et l'ouest sans règles urbanistiques bien précises. (Voir carte annexe n°05)

Synthèse

La ville de Cherchell a commencé son évolution par un développement linéaire est-ouest par rapport au relief.

Notre site d'intervention se trouve dans la nouvelle extension de la ville (côté ouest).



Carte n°25 : de différents tissus historiques

3.1.3 Environnement socio-économique

⁷⁸Support technique d'un projet de fin d'étude " Réhabilitation du quartier Ain C'siba", option PAU, Blida, 2003.

Selon le dernier RGPH 2008, Cherchell compte 40108 habitants avec une densité de 305.5hab/km² et un taux de croissance de 1.72% qui est légèrement inférieur aux taux naturel estimé à 2.28%, cela signifie que la commune de Cherchell est une commune plutôt stable avec une légère répulsion.

La structure d'âge de la population bien que présentant un début de vieillissement, reste une structure dans sa majorité jeune dont les besoins sont spécifiques tant en termes d'équipements, qu'en termes socio-économiques, car le taux de chômage est de 17.7% qui reste pesant, touche particulièrement les populations jeunes.

La population de Cherchell est une population dont la majorité est urbaine, parce que l'agglomération de chef-lieu s'étend sur 56%.⁷⁹

-Le site d'intervention a une vocation touristique et agricole, grâce à la présence des plages de la pêche artisanale et des terres agricoles.



Carte n°26 : de synthèse de l'environnement socio-économique

3.1.4 Environnement naturel

-Climat à l'échelle macro et micro

Le climat de Cherchell est un climat méditerranéen, il est caractérisé par un hiver froid et humide avec une quasi-absence de gel et des étés chauds et secs⁸⁰.

La température moyenne de la région de Cherchell est de 17 C°, la température en été varié entre 19c° et 34c°, et en hiver de 5c° à 18c°.

Les températures sont assez élevées en juin, juillet, août et septembre⁸¹.

Les vents ont une vitesse moyenne qui varie entre 10,8 et 14,4 km/h. Ils sont froids en hiver, avec une direction nord-ouest pouvant atteindre 30 m/s équivalant à 100 km/h, il amène une certaine douceur aux températures et des vents d'été, avec une direction nord et qui rafraichissent le climat. Dans notre site se trouvent des lignes d'arbre qui provoquent des couloirs de vent.

Le sirocco se manifeste que 14 jours / an en moyenne pendant la période estivale juillet et août.

Les précipitations dont bénéficie la région sont d'environ 760 mm / an. En été les pluies sont très rares, il s'agit de pluies reçues sous formes d'orages en hiver, les mois pluvieux sont : décembre, janvier, février, mars, octobre et novembre.⁸²

La ville est caractérisée par un taux d'humidité élevé, il varie entre 40,8% et 94%.⁸³

-Diagramme solaire

On voit sur le diagramme la trajectoire du soleil dans notre site, comme on remarque sur le graph en haut le jour le plus long en 21 juin, en bas le jour le plus court 21 décembre

