

4-720-553-EX-1

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Saad Dahleb de Blida
Institut d'Architecture et d'Urbanisme



Projet Eco-quartier touristique à Tipaza

Conception d'un Centre Nautique Bioclimatique

Thème de recherche: le rôle de la ventilation mécanique contrôlée
dans le confort thermique et la consommation énergétique d'une
piscine intérieure

Réalisé par :

BAIRI Douadi

MESSAOUI Fekhreddine

Encadré par :

Mme: ALLIOUCHE

Année Universitaire 2015-2016

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous remercions Dieu pour tout ce qui nous a procréé et procuré depuis notre naissance et nous avoir aidé à conclure ce travail.

En préambule à ce mémoire nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leurs aides et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Pour cela nous exprimons tout d'abord nos gratitude et nos plus vifs remerciements à notre enseignante et notre promotrice Mme ALIOUCHE pour sa présence, son soutien, sa patience, et ses conseils judicieux et pertinents.

De même nous tenons à remercier les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait d'avoir assistés à notre soutenance.

Nous voudrions rendre hommage et exprimer notre gratitude à l'ensemble du corps enseignant de notre institut d'architecture et d'urbanisme de l'université Saad Dahlab de Blida Pour tous leurs efforts et le transfert de leurs savoirs.

Dédicaces

Je remercie, avant tout dieu de m'avoir donné la patience et le courage et de m'avoir facilité le chemin pour achever ce fruit issu de 5 années d'études.

Je dédie ce modeste travail, avec une énorme joie et un plaisir infini, aux deux merveilleuse personne qui m'ont aidé et guidé vers la vois de la réussite : A mes très chers parents.

*Ma mère qui était toujours à nos côté, la bougie qui brule pour nous éclairer la voie,
Mon père qui a tout sacrifier pour nous, qui a semé la lumière dans nos nuit.*

Ames chers frères, A mes adorables sœurs .

A tous mes amies, qui m'ont soutenu et aidé dans les moments difficiles.

...Douadi B-D

Dédicaces

Je tiens à remercier les personnes qui ont bien voulu me lire, me conseiller et m'aider.

Je remercier mes chers parents pour leurs endurance et leur sacrifice sans limites.

Je remercier également ma famille pour leurs soutien tout le long de cette période de réflexion et de découverte.

Enfin toutes les personnes qui m'ont encouragé et aidé pour réaliser ce modeste travail.

..Fekfredine

Présentation du Master Archibio

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 tout les intervenants : décideurs politiques, maîtres d'ouvrage, urbaniste, **architecte**, ingénieurs, paysagiste,...

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

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

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

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

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 complémentaire :

- 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 élément 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 sont 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,...

SOMMAIRE

	Page
Chapitre I Introductif	
I.1. Introduction	5
I.2. Problématique	6
I.3. Objectif	7
I.4. Hypothèse	7
I.5. Méthodologie	8
I.6. Structure de mémoire	9
Chapitre II Etat de connaissance	
II.1. Développement durable	10
II.1.1. Définition du développement durable	10
II.1.2. Les dimensions du développement durable	10
II.2. L'urbanisme durable (L'urbanisme écologique)	10
II.2.1. Définition de l'urbanisme durable	10
II.2.2. Les principes de l'urbanisme durable	10
II.2.3. Les modes d'intervention de l'urbanisme durable	11
II.3. Tourisme	11
II.3.1. Définition de tourisme	11
II.3.2. Les Différents types du tourisme	12
II.3.3. Les facteurs influents sur le tourisme	13
II.3.4. Le tourisme durable	13
II.3.5. Le tourisme en Algérie	13
II.4. Architecture bioclimatique	14
II.4.1. Définition	14
II.4.2. Aperçu historique	14
II.4.3. Les objectifs de l'architecture bioclimatique	15
II.4.4. les principes de l'architecture bioclimatique	15
II.4.5. Stratégies de conception de l'architecture bioclimatique	18
II.4.6. Avantages et inconvénients de l'architecture bioclimatique	20
II.4.7. La démarche HQE	20
II.4.8. Diagramme de Givoni	20
II.5. Eco quartier touristique	21
II.5.1. Définition d'éco-quartier	21
II.5.2. Historique d'éco quartier	21
II.5.3. Les thématiques traitées dans un l'éco quartier	21
II.5.4. Analyse d'exemples	22-25
II.6. Sport	26
II.6.1. Définition du Sport	26
II.6.2. Les disciplines sportives	26
II.6.3. Les installations sportives	26
II.6.4. Sport nautique	27
II.6.4. les différents types du sport nautique	27
II.7. Centre nautique	28
II.7.1. Aperçu historique sur le centre nautique	28
II.7.2. Le rôle de centre nautique	28
II.7.3. Les utilisateurs de centre nautique	28
II.7.4. Les exigences des centres nautiques	29
II.7.5. Les composants d'un centre nautique	29
II.7.6. Analyse des exemples	31-32
II.7.7. Synthèse d'analyse des exemples	33
III.7. Le rôle de la VMC dans le confort thermique et la consommation énergétique d'une piscine intérieure	33
II.8.1. Exigence des piscine intérieure	33
II.8.2. Confort thermique	33
II.8.3. Ventilation mécanique(VMC).....	34

Chapitre III Projet	Page
Introduction	36
III.1. Critère de choix de site	36
III.2. Analyse de site	36
III.2.1. Situation de site	36
III.2.2. Evolution de la structure de la ville	37
III.2.3. Environnement socio-économique	38
III.2.4. Environnement naturel	39
III.2.5. Environnement construit	41-43
III.2.6. Environnement réglementaire	44
III.2.7. Potentialité bioclimatique	45
III.2.8. Synthèse générale	47
III.3. Conception de l'éco quartier	48
III.3.1. composition des voies	48
III.3.2. Composition du bâti et du non bâti	49
III.3.4. Les thématiques d'éco quartier	50
III.3.4.1. Mixité sociale.....	50
III.3.4.2. Mixité fonctionnel.....	50
III.3.4.3. Transport et mobilité	50
III.3.4.4. Gestion d'énergie	51
III.3.4.5. Gestion de déchets	52
III.3.4.7. L'espace libre et biodiversité	53
III.4. Conception du projet	54
III.4.1. Programme qualitatif	54-56
III.4.2. Présentation de l'assiette d'intervention	57
III.4.3. Organisations fonctionnelles	57
III.4.4. Organisation spatiale	58
III.4.4.1. A l'échelle de l'aménagement.....	58
III.4.4.2. A l'échelle de bâti	58
III.4.4.3. Coupe schématique	59
III.4.5. Organigrammes spatiaux	59
III.4.6. Expression architecturale	61
III.4.6.1. la genèse de la forme	61
III.4.7. Descriptif des plans	62
III.4.8. Composition des façades	63
III.4.9. Expression constructive	64
III.4.10. Les aspects bioclimatiques	65-66
III.4.11. programme quantitatif	67
III.4.12. La simulation de l'impact de la ventilation mécanique sur le confort	68
thermique et la consommation énergétique dans une piscine intérieure	
III.4.12.1. Introduction	68
III.4.12.2. Présentation de l'espace étudié.....	68
III.4.12.3. Présentation du logiciel de simulation	68
III.4.12.4. Les étapes de simulation	69
III.4.12.5. Résultats et interprétation de la simulation	71
III.4.12.6. Synthèse	73
Conclusion générale	74
Liste des illustrations	75
Bibliographie	76



Chapitre I Introductif

1.1. Introduction

L'épuisement des ressources naturelles , la diminution de la biodiversité, l'étalement urbain au détriment des terres agricoles, la prolifération des déchets ainsi que le réchauffement climatique dû aux émissions de gaz à effet de serre, provenant de la surconsommation des énergies fossiles émanent en grande partie de l'industrie de la construction ; sont au cœur des préoccupations des plus grands spécialistes et politiques du XX siècle à l'échelle planétaire, à cause des catastrophes naturelles dues au dérèglement climatique.

Ceci a poussé les spécialistes à réfléchir à une série d'actions à entreprendre pour y remédier. De cette volonté est née la notion du développement durable .

Ces nouveaux concepts prennent en compte l'environnement, les aspects économiques et sociaux qui constituent ses trois grands piliers. C'est un développement qui répond au besoin du présent, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

L'apparition de ce concept a permis aux professionnels d'avoir une nouvelle conception de l'aménagement des villes, et une nouvelle démarche urbanistique basée sur la durabilité (l'urbanisme environnementale ou durable).

L'éco-quartier est une des formes de l'urbanisme environnementale, il offre dans une zone bien définie toutes les commodités et ressources nécessaires à la population et aux activités de production économiques de manière rationnelle et intelligente.

Un éco-quartier est un aménagement urbain qui respecte les principes du développement durable en s'adaptant aux caractéristiques de son territoire. Il se veut ainsi plus respectueux de l'environnement en utilisant des nouvelles méthodes de construction, de nouveaux matériaux durables, de nouveaux modes de déplacement pour une ville donnant plus de place à la naturalité comme élément de qualité de vie.

L'architecture bioclimatique s'inscrit aussi dans la démarche du développement durable, est un mode de conception simple et naturel. Dans la tradition du bon sens constructif, l'architecte intègre l'environnement naturel (topographie, végétation, orientation, climat, ...) pour générer un microclimat intérieur et extérieur compatible avec l'utilisation des espaces.

L'architecture bioclimatique a pour objectif de concevoir des bâtiments qui soient à la fois économes en énergie (en captant et en accumulant au maximum le rayonnement solaire direct pendant la période de chauffage) et confortables en été (en évitant d'avoir des surchauffes et sans recourir à des appareils de climatisation chers à l'achat, à l'entretien et polluants).

1.2. Problématique

L'Algérie dispose de fortes potentialités touristiques, surtout avec ses 1200Km de côte, auxquelles nous avons tourné le dos jusque-là, dont la valorisation peut donner naissance à un engouement de touristes, d'hommes d'affaire et d'investisseurs et ainsi booster ce secteur encore peu exploité et marginalisé.

En comparaison avec les autres côtés de la méditerranée, l'Algérie possède des richesses paysagères, environnementales, historiques et culturels, mais elle est restée largement en retrait sur le plan touristique, c'est le pays qui reçoit le moins de visiteurs.

Tipaza est une des villes Algériennes qui possède des potentialités touristiques diversifiées, c'est la ville la plus fréquentée en été par rapport à ses wilayas voisines. Son littoral s'étend sur 120Km de long, elle est connue par ces plages, sa végétation pittoresque, son artisanat, sa pêche et aussi par des merveilleuses ruines se trouvant au centre-ville de Tipaza, qui sont l'objet d'attention particulière par les touristes étrangers, qui sont émerveillés par tant de splendeur.

Toutes ces potentialités dont jouit la ville de Tipaza, ne lui permettent pas d'attirer un plus grand nombre de touristes, en particulier en dehors de la saison d'été. Cela est dû à l'absence d'installations touristiques, d'hôtels et des complexes..., qui contribuent à attirer les touristes et de fournir leur confort.

La ville de Tipaza souffre aussi de l'hierarchie qui règne dans l'aménagement de la ville, prolifération des constructions au niveau des sites archéologiques, déformation des tissus urbains, perte de parcelles de terrain, manque d'espaces verts et de détente, dégradation de l'environnement.

La question qui se pose est comme suit:

- Par quel aménagement pouvons-nous exploiter le potentiel touristique de Tipaza tout en s'inscrivant dans la démarche de l'urbanisme durable?

En plus des potentialités touristiques et environnementales, la ville de Tipaza dispose également de ressources humaines importantes et d'une population essentiellement jeune, qui ont grand besoin d'espace de rencontre, de loisir et de détente pour s'exprimer et s'épanouir. C'est dans cette perspective que nous sommes intéressés au sport.

Le sport revêt une importance essentielle pour toute société aspirant à répandre les valeurs de citoyenneté, de solidarité et de tolérance. Il constitue à ce titre un levier de développement humain et d'épanouissement de toute personne, un élément important de l'éducation et de la culture et un facteur fondamental de santé publique. La grande majorité des gens donne au sport une place bien définie dans leur vie, qu'elle soit grande ou petite, vis-à-vis de leur santé, l'éducation de leurs enfants, leurs loisirs, leurs dépenses, leurs convictions politiques.

Le domaine du sport en Algérie a subi une dégradation fatale, parce qu'il a été un peu délaissé par les autorités. À Tipaza, les infrastructures et les installations de sport sont très rares et ne peuvent pas répondre au besoin de la jeunesse ni en qualité ni en nombre.

Donc, vu l'importance du sport pour la société et l'insuffisance des équipements sportifs et vu l'emplacement de notre site d'intervention qui est favorable au sport nautique nous avons décidé d'implanter un centre nautique qui sera un lieu de sensibilisation, d'enseignement et d'entraînement des sports nautiques et un lieu de découverte des milieux marins.

Un centre nautique est composé essentiellement des espaces de formation théorique (classe), et des espaces de formation pratique (piscine). Le confort thermique est un paramètre très important pour le bien-être des sportifs dans les espaces de pratique. Ce-la ne peut se réaliser qu'en renouvelant l'air intérieur et en chauffant l'eau des bassins d'eau. Ce qui a pour conséquence une consommation excessive de l'énergie qui aura des conséquences sur l'environnement.

- Comment pouvons-nous concevoir un projet qui permette d'une part de répondre aux attentes et besoins spécifiques des jeunes et d'autre part de préserver l'environnement?
- Comment pouvons-nous obtenir un confort thermique dans l'espace de pratique (piscine) en minimisant la consommation énergétique?

1.3. Objectif

- Faire participer la population locale aux activités socio-économiques du projet, et booster ainsi l'économie et contribuer à la durabilité de la ville.
- Epanouissement de la population locale qui doit tirer profit de la manne touristique de la région dans la dignité et le respect des valeurs traditionnelles ;
- Satisfaire les besoins des touristes et d'assurer le flux permanent vers le lieu ;
- Concevoir un aménagement durable afin de participer dans la préservation de l'environnement naturel, afin de le léguer intact aux générations futures;
- Renforcer l'esprit de la découverte de sport aux milieux marins ;
- Obtenir un microclimat intérieur confortable tout en optimisant les dépenses de l'énergie et limiter les impacts sur l'environnement ;
- Satisfaire un confort thermique dans les espaces humides ;

1.4. Hypothèse

- la conception d'un éco-quartier à vocation touristique constitue une réponse aux enjeux environnementaux et touristiques de la région, car il permet une mixité fonctionnelle, une mixité sociale, la gestion d'énergie avec l'utilisation des énergies renouvelables, la gestion des eaux et déchets, ainsi que la promotion des déplacements doux et la préservation de la biodiversité ;
- L'application des principes de l'architecture bioclimatique, permet de limiter la consommation énergétique, assurer le confort des usagers et préserver l'environnement.
- Le recours à la ventilation mécanique double flux dans les espaces de pratique, permet de renouveler l'air intérieur et atteindre le confort thermique tout en réduisant les besoins de chauffage en hiver et de climatisation en été.

1.5. Méthodologie

Le travail pédagogique demande une méthodologie de recherche. Ce dernier contient plusieurs étapes :

La première étape : c'est la **recherche bibliographique** dans les différentes bibliothèques, au niveau de l'université de Blida, de l'EPAU et du CCF, pour la consultation des ouvrages, les mémoires de fin d'étude, les livres, les articles de revues et aussi des sites d'internet. Les thèmes recherchés concernent l'architecture bioclimatique, le développement durable, l'écologie urbaine, les villes durables, les Eco-quartier, les équipements sportifs, les centres nautiques et la ventilation mécanique.

La seconde étape : La **collecte des données** auprès des différents organismes suivants: la direction du tourisme au niveau de la wilaya de TIPAZA, la DUC et la direction de l'environnement, pour collecter les données telles que les cartes, les règlements et les propositions du PDAU, le POS et le SDAT.

La troisième étape : **La visite du site** nous avons effectué plusieurs visites de la ville de TIPAZA et de notre zone d'intervention pour voir la relation entre le centre de la ville et la zone d'intervention et comprendre la morphologie du site, son propre écosystème, la végétation et voir ces points forts et les faiblesses, ces vues panoramiques aussi nous avons pris des photos et parlé avec des gens de cette ville, afin de connaître leurs besoins.

La quatrième étape : **L'analyse de données** qui se divise en deux parties:

-Analyse de site: Nous avons analysé la zone d'intervention grâce aux données collectées en passant, par la situation du site, l'accessibilité, l'historique de la ville, le cadre bâti et non bâti et en se basant sur les données climatiques et environnementales, nous avons utilisé des outils et des diagrammes bioclimatiques, tels que le diagramme de Givoni, le diagramme solaire, simulation d'ensoleillement et d'ombrage.

-Analyse thématique: nous avons fait des recherches thématiques sur les Eco quartiers, les Eco quartier touristique, le tourisme, le sport, avec des analyses des exemples d'éco-quartier et de centre nautique. Après la recherche thématique sur le centre nautique nous avons fait des recherches sur le confort thermique dans les espaces de pratiques de sport nautique, et des recherches sur la ventilation mécanique pour obtenir le confort thermique.

La cinquième étape : **La Conception de l'éco-quartier**

A partir des analyses et de recommandations issues des analyses du site et thématiques, nous avons élaboré un schéma d'aménagement de l'éco-quartier, et des principes d'implantation qui ont conduit à la formalisation des plans de l'éco-quartier.

La sixième étape : **Conception de centre nautique**

Cette étape correspond à la conception d'un centre nautique sur la base des recommandations de l'analyse du site et de l'analyse thématique des centres nautiques. Dans cette étape nous avons essayé d'appliquer les principes de l'architecture bioclimatique sur notre projet.

La septième étape : **Vérification et simulation**

Dans cette étape nous allons faire des simulations de la ventilation mécanique dans les espaces abritant les piscines, qui permettent d'atteindre le confort thermique et l'économie d'énergie.

Pour réaliser ces simulations nous avons utilisé le logiciel "ArchiWIZARD".

1.6. Structure de mémoire

Le mémoire est structure en 3 chapitres:

Chapitre 01 : Introductif

Dans ce chapitre nous allons présenté la problématique générale du Master Architecture bioclimatique, et son objectifs, en suite nous allons présenter notre problématique, nos objectifs et nos hypothèses de travail.

Nous allons aussi présenté la méthodologie de recherche, la structure de notre propre mémoire

Chapitre 02 : Etat de connaissance

Dans ce chapitre nous allons approfondir nos connaissances théorique sur les thèmes suivant:

- 1)-Développement durable: définition, piliers.
- 2)-Urbanisme durable: définition, principes, forme.
- 3)-Tourisme: définition, types, tourisme durable.
- 4)-Eco quartier: définition, objectifs, historique, thématiques traites, analyse d'exemple.
- 5)-Archi-bio: définition, hidrotique, objectifs, principes, stratège , démarche HQE.
- 6)-Sport nautique: définition de sport, installation sportive, définition de sport nautique, types, sport nautique en Algérie.
- 7)-Ventilation mécanique
- 8)-Confort thermique:

Chapitre 03 : Le projet

Ce chapitre est divisé en 4 partie:

❖ **Analyse de site:** il s'agit d'analyser les points suivants:

- La situation et accessibilité du site d'intervention à déférent échelle;
- L'analyse de l'environnement socioéconomique;
- L'analyse de l'environnement naturel;
- L'analyse de l'environnement construit;
- L'analyse de l'environnement réglementaire;
- Les potentialités bioclimatiques.

❖ **Conception de l'éco-quartier:** dans cette partie nous allons présenter:

- Schéma d'aménagement;
- Conception des voies, des parcelles, des espaces libre, du bâti;
- Description de l'éco-quartier;
- Thématique traite dans l'éco-quartier(transport, mixité sociale et fonctionnel, gestion d'énergie, gestion des eaux , gestion de déchets, la biodiversité).

❖ **Conception de projet:** dans cette partie nous allons présenter:

- L'organisation fonctionnel et spatial;
- L'expression architectural et constructive;
- Dispositifs bioclimatique utilise(passif et actif).

❖ **La simulation:** Dans cette partie nous allons:

- Présenter le logiciel utilise;
- Présenter l'espace étudié;
- Modéliser;
- Résultats et recommandation



Chapitre II
Etat de
connaissance

11.1. Développement durable

11.1.1. Définition du développement durable

Le rapport Brundtland en 1987 définit le développement durable comme « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. »¹

Le développement durable est une conception du bien commun développée depuis la fin du XXe siècle. Considérée à l'échelle de la planète, cette notion vise à prendre en compte, outre l'économie, les aspects environnementaux et sociaux qui sont liés à des enjeux de long terme.

Le développement durable doit être à la fois économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement tolérable. Le social doit être un objectif, l'économie un moyen et l'environnement une condition.

11.2.1. Les dimensions du développement durable

A / La dimension environnementale

Préserver, améliorer et valoriser l'environnement et les ressources naturelles sur le long terme, en maintenant les grands équilibres écologiques, en réduisant les risques et en prévenant les impacts environnementaux.

B / La dimension sociale

Satisfaire les besoins humains et répondre à un objectif d'équité sociale, en favorisant la participation de tous les groupes sociaux sur les questions de santé, logement, consommation, éducation, emploi, culture...

C / La dimension économique

Développer la croissance et l'efficacité économique, à travers des modes de production et de consommation durables

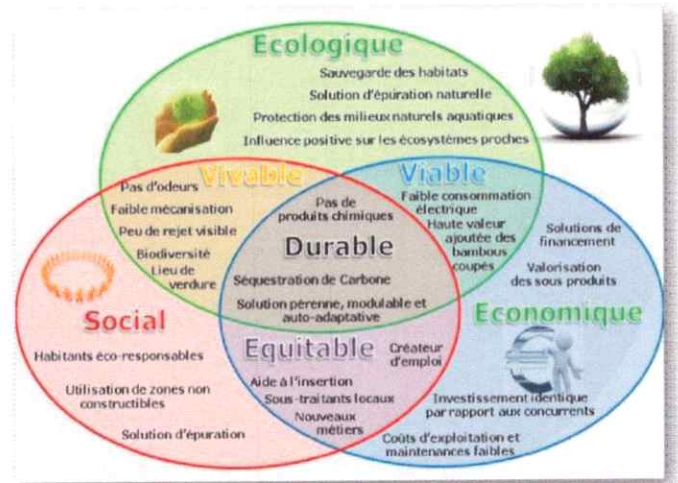


schéma01: présenté Les trois principaux composantes du développement durable.

11.2. L'urbanisme durable (L'urbanisme écologique)

11.2.1. Définition de l'urbanisme durable

Est une nouvelle façon d'appréhender le rapport de l'urbain à la nature, il se veut ainsi plus respectueux de l'environnement en utilisant de nouvelles méthodes de constructions, de nouveaux matériaux durable, de nouveaux modes de déplacement pour une ville donnant plus de place à la naturalité comme élément de qualité de vie²

11.2.2. Les principes de l'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 généralement reconnus. Il s'agit des principes suivants³ :

- Orienter le développement de façon à consolider les communautés ;
- Offrir une mixité des fonctions en regroupant différentes fonctions urbaines ;
- Tirer profit d'un environnement bâti plus compact ;
- Offrir une typologie résidentielle diversifiée ;



figure01: présente le but de l'urbanisme durable

¹ Notre avenir à tous, rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Montréal, Éditions du Fleuve, 1998

² Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, 2012

³ Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, 2012

- Créé des unités de voisinage propices au transport actif
- 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 ;
- Maitriser l'étalement urbain ;
- Limiter le gaspillage, minimiser la consommation et favoriser les ressources renouvelables.

11.2.3. Les modes d'intervention de l'urbanisme durable

Il existe de nombreuses variantes au sein même de ce type d'urbanisme

A / Les Eco-villes ou les Eco-villages

On les appelle parfois aussi « eco-towns », « éco-cités », « écopolis ». Ils sont des exemples plus ou moins complets ou aboutis de l'urbanisme durable appliqués à l'échelle d'un territoire de vie plus important que la maison, l'immeuble ou le bâtiment. Ces **écovillages** sont soumis à des règles, principes et critères plus ou moins stricts qui leur valent leur titre, mais ils sont très variés dans leur autonomie, leurs formes et dimensions, notamment parce qu'ils cherchent à tirer profit des ressources locales. Certains s'apparentent à des villes nouvelles, d'autres à la ville renouvelée sur elle-même.⁴

B / Les Villes durables

Est une expression qui désigne une ville ou une unité urbaine respectant les principes du développement durable et de l'urbanisme écologique, qui cherche à prendre en compte simultanément les enjeux sociaux, économiques, environnementaux et culturels de l'urbanisme pour et avec les habitants par exemple au travers d'une architecture HQE, en facilitant les modes de travail et de transport sobres, en développant l'efficacité du point de vue de la consommation d'énergies et des ressources naturelles et renouvelables⁵.

C / Les Eco-quartiers :

Cette notion est à l'origine du label Éco-Quartier, promu par le ministère français de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE). Il désigne un projet d'aménagement urbain visant à intégrer des objectifs dits « de développement durable » - c'est-à-dire écologiques - et à réduire l'empreinte écologique du projet. Cette notion insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux⁶.

11.3. Tourisme

11.3.1. Définition de tourisme

Le tourisme a connu une multitude de définitions relatives et variable selon le temps et le lieu, donc difficile à définir d'une manière précise car il existe une diversité de définition dont on a choisi :

- Nom, masculin. Activité de loisir qui consiste à voyager pour son agrément. Faire du tourisme. Ensemble des services et des activités liés à l'organisation des déplacements des touristes.⁷
- Selon (OMT) l'organisation mondiale du tourisme :Le tourisme au sens général signifie voyage pour un ailleurs éloigné de la résidence habituelle dans un but autre d'y fixer sa demeure ou d'y travailler régulièrement en dépensant de l'argent.⁸
- Selon H. Berne : Le tourisme est l'ensemble des relations et faits constitués par les déplacements pour des séjours d'une personne hors de son lieu de résidence habituelle pour autant que ce séjour et ce déplacement soient motivés par une activité de consommation.⁹

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/urbanisme_écologique

⁵ <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/intro/emelia.htm>

⁶ « Les Eco Quartiers - Ministère du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité » sur www.territoires.gouv.fr

⁷ Dictionnaire HACHETTE ENCYCLOPEDIQUE ; Edition HACHETTE Livre 1994 ; page :1888

⁸ Mémoire de larinounarafik et maichimalika, expansion touristique et références historiques-cas de Cherchell- page 5

⁹ Mémoire de larinounarafik et maichimalika, expansion touristique et références historiques-cas de Cherchell- page 5

11.3.2. Les Différents types du tourisme

- Le tourisme balnéaire : C'est le tourisme des vacances au bord de la mer, d'ailleurs il est la première forme touristique apparue.¹⁰
- Le tourisme saharien : Tourisme saharien est fondé en particulier sur les valeurs du nomadisme que le voyageur occidental tente de retrouver le temps d'une randonnée chamelière ou d'une visite d'un campement. Ces aspects essentiellement symboliques peuvent constituer un levier pour le développement durable du tourisme dans le Sahara.
- Tourisme de Santé : C'est un tourisme de récréation et de repos, en vu surtout de recevoir des soins médicaux, on assiste à l'édification de nombreux équipements répandant à ce type (climatisme, thermalisme et thalassothérapie).¹¹
- Tourisme de Nature : Découverte des espaces naturels protégés, particulièrement nombreux en zone littorale : Parc Naturel Régional, réserves naturelles, grands sites naturels classés.¹²
- Tourisme d'événement : Ce type de tourisme permet aux voyageurs d'assister aux festivals, concerts et célébrations diverses. Cela reste gravé à jamais dans la mémoire.¹³
- Tourisme ludique et sportif : Les grandes manifestations sportives rassemblent des dizaines de milliers de spectateurs, dont un certain nombre d'étranger, venus spécialement suivre la compétition ou encourager leurs compatriotes.

Les jeux olympiques constituent un événement majeur. Les jeux d'été sont l'occasion d'aménagement urbain de grande ampleur. Les jeux d'hiver obligent à réaliser des infrastructures qui renforcent le potentiel touristique de la région où ils ont lieu. D'autre part, la pratique du sport est aussi une forme de tourisme, l'alpinisme, le ski, la plongée, etc...¹⁴

- Tourisme d'affaire : De nos jours, un voyageur prend la route pour des raisons professionnelles. Tout le secteur de ces voyages s'appelle le tourisme d'affaire...¹⁵
- Tourisme de croisière : Les voyages par les fleuves et les rivières, permet de connaître les plus grandes et les plus remarquables villes¹⁶
- Tourisme culturel : Une autre forme de tourisme, qui présente des visages sans cesse plus variés. La visite des musées et la fréquentation des salles de spectacles en sont les formes traditionnelles. Bien que limitées à des catégories sociales relativement étroites, ces activités, essentiellement urbaines, engendrent des flux touristiques massifs. Mais la curiosité touristique ne connaît pas de limites : intérêt pour le folklore, l'artisanat, la gastronomie ou les fêtes locales, voire les sites industriels.¹⁷
- Tourisme religieux : Les voyages pour des raisons religieuses, est le type de tourisme le plus ancien qui prend ses racines dans des époques lointaines.¹⁸
- Tourisme rural ou agriturismo :

Le tourisme rural est inégalement développé. Il est fort dans les pays alpins, en Allemagne, en Italie et dans les pays scandinaves, surtout comme loisir prolongé de proximité. Beaucoup de citadins disposent d'un bungalow ou d'une caravane près d'un plan d'eau. Il en est de même en Europe centrale et orientale, où le tourisme rural est une forme de loisir sous forme de résidence secondaires, du type cabanon en forêt ou aux bords des lacs.¹⁹

¹⁰Mémoire de MerdaciSoumia, Chenait Meriem et BechouRaouia, Zone d'expansion touristique Ain Benian « La Fontaine » – ALGER-Conception d'un musée d'art moderne page 3

¹¹Mémoire de MerdaciSoumia, Chenait Meriem et BechouRaouia, Zone d'expansion touristique Ain Benian « La Fontaine » – ALGER-Conception d'un musée d'art moderne page 5

¹² Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

¹³ Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

¹⁴ Walid Ben Cheikh Ahmed; Les formes du tourisme ; IHET - Institut des Hautes Etudes Touristiques de Sidi Dhrif. Cours II

¹⁵ Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

¹⁶ Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

¹⁷ Walid Ben Cheikh Ahmed; Les formes du tourisme ; IHET - Institut des Hautes Etudes Touristiques de Sidi Dhrif. Cours II

¹⁸ Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

¹⁹ Walid Ben Cheikh Ahmed; Les formes du tourisme ; IHET - Institut des Hautes Etudes Touristiques de Sidi Dhrif. Cours II

II.3.3. Les facteurs influents sur le tourisme

Facteur Economique	Facteur Climatique	Facteur Géographique	Facteur Socioculturel	Autres Facteurs
Les progrès des moyens de transport et de communication ont une influence important sur l'offre touristique.	La nature du climat de la région permet de déterminer le type de tourisme. c'est-à-dire un tourisme balnéaire, saharien ...	Chaque région se caractérise par ses sites touristiques et ses paysages ce qui donne une diversité de produits touristiques.	Ce facteur est lié aux comportements des gens qui habitent dans la société c'est-à-dire leurs coutumes.	Potentialités naturelles, culturelles et économiques.

II.3.4. Le tourisme durable

II.3.4.1. Définition

« Tourisme durable, équitable ou encore solidaire : autant de noms pour désigner une forme de tourisme respectueuse des équilibres sociaux, économiques et environnementaux. » Agir pour un tourisme responsable.

L'OMT définit le tourisme durable comme un développement touristique durable qui satisfait les besoins actuels des touristes et des régions d'accueil, tout en protégeant et en améliorant les perspectives pour l'avenir. C'est une nouvelle stratégie qui sert à exploiter et protéger les ressources naturelles disponibles, ainsi que l'environnement dans la perspective d'une croissance économique saine, continue et durable, tout en préservant notre patrimoine culturel hérité des ancêtres.

II.3.4.2. Les principes du tourisme durable

Les principes sont définis par la charte du tourisme de l'UNESCO, s'appuient notamment sur :

- ❖ Le développement des économies et des cultures locales;
- ❖ Le partage équitable des revenus locaux du tourisme;
- ❖ La préservation des ressources intégrant la connaissance des milieux;
- ❖ La formation des personnels du tourisme.

II.3.5. Le tourisme en Algérie

L'Algérie se caractérise par d'importantes potentialités touristiques riches et diversifiées, dont :

Le Potentiel Naturel

-L'Algérie est le deuxième pays le plus grand du continent Africain, comprenant le deuxième plus grand désert au monde et bénéficiant d'atouts naturels importants tel que ses plages, ses paysages et ses le Sahara

-L'Algérie est riche de 254 zones humides naturelles et des "aires protégées" comprenant 10 parcs nationaux, 04 réserves naturelles, 04 réserves de chasses et 3 centres cynégétiques. Les parcs du Djurdjura, d'El Kala et du Tassili ont été classés réserves de la biosphère par l'UNESCO.

-L'Algérie recèle un riche potentiel de plus de 200 sources thermales et se caractérise par un climat modéré.



fig02: hammam meskhoutine Guelma

Potentialités historiques et Culturelles

-L'Algérie dispose d'un patrimoine matériel et immatériel riche et des sites exceptionnels : préhistoriques, antiques et historiques, Par exemples la casbah et Ruine gréco-romain à Tipaza.

-Mais, malheureusement ces potentialités touristiques ne sont pas exploitées et les installations accueil des touristes sont insuffisants car le tourisme est une industrie jeune, en Algérie qui doit profiter des expériences de ces voisins pour donner au tourisme une dimension à la mesure de ces potentialités.

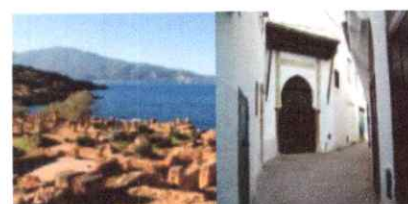


fig03et 04: les ruines de Tipaza et ruelles de la casbah d'Alger

11.4. Architecture bioclimatique

11.4.1. Définition

Architecture bioclimatique, architecture écologique, architecture solaire, architecture durable : des appellations qui sont apparues successivement mais portent toutes des principes visant à concevoir des projets respectueux de l'environnement.

L'architecture bioclimatique est une sous-discipline de l'architecture qui recherche un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement, ...) et les modes et rythmes de vie des habitants.

L'architecture bioclimatique 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).

Dans un pays tempéré, une maison bioclimatique peut arriver à fournir plus des deux tiers de ses besoins de chauffage uniquement grâce au soleil. C'est ce qu'on appelle l'habitat solaire passif, utilisant l'architecture des bâtiments - orientation, murs, toits et fenêtres - pour capter les rayons du soleil.²⁰

11.4.2. Aperçu historique

L'architecture bioclimatique n'est pas une nouveauté dans l'histoire, elle s'inspire des maisons et habitats vernaculaire. La plupart des principes environnementaux préconisés de nos jours ont été expérimentés par différents mouvements architecturaux depuis la révolution industrielle. Aujourd'hui, les expérimentations se multiplient, le développement durable est devenu une priorité des concepteurs et des maîtres d'ouvrage.²¹

- En Angleterre dès le début du XIXème siècle, pour s'opposer à l'ère industrielle et aux conditions de vie très difficiles en ville, les cités-jardins proposent un nouveau concept de villes à la campagne. Le quartier de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (1919-1931), par exemple, en reprend les principes.
- l'architecte Charles Rennie MacKintosh (1869-1928) étudie l'architecture vernaculaire écossaise qu'il réinterprète dans son architecture, mélange harmonieux de technologie et de tradition, en vue de lutter contre le climat rigoureux.
- En Finlande, dans un pays couvert aux deux tiers par la forêt, la sensibilité écologique et la conscience environnementale sont anciennes et très fortes. Alvar Aalto le démontre dans les bâtiments qu'il dessine. À Bazoches (78), où est bâtie la seule maison qu'il ait construite en France, le site boisé fait totalement partie de la construction.
- L'Architecte, urbaniste et théoricien, e Corbusier a expérimenté de nouvelles formes d'habiter dans lesquelles le soleil avait une place prépondérante : utilisation de brise-soleil, de façades épaisses, de la fenêtre en longueur mais aussi de toitures végétalisées contribuant à l'amélioration des
- Hassan Fathy (1900-1989) en Egypte a étudié les formes du bâti traditionnel pour en comprendre l'efficacité bioclimatique sans système mécanique. Il a utilisé ces techniques ancestrales dans son architecture et a relancé la fabrication de briques de terre crue traditionnelle, délaissées au profit du parpaing.
- Aujourd'hui plusieurs projets au sein de l'architecture bioclimatique sont construits, tels que les éco-quartiers comme Vauban en Allemagne, la cite verte Masdar en Abu Dhabi, et des bâtiments de service et d'hébergement.



schéma 02: présenté le but d'ArchiBio
(minimise l'économie d'énergie)

²⁰ http://biohabitat.free.fr/dossiers/habitat_ecobio/habitat_bioclimatique/1-index-habitat-bioclimatique.php

²¹ <http://caue78.archi.fr/spip.php?article96>

Au cœur des ces projets il a été l'intégration de plusieurs approches bioclimatique, quelque soit passive (protection solaire, ventilation naturelle, isolation thermique...), ou active (énergies renouvelable, gestion des eaux, gestion des énergies, ventilation mécanique).

11.4.3. Les objectifs de l'architecture bioclimatique

- Construire un bâtiment sain pour l'homme et l'environnement;
- Penser un bâtiment le plus autonome possible en matière d'énergie en tirant parti des apports naturels et donc réduire le coût du chauffage-sanitaire-ventilation;
- Elle a pour objectif d'obtenir des conditions de vie agréables de la manière la plus naturelle possible, en utilisant par exemple les énergies renouvelables (comme les éoliennes ou l'énergie solaire) disponibles sur le site.

11.4.4. les principes de l'architecture bioclimatique

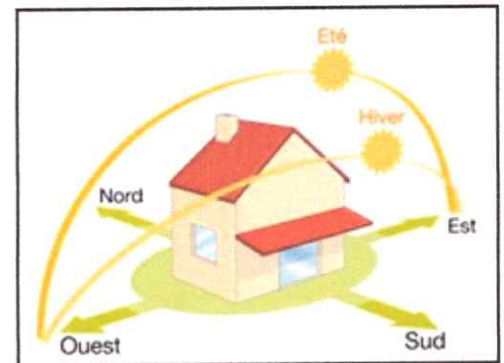
11.4.4.1. Architecture bioclimatique passive²²

Afin de concevoir une architecture assurant le meilleur confort, au coût énergétique le plus réduit possible, dans le respect de l'environnement, une démarche bioclimatique se conduit en prenant en compte les cinq piliers d'une construction soutenable :

✓ L'implantation et l'orientation

L'objectif est de récupérer au maximum les apports solaires passifs en hiver et de les réduire en été pour respecter le confort d'été. La bonne règle : le maximum de fenêtres sera orienté au Sud.

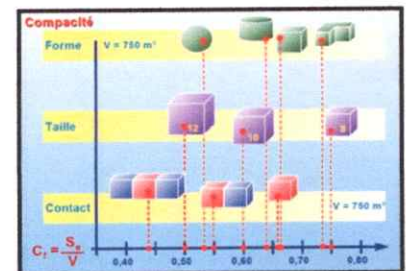
Mieux vaut éviter les expositions directes est et ouest qui suivent la courbe du soleil qui occasionne le plus souvent des « surchauffes » et un inconfort visuel. Au Nord, Il faudra limiter les ouvertures afin de minimiser les déperditions thermiques du bâtiment. De manière générale il est conseillé de respecter un ratio de surface vitrée d'environ 20 % de la surface habitable, répartie comme suit:50% au sud, 20 à 30% à l'est, 20% à l'ouest et 0 à 10% au nord. Cette règle est très importante car la bonne maîtrise des apports solaires peut représenter un gain gratuit de 15 à 20 % de besoins d'énergie (réduction de la consommation).



sch03: presente l'orientation des batiments

✓ La forme et la compacité

La compacité d'un bâtiment est mesurée par le rapport entre la surface des parois extérieures et la surface habitable. Plus ce coefficient est faible, plus le bâtiment sera compact.



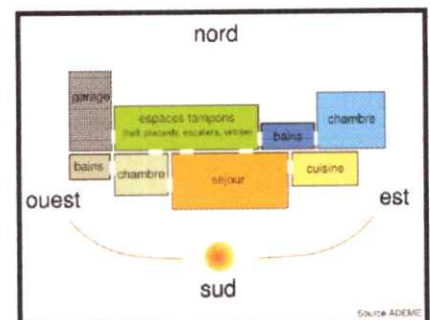
sch04: la compacité par rapport à la forme

La surface de l'enveloppe étant moins importante, les déperditions thermiques sont réduites.

Elle varie suivant la forme, la taille et le mode de contacts des volumes construits. En effet, la mitoyenneté et l'habitat collectif favorisera la réduction des surfaces de déperditions une très bonne compacité.

✓ La distribution intérieure

Le zonage d'un habitat permet d'adapter des ambiances thermiques appropriées à l'occupation et l'utilisation des divers espaces. Au nord on aménagera des espaces non chauffés dits « tampons », type garage, cellier, couloirs... ils assurent une protection thermique et contribuent directement aux économies d'énergies et au confort des occupants.



sch05:La distribution interieur des espaces

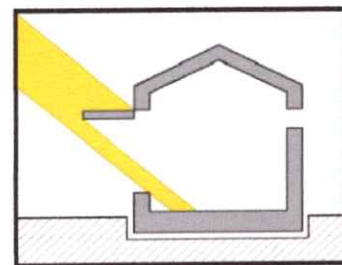
²² <http://www.asder.asso.fr/info-energie/eco-batiment/construction-et-renovation/conception-bioclimatique>

✓ Le choix des matériaux

Le choix des matériaux est un élément capital de la conception bioclimatique. Il assure le confort des occupants : en captant la chaleur ou en préservant la fraîcheur et en évitant les sensations de « parois froides » et favorise les économies d'énergies.

✓ Les protections solaires

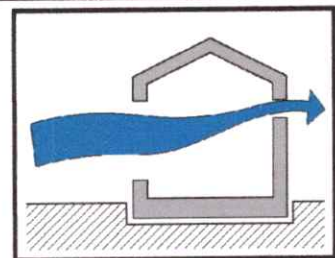
La présence de protections solaires (volets bois traditionnels ou coulissants, auvents, treilles) réduit de manière sensible la chaleur et améliore le confort intérieur. Les nouvelles techniques de vitrage permettent une résistance thermique accrue de 10 à 25% en hiver contre le rayonnement du soleil et le phénomène de surchauffe l'été.²³



sch06: presente la protection solaire

✓ La ventilation naturelle

Il est très important de renouveler l'air de votre maison. D'une part pour évacuer les odeurs et les polluants qui s'y accumulent, mais également pour apporter un air neuf et éliminer l'excès d'humidité. En positionnant des grilles d'aération basses et hautes dans chacune des pièces de la maison, l'air circule naturellement. C'est la différence de température entre l'air extérieur et l'air intérieur qui sert de « moteur ». Mais sachez que ce système peut s'avérer trop efficace en hiver et pas assez en été.²⁴



sch07: presente la ventilation naturelle

✓ L'éclairage naturel

La stratégie de l'éclairage naturel vise à mieux capter et faire pénétrer la lumière naturelle, puis à mieux la répartir et la focaliser. On veillera aussi à contrôler la lumière pour éviter l'inconfort visuel. L'utilisation intelligente de la lumière naturelle permet de réduire la consommation électrique consacrée à l'éclairage.



fig05:l'eclairage naturel par les ouvertures

✓ Inertie thermique

L'inertie thermique (ou la masse thermique) correspond à la capacité de stockage thermique d'un habitat: capacité à emmagasiner de la chaleur en hiver ou de la fraîcheur en été. Les constructions à forte inertie permettent à l'habitat de se réchauffer ou se refroidir très lentement, à la différence des constructions courantes, qui, parce qu'elles ne privilégient pas l'inertie, sont continuellement exposées aux variations de température.

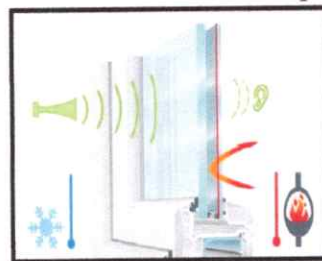
Les matériaux dotés d'une forte inertie thermique, accumulent la chaleur reçue pendant la journée et la restituent la nuit. Ils permettent ainsi une régulation naturelle de la température.

✓ Isolation thermique

Pour le neuf ou l'ancien, par l'intérieur ou l'extérieur, il existe plusieurs familles d'isolants (matériaux de construction, minérale, végétale, animale) qui peuvent se présenter sous des formes différentes (vrac, rouleaux, panneaux). L'épaisseur, la densité et la qualité de l'isolation permettent de faire rapidement des économies sur le chauffage sans y perdre en confort. Une isolation par l'extérieur est plus efficace car elle supprime les ponts thermiques, mais cette solution n'est pas toujours faisable sur une maison ancienne.²⁵

✓ 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.



sch08: presente le double vitrage

²³ Ensag- novembre 2011 - a. Misse /stratégie du chaud/stratégie du froid

²⁴ Livre architecture active maison passive page 18

²⁵ Livre architecture active maison passive page 12

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 double vitrage standard, sont réduites de plus de 30 %.

✓ murs et toitures végétalisées

Cette technique cumule beaucoup d'avantages en participant aux économies d'énergie induites par le rôle d'isolation thermique l'hiver, en régulant le confort thermique d'été grâce à l'hygrométrie apportée par la végétation

II.4.4.2. Architecture bioclimatique active

✓ Les énergies renouvelables

Ce sont des énergies issues des sources non fossiles et qui se renouvellent naturellement. C'est le cas du solaire, de la géothermie et de l'éolien et de photovoltaïque... . Ces énergies sont théoriquement inépuisables et n'ont quasiment aucun impact sur l'environnement. Leur exploitation donne lieu à une infime émission de gaz à effet de serre. Choisir les énergies renouvelables, c'est agir concrètement en faveur de la lutte contre le changement climatique.

✓ gestion des eaux

La stratégie de gestion des eaux concernent :

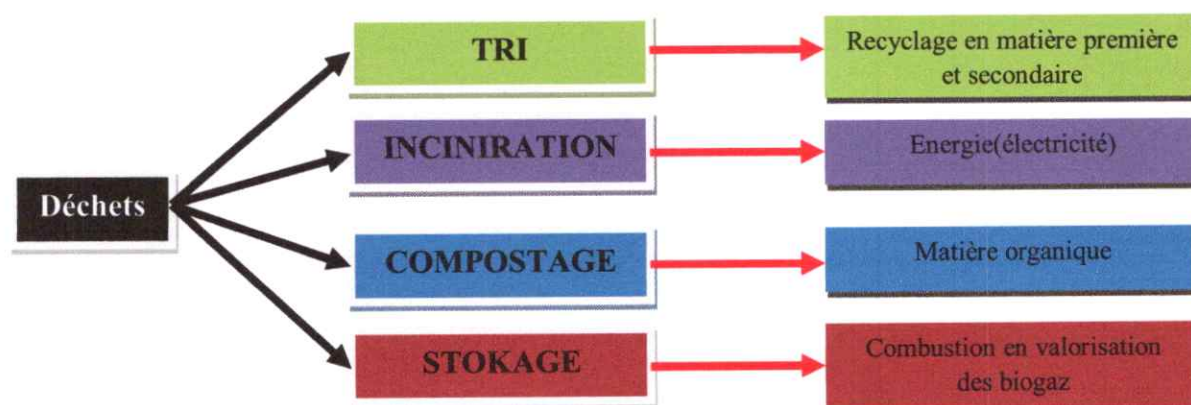
- **La gestion des eaux usées**, soit de façon mécanique par le biais des stations d'épuration ou de façon naturelle par la phytoépuration.
- **La gestion des eaux pluviales** qui sont récupérées et stockées dans des réservoirs pour être réutilisées pour le lavage et salles de bains.

✓ gestion des déchets

Maintenir la pureté de l'environnement, c'est réduire les rejets de déchets et d'émissions nocives afin de préserver la qualité de l'air, de l'eau et des sols indispensable à la vie, à la santé et à la biodiversité. Les actions menées dans ce sens doivent porter sur tous les aspects de la prévention et de la lutte contre la pollution pendant toute la durée de vie d'un aménagement. La gestion efficace des déchets constitue l'un des enjeux de vie, étant donné que l'industrie est responsable de la consommation d'une grande variété de produits et de services générant des déchets.