⁷⁹Service technique de l'APC de Cherchell, RGPH, 2008

⁸⁰ https://fr.wikidiana.org/wiki/Climat_m%C3%A9diterran%C3%A9en

⁸¹ <http://fr.meteovista.be/Afrique/Algerie/Cherchell/2332142>

⁸² <http://fr.meteovista.be/Afrique/Algerie/Cherchell/2332142#ui-tabs-16>

⁸³ <http://fr.meteovista.be/Afrique/Algerie/Cherchell/2332142#ui-tabs-16>

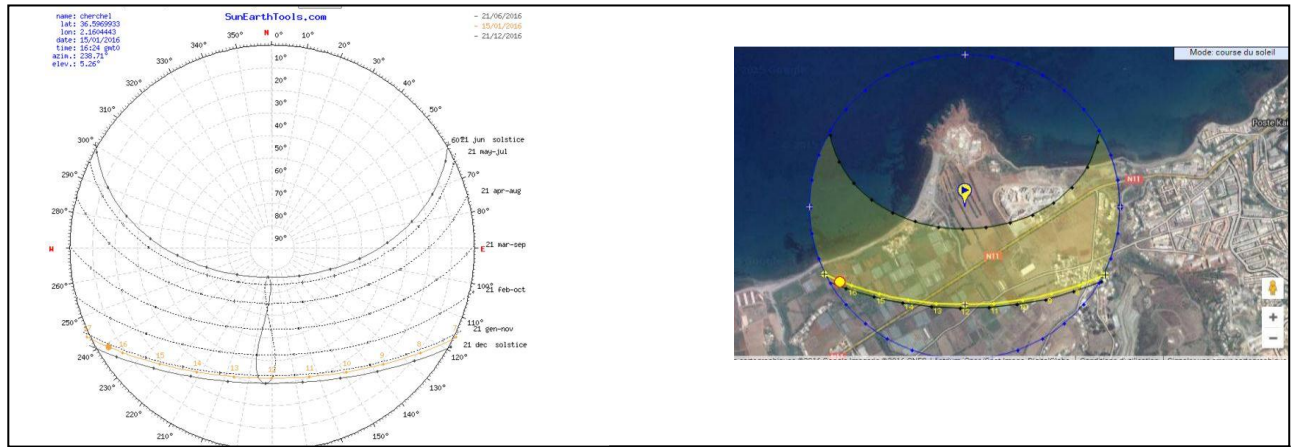
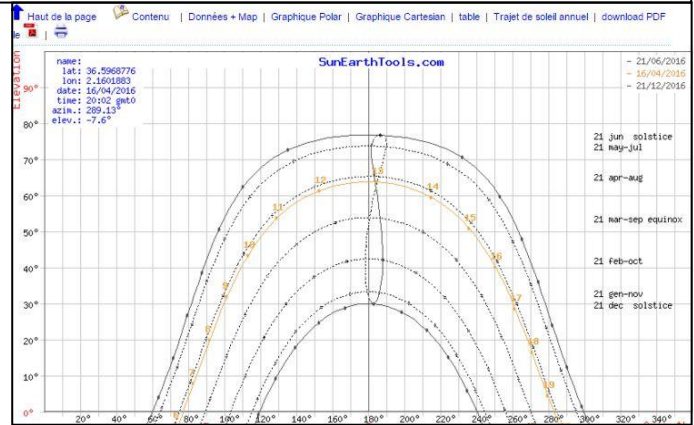


Fig n°62 : diagramme solaire

On voit sur le 2ème graph les valeurs de la hauteur par rapport à l'azimut durant l'année