• Les différentes phases de la gestion des déchets

La gestion des déchets présenté par différentes phases de se débarrasser des déchets d'une manière efficace, et ce selon le type de déchets et sont présentés dans le schéma suivant:



11.4.5. Stratégies de conception de l'architecture bioclimatique²⁶

L'architecture bioclimatique s'appuie sur deux stratégies thermiques :

11.4.5.1. stratégie du chaud (hiver en climat tempéré).

En hiver, la quantité d'énergie solaire reçue est plus importante sur une surface verticale orientée Sud que horizontale.

La stratégie du chaud est constituée par 4 étapes:

Capter: L'hiver on a le maximum d'entrée solaire au Sud. On ne capte rien au Nord, et très peu à l'Est et à l'Ouest.

Plan d'habitat très orienté au sud, c'est à dire :

- De grands vitrages au sud avec, plutôt les pièces de vie au sud et plutôt les pièces de service au nord
- Éviter les masques aux entrées solaires d'hiver (masques propres au bâtiment autant que les masques proches)

stocker: L'inertie par absorption Prévoir une inertie intérieure par absorption suffisante pour que le captage solaire direct ait un bon rendement de récupération.

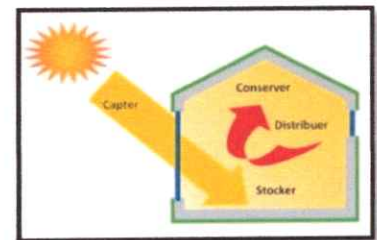
Dallages, dalles, refends en maçonnerie.

Distribuer: Il s'agit de distribuer l'apport solaire entré par les ouvertures au sud :

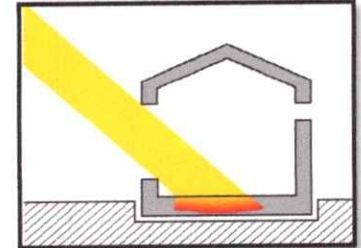
Par les mouvements d'air avec des thermosiphons naturels (ou mécaniquement forcés).

Il s'agit de distribuer l'apport solaire entré par les ouvertures au sud :

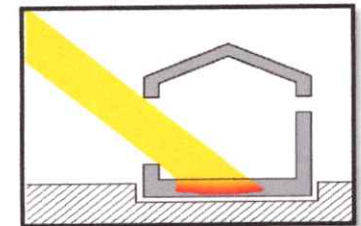
Par les murs et dalles servant à stocker les apports et étant en contact avec des espaces ne recevant pas le soleil.



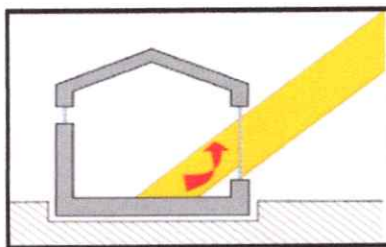
sch09: qui présente la Stratégie du chaud



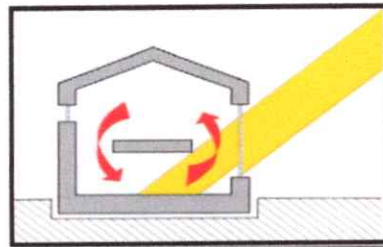
sch10: capter les rayons solaire



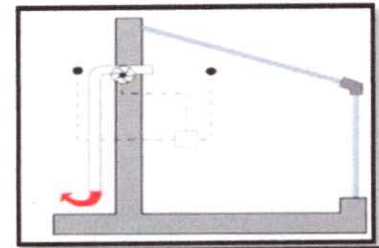
sch11: stocker les rayons



sch12: distribuer par les mouvement d'air



sch13: distribuer par les murs et les dalles



sch14: distribuer par mécanique forcé

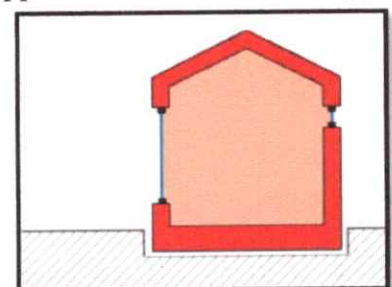
Conserver: Il s'agit de d'éviter les pertes vers l'extérieur des apports solaires et des apports provenant des dispositifs de chauffage. Moyens :

- Avoir une bonne isolation de l'enveloppe (murs, toiture, sol) de l'habitat (isolants, double vitrage, éviter les ponts thermiques, menuiseries de qualité posées au droit de l'isolant, etc.) (avantage des structures bois)
- Avoir un habitat compact afin de diminuer le rapport entre les surfaces en contact avec l'extérieur et le volume intérieur.

C'est le coefficient de forme :

S/V qui doit être faible. Principes :

- Garder des formes simples
- Construire sur deux niveaux
- Jouer sur l'effet d'échelle (semi-collectif, collectif,...)



sch15: Conserver l'apport solaire entré

²⁶ Ensag- novembre 2011 - a. Misse /stratégie du chaud/stratégie du froid

- Ne vitrer que selon les normes de l'éclairage naturel sauf au sud (1/5ème de la surface du plancher environ)

11.4.5.2. stratégie du froid (été en climat tempéré).

En été, la quantité d'énergie solaire reçue est plus important sur une surface horizontale que verticale même orientée Sud.

La stratégie du froid est constituée par 5 étapes:

Se protéger: Il s'agit de se protéger au maximum

des entrées solaires par les ouvertures. Au moyen :

- De brise-soleils horizontaux au Sud (calculés)
 - Balcons, Casquettes, Passées de toiture, Stores à lames horizontales situés à l'extérieur.
- De brise-soleils verticaux à l'Est et à l'Ouest (calculés)
 - Volets (attention au positionnement des gonds pour les volets simples : au sud), Stores verticaux situés à l'extérieur, Modénatures de façade verticales, Mais aussi des arbres.
- Ne pas faire d'ouverture zénithale.

Eviter: Il s'agit de d'éviter au le transfert de la chaleur vers l'intérieur par les matériaux :

- Par l'isolation des murs
- Par l'isolation des toitures
- Par la ventilation des espaces sous-toiture
- Par la présence de végétaux, sur les murs verticaux ou par des toitures végétalisées (mais aussi avec un décalage pour la ventilation de claustras, de doubles peaux).

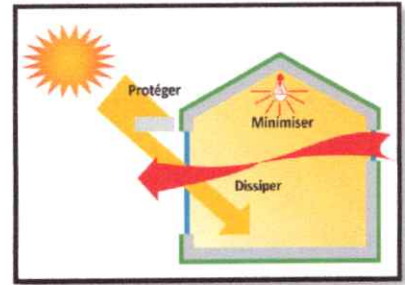
Dissiper (ventiler): Il s'agit de dissiper l'air chaud rentrer dans l'habitat pendant la journée, ou l'air chaud produit par les activités à l'intérieur de l'habitat.

- Par une ventilation nocturne naturelle (l'air est plus frais que pendant la journée)
 - L'idéal est d'avoir une ventilation transversale (traversant toute l'habitat)
 - On peut aussi avoir une ventilation verticale et profiter d'un thermosiphon naturel (combinable avec la ventilation traversant)
 - La ventilation nocturne permet de rafraîchir les matériaux intérieurs ayant une forte inertie par absorption, leur permettant d'emmagasiner du frais la nuit et de le « rendre » la journée.

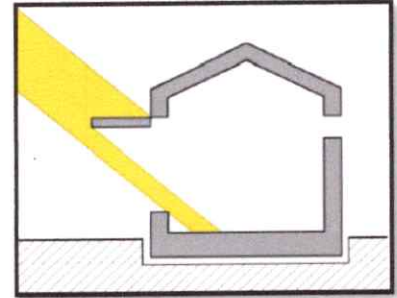
Rafraichir (refroidir): Il s'agit par un dispositif mécanique ou naturel d'apporter de la fraîcheur dans l'habitat.

Quelques possibilités simples :

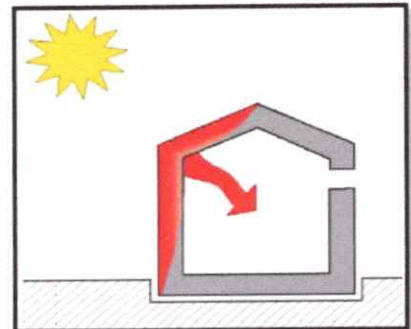
- Présence de l'eau (mouvement d'air > évapotranspiration)
 - Bassin, mais aussi jarre de grande porosité, tissu humide, paille humide, etc.)
- Présence de la végétation (mouvement d'air > évapotranspiration)
- Puits provençal



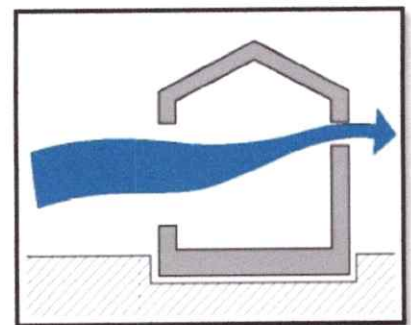
sch16: qui présente la Stratégie du froid



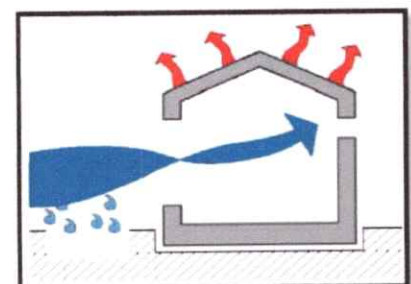
sch17: protéger le bâtiments



sch18: éviter les rayons solaire

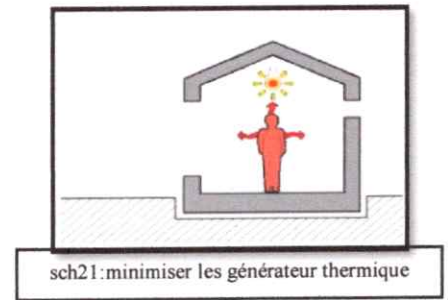


sch19: ventiler les espaces



sch20: refroidir les espaces

Minimiser: minimiser le nombre des lampes et les appareils Qui produit de la chaleur, et compensée par l'éclairage naturelle.



11.4.6. Avantages et inconvénients de l'architecture bioclimatique²⁷

- ❖ Les avantages de l'architecture bioclimatique:
 - ✓ Economie d'énergie, Economie de chauffage, Economie d'éclairage.
 - ✓ Diminution des méthodes énergétiques traditionnelles.
 - ✓ Confort de vie optimisé grâce à l'éclairage naturel, aux températures constantes et à une bonne luminosité à l'intérieur .
 - ✓ Réduction des coûts financiers concernant les dépenses énergétiques.
- ❖ Les inconvénients de l'architecture bioclimatique:

Les principaux inconvénients sont le coût financier de la construction d'un **bâtiment bioclimatique** et le temps assez long des études de conception du projet. En effet, les matériaux restent assez chers et il est important de bien étudier le climat ainsi que les normes spécifiques à l'emplacement du bâtiment.

11.4.7. La démarche HQE

La démarche Haute Qualité Environnementale (HQE), comprend d'une part un système de management environnemental (SME), et d'autre part un objectif de qualité environnementale des bâtiments (QEB) définie par 14 cibles.

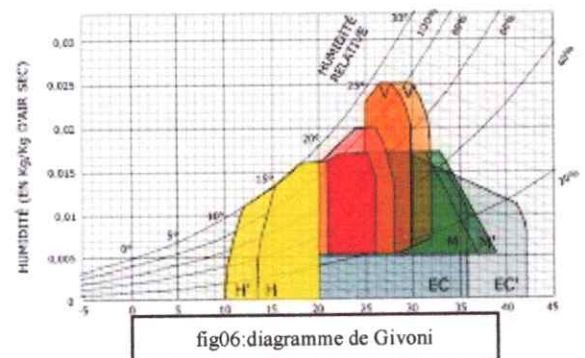
La HQE est une démarche d'optimisation multicritère. Elle vise à la réalisation d'ouvrages sains et confortables dont les impacts sur l'environnement, évalués sur l'ensemble du cycle de vie, soient les plus maîtrisés possibles. Les 14 cibles et le Système de Management Environnemental (SME) constituent les deux volets indissociables de la démarche HQE. La démarche HQE privilégie l'approche résultat (les performances visées) à l'approche moyen (les solutions architecturales et techniques à mettre en oeuvre).²²

La charte de chantier HQE prévoit la prise en compte des 14 cibles suivantes pour une meilleur qualité environnementale des bâtiments :⁽²³⁾

- ❖ Les cibles d'éco-construction (1 à 3) :
 - "Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat", "Choix intégré des procédés et produits de construction", "Chantier à faibles nuisances" .
- ❖ Les cibles d'éco-gestion (4 à 7) :
 - "Gestion de l'énergie", "Gestion de l'eau", "Gestion des déchets d'activités", "Entretien et maintenance"
- ❖ Les cibles de confort (8 à 11) :
 - "Confort hygrothermique", "Confort acoustique", "Confort visuel", "Confort olfactif" .
- ❖ Les cibles de santé (12 à 14) :
 - "Conditions sanitaires", "Qualité de l'air", "Qualité de l'eau"

11.4.8. Diagramme de Givoni

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.



²⁷ <http://www.energienouvelable.fr/architecture.php>

11.4.8.1. Les zones de diagramme de Givoni

Diagramme bioclimatique du bâtiment : Limites de la zone du confort thermique (rouge), de la zone d'influence de la ventilation à 0,5m/s (VV' orangé) et de l'inertie thermique (MM' vert), de la zone d'influence du refroidissement évaporatif (EC et EC' gris), de la zone de non-chauffage par la conception solaire passive (H et H' jaune)

11.5. Eco quartier touristique

11.5.1. Définition d'éco-quartier

L'éco quartier est un projet d'aménagement urbain visant à intégrer des objectifs de développement durable et réduire son empreinte écologique. De ce fait, il insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux²⁸

Un éco-quartier touristique est un aménagement urbain intégrant les principes de développements durables, et comportant des équipements touristiques, tels que les hôtels, les musés, les équipements sportifs, les équipements culturels et de loisir.

Les éco-quartiers touristiques sont généralement il proches des sites archéologique, de la mer, des fleuves... pour accueillir les touristes.

11.5.2. Historique d'éco quartier²⁹

DATE	ECO QUARTIER	Nombre d'habitants
1990	Fribourg	6000 hbts
1990-2000	Bed zed	240 hbts
	Eva lanxmeerculemberg	1000 hbts
	Hamarby. Stockholm	10000 hbts
2000-2005	Bergs du lac .Bordeau	
	Zac de bonne . Grenoble	3000 hbts
	Confluence Lyon	2500 hbts
	Bo 01 Malmo	10000 hbts
2005-2009	Des dizaines de projets récentes dans toute l'Europe .et dans le monde entier - Masdar Abu Dhabi - Dongtanshanghai	

11.5.3. Les thématiques traitées dans un l'éco quartier

Thématique	Objectif
Densité urbain	Augmente le taux de la densité des bâtiments compacts toutes en limitant l'étalement urbain.
Mixité sociale et fonctionnelle	Mixité de tranche d'âge dans les logements par les simplexes pour les petits familles et les duplexe pour les grandes familles .des logements locatifs pour les étrangers et des logement sociaux dans tous les quartier Création des lieux de travailles de différents types pour minimiser le déplacement
Gestion de déchets	Valorisation organique et énergétique de déchets avec tri à la source; recyclage de déchets recyclés.
Gestion d'énergie	Minimiser la consommation énergétique par l'application de principes d'architecture bioclimatique et l'utilisation des énergies propres.
Gestion des eaux	Récupération et réutilisation des eaux pluviales et traitement écologique des eaux usées.
Transport et mobilités	Utilisation de transport collectifs ;l'auto partage , transport écologique ;minimiser le déplacement par la mixités fonctionnelle ; utiliser le stationnement en sous sol et en silo afin de minimiser les stations surfaciques, avec l'utilisation de transport actifs tels que le tramway.
La biodiversité	Prendre l'écosystème comme un outil essentiel dans la conception architecturale et utilise l' espace vert comme un élément structurant dans la vie sociale et urbain

²⁸[eco Drize] for [seminaries CTRB].pdf

le 09/10/2009

²⁹[ecoDrize] for [seminaries CTRB].pdf

le 09/10/2009modifié par auteur

11.6. Sport

11.6.1. Définition du Sport

Selon Larousse "le sport est l'ensemble des exercices physiques se présentant sous forme de jeux individuels ou collectifs, donnant généralement lieu à des compétitions, pratiqués en observant certaines règles précises", "une activité physique visant à améliorer sa condition physique".

Le terme de « sport » a pour racine le mot de vieux français **desport** qui signifie « divertissement, plaisir physique ou de l'esprit ». En traversant la Manche, **desport** se mue en « sport » et évacue de son champ la notion générale de loisirs pour se concentrer sur les seules activités physiques.

Le sport est une activité qui requiert un effort physique et/ou mental et qui est encadré par un certain nombre de règles et coutumes. Le sport se joue en équipe ou individuellement. La plupart du temps l'activité sportive se déroule dans un cadre compétitif. Plusieurs valeurs sont requises pour pratiquer un sport tel qu'entre autres la compétitivité, le fairplay, l'organisation, la réflexion, la fraternité et le respect de l'autre.³⁰

11.6.2. Les disciplines sportives

Un nombre impressionnant de différentes disciplines sportives se sont développés. Cette liste est évidemment très longue mais voici les groupes les plus importants :

- Athlétisme : marche, marathon, sprint,...
- Sports collectifs : football, le rugby, le baseball,...
- Gymnastique : aérobic, trampoline,...
- Sports avec animaux : sports équestres, course de chameaux,...
- Arts martiaux : judo, karaté, sumo, ...
- Sports de glace : patinage artistique, luge,...
- Sports aériens : ULM, vol libre, ...
- Sports de cible : bowling, golf, tir à l'arc, ...
- Sports nautiques : voile, surf, aviron,...
- Sports de glisse : ski, kitesurf, snowboard,...

Les disciplines sportives sont en constantes évolution, chaque année de nouvelles sont développés.

11.6.3. Les installations sportives

- Les complexes sportifs
- Les salles de compétition omnisports
- Les salles polyvalentes
- Les gymnases
- Les halles de sport
- Stade
- Piscine
- Centre nautique

³⁰ Hubscher Ronald (s.d.), L'histoire en mouvements, Paris, Armand Colin, 1992, p. 58 (chapitre « le sport : un objet mal identifié »)

11.6.4. Sport nautique

Les sports nautiques ou sports aquatiques regroupent par définition tous les sports qui se pratiquent dans l'eau. Les sports nautiques sont les sports rois de l'été : mer, lac ou rivière ; planche à voile, surf ou rafting.

Il existe des installations qu'accompagnent ces activités nautiques telles que : les piscines, les écoles de voiles et les centres nautiques.

11.6.5. Les différents types de sport nautique

Ces sports peuvent se classer en différentes catégories : les sports de piscine, les sports subaquatiques, les sports d'eau vive et les sports de navigation¹.

❖ Les sports aquatiques de piscine

Les sports de piscine sont généralement populaires et accessibles à un large public. Certains d'entre eux sont d'ailleurs des disciplines olympiques.

Parmi les sports aquatiques qui font partis des disciplines olympiques, il y a la natation (la brasse, le dos, le crawl et le papillon), la natation synchronisée, le water-polo et le plongeon. Au début du XXème siècle, une autre discipline faisait partie, à savoir la nage sous l'eau. Ce sport totalement disparu aujourd'hui consistait à nager le plus lentement et le plus loin possible sous l'eau.



❖ Les sports subaquatiques

Les sports subaquatiques sont les sports pratiqués sous l'eau. Parmi eux, on peut distinguer la plongée, l'apnée ou encore le hockey subaquatique.

❖ Les sports d'eau vive

Les sports d'eau vive se pratiquent dans les rivières à courant, naturelles ou aménagées. Ces sports peuvent être dangereux et il est recommandé, pour les débutants, d'être systématiquement accompagné d'un moniteur professionnel. Les sports d'eau vive les plus courants sont : le canyoning, le rafting, le canoë, le kayak et l'hydro speed.

❖ Les sports de navigation

Les sports de navigation sont nombreux et variés et ont pour point commun d'être pratiqués sur une grande étendue d'eau : lac, mer, océan... Impossible donc de les pratiquer dans une piscine municipale ! Parmi ces sports, certains sont connus : l'aviron, le surf, la voile, la planche à voile, le ski nautique... d'autres sont plus confidentiels : le bateau-dragon, les joutes nautiques, le wakeboard, le kitesurf...



¹ <http://www.guide-piscine.fr/activites-aquatiques/sports-detente/sport-nautique-aquatique-eau-piscine-subaquatique>

II.7. Centre nautique

Un centre nautique est à la fois un équipement touristique et sportif, il est destiné à la plaisance, à la pratique des sports sur les plans d'eau (voile, plongée sous - marine, ski- nautique . . .) ainsi qu'à l'enseignement en externat ou en internat des sports nautiques.

Les termes (base nautique), (club de voile), (cercle nautique), (centre nautique) sont indifféremment employés pour désigner des structures gérant des activités de compétition, d'école ou de loisirs.



fig07:Belambra Club les grands espaces



fig08:Le centre nautique Hervè Baron

II.7.1. Aperçu historique sur le centre nautique

- **Au XVIII^e siècle:** Les premiers yacht clubs apparaissent principalement au Royaume-Uni, dans les pays Scandinaves et la Russie.
- **En 1720 :** la fondation du **Neva Yacht Club** en Irlande qui est considérée comme le précurseur ou premier yacht club du monde, avec le sens moderne de société d'amateurs.
- **En 1810 :** la création des clubs anglais dont le célèbre "Royal Yacht Squadron"
- **En 1840 :** Le premier club est la **Société des Régates du Havre**, qui fait suite aux régates organisées, en Méditerranée, les premières régates sont organisées à Marseille dès 1846 (avec distinction entre pêcheurs et amateurs)
- **Actuellement** plusieurs des centres nautique ont été construits dans le monde entier.



II.7.2. Le rôle de centre nautique

C'est un lieu de plaisir et de détente, de promotion pour les sports de voile et la navigation de plaisance, ainsi qu'un lieu de rencontre pour la communauté des pratiquants, il a pour rôle d'entraîner et de préparer les sportifs à la compétition.

Il offre aussi une prise en charge globale personnalisée dans un cadre qui favorise le bien-être.

II.7.3. Les utilisateurs de centre nautique

Aujourd'hui les centres nautiques comportent plusieurs fonctions et espaces, qui assurent la diversité des utilisateurs :

- Le centre nautiques accueillant tous les tranches d'âge, telle que les enfants, les jeunes, les adultes et les vieux.
- Le centre nautique reçoit les sportifs quelque soit professionnels ou amateurs .

11.7.4. Les exigences des centres nautiques

Situé au bord de la mer ou parfois au bord d'un lac ou d'une rivière, un centre nautique possède diverses installations pour subvenir aux besoins de ses membres, celles-ci variant selon la grandeur du centre. La plupart des centres possèdent une marina, des quais ou bouées d'amarrages pour les plus grands bateaux, ou une section de plage délimitée.

Les grands clubs possèdent un bar /ou un restaurant, ainsi qu'un (chalet), pour favoriser les activités sociales et raffermir les liens entre la communauté de marins, dans un cadre agréable et informel.



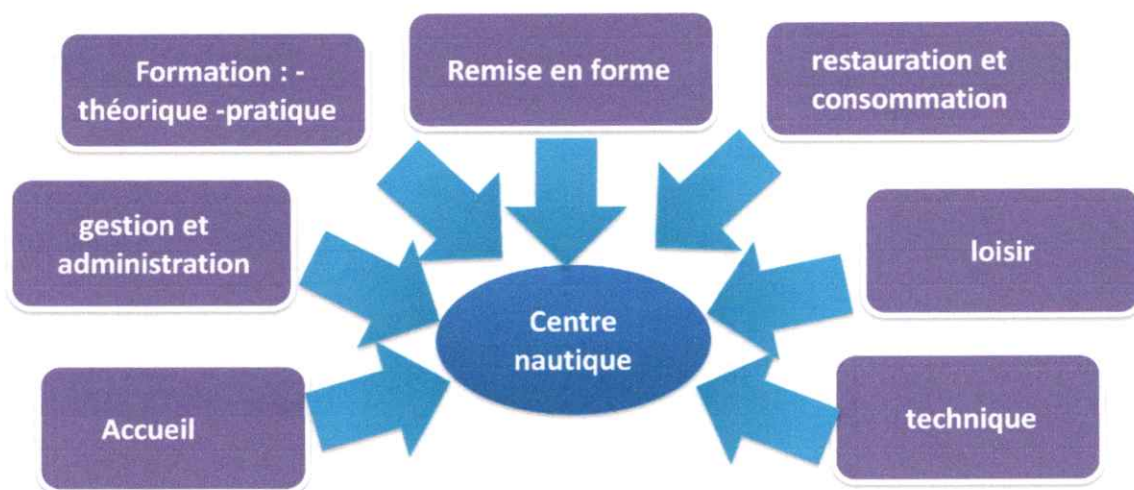
fig09:Logonna Daoulas - centre nautique de moulin mer



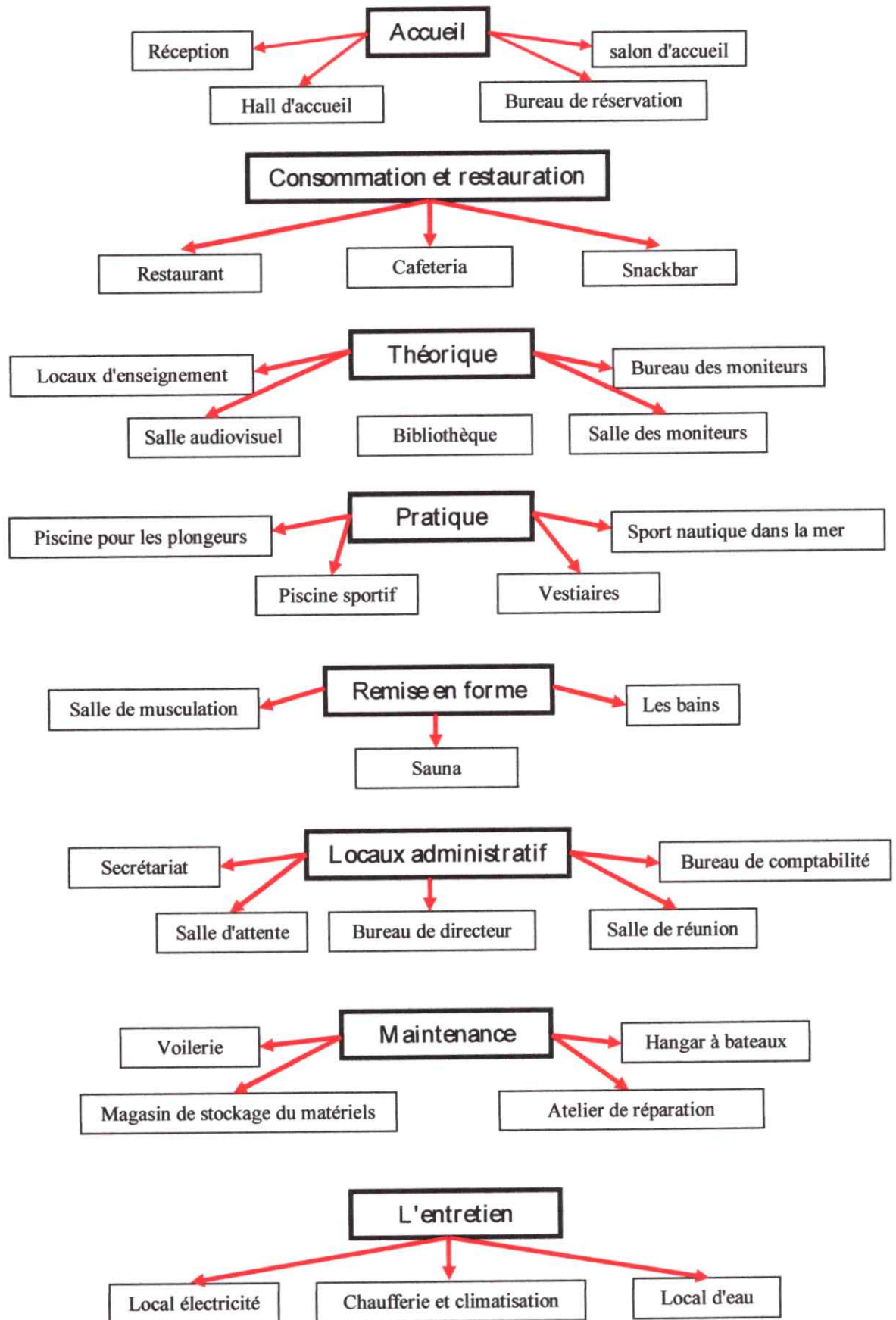
fig10:Centre-nautique-du-cap-d-Agde

11.7.5. Les composants d'un centre nautique

Centre nautique est constitué de sept (07) grandes entités principal.



➤ Les espaces de chaque entités du centre nautique



11.7.7. Synthèse d'analyse des exemples

- 1- Les fonction du centre nautique sont diversifiées : consommation, remise en forme, loisir, logistique, mais la fonction principale est la formation théorique et pratique des sports nautique.
- 2- Les exigences qualitatives surtout dans les espaces de pratiques (température, humidité, isolation et ventilation)
- 3- Le gabarit généralement les centres nautiques est R+1 et R+2.
- 4- Les matériaux de construction durable(acier, bois, verre).
- 5- L'emplacement de centre près des plan d'eau(mer, oued, lac..)
- 6- Utilisation des énergies renouvelable tels que les panneaux photovoltaïque, les panneaux tubulaire solaire.
- 7- Assurer le confort thermique dans les espaces de pratique(piscines).

11.4.12. Le rôle de la VMC dans le confort thermique et la consommation énergétique d'une piscine intérieure

Dans un centre nautique, l'espace de pratique tel que les que la piscine exige un confort thermique des utilisateurs avec une température constante et un renouvellement d'air permanent. Le recours à la ventilation mécanique est indispensable car la ventilation naturelle ne permis pas d'avoir le confort pendant toute l'année, et la ventilation mécanique permet d'économiser l'énergie utiliser pour le chauffage ou la climatisation.

11.8.1. Exigence des piscine intérieure

Notre espace étudié est la piscine, ou on trouve les problèmes thermiques, Plusieurs paramètres sont à prendre en compte quand on parle de piscine d'intérieur :
2 éléments : Air et Eau.

4 facteurs : Condensation, Evaporation, Humidité et Température.

Température d'air	26°C pour les halls des bassins 24°C pour les vestiaires et les douches
Humidité de l'air	50 % en hiver (limite basse qui peut être augmentée si l'isolation des parois est protégée par un pare-vapeur efficace) 60 à 70 % en mi- saison ou en été
Température d'eau des bassins	27°C pour les bassins d'initiation et d'apprentissage 24°C pour les bassins sportifs
Température d'eau des douches	37°C

11.8.2. Confort thermique

11.8.2.1. Définition de confort thermique

Assurer un confort thermique signifie assurer une température constante en toute saison, Le confort thermique, au même titre que la qualité de l'air intérieur, est un élément essentiel du bien-être de l'occupant de tout bâtiment, Le confort thermique des occupants dépend de plusieurs paramètres dont les paramètres physiques d'ambiance et les paramètres liés à l'individu et ses activités. Les paramètres physiques, au nombre de 4, sont la température de l'air, la température moyenne radiante, la vitesse de l'air et l'humidité relative de l'air.

II.8.2.2. Paramètre affectant le confort thermique

Le confort thermique est traditionnellement lié à 6 paramètres :

- 1-Le métabolisme, qui est la production de chaleur interne au corps humain permettant de maintenir celui-ci autour de 36,7°C.
- 2-L'habillement, qui 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 moyenne des parois (T_p).
- 5-L'humidité relative de l'air (HR), qui 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, qui influence les échanges de chaleur par convection. Dans le bâtiment, les vitesses de l'air ne dépassent généralement pas 0,2 m/s.

II.8.3. Ventilation mécanique(VM)

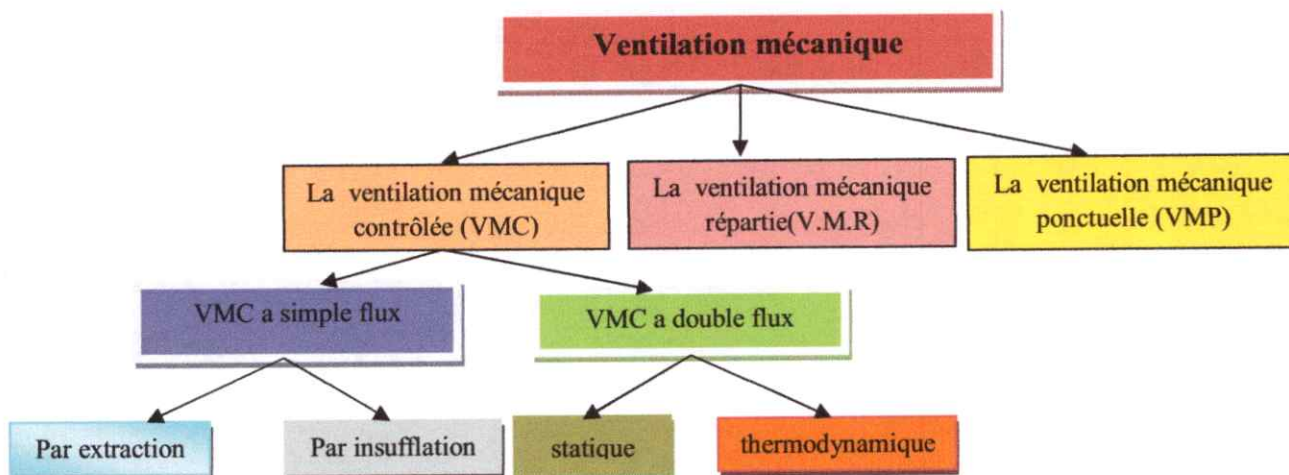
II.8.3.1. Définition de la ventilation mécanique (VM)

Elle est destinée à assurer un renouvellement d'air elle peut s'appliquer principalement dans l'habitat, essentiellement l'habitat collectif, mais également pour la ventilation des bureaux et autres locaux à pollution non spécifique.

II.8.3.2. Objectifs de la ventilation mécanique (VM)

- ✓ Assurer une **qualité d'air** suffisante pour le confort et la santé des occupants;
- ✓ Ventiler correctement les locaux permet d'éviter un taux de CO₂ trop important;
- ✓ Eliminer l'humidité, les odeurs, parfois des polluants;
- ✓ Assurer un apport en oxygène suffisant.

II.8.3.3. Types de VM



II.8.3.3.1. La Ventilation mécanique contrôlée simple flux

La VMC simple flux est un dispositif permettant le renouvellement de l'air intérieur. Le fonctionnement d'une VMC simple flux est basé sur:

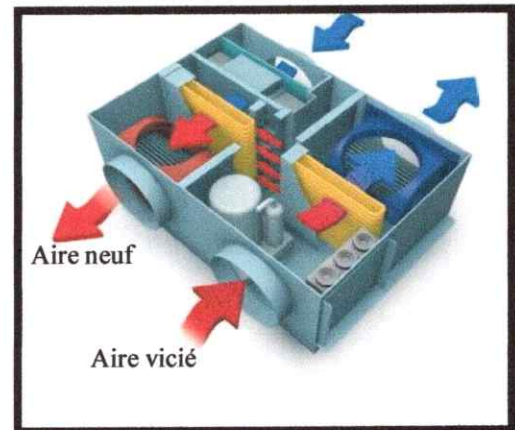
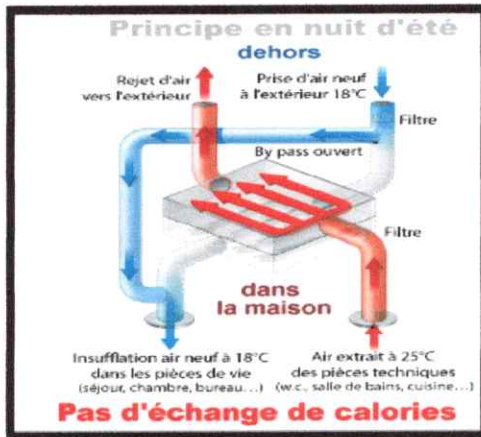
- ❖ **extracteur électrique:** (un ventilateur inversé), qui est situé généralement dans le grenier, et qui aspire l'air vicié de l'intérieur (humide et pollué) pour faire rentrer de l'air neuf de l'extérieur.
- ❖ **La ventilation par insufflation:** permet de renouveler l'air intérieure en insufflant de l'air pris à l'extérieur, Le bloc moteur de la ventilation par insufflation est généralement suspendu dans les combles dans un endroit qui reste accessible pour pouvoir changer les filtres. Prévoir un circuit électrique de 10A.

II.8.3.3.2. La Ventilation mécanique contrôlée Double flux

Cette technique permet de faire d'importantes optimisations le confort optimal en filtrant et préchauffant l'air entrant. Son principe est de réchauffer l'air neuf introduit dans le logement en récupérant la chaleur de l'air évacué avec la présence d'un échangeur..

Il existe deux types de V.M.C. double flux suivant le type de récupérateur :

- ❖ **Statique:** la VMC double flux statique est basée sur l'extraction de l'air vicié d'intérieur, et insufflation d'air neuf d'extérieur sans récupération de chaleur.
- ❖ **Thermodynamique:** le principe de la VMC double-flux Thermodynamique est simple : ce système extrait l'air vicié intérieure, et insuffle de l'air neuf extérieur à l'intérieure. En associant une pompe à chaleur, il est possible d'utiliser la chaleur contenue dans l'air vicié récupéré pour préchauffer l'air neuf diffusé dans les pièces à vivre. Le logement est ainsi ventilé et préchauffé.



The background features a large, light blue circle with a darker blue outline. Below the circle, there is a grid of blue squares in various shades, creating a perspective effect. The left edge of the page has a vertical dashed line.

Chapitre III

Projet

Introduction

Dans ce chapitre nous allons essayer de donner des réponses aux problèmes posés dans le première chapitre, afin de réaliser les objectifs fixés au départ, tout en appliquant nos connaissances sur les thèmes étudiés dans le deuxième chapitre, de ce fait nous avons divisé ce chapitre en 4 parties:

1-L'analyse du site d'intervention qui comporte: la situation et l'accessibilité du site, l'analyse de l'environnement naturel, l'environnement socio-économique, l'environnement construit et l'environnement réglementaire.

Les recommandations issues de cette analyse vont permettre d'implanter notre projet.

2-La conception de l'éco-quartier qui comporte les différentes étapes suivies pour l'élaborer.

3-La conception du projet architectural qui comporte les différents étapes qui nous permis élaborer le projet.

4-La simulation de l'impact de la ventilation mécanique sur le confort thermique et la consommation énergétique, était faite dans les espaces major de projet selon leurs exigences techniques, à l'aide des logiciels de simulation (ARCHI-WIZARD) nous avons sorti par des bilans énergétiques.

III.1. Critère de choix de site

Notre choix d'implantation d'un Eco-quartier à vocation touristique dans la ville de Tipaza est basé sur plusieurs critères:

1- Sa situation dans l'aire métropolitaine d'Alger;

2- Les problèmes d'urbanisation; tels que l'étalement urbain, l'épuisement de ressources naturelles, et le manque des espaces verts;

3- La richesse naturelle et les diverses potentialités touristiques et historique de la ville de Tipaza qui ne sont pas exploitées;

4-La programmation de zone d'expansion touristique à Tipaza.

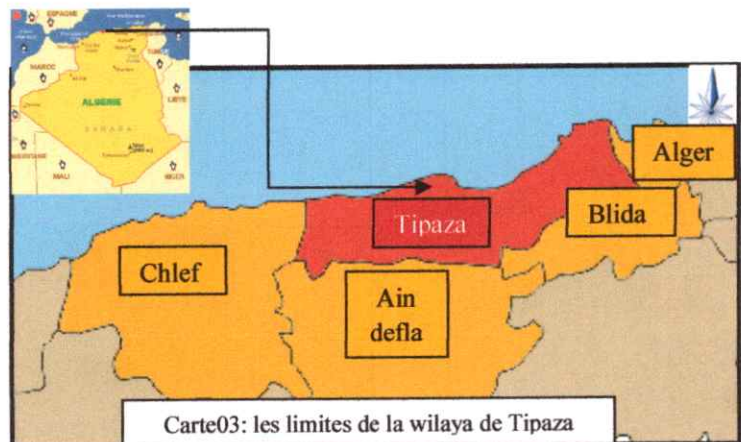
III.2. Analyse de site

III.2.1. Situation de site

III.2.1.1 Echelle territoriale

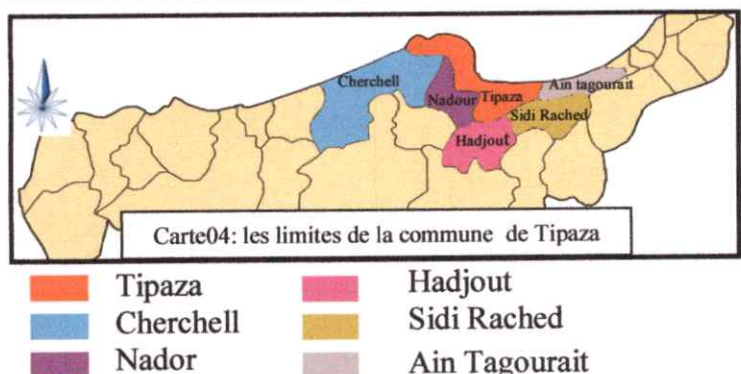
La wilaya de Tipaza est situé au Nord d'Algérie, elle est limitée par la mer méditerranée au Nord, la wilaya de Chlef à l'Ouest, la wilaya de Aïn defla au Sud, la wilaya de Bida au Sud Est et la wilaya d'Alger à l'Est.

La distance entre Tipaza et Alger:
80.3Km/h via la RN11






III.2.1.2. Echelle de la ville

La commune de Tipaza est une ville côtière, elle est limitée par la mer méditerranée au Nord, la commune de Cherchell à l'Ouest, la commune de Nador et Hadjot et Sidi Rached au Sud et la commune d'Aintagourait à l'Est.



III.2.1.3. A l'échelle de quartier

Notre zone d'intervention est située à 3.42 Km au nord-est de la ville de Tipaza, elle est limitée par la mer méditerranée au nord, à l'est et à l'Ouest, et par la RN11 au sud qui constitue la seule voie d'accès au site.

- Légende**
-  Limite de site
 -  RN11
 -  Accès au site



Carte05:l'accessibilité à la zone d'intervention

III.2.2. Evolution de la structure de la ville

La ville de Tipaza est passée par plusieurs époques historiques:

- ✓ L'époque préhistorique où les gens habitent les grottes au niveau de la montagne de Chenoua;
- ✓ Période phénicienne:
 - Création de Tipaza « lieu de passage» par les phéniciens;
 - Tipaza devient un comptoir commercial entre «Icosium-Alger-» et « IOL-Cherchell »
- ✓ Période romaine:
 - les romains se sont établis sur le comptoir phénicien, son tracé a épousé celui de la ville préexistante. Son enceinte était caractérisée par deux axes principaux, le CardoMaximus et le DecumanusMaximus;
 - La ville s'étendit à l'EST et à l'OUEST sur les 2 collines en dépassant les remparts phéniciens;
 - La construction d'un port pour acheminer la marchandise d'Icosum à Cesaria.
- ✓ Période Musulmane:

Du IXe au XVe siècle, Tipasa fait partie des dynasties locales : les Rustumides, les Fatimides, les Zirides puis les Abdelwadites, dont la contribution au développement urbanistique de Tipasa est inexistante sur le terrain.
- ✓ Période coloniale:
 - Structurer l'axe structurant de la ville;
 - Naissance de villages agricoles (1854-1861);
 - L'extension de la ville vers le Nord-ouest(1864);
 - La 2emes extension de la ville vers le Sud-ouest(1925);
 - La construction du port marque une dernière extension vers le Nord(1948).
- ✓ Période post coloniale:
 - A partir de 1962 jusqu'à 1984, la ville de TIPASA a connu une expansion et une densification;
 - Après 1984 la ville est promue chef-lieu de wilaya. La nouvelle agglomération urbaine s'est réalisée, par la construction de plusieurs cités d'habitat de type HLM, et d'autres cités Administratives aux caractères semi préfabriqué afin de répondre aux besoins nouveaux du chef-lieu de wilaya.

➤ **La conclusion:** notre site d'intervention est situé à la nouvelle extension de la ville.

Synthèse



Carte06: synthèse de l'évolution de la structure de la ville de Tipaza

Légende:

	La ville de Tipaza		1ere extension de la ville coloniale
	zone d'intervention		2emes extension de la ville coloniale
	parc archéologique(romain)		extension de la ville après l'indépendance
	1ere noyau historique de la ville coloniale		Axe structurant de la ville coloniale

III.2.3. Environnement socio-économique

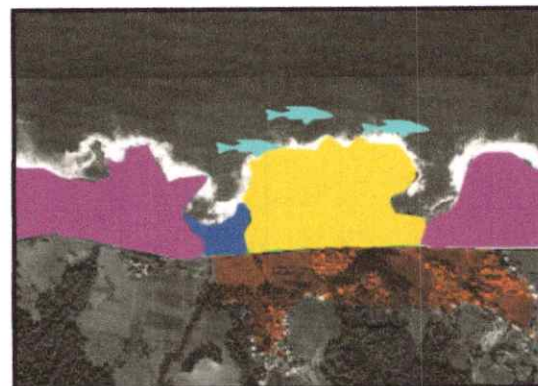
La ville de Tipaza compte 15180 habitants, avec un taux de croissance de 2.96%, et une densité urbaine de 332habitant/ Km² et 55 logements/ hectare.

Le taux d'enfance est de 37 % et celui de la jeunesse 36% ;

Les activités qui existent dans la ville de Tipaza sont l'agriculture, la pêche, l'artisanat (131 artisanats) et l'administration.

La vocation de notre site d'intervention est agraire et touristique (pêche, la plage, l'artisanat).

Légende	
	La zone d'intervention
	Terrain agricole
	Plage
	L'agglomération proche (activités : agriculture, artisanat)
	pêche



Carte07: synthèse de l'environnement socioéconomique

III.2.4. Environnement naturel

III.2.4.1. Climat

❖ Tipaza a un climat méditerranéen tempéré, froid et pluvieux en hiver, chaud et humide en été avec une température moyenne de 18.1C, un maximum de 27.2 au mois d'Aout et un minimum de 11C au mois de janvier.

	ANNUAL	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Temp(c)	18.1	11	11.8	13.1	15.2	18.8	23	26.9	27.2	24.3	19.7	15	11.7

❖ La ville de Tipaza a une pluviométrie importante de 590 mm, avec un maximum de 85.3 mm au mois de Janvier et un minimum de 0.8 au mois de Juillet.

	Annuel	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
pluvi(mm)	590,3	85,3	77,6	62,6	58,9	33,5	12,5	0,8	5,1	24,9	66,7	73,9	88,5

❖ Elle a deux types de vents dominants avec une forte vitesse, en été de direction nord-est et en hiver de direction nord-ouest.

- Il existe des vents faibles à modérés en été de direction est qui ramènent la fraîcheur et l'humidité, et il existe aussi des vents faibles à modérés en hiver de direction ouest qui apportent la pluie.
- Le sirocco se manifeste au sud pendant 14 jour au moins juillet et aout.
- Au niveau de la zone d'interventions il y'a des couloirs d'air qui permettent la pénétration des vents au site.

	Annuel	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Vent (m/s)	8,9	8,3	9,7	9,7	9,7	9,4	9,4	9	9	7,6	8,3	8,3	8,6

❖ L'humidité est très élevée pendant toutes l'année avec une moyenne de 68.4

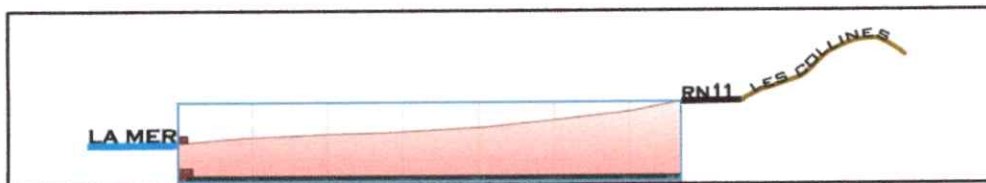
	ANNUEL	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
moyenne	68.4	72.3	70.5	69.7	68.3	67	64	61.7	64.5	68	70.2	71.5	72.8

❖ La vile de Tipaza est ensoleillée pendant tout l'année avec un pourcentage de 65.2

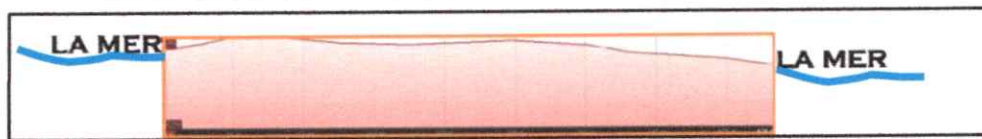
	ANNUEL	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
moyenne	65.2	58.5	60.6	58.5	61.2	67.1	72.1	77	75.4	68.7	64.8	60.3	75.8

III.2.4.2. Morphologie du site

- La forme du terrain est irrégulière avec une superficie de 14,7 ha
- Une longueur de 370 m et une largeur de 593 m, et un périmètre de 2263,81 m
- Une pente de 3.5%,
- Le point le plus haut est situé à 13m à partir au niveau de la mer.