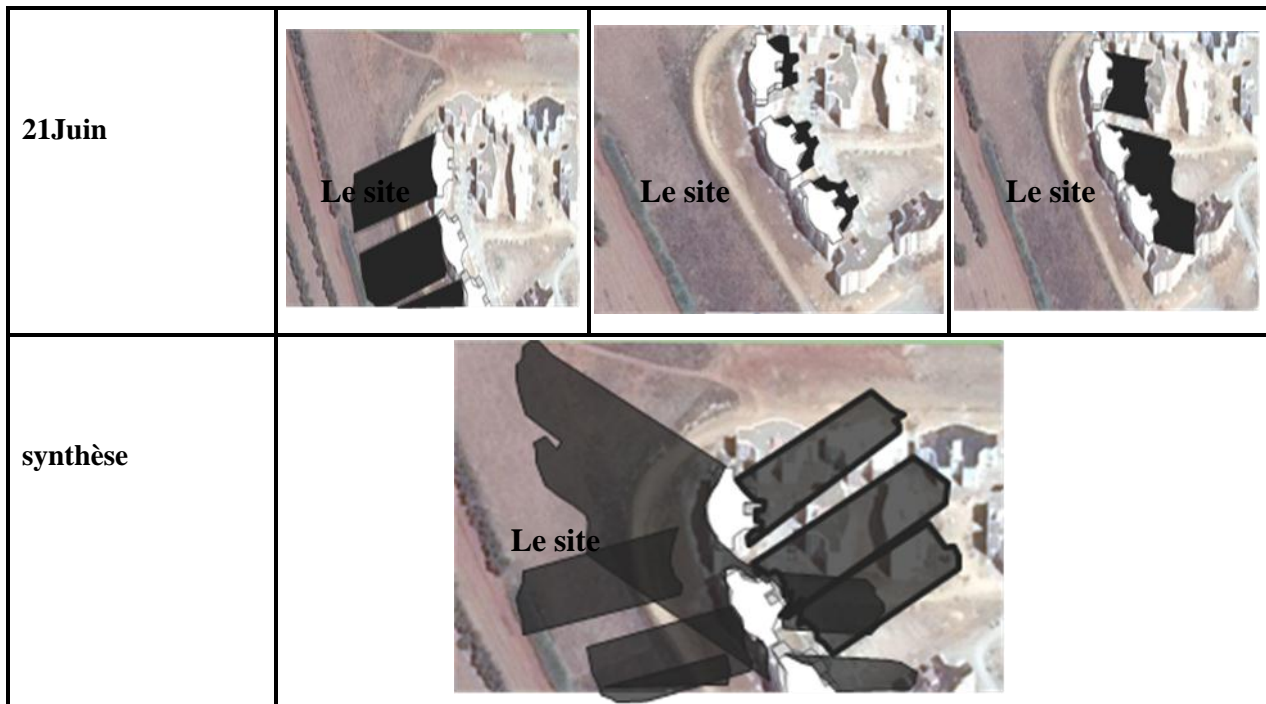


Graph de la hauteur par rapport à l'azimut

Simulation d'ombrage dans le site d'intervention (cape rouge)

Tableau n°3 : de simulation des habitats collectifs (la seule habitation voisine)

Heure	8.00h	12.00h	17.00h
21 Décembre	 Le site	 Le site	 Le site
21 Mars	 Le site	 Le site	 Le site
Heure	6.00h	14.00h	17.00h

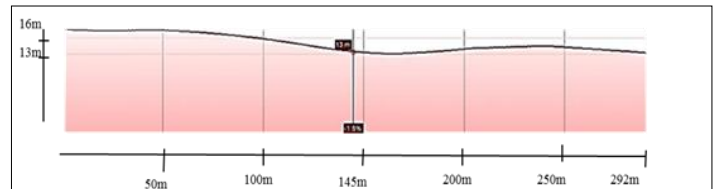


Donc notre est bien ensoleillé parce qu'on n'a pas une partie ombragée toute l'année.

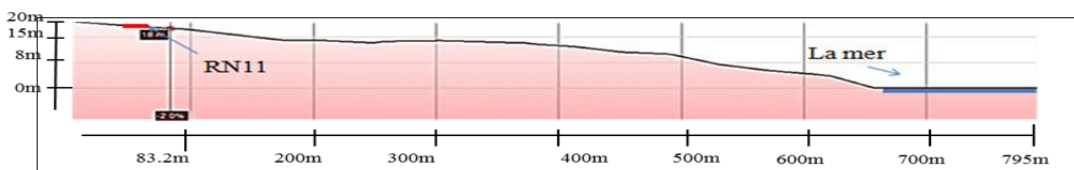
-Morphologie du site

Le site a une forme irrégulière, il s'étend sur une superficie de 12.48ha avec un périmètre de 1513m.

Notre site a une pente qui varie entre 2% et 3%.



Coupe BB



Coupe AA

Fig. n°63 : coupes sur notre terrain

-Hydrographie

La ville de Cherchell est traversée par plusieurs cours d'eau : oued Fadjana, oued Merzoug, oued el Hachem, oued el Belaa, oued Messelmoune, oued Harbile, oued Damou et oued seghir, Ce dernier est à la limite de notre site d'intervention du côté ouest.

-Faune et flore

Aux alentours du site on trouve les chiens et les moutons.

- Il existe trois types de végétation : les garrigues, le pin maritime, et Cactus.

-Géologie

Le site a une nature de sol d'Alluvions caillouteuses avec une résistance inférieure à 8 bars.⁸⁴

Le site subit des risques géologiques comme le glissement de terre, l'éboulement et l'érosion.