Coupe A-A (voir ligne de coupe en carte de synthèse)



Coupe B-B (voir ligne de coupe en carte de synthèse)

III.2.4.3. La flore

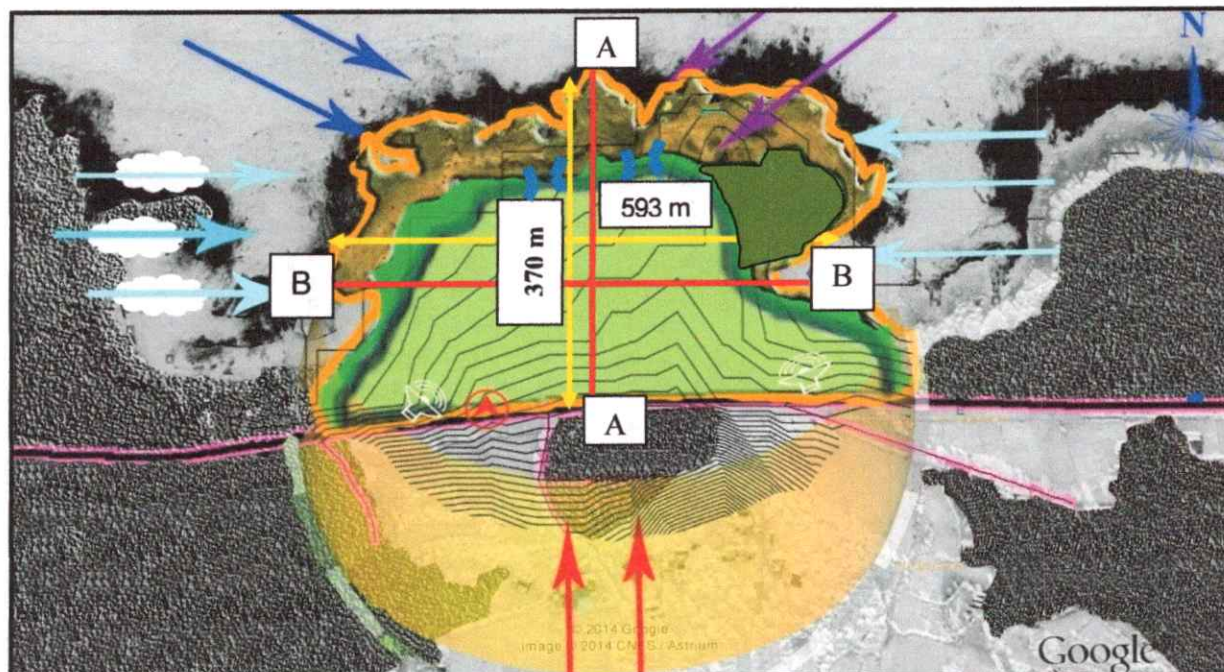
Dans notre zone d'intervention il y'a deux types de plantes les oliviers et les lentisques. Ce sont des arbres à feuilles persistantes qui forment une barrière végétale et un bois.

III.2.4.4. Géologie

Nous avons deux types de sol : sable argileux et sol rocheux ;





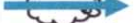






L'instabilité de la région de Tipaza montre plusieurs risques d'inondations ; d'éboulements, de glissement; avec ces données il faut une étude particulière pour les fondations.

Synthèse



Carte08: synthèse d'environnement naturel et climatique

Légende

	les vents d'hiver(fort)		Sol rocheux
	les vents d'hiver(faible à modéré)		Sol sable argileuse
	les vents d'été(fort)		Couche végétale
	les vents d'été(faible à modéré)		Bois
	siroco(sud)		Des couloirs d'aire
	Limite du site		

III.2.5. Environnement construit

Nous avons fait une analyse urbaine, du contexte urbain le plus proche, afin de connaître les structures physiques et spatiales des systèmes bâtis, non bâtis et viaires.

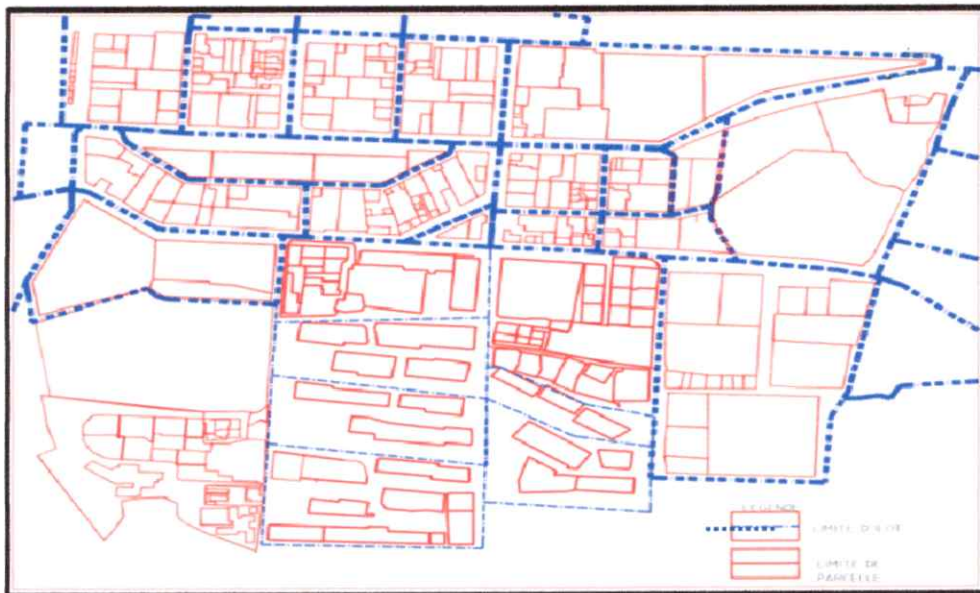
III.2.5.1. Système viaire

La structure viaire de Tipaza est orthogonale en résille ce qui facilite l'accessibilité et la circulation. Les voies sont hiérarchisées :

- Les voies principales : la RN 11 qui se divise en deux, l'une pénètre la ville avec une largeur de 11 m permet de créer l'axe structurant de la ville, et l'autre sur la périphérie de la ville avec une largeur de 13m
- Les voies secondaires ont une largeur de 10 m
- Les voies tertiaires ont une largeur de 6 m

III.2.5.2. Système parcellaire

- Le tracé des ilots sont régulier(le tracé en damier).
- Lesystème parcellaire a une diversité deforme: trapèze, rectangle et carré. Et une diversité de typologies soit : trapue, en lanière ou déformé par désaxement.
- Les dimensions des parcelles sont variées, selon l'origine du tissu soit coloniale au post coloniale : Les dimensions des parcelles de tissu ancien varient entre 20 m à 40 m de côté, et les parcelles du nouveau tissu entre 10 à 20 m.



Carte09: système parcellaire

III.2.5.3. Système Bâti :

- ❖ Les typologies de bâtis sont diversifiées:
 - L'habitat (individuel colonial, individuel récent, collectif)
 - L'équipement (éducatif, de sport, de loisirs et commerciale)
- Dans le contexte urbain étudier nous avons remarqué l'insuffisante des équipements sportifs, touristique, éducatifs et de loisir.
- ❖ Le gabarit varié entre le RDC à R+4
- ❖ Tipaza est caractérisée d'une part par un type de bâti compact, et de style d'architecture coloniale. Et d'autre part par des bâtis dispersés avec un style moderne.
- ❖ L'état du bâti de la ville de Tipaza est différent selon l'origine du tissu, car la majorité des constructions coloniales sont rénovés et les autres sont soit en état passable, et soit en mauvais état.
- ❖ Le nouveau tissu est en bon état.

III.2.5.4. Système des espaces libres

- Le système des espaces libres de la ville de Tipaza est composé de placettes, parkings, jardins. Ils assurent la porosité la ville.
- Les jardins et les placettes sont utilisés par toutes les catégories de gens. Ils ont la forme de carré, triangle et trapèze.
- Leurs positionnement est soit ; par accollement par rapport à la rue, ou bien comme élément de liaison entre les rues.

Mais nous avons remarqué l'insuffisance des espaces verts et des espaces libres par rapport l'espace bâtis et nombres d'habitants.

III.2.5.5. Les ambiances sonores

La nuisance sonore est un facteur très important dans la conception d'un projet :

- Dans notre projet les sources de bruits importantes sont essentiellement la RN°11, Des éléments de protection, doivent être réfléchis pour minimiser ces nuisances.



fig 11:Vue sur la RN11

III.2.5.6. Les ambiances lumineuses

- Dans notre terrain deux sources de la lumières artificiels existent au niveau de la RN°11

III.2.5.7. Les ambiances solaires

- Notre assiette d'intervention est bien éclairé est ensoleillée car il n'y'a aucun obstacle qui crée l'ombre.



fig 12:Vue sur la RN11

III.2.5.8 Les vues



fig 13:Vue sur l'agglomération proche



fig 14:Vue sur l'agglomération proche



fig 15:Vue sur la mer

III.2.6. Environnement réglementaire



carte10: les limites de ZET

— Limite de site d'intervention

— La ZET

Notre zone d'intervention est située au niveau de la ZET (zone d'expansion touristique) A CET d'une superficie de 87.5 HA.

Le programme de la ZET est basé sur des équipements touristique comme : le sport nautique, la plaisance, culture et festive, offre muséographie, balnéothérapie et thalassothérapie. Le lieu d'intervention a un statut foncier public et il est classe dans la zone sismique 03.

III.2.7. Potentialité bioclimatique

1-L'ensoleillement : On doit profiter de l'ensoleillement par:

- L'orientation du bâti et l'organisation des espaces intérieurs selon les besoins.
- La production des énergies solaire pour l'éclairage intérieur.

On doit se protéger des rayons solaires par:

- des protections solaire pendant l'été (brise solaire, arbre à feuille caduque)

2-Les vents:

- La bonne orientation du bâti nous permet de profiter des vents dominants d'été, pour le rafraîchissement des espaces intérieurs naturellement.
- On doit se protéger des vents d'hiver par une barrière végétale avec des arbres à feuille caduque.
- Production des énergies éoliennes pour l'éclairage public.

3-La pluviométrie: Profiter de grande pluviométrie de la ville de Tipaza, par la récupération des eaux pluviale par les toits végétalisés et le système de récupération des eaux de ruissèlements dans les rues et les bâtiments, et les stocker dans des bassins pour les réutiliser dans l'arrosage des jardins, noyages des voies et les sanitaires;

- utilisation des pavesperméable pour réduire les eaux de ruissellements.

4-L'humidité relative: élevée demande une bonne utilisation des matériaux durables et des isolants pour des fondations, et une bonne ventilation.

III.2.7.1. Diagramme de Givoni de la ville de Tipaza

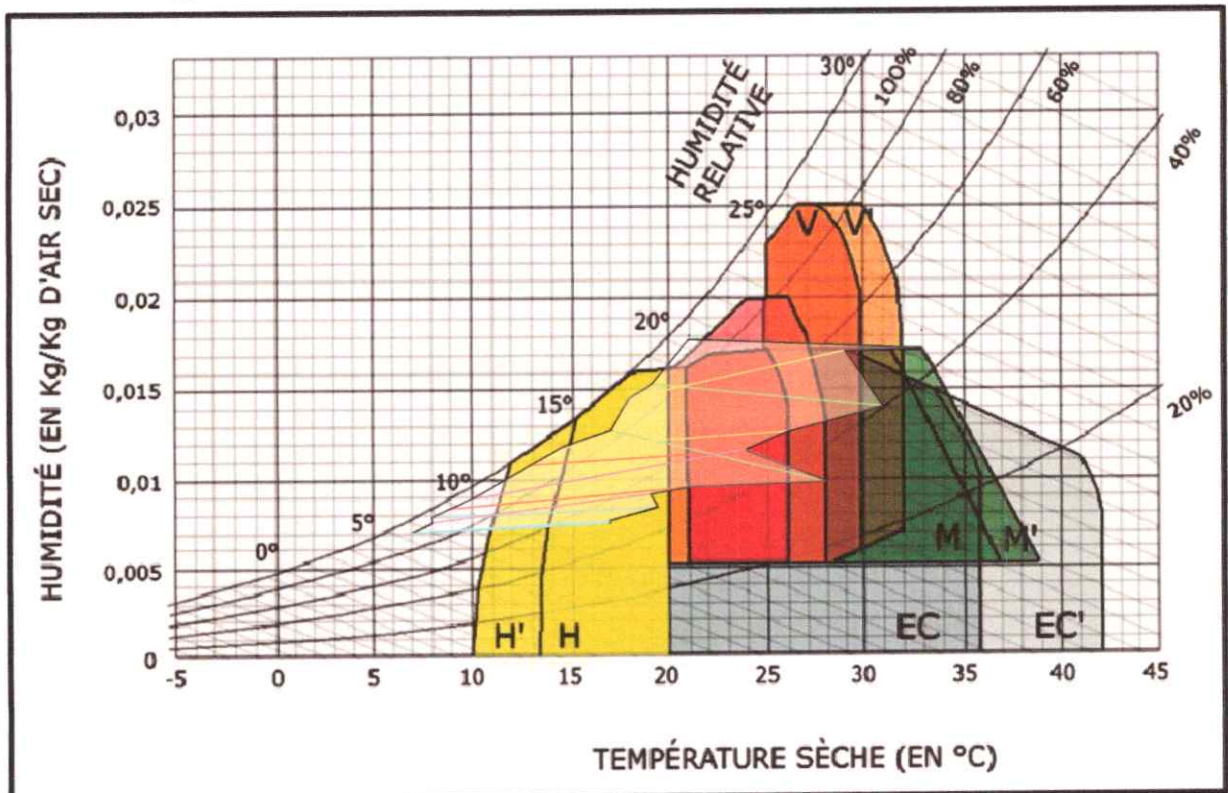


fig16: diagramme de Givoni de la wilaya de Tipaza

Interprétation

Zone de confort:

Elle est définie par une température variant entre 20°C et 25°C et une humidité relative entre 30% et 80% incluant les mois de Juin, fin du mai, début de juillet et septembre

Zone de sous-chauffe :

Elle est définie par une (T) inférieure à 20°C entre 7°C et 20°C; Avec une (H) relative de 40% à 94% ; elle s'étale du mois d'octobre jusqu'à la première moitié du mai.

Zone de surchauffe:

Elle peut atteindre une température de 33°C et une humidité relative élevée de 92%. Et elle s'étale les mois de Juillet et d'Aout.

Recommandation

Pour avoir un confort durant tous les mois de l'année nous devons avoir recours à des dispositions architecturales en réponse aux différentes contraintes cinétiques :

Période de sous-chauffe :

- **protéger** les habitations des vents indésirables de l'ouest et de nord-ouest par le renforcement de la couverture végétale.
- **orienter** les bâtiments de manière à avoir le maximum d'apport solaire toute la journée (l'orientation sud).
- avoir recours au **chauffage actif** par des capteurs solaire pendant quelque jour de Novembre à Mars.
- 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

Période de surchauffe :

- prévoir un bon dimensionnement des ouvertures, ainsi que des auvents et abords de toiture afin d'éviter les surchauffe en été.
- 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 (effet de cheminée).

III.3. Conception de l'éco quartier

III.3.1. composition des voies

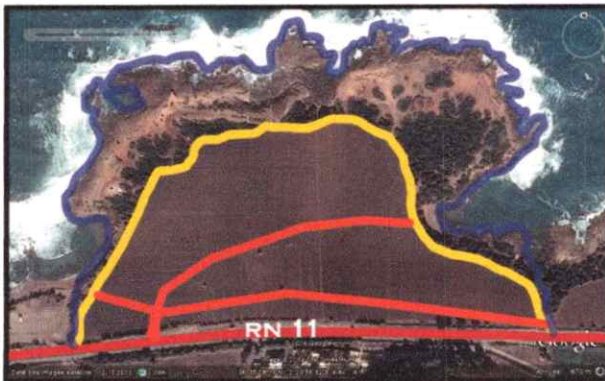
D'après notre analyse d'environnement construite de la ville de Tipaza, nous avons suivi les mêmes hiérarchies des voies.



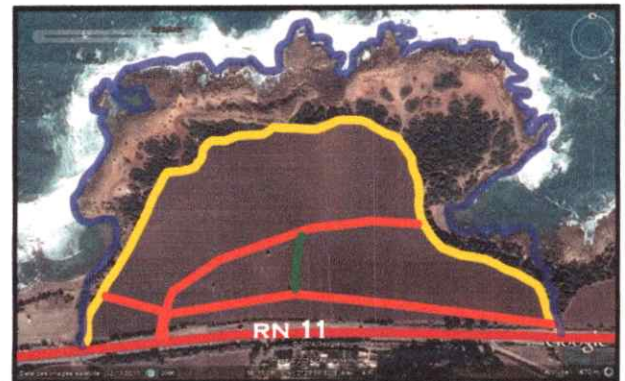
1er étape: nous avons gardé la piste existante, qui entouré le site d'intervention. En l'élargissant (13m), cette voie est considérée comme principale dans l'éco-quartier car elle facilite la circulation dans l'éco-quartier



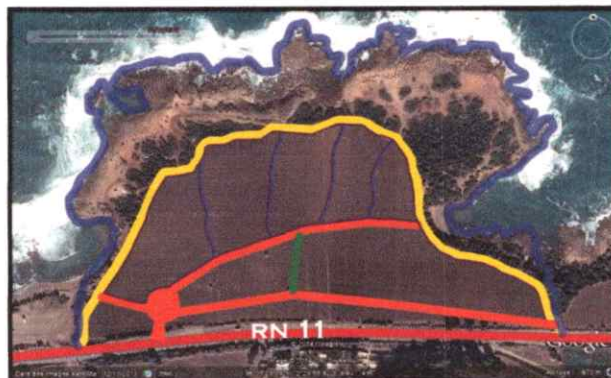
2emes étapes: nous avons devisé le site d'intervention en 2 en suivant la topographie du site. Et nous avons créé une voie principale pour facilite la circulation au milieu d'éco-quartier.



3emes étapes: nous avons créé une voie principale au niveau du talus et parallèlement à la RN11 et pour faciliter la circulation.

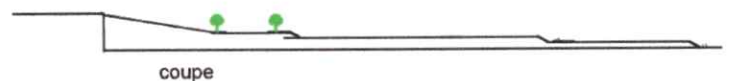


4eme étapes: nous avons créé une voie tertiaire qui relie les voies secondaires et la voie principale.



5eme étapes: nous avons créés un nœud au niveau de l'intersection des voies secondaires et principale pour faciliter la circulation mécanique

6eme étapes: nous avons prolonge les percés existantes au nord du site en crée des voies piétonnes et des pistes cyclables.

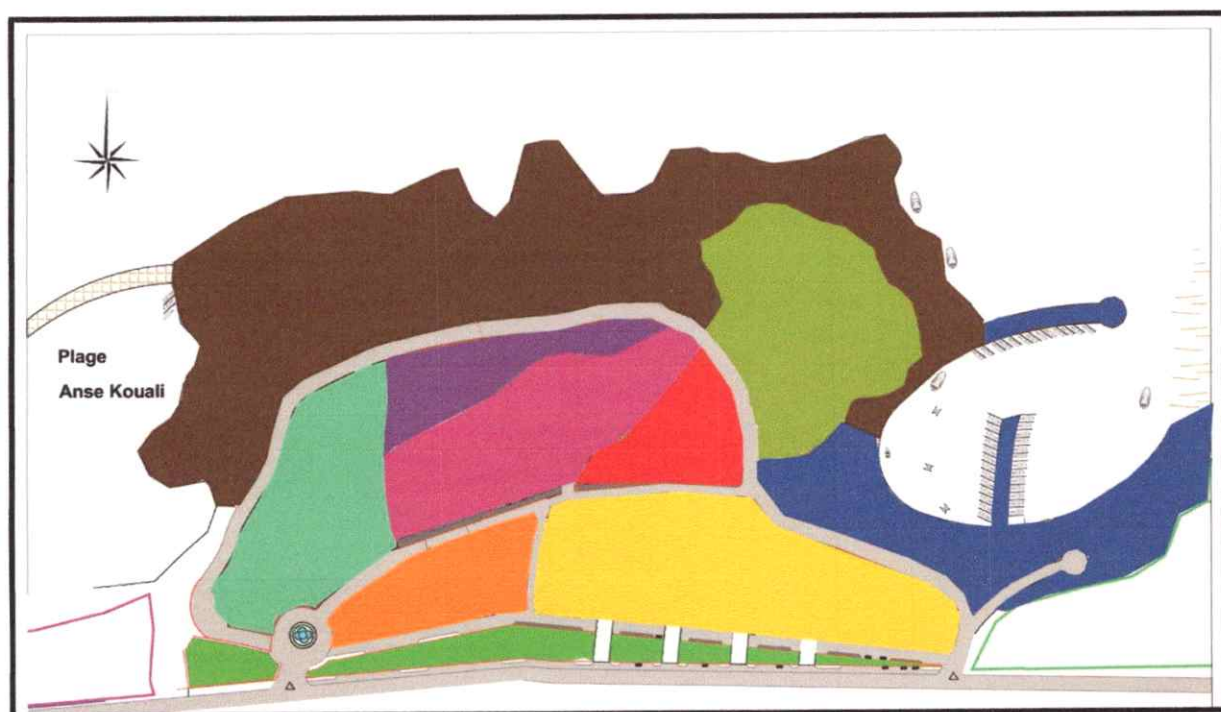


coupe

III.3.2. Composition du bâti et du non bâti

Le système viaire divise notre site en parcelles différentes,

- L'implantation des équipements de services et de commerces au long de la ligne de servitude
- Une typologie de bâti répond au besoin de tourisme et conformément au programme de la ZET (pavillon de séminaire, Centre nautique, Centre de loisirs scientifique, Restauration, bien être)
- le coefficient d'emprise de sol applique selon les exemples analysés tels que vichy et Vauban.
- le gabarit diminue du plus haut au plus bas en allant vers la mer.
- implantation des apparts hôtels sur le long de la RN 11 pour créer une façade urbaine.
- le pavillon de séminaire est près des apparts hôtels pour héberger les visiteurs.
- Planter des bungalows en R+1 près de la mer afin de bénéficier des vues panoramiques.
- Des restaurants au bord de la mer.
- La création d'un centre de loisirs scientifique près du parc.
- L'implantation d'un centre nautique près de la plage afin d'attirer les visiteurs ; et pour le pratique.
- l'importance de port de plaisance dans la zone protégée de vent
- transformée le terrain rocheux au bord de la mer en une promenade pour profiter des vues panoramiques.
- aménagée d'un bois existant et la valorisation par l'implantation des aires de jeux
- les espaces extérieurs sont hiérarchisés de publique au privée selon ça emplacement et ça utilisation



Carte 11 de zoning de l'éco quartier

Appart hôtel	PV de séminaire	Bungalows	Centre de loisir scientifique
promenade	Centre nautique	restaurant	parc

III.3.4. Les thématiques d'éco quartier

III.3.4.1. Mixité sociale

L'un des objectifs principaux de notre éco quartier, est d'encourager la mixité sociale ; cela a été réalisée à travers les typologies bâties proposées :

Nous avons proposé une variété de logement à louer :

Appart-hôtel (F2.F3.F4.douplex) et les bungalows

Type de logement	F2	F3	F4	duplexe
nombre	6	4	3	2

Pavillon de séminaire:

Est un établissement ou un lieu de réunion, et pour faire des conférences dans plusieurs domaines de vie, la surface total de pavillon est 510m² et de gabarit R+1.