Carte n°27 : de la synthèse de l'environnement naturel

3.1.5 Environnement construit

➤ **Système viaire:**

Le système viaire est en résille avec une géométrie arborescente. Les voies sont hiérarchisés comme suit :

- Une voie principale RN11 : « 15m » de largeur.
- Une voie secondaire : « 8m » de largeur.
- Une voie tertiaire : « 6 m» de largeur.

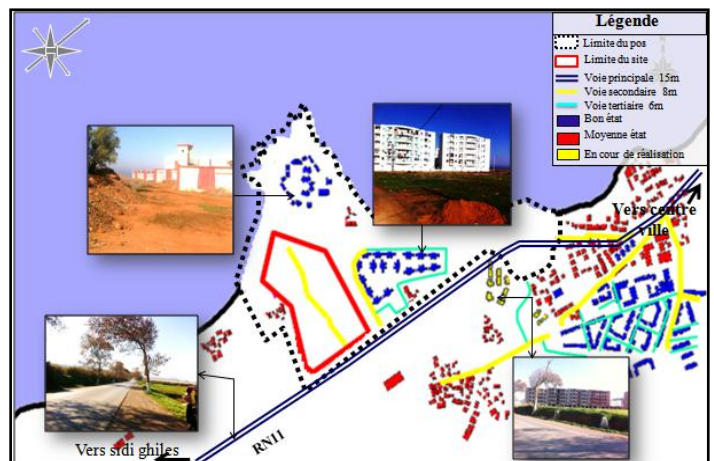
Nous avons remarqué que notre site est relié avec Cherchell que par la RN11.

➤ **Système parcellaire:**

- Nous avons plusieurs formes d'ilot ou parcelle : Dispersées, compactes, ouverts et semi-ouverts. Avec une géométrie : triangulaire, rectangulaire, en U, en L et trapézoïdale.
- La dimension de la parcelle varie entre 358*108m à 64*47m. (voir carte annexe n°06)

➤ **Système bâti :**

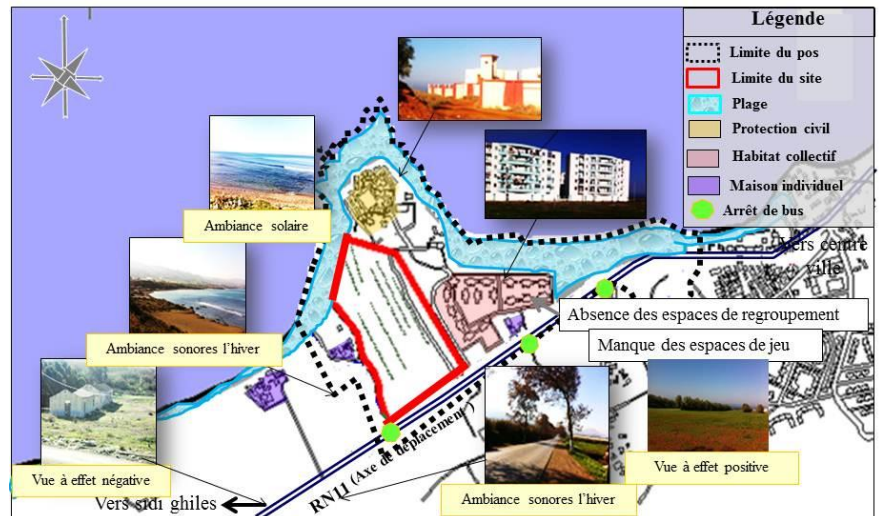
- Notre site contient des équipements éducatif ,de service, habitat collectif et individuel.
- La majorité du bâti sont en bon état parce qu'on est dans la nouvelle partie de la ville, le gabarit varié entre RDC et R+5.
- Nous constatons la présence des terres agricole, habitat, école de pêche, état civile. Et l'absence des équipements éducatifs, et touristiques, qui sont loin.



Carte n°28 : de système viaire et l'état de bâti

⁸⁴Service technique l'APC de Cherchell

- **Système des espaces libres :**
 - Il y a une variété des espaces libres mais ils ne sont pas aménagés : Terrain agricole, des parkings à côté de bâtiment, aire de jeu, placette et jardin.
- **Mobilité :**
 - Le seul moyen de transport en commun utilisée au niveau de la zone d'intervention est le bus
 - Deux arrêts de bus existe au niveau de notre site : l'un à côté du bâtiment collectif et l'autre à l'entrée de la plage.
- **vues :** on plusieurs vues et ambiances différentes comme le montre la carte qui suit



Carte n°29 : des typologies de bâti, des ambiances et les vues

3.1.6 Environnement réglementaire

3.1.6.1 présentation du POS

Notre site d'intervention est situé dans le POS AU4. Ce POS AU4 est limité au nord par la mer méditerranéenne, à l'est par le POS3, au sud par le POS AU4, et à l'ouest par des terrains agricoles.⁸⁵ Le POS AU4 s'étend sur une superficie de 48ha. Il est prévu dans ce POS AU4 un aménagement d'une zone touristique.

3.1.6.2 Programme du POS AU4

Le programme du POS est le suivant :

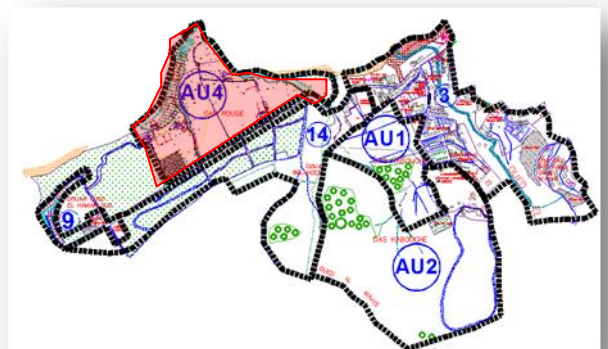
- Complexe hôtelier (15625 m²)
- Village artisanal (20637m²)
- Logements Sociaux Participatifs (18384m²)
- Promenade longeant la zone côtière, intégrant des espaces publics de dégustation, de restauration et de récréation, jardins en cascades.⁸⁶

3.1.6.3 Orientation du POS AU4

Alignement : Des constructions peuvent être contiguës ou séparées. L'espace entre deux constructions contiguës devra être étanche et traité en joint sur toute la hauteur.

Retrait : Par rapport au domaine public :

- **2m :** Les constructions à usage d'habitat
- **5m :** Les équipements et les bâtiments publics



Carte n°30 : de délimitation du POS

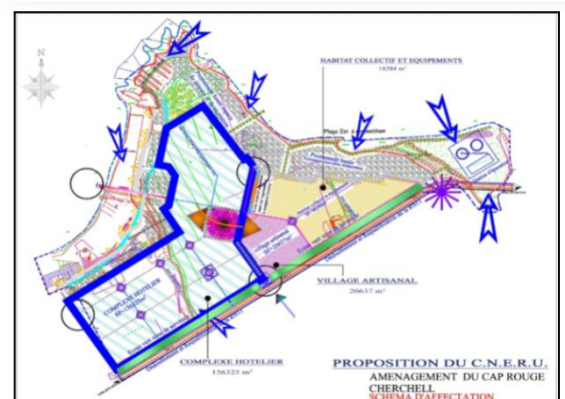


Fig. n°64 : Proposition du POS

⁸⁵Service technique l'APC de Chercell PDAU

⁸⁶Idem

Par rapport aux limites séparatives : La marge de recul sera au minimum égale à la moitié des hauteurs construites avec un minimum de 4m.

CES :0.32

COS : équipement : Varie entre 1 et 2.

Habitations : Varie entre 0.8 et 1.2.

Hauteur des construction : hauteur maximale pour les équipement et les bâtiment :R+5

Batiments d'angles ou repères urbain peuvent atteindre :R+7.

Statut foncier : privé

Classement de la zone sismique : zone 03

3.1.7 Potentialité bioclimatique

-Le vent

On doit profiter des vents d'été à travers:

- La ventilation naturelle par tirage thermique et pression éolienne.