La mixité sociale entre les touristes et les résidents de la ville et la mixité générationnelle peut être réalisée à travers le centre nautique, le centre de loisir scientifique et les espaces extérieurs tels que le parc.

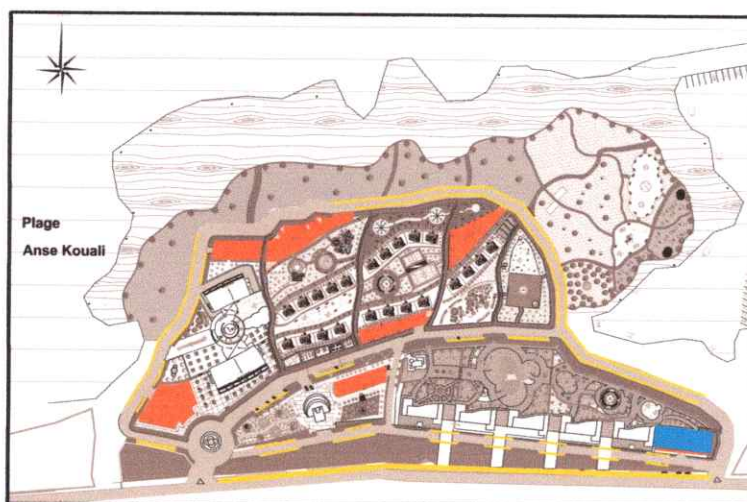
III.3.4.2. Mixité fonctionnel

Nous avons proposé une variété de fonction de notre éco quartier :

Equipement	fonction
Appart hôtel	Hébergement + service + commerce
PV de séminaire	Conférence, réunion
Centre nautique	Sport nautique, remise en forme
Centre de loisir scientifique	Educative et culture
Bungalows	Hébergement

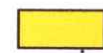
La mixité fonctionnelle existe aussi des bâtiments qui abriter les appart-hotel avec service au RDC et commerce au 1^{er} étage.


III.3.4.3. Transport et mobilité







carte12: présente l'emplacement des espaces de stationnements

Dans notre éco quartier nous avons proposé de type de stationnements :

 Un stationnement surfacique au niveau des parkings ce sont des stationnements couverts par des pergolas.

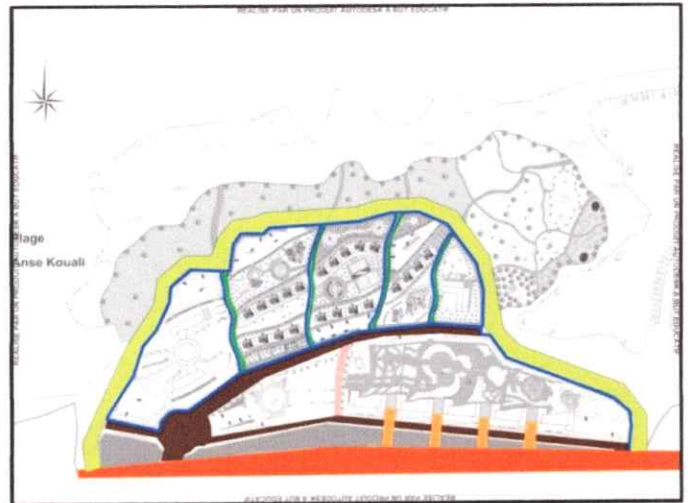
 Un stationnement longitudinale au niveau la RN11 et les rues de notre quartier, ils sont recouvert aussi par des pergolas pour éviter la pollution visuelle.

 Local à vélo

-  Des voies tertiaires avec une largeur de 10 m (va et viens plus stationnement sur un seul cotée ou deux cotée)
-  Une voie secondaire et structurante avec une largeur de 13 m (va et viens plus stationnement sur les deux cotée).
-  pistes cyclables et piétonnes au niveau de bungalow et des pistes cyclables
-  aux niveaux de toutes l'éco quartier pour un transport sain

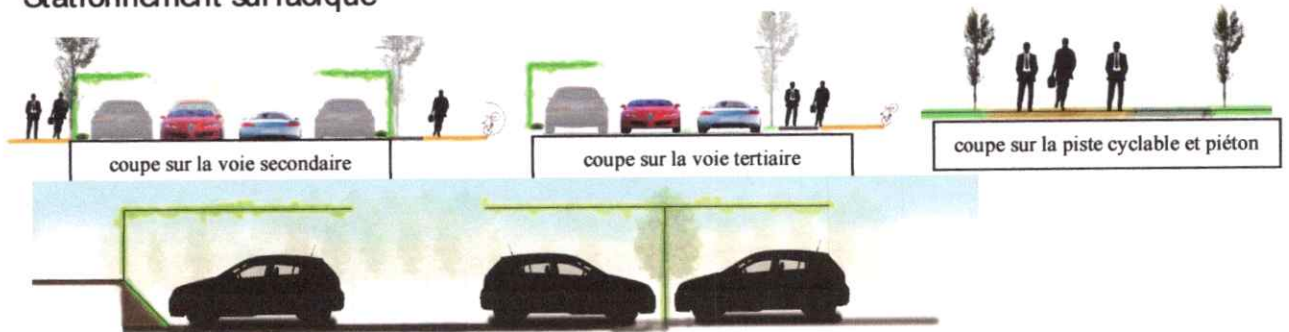
Parmi nos objectifs dans le transport minimiser le déplacement par les mixités fonctionnelles et l'utilisation de transport sain le vélo.

L'intérieur des parcelles n'est pas accessible aux voitures .



carte13: les voies d'éco-quartier

Stationnement surfacique



III.3.4.4. Gestion d'énergie

-Minimiser la consommation énergétique par l'utilisation des principes de l'archi Bio matériaux durable avec une grande inertie thermique.

-bonne orientation par apport le vent et le soleil.

-Des chauffages passifs.

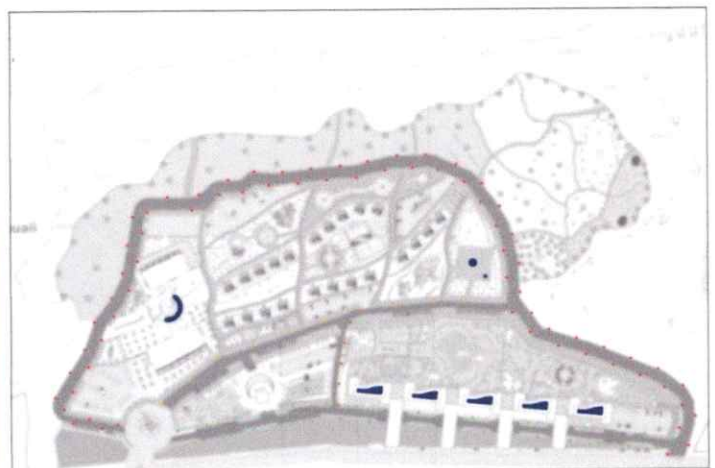
-Une bonne ventilation naturelle pour éviter la climatisation mécanique.

Pour accomplir les besoins énergétiques nous avons utilisé des énergies renouvelables.

Energie photovoltaïque installée au niveau d'appart-hôtel pour l'éclairage intérieur et les équipements tel que (CLS),(CN).



Energie Eolienne pour éclairage extérieur.

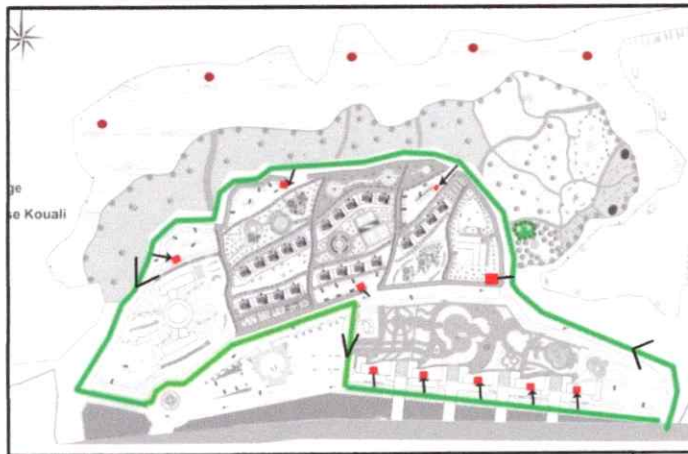


carte14: l'emplacement d'énergie renouvelable

panneau photovoltaïque

Energie éolien

III.3.4.5. Gestion de déchets



carte15: emplacement local de déchets



Compostage en tas:
Clôturé cette zone pour faire le compostage de toutes l'éco-quartier

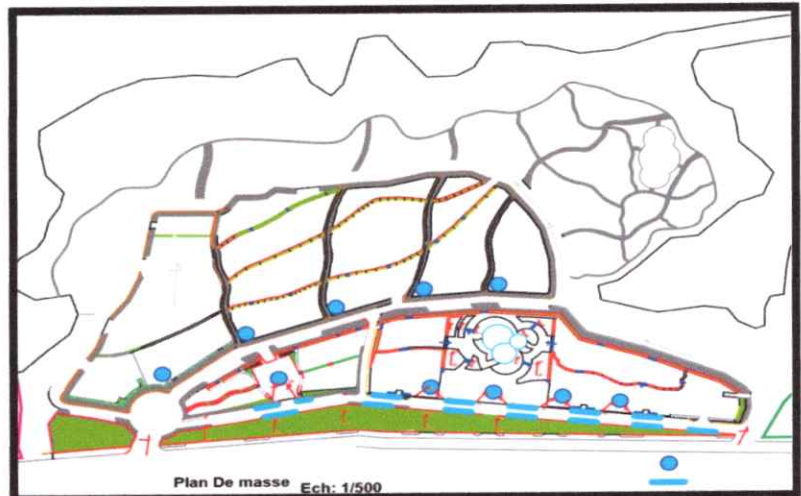
Nous avons proposés le tri sélectif pour les habitants d'éco quartier

Le tri sélectif est fait par des citoyens
Les citoyens sont séparés entre les déchets recyclables et organiques par des sacs différents
Le système de collecte utilisée est le porte-à-porte par les appartés hôtels et les équipements et l'apport volontaire pour les bungalows

Le circuit de collecte a été étudié de façon à ce qu'il puisse passer par tous les pointes de collectes

III.3.4.6. Récupération des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont récupérer aux niveaux de l'éco quartier, à partir des terrasses de bâtiments ou ils sont stockes dans les réservoirs en sous-sol ou à partir des voies et trottoirs en utilisant les fentes ; cette eau est utiliser après pour l'arrosage des jardins ou le nettoyage des voiries.



carte16: l'emplacement des points de collecte des eaux pluviales



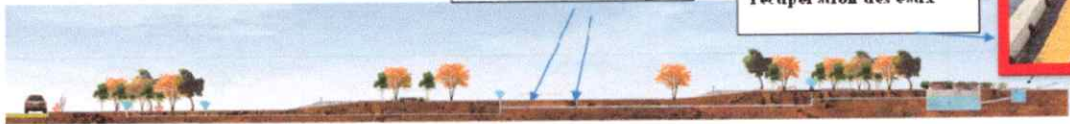
Lacs artificiels (bassins)

Dispositif pour l'arrosage










Dispositif pour l'arrosage





Des fentes au niveau des bordures pour la récupération des eaux



III.4. Conception du projet
 III.4.1. Programme qualitatif

Fonction	Espace	Activité	Description	Exigences qualitatif
Accueil	Entrée	Accueillir et recevoir, informer	-Constitue le premier contact entre le visiteur et le centre.	- il faut penser a la facilité d'accès aux handicapés.
	Le hall	Recevoir , Accueillir	-c'est l'espace de distribution pour les autres espaces donne formation générales sur toutes les activités que comporte le centre . 	- Ouvert sur les différents espaces - Eclairage d'ambiance -Besoin d'Isolation acoustique
	la réception	Orienter, Informer	-Elle offre plusieurs services informations et orientations, doit être visible a l'entrée. 	-Elle est toujours près de l'entrée et intégrée dans le hall. -De forme simple, rectiligne, avec un aménagement pour la catégorie des handicapés
	Sanitaires	Soulager, Satisfaire des besoins		-Doivent être bien situé et facilement accessible.et en même temps caché par des éléments décoratifs.
	Bureau de réservation	Réservation	-Cet espace sert à recueillir les demandes d'adhésion aux divers clubs du centre et les éventuelles réservations pour la pratique des sports nautique. 	-situé toujours près de l'hall. -peut être y'a une séparation par des cloisons amovibles

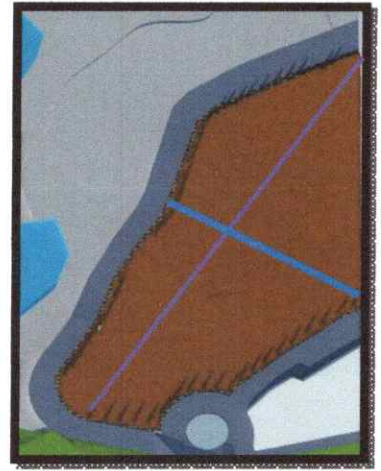
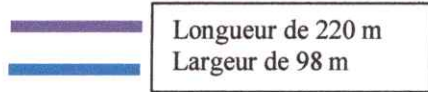
Consommation	Restaurant (Comporte une cuisine)	Manger et boire Cuire	-Doit être doté d'un accès facile vu de l'extérieur -dès l'entrée il est essentielle que le client trouve une impression de confort	- une accès indépendant pour les travailleurs -isolation thermique au niveau de la cuisine
	Cafeteria	Boire	-Cafeteria sera associé au restaurant panoramique ouvert sur un terrasse , en relation avec l'accueil, la salle de moniteur et l'extérieur. 	-Donner un aspect de confort d'agrément et de détente à l'espace. -éclairage doux (utilisation des bougies).
	Snack bar	Boire	-Il se trouve près des bassins, pour une consommation rapide servants des plats standardisés et des boissons . 	-Espace basé sur les couleurs primaires.
	dépôts	stockage	-C'est des espaces réservés pour le stockage des produits	-Caché au rayon soleil;-isolation thermique
	Boutiques	Achat et vente	On trouve des magasins de vente et de location d'articles de sports nautique 	- Vitrines pour l'exposition des produits de l'artisanat
Formation et pratique sportive	Locaux d'enseignements	Enseignement	-Ils comprennent des salles de cours séparées par des cloisons amovibles	-Un espace fermé ,orientation en évitant les rayons solaires.
	Salle des moniteurs	Réunion	-Elle doit être en relation avec l'administration et le poste de surveillance.	- Un espace orienté vers le coté le moins ensoleillé
	Bureaux des moniteurs	travailler	-Ce sont des lieux de travail destinés à la location pour les clubs de voiles.	-orienté vers le coté le bien ensoleillé
	bibliothèque	Lire , Communiquer	-C'est un lieu d'échange, de communication et de documentation	-Espace ouvert orienté vers le nord
	salle audiovisuel	Voir ; Ecouter	-Il doit être en relation avec les salles de cours il peut être intégrer a la bibliothèque.	-Utilisation des revêtements aide a minimiser les vibrations sonores ;-C'est un espace fermé orienté vers le nord.
	Piscine Semi olympique Piscine pour les plongeurs	Nager ; pratiquer	-C'est des bassins d'entraînement pour la plongée, le rencontre avec l'eau et peut être utilisé pour le large public en saison froide.	-Espace ouvert orienté vers le sud ,prévoir des ouverture en longueur et opter les vues panoramiques.
	vestiaires	Habillage et déshabillage	-Des petites chambres pour L'habillage et déshabillage des vêtements	-Doit être accessible aux usagers
	Bassin pataugeoire	Nager ; jouer	-C'est un bassin pour les petites enfants	- Situé avec les autres piscines près du vestiaires

Remise en forme	Sauna	Soigner	-C'est une cabine en bois chauffée entre 80 et 90°C et permet une relaxation et l'élimination des toxines par transpiration.	-Des murs qui assurent l'isolation thermique pour garder la température adéquate à l'intérieur.
	Salle de musculation	Faire de sport	-Pour apprendre les différents mouvements sportifs, qui aide les plaisanciers	-besoin d'un system d'aération ; -Isolation acoustique
Gestion de club	Locaux administratif:	assurer le bon fonctionnement du centre -recevoir les gens -assurer le bon déroulement du travail	-Bureau de directeur: c'est le service de gestion ou le directeur doit pouvoir surveiller en permanence les évolutions des navigateurs. 	-La bonne situation du bureau par rapport aux autres espaces. -Présence de la tranquillité et de calme.
			-secrétariat: un espace commun entre la direction et le bureau de comptable 	-Prévoir une salle d'attente. -Aménagé par un bureau de secrétaire et des bancs d'attente
			-Un bureau de comptabilité: dans lequel divers problèmes du financement vont être traité 	-Aménagement souple du mobiliers avec un éclairage convenable de l'espace.
			-Une salle de réunion :elle permet le regroupement de tout le personnel, pour une bonne coordination et un bon déroulement de l'équipement.	-éclairage naturel et artificiel. -équiper par des tables et des chaises de bon conforme.
Logistique	l'infirmerie	Assurer les premier secours pour les sportifs	-Y comporte :bureau de médecin chef; secrétariat; les sanitaires;les archives	-Espace propre. -Espace cachée au rayons solaire ,il faut orienté vers le nord .
	Locaux techniques	maintenance	-Un magasin d'armement : destiné au stockage du matériel -Un hangar à bateaux. une voilerie: atelier de réparation destiné à la réparation des bateaux et l'entretien du matériel de plongée, de voile.	-Les locaux techniques devront avoir un accès direct depuis l'extérieur. -La hauteur libre devra être de 3 m minimum .
		Entretien	-La chaufferie et climatisation. ;Local électricité ;local eaux; poste de surveillance	-Comporte du matériel très technique, donc obligation de respecter les normes de surfaces et de sécurité
Quai à bateaux	Stationnement; Pratique	-Un parking à bateaux destiné au stationnement des: -voileries. -planches à voiles- les bateaux a moteur- le kayak 	- penser a l'entré et sortie du bateau - situe pas loin au centre nautique	

III.4.2. Présentation de l'assiette d'intervention

Notre parcelle (l'assiette de l'intervention) est situé l'ouest de l'éco-quartier et près de la plage d'Anse kouali, limité par des bungalows à l'est et clôturé par la voie principale aux nord, sud et l'ouest

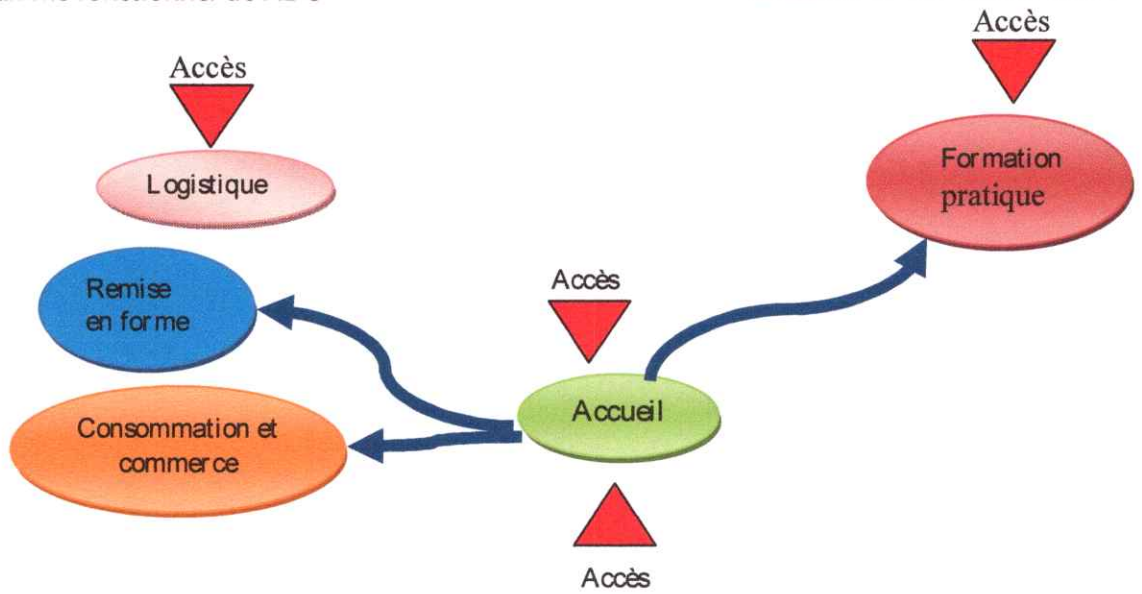
Sa superficie : 1,7272 Ha 1



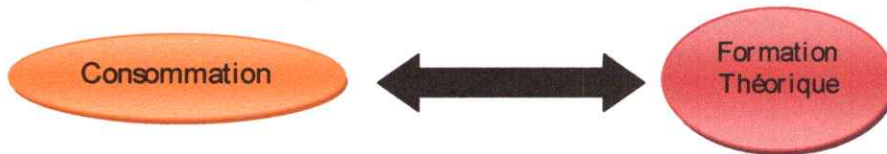
carte17: l'assiette d'intervention

III.4.3. Organisations fonctionnelles

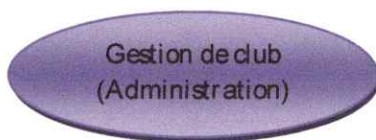
Organigramme fonctionnel de RDC



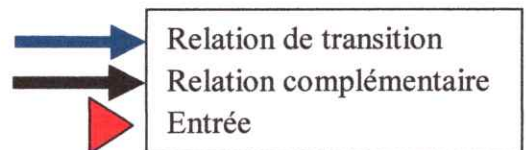
Organigramme fonctionnel 1er Etage



Organigramme fonctionnel 2eme ETAGE



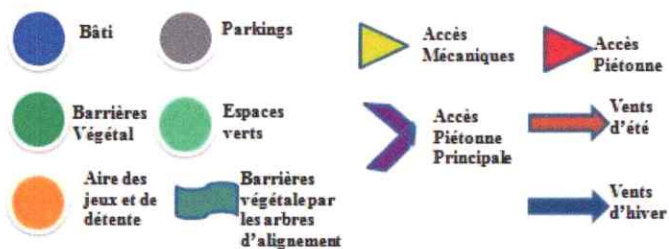
Légende



III.4.4. Organisation spatiale

III.4.4.1. A l'échelle de l'aménagement

- les accès quel que soit mécaniques ou piétons sont situés sur la voie principale
- Deux autres accès piétons sont situés sur la voie secondaire
- Le bâti est situé au milieu de l'assiette (un recule par-rapport à la voie mécanique et la plage afin de s'éloigner des sources de bruit)
- La création des espaces libres regroupent les aires des jeux en plein air, espace de détente et des espaces verts assurent la biodiversité.
- La plantation d'une barrière végétale afin de se protéger contre les vents d'hiver ainsi la minimisation du bruit.
- Deux parkings, l'un c'est pour le centre et l'autre pour la promenade
- L'orientation du bâti vers la plage permet de bénéficier les vues panoramiques

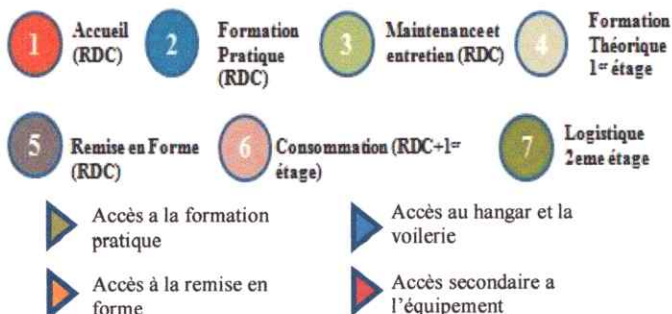


sch 24: organisation spatiale à l'échelle de l'aménagement

III.4.4.2 A l'échelle d bâti

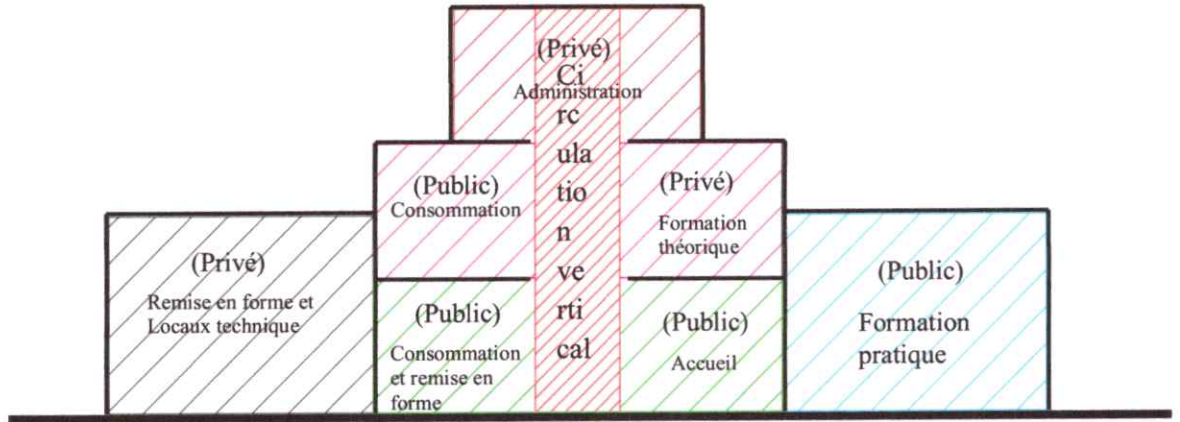
Les entités de projet sont implantées par rapport aux données du site:

- L'entité d'accueil est centrée, elle articule les autres entités
- L'entité de consommation orientée vers l'ouest (la plage) afin de garantir les vues
- L'entité de formation théorique est située plus loin aux sources de bruit afin de garantir le confort acoustique
- L'entité de formation pratique est situer et orienté au sud pour bénéficier a un apport solaire
- L'entité de maintenance (espaces tampon) est orientée au nord



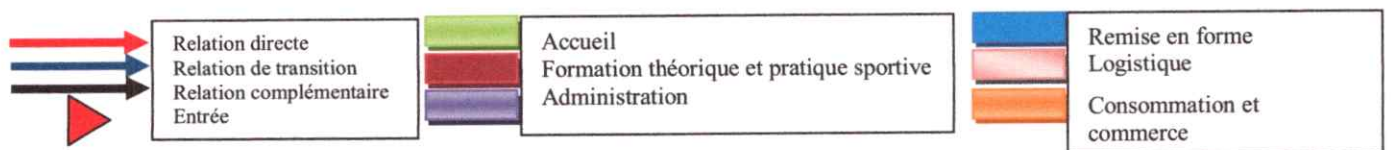
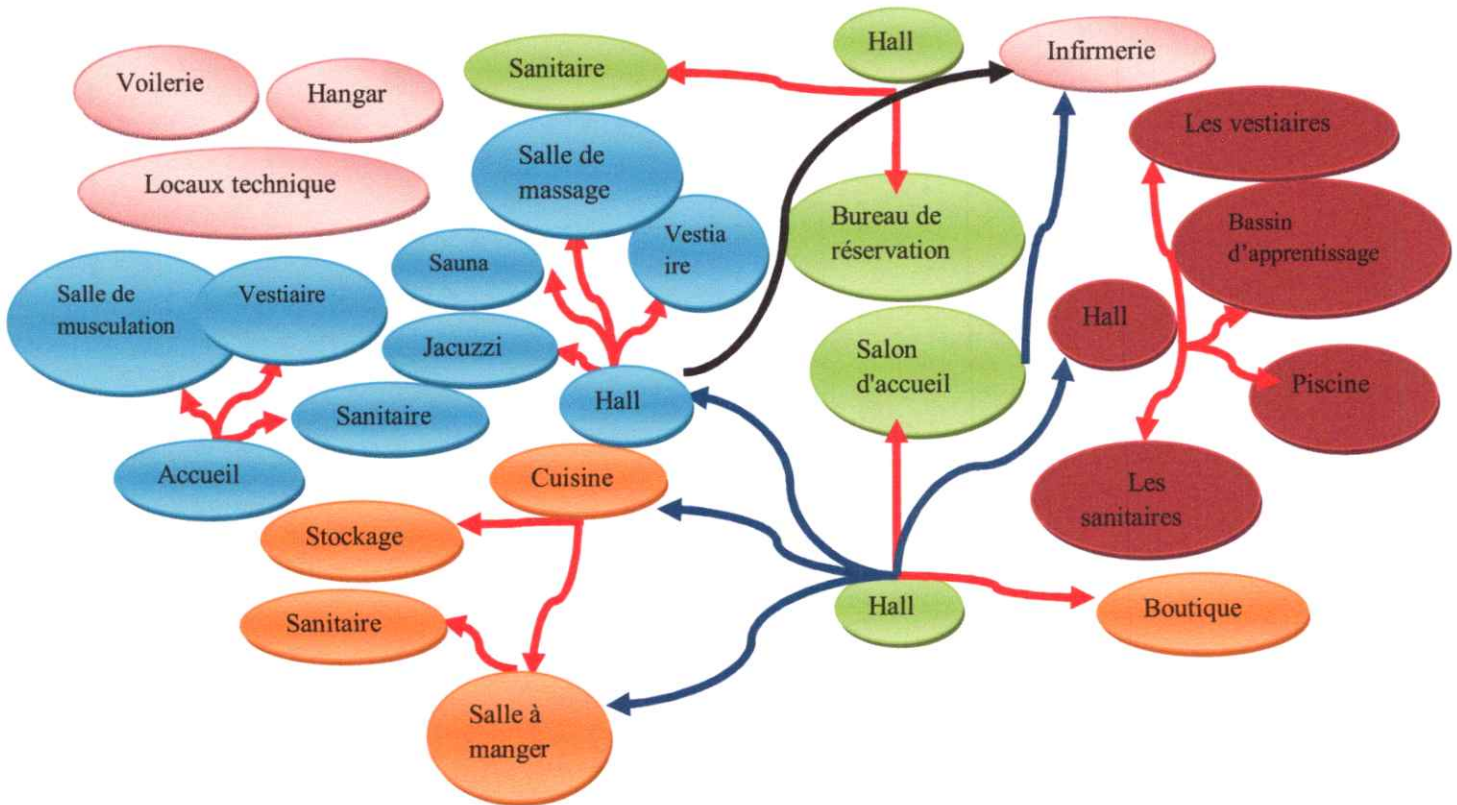
sch 25: organisation spatiale à l'échelle du bâti

III.4.4.3. Coupe schématique

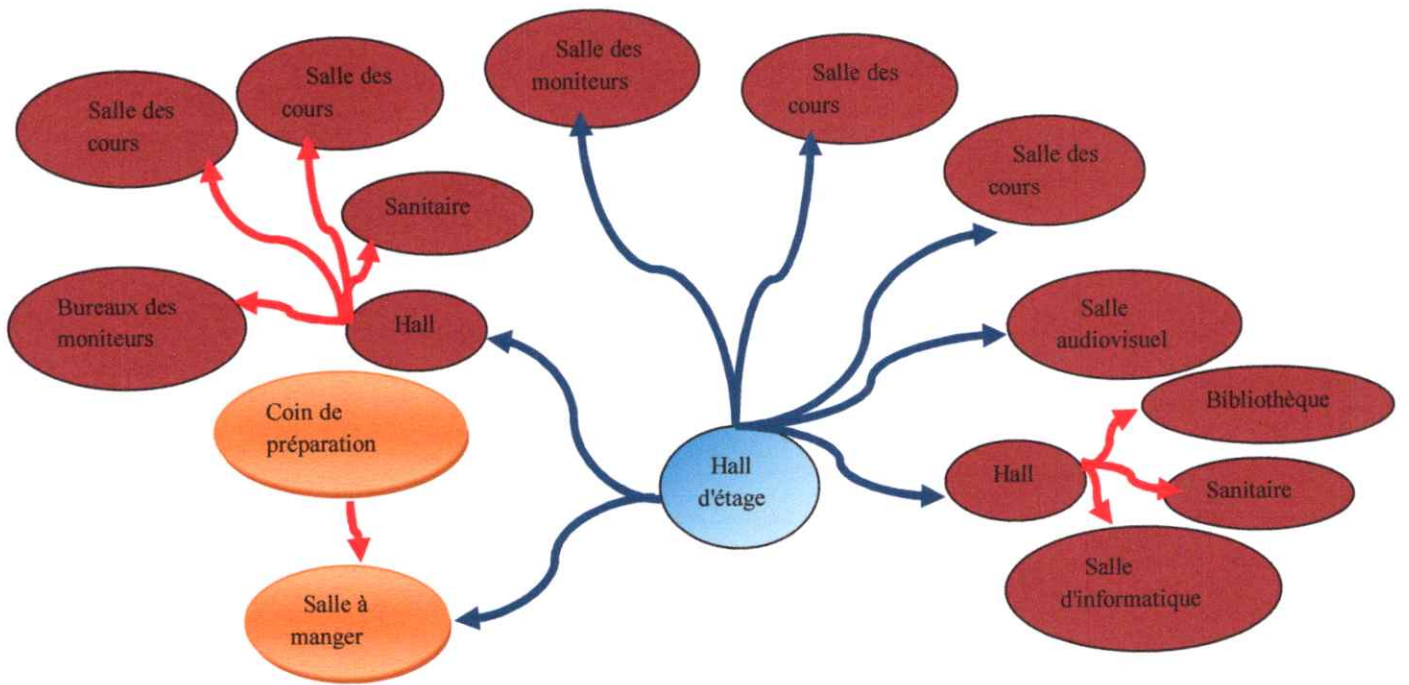


III.4.5. Organigrammes spatiaux

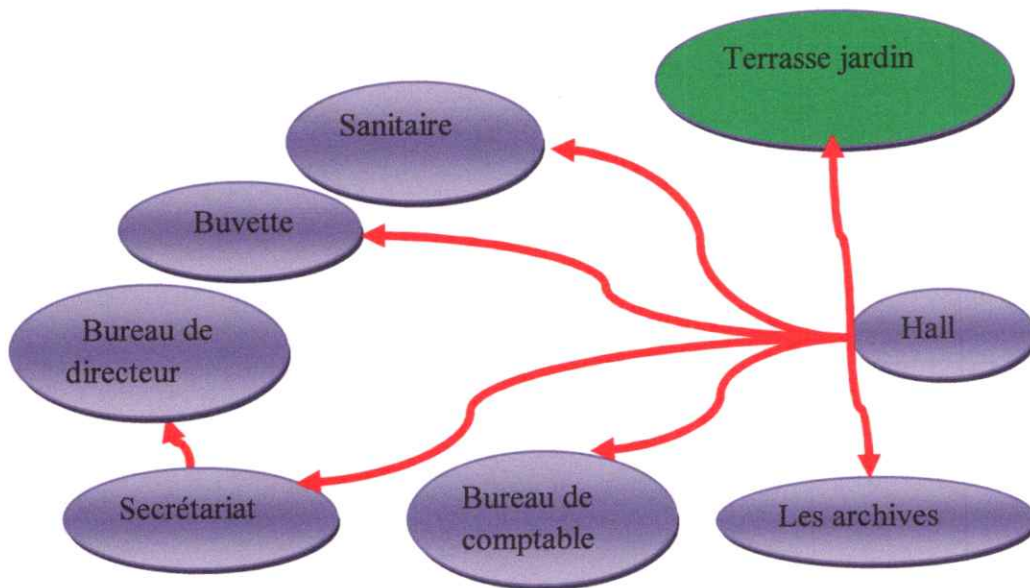
Niveau RDC



Niveau 1ere étage



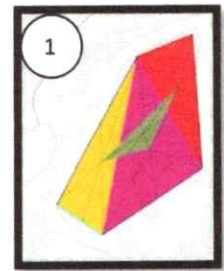
Niveau 2emes étage



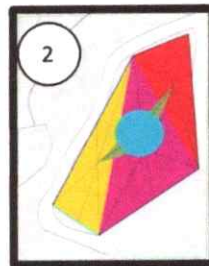
III.4.6. Expression architecturale

III.4.6.1. la genèse de la forme

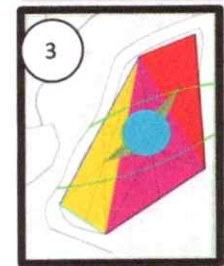
Notre parcelle est de forme irrégulière, donc pour but de centraliser le terrain nous avons divisé la parcelle en 03 triangles
Nous avons trouvé les centres de gravité de ces triangles et on a obtenu un nouveau triangle, son centre de gravité est le centre du terrain.



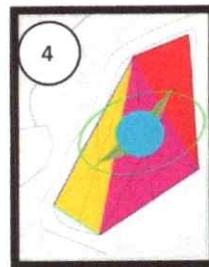
Nous avons dessiné un cercle au centre de gravité du terrain, le cercle se développe après selon les exigences de nos espaces.



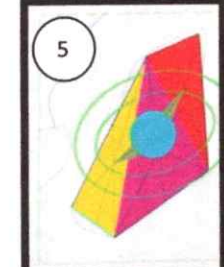
Dans cette étape, nous avons trouvé une courbe qui suit l'anse de la plage kouali, et par symétrie on a dessiné l'autre courbe



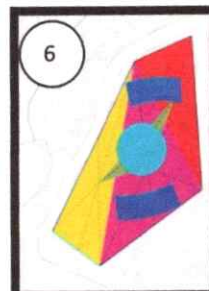
On relie les deux courbes afin d'obtenir une ellipse.



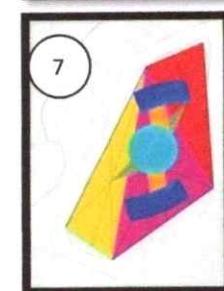
On a décalé une autre ellipse pour déterminer le contour du projet



On a pris 2 parties (ailes) de l'ellipse



Nous avons relié les 2 ailes avec l'élément central pour assurer la continuité de la forme



III.4.6.2. La genèse de projet en 3d



L'élément central



Les 2 ailes

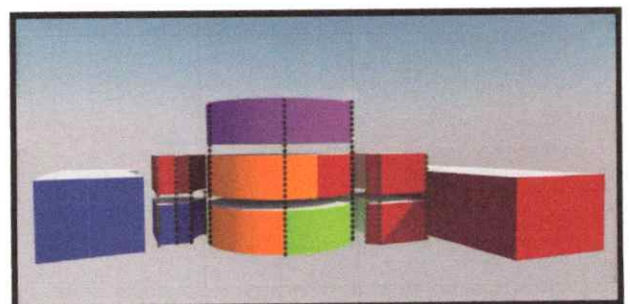


La forme finale

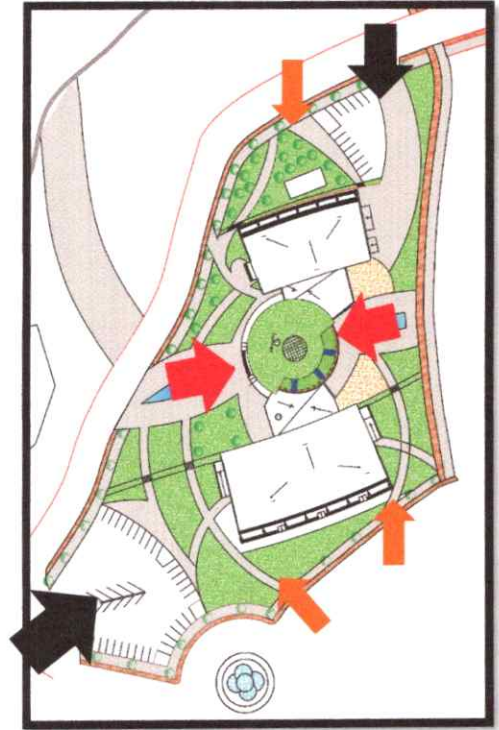
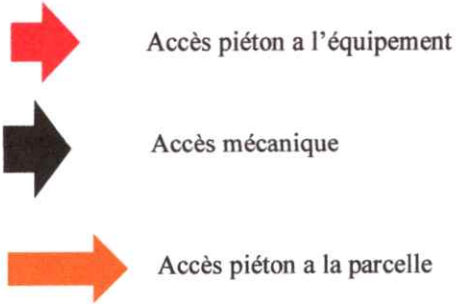
III.4.6.3. Les gabarits

On a trois volumes différents:

- Le volume central est plus haut que les autres, il se développe en R+2.
- Les 2 volumes qui relient le volume central et les 2 ailes se développent en R+1.
- Les 2 ailes sont développées en double hauteur.



III.4.7. Descriptif des plans Plan de masse

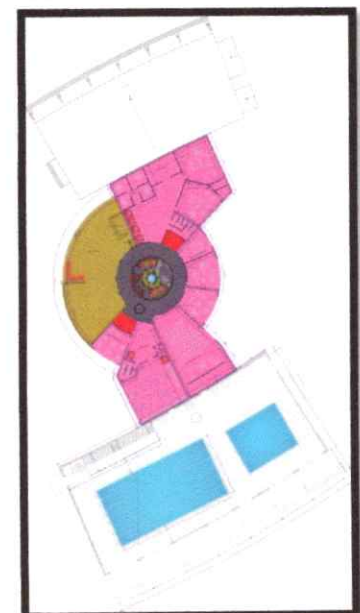
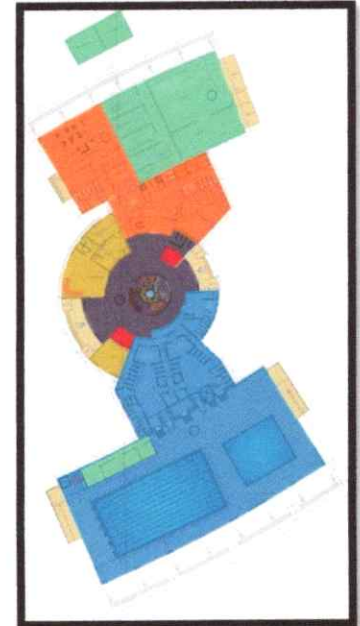
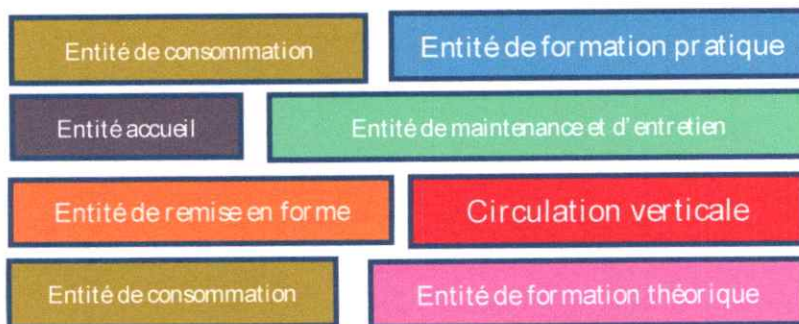


RDC

On accède au RDC à partir de deux accès qui donnent sur l'espace d'accueil, espace organisateur de l'équipement contient deux escalier permet de gérer la circulation verticale, à partir duquel on accède à l'espace de formation pratique d'un côté et de l'autre coté à l'espace de remise en forme et la restaurant. On trouve aussi d'autres accès à partir l'extérieur qui donnent sur l'espace de formation pratique, la remise en forme et les espaces tampon (maintenance et entretien).

1^{er} étage

Au 1er étage, les espaces sont organisé autour d'un atrium donne sur le RDC, ce niveau comporte : les salles de classe, les bureaux des moniteurs une salle audio-visuel, Bibliothèque, médiathèque et une restaurant.

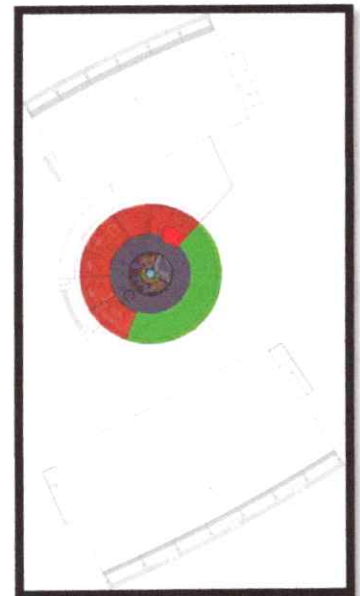


2eme étage

On accède à cet étage à partir d'un seul escalier, ce niveau est destiné à l'administration du centre qui comporte des bureaux, et une terrasse végétalisée accessible, les bureaux sont orientés vers l'ouest pour avoir des vues sur mer.

Entité de logistique

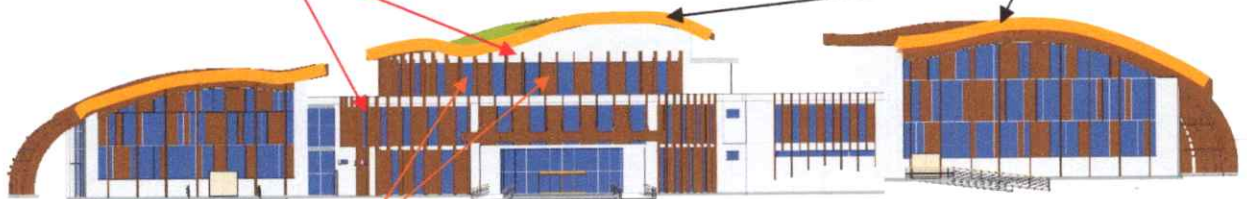
Terrasse jardin



III.4.8. Composition des façades

Eléments verticaux (brise soleil) afin de casser l'horizontalité

Renforcement des limites horizontales hautes



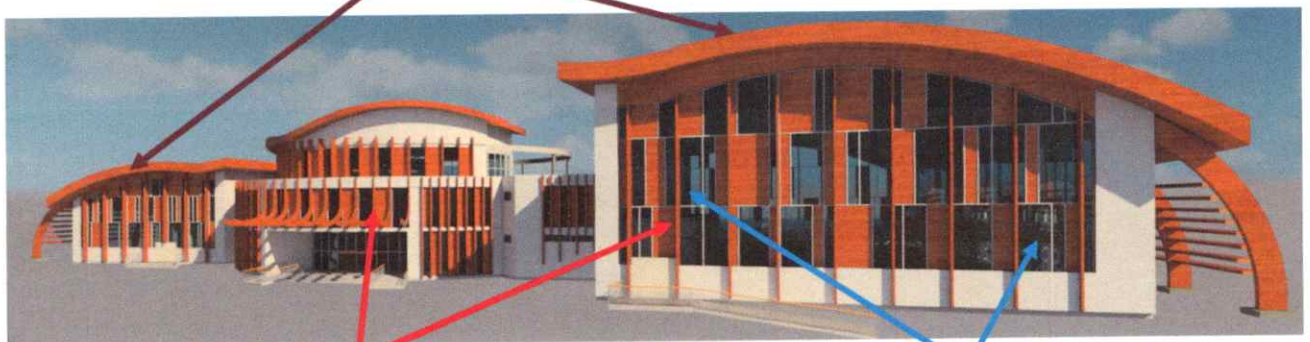
Un module (x) répété rythmiquement avec un jeu de plein et de vide



La transparence

Renforcement des limites verticales

Les toitures en bois lamellé



Brises soleils verticales

Le verre

III.4.9. Expression constructive

La structure elle doit répondre aux critères suivant :

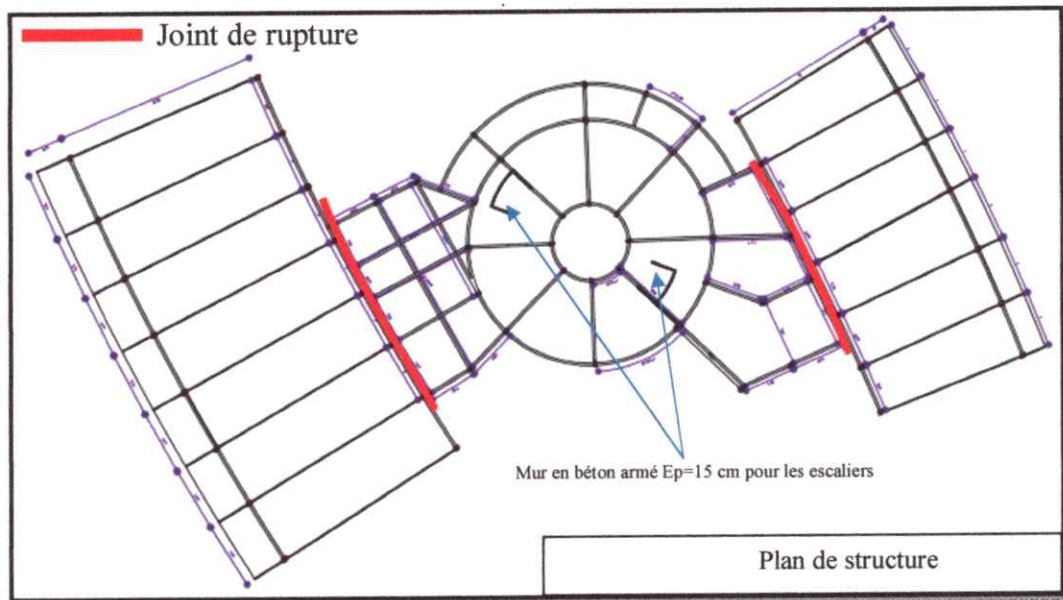
- La stabilité de l'ouvrage.
- La sécurité.
- L'esthétique.