Se protéger des vents d'hiver :

- Utiliser des barrières végétales dense ;
- Eviter les constructions de grandes masses exposées au vent dominant ;
- Se protéger du siroco par utilisation des bassins d'eau et la végétation pour humidifie et rafraichir l'air

-L'humidité

- Utiliser des matériaux avec une attention sur le coefficient de résistance à la vapeur d'eau (pare-vapeur, freine-vapeur) ;
- Assurer une ventilation naturelle.

-L'enseillement

On doit profiter de l'enseillement en hiver à travers:

Le système passif :

- Orienter les espace suivant leur ambiance thermique, les espaces services au nord les espaces de vie -au sud ;
- Profiter de l'éclairage naturel ;
- Utiliser les espaces tampon.

Le système actif :

- Utilisation les panneaux photovoltaïques pour la production de l'électricité

Se protéger en été :

- Utiliser les des matériaux à forte inertie (béton cellulaire, brique alvéolaire...) ;
- Utiliser les doubles vitrages ;
- Utiliser les protections solaires (végétation, auvent...)

-La précipitation

On doit profiter des eaux pluviales par la récupération en utilisant :

- Toiture végétale, parvis perméable bassin de rétention, noues, fossés, puits d'infiltration

➤ Le diagramme de Givonie

➤ Le Diagramme montre 3 zones:

1. Zones de sous chauffe :

-Température de 4 a20 C° ;

-L'humidité de52 a 94% ;

-Incluant les mois (décembre, janvier, février mars et moitié d'octobre et de mai) et le tiers de mois de juin.

-Recommandations

- orienter les bâtiments de manière à avoir le maximum d'apport solaire toute la journée (l'orientation sud) ;
- prévoir des ouvertures orientées sud avec une surface de captage du soleil doit être compris entre 0.11 à 0.25 m² pour un mètre carré de la surface planché ;
- avoir recours au chauffage actif par des capteurs solaires ;
- avoir recours au chauffage passif par le principe de gain de soleil, direct par effet de serre ou indirect par les murs accumulateurs ;
- prévoir une bonne isolation en évitant les ponts thermiques ;
- protéger les bâtiments des vents d'hiver de l'ouest par le renforcement de la couverture végétale.

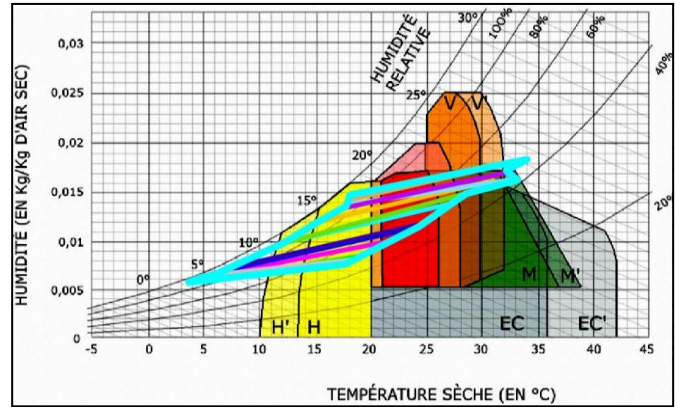


Fig n°65 : Diagramme de Givoni

2. Zones de confort :

- Température de 20 à 27 C° ;
- Humidité de 50 à 90% ;
- Incluant les mois (mars, avril, novembre et moitié d'octobre et mai, le tiers de mois de juin).

3. Zone de surchauffe :

- Température de 27 à 34 C° ;
- Humidité de 49,5 à 60 % ;
- Incluant les mois (aout, juillet, septembre, le tiers de mois de juin).

- Recommandations

- prévoir des matériaux a forte inertie thermique pour stocker la fraîcheur de la nuit et atténuer les fluctuations de température en été ;
- Prévoir un bon dimensionnement des ouvertures, ainsi que des protections horizontaux comme des auvents et abords de toiture du côté est afin d'éviter les surchauffe en été, et verticaux à travers des arbres ou les brises soleil du côté ouest et sud ;
- prévoir un renouvellement d'air par des systèmes de ventilation naturelle qui consiste à dégager l'air chaud vers l'extérieur et laisser pénétrer l'air frais par la jeu des différences de pression à travers l'emplacement des ouvertures .



Carte n°31: carte de synthèse générale