Pour répondre aux critères déjà définis, le choix du type de structure est porté sur:

- -Les profilés et les poutres en acier (charpente métallique)
- -Le lamellé collé pour la couverture
- -Le béton pour le plancher (dalle pleine)

A-Charpente en acier

- C'est le matériau le plus utilisé dans les cas des grands portés caractérisés par sa légèreté, et sa rigidité.
- Pour la partie centrale, nous avons utilisé les poteaux HEA 350 et des poutres IPE 300.
- Pour les deux parties latérales (ailes), nous avons utilisé les poteaux HEA 500 avec des poutres principales en lamellés collés et des poutres secondaires IPE 300.



B- Le lamellé-collé

Pour avoir des grandes portées, souplesse et courbures en toitures, transparence et légèreté des façades.

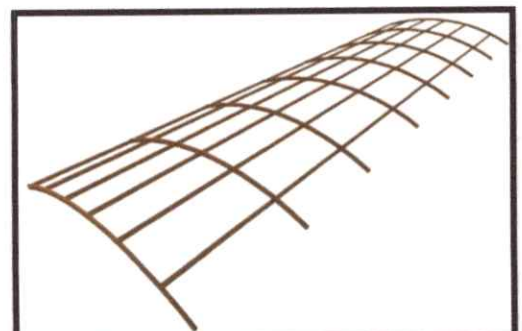
Les avantages du bois lamellé-collé:

C'est un matériau noble qui présente des propriétés constructives intéressantes:

- permettant une souplesse d'utilisation qui permet des grandes portées (300m) et réaliser des couvertures de très grande taille, résistantes et indéformables
- Un matériau d'une grande résistance mécanique
- Un matériau léger et isolant
- Un matériau acoustique
- une construction rapide et sèche



fig17: le lamellé collé



D- Plancher



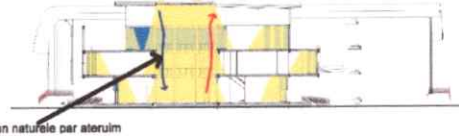

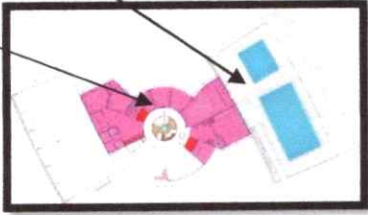
Plancher bas : Dalle flottante $ep = 10\text{ cm}$

Plancher intermédiaire : Dalle collaborant $ep = 15\text{ cm}$

E- Les joints de rupture:

-Notre projet contient 2 joints de rupture entre les 3 blocs (accueil, entité nautique piscine, Les annexes) afin d'assurer la stabilité de l'équipement. (Présenter sur le plan en rouge)

III.4.10. Les aspects bioclimatiques

Les aspects passifs appliquent à l'équipement	
La forme aérodynamique de bâti permet de répartir les vents d'hiver	
l'orientation vers le sud pour un bon apport solaire (espaces de formation pratique).pour but de capter la chaleur et l'éclairage naturelle, une orientation vers le nord pour les espaces tampon, et vers l'ouest pour le restaurant afin de garantir des vues panoramique les espaces de formation théorique sont orientés vers l'est pour but d'éviter le bruit.	
Une ventilation naturelle se fait par l'effet du tirage thermique (atrium) et unilatérale par les ouvertures au niveau de la façade	 Ventilation naturelle par atrium
L'éclairagenaturel se fait zenithalement par le puit de lumière et latéralement par les baies vitrées	
La protection solaire se fait par des brises soleils horizontale au niveau des espaces orientés au sud, et des brises verticales au niveau des espaces orienté est et ouest afin de protéger contre les éblouissements	Brises soleil verticale Brises soleil horizontale 
Le zonage hygrothermique par la séparation entre les zones sèches et les zones humides	Zone humide Zone sec 

<p>-zonage acoustique par la séparation entre les zones calmes (espaces de formation théorique)et zone bruit (autres espaces)</p>	<p>Zone brouillant</p> <p>Zone calme</p> 
<p>Le bon choix des matériaux tels que les matériaux durable, recyclable et les isolants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'acier pour la structure - Le bois lamellé collé pour les toitures - Le béton cellulaire avec sa faible inertie thermique - Les isolants minéraux tels que la laine de verre - Choix de double vitrage pour augmenter la résistance thermique 	 <p>Le bois Le verre Le béton cellulaire</p> 
<p>Les aspects actifs appliquent à l'équipement</p>	
<p>La récupération des eaux pluviales par la toiture végétalisée et stocker dans la cuve pour l'arrosage des plantes et le nettoyage</p>	 <p style="text-align: center;">la cuve</p>
<p>La gestion des déchets se fait par le broyage au niveau de la cuisine, le tri sélectif afin de stocker dans un locale a déchets</p>	 <p style="text-align: center;">Local à déchets</p>
<p>Captage de l'énergie solaire par les panneaux tubulaires solaires afin de produire l'eau chaude sanitaire.</p>	<p>les panneaux tubulaire solaire</p> 
<p>L'utilisation de la ventilation mécanique contrôlée couplé à un récupérateur de l'énergie au niveau de l'espace de la formation pratique et les espaces de remise en forme</p>	 <p style="text-align: center;">Ventilation mecanique</p>

III.4.11. programme quantitatif

Fonction	Espace	Surface		
Accueil	Le hall de réception	100m ²	155 m ²	
	Bureau de réservation	25m ²		
	Sanitaires	14m ²		
Consommation et commerce	Restaurant	Cuisine	70m ²	
		Salle a manger	120m ²	
	Cafétéria	Sanitaire	30m ²	
		Coins de Préparation	20m ²	
	Boutique	les articles de mer et de natation - cosmétique	30à35 m ² 30*2 = 60m ²	300 m ²
Gestion de club	bureau du directeur		45m ²	
	secrétariat		20 m ²	
	bureau de comptabilité		25m ²	
	les archives		50m ²	
	les sanitaires		10m ²	
	Buvette personnel		35m ²	185 m ²
Logistique	Locaux technique	Chaufferie	35m ²	
		Climatisation	35m ²	
		Local d'électricité	35m ²	
		Local d'eaux	25m ²	
		Station de pompage	25m ²	
		Bureau de médecine	25m ²	
	Infirmierie	Secrétariat	20m ²	
		Salle de consultation	30m ²	
		les sanitaires	6m ²	
		Hangar	200m ²	
	Voilerie		60m ²	496 m ²
	Bureaux des moniteurs		15m ²	1220 m ²
	Salle des moniteurs		35m ²	
	Salles des cours	Salle des cours de plongeon	35m ²	
Salle des cours de voile		35m ²		
Salle des cours de Ski nautique		35m ²		
Salle des cours de plonger sous marine		35m ²		
Salle audiovisuel	La scène	40m ²		
	Local technique	30m ²		
	Salle	85m ²		
Bibliothèque	Salle de lecture	75m ²		
	Espace de catalogage	35m ²		
	Salle d'informatique	40m ²		
	sanitaire	10m ²		
Piscine	La piscine sportif	25*15= 375m ²		
	Les sanitaire (H,F)	25m ²		
	Les vestiaires (H,F)	45m ²		
Bassin pataugeoire		150m ²		
Quai à bateaux		120m ²		
Remise en forme	Salle de musculation	Accueil	20m ²	
		Salle de pratique	120m ²	
		Les Vestiaire	25m ²	
		Les sanitaire	15m ²	
		Local matériel	15m ²	
	Sauna	chambre chaude en bois	06.5m ² *2=13 m ²	
		jacuzzi	7m ²	
		Salle de massage	60m ²	
		Vestiaire	7m ²	
		Espace d'attente	25m ²	
		Sanitaire	10m ²	
surface total		2672m ²	316 m ²	

III.4.12. mulation de l'impact de la ventilation mécanique sur le confort thermique et la consommation énergétique dans une piscine intérieure

III.4.12.1. Introduction

Afin d'obtenir un confort thermique, il est nécessaire de faire une simulation pour connaître le bilan et les besoins énergétiques de l'espace étudié

Cette simulation se fait en fixant plusieurs paramètres (les matériaux, la taille des baies vitrées, l'orientation de l'espace).

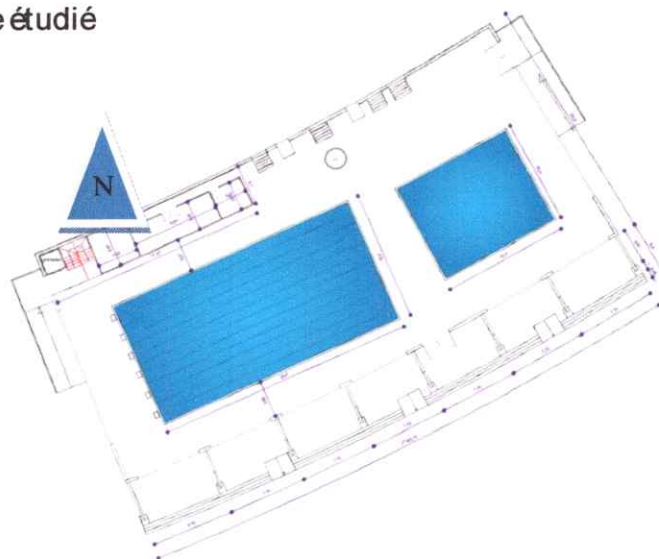
Ensuite, nous avons proposé plusieurs scénarios de ventilation mécanique contrôlée, en simple flux, en double flux statique et en double flux thermodynamique afin de choisir celle qui répond à l'objectif fixé au dépend en faisant une analyse comparative des résultats des 03 scénarios.

III.4.12.2. Présentation de l'espace étudié

La partie étudiée c'est la partie de formation pratique qui contient deux bassins (sportifs et d'apprentissage)

$S = 1278 \text{ m}^2$

Volume = 13102 m³



III.4.12.3. Présentation du logiciel de simulation



fig 18: l'interface de logiciel ArchiWIZAD

ArchiWIZARD est un logiciel de simulation thermique 3D temps réel, sur la maquette numérique Building Information Modeling (BIM), en connexion directe avec les logiciels de CAO.

ArchiWIZARD est un logiciel de calcul thermique réglementaire évalué par la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) et le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) de la France

ArchiWIZARD renseigne sur la pertinence et la performance des choix architecturaux et techniques pour le confort lumineux, la thermique et la qualité bioclimatique.

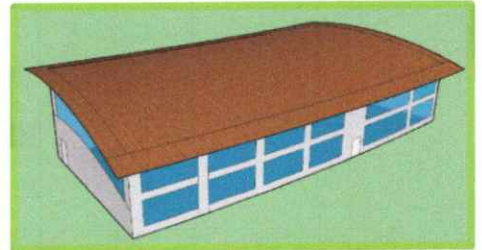
ArchiWIZARD offre une visibilité sur les performances du projet et vérifie toutes les hypothèses pour obtenir au final un projet durable et maintenable.

Le logiciel Archi WIZARD permet de fournir : (Simulations/calcul des apports solaires/ Calculs thermiques/Simulation de l'éclairage naturel /Bilan énergétique global)

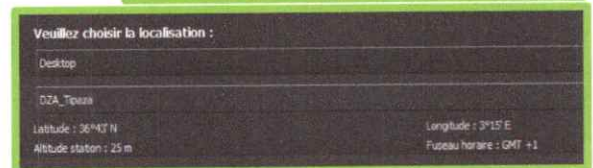
III.4.12.4. Les étapes de simulation

● Géométrie

La géométrie de l'espace se fait par un autre logiciel (Sketch up) qui permet d'exporter tout le volume vers ArchiWizard afin de déterminer l'emplacement de projet, l'orientation, les matériaux de construction.

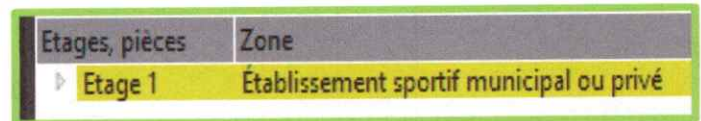


● Le choix d'emplacement et ces paramètres
Se fait par l'importation du fichier météorologique (epw) de la ville de Tipaza qui comporte les informations météorologiques et les coordonnées du site.



● Choisir l'usage de bâtiment

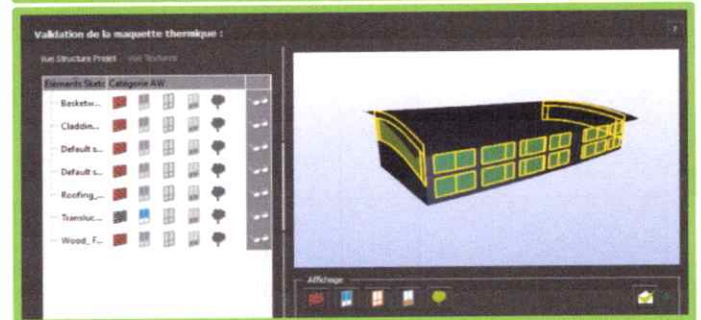
Le projet est affiché sur l'écran et permet de nous configurer les éléments constructifs de projet



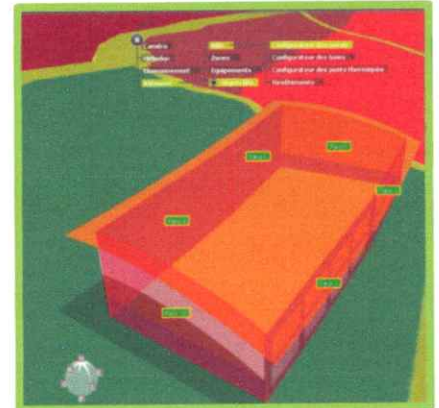
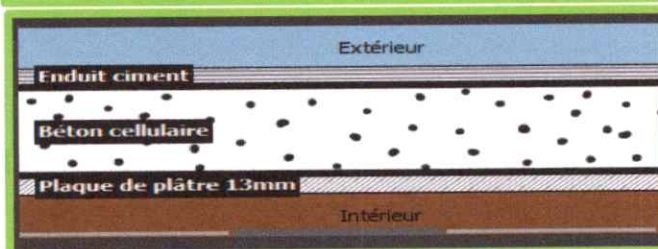
● Le choix de matériaux

➢ Les Murs extérieurs

Béton cellulaire pour les parois extérieures.



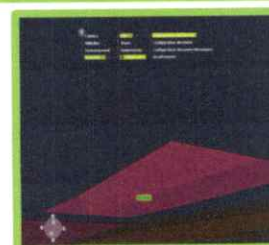
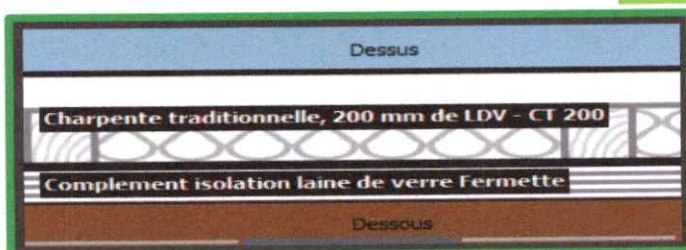
Surface (m ²)	Composition	Résistance paroi (m ² .KW)	Résistance totale (m ² .KW)	U paroi (W(m ² .K))	U total (W(m ² .K))
974.2	Mur béton cellulaire	2.55	2.72	0.392	0.363



➢ Le plancher

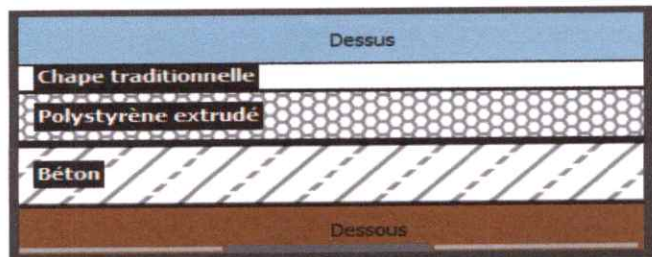
Pour le plancher en sol plein nous avons choisi une dalle flottante en béton avec isolant

Surface (m ²)	Composition	Résistance paroi (m ² .KW)	Résistance totale (m ² .KW)	U paroi (W(m ² .K))	U total (W(m ² .K))
1254.5	Pl béton isolé	4.82	5.03	0.208	0.114

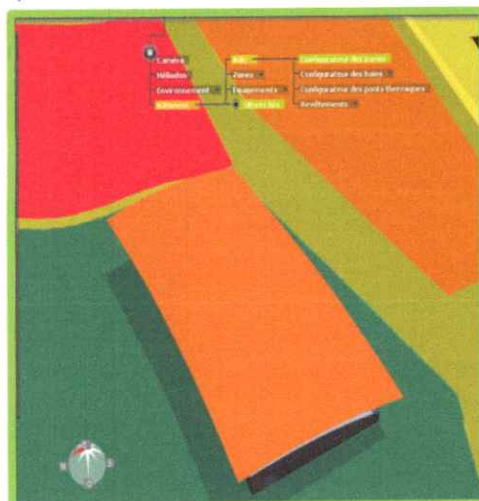


➤ La toiture

Nous avons choisi le bois lamellé collé pour la toiture



Surface (m ²)	Composition	Résistance paroi (m ² .KW)	Résistance totale (m ² .KW)	U paroi (W(m ² .K))	U total (W(m ² .K))
579.5	Toit charpente bois, CT 200 + LDV 60 mmExt	4.84	4.98	0.207	0.201
689.1	Toit charpente bois, CT 200 + LDV 60 mmExt	4.84	4.98	0.207	0.201

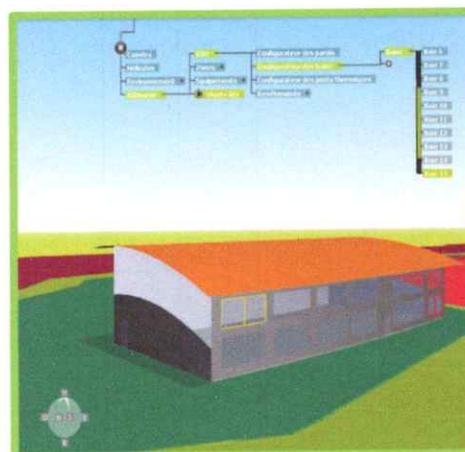


➤ Le vitrage

Les baies vitrées sont en double vitrage

Vitrage :	Double vitrage isolation élevée (Argon)
Opaque :	Sandwich isolant en aluminium
Protection :	Pas de fermeture ni protection
Cadre :	Cadre en aluminium très performant

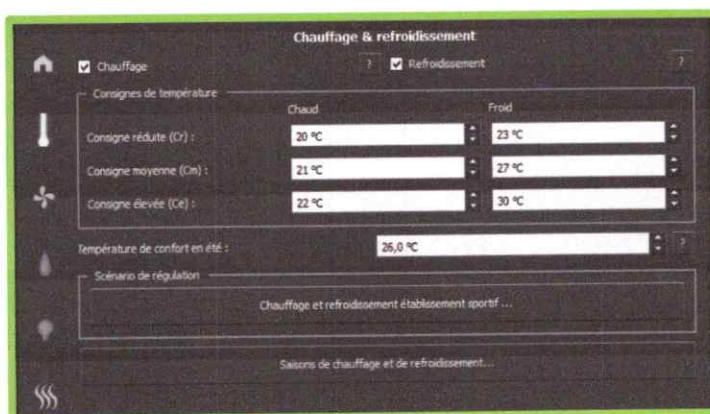
Vitrage	Menuiserie	Protection	Remplissage Opaque
Double vitrage isolation élevée (Argon)	Cadre en aluminium très performant	Pas de fermeture ni protection	Sandwich isolant en aluminium



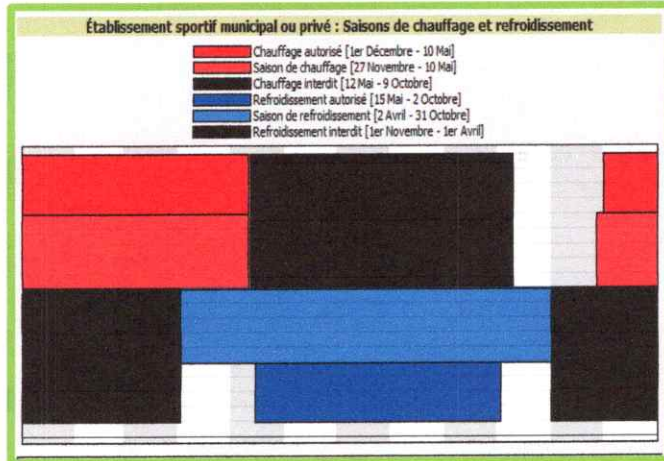
● Détermination des paramètres de chauffage, de refroidissement et d'occupation

Pour faire la simulation il est obligé de déterminer les paramètres de chauffage et de refroidissement, les apports internes (telles que le nombre de personnes, la surface utiliser par un personne et le type de ventilation avec le débit total pour la pièce et pour les sportifs.

Fixer les températures de consignes de chauffage et de refroidissement
Et la température de confort : 26° C



Fixer les périodes de début et de fin de chauffage et de refroidissement selon le diagramme de Givoni.



Saisons de chauffage et de refroidissement

selon RT2012 (méthode Th-BCE)

Saison de chauffage

Début du chauffage autorisé (inclus) : Décembre 1

Fin du chauffage autorisé (exclus) : Mai 11

Début de l'interdiction de chauffage (inclus) : Mai 12

Fin de l'interdiction de chauffage (exclus) : Octobre 10

Saison de refroidissement

Début du refroidissement autorisé (inclus) : Mai 15

Fin du refroidissement autorisé (exclus) : Octobre 3

Début de l'interdiction de refroidissement (inclus) : Novembre 1

Fin de l'interdiction de refroidissement (exclus) : Avril 2

Gérer le nombre de sportif et le débit d'occupation nominale

Occupation nominale : 2,83 m³/(h.m²) / 5540 m³/h

Personnalisé

Nombre de sportifs : 120

Nombre de spectateurs : 90

Gérer les scenarios de chauffage et de refroidissement avec une consigne de température moyenne

0 : Inoccupation
r : Occupation réduite
1 : Occupation nominale

Jours : Nouveau Supprimer

	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h
Jour A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Gérer les scenarios de ventilation en prenant en considération que l'occupation est élevé

0 : Pas de régulation
r : Consigne réduite
Cm : Consigne moyenne
Ce : Consigne élevée

Jours : Nouveau Supprimer

	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h
Jour A	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm

III.4.12.5. Résultats et interprétation de la simulation

01^{er} scénario : Avec une Ventilation mécanique à simple flux

➤ Le confort thermique

La température opérative intérieur moyenne est de 23.3°C

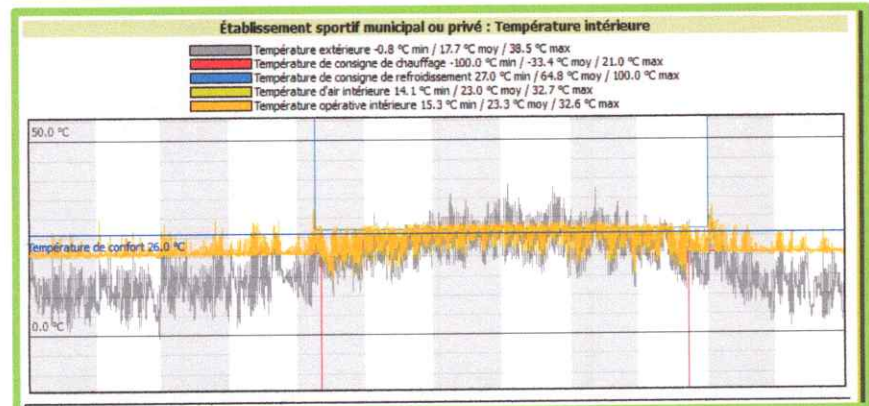
Ventilation

Équipement de ventilation : VMC simple flux

Ventilation non forcée

Perméabilité de l'enveloppe (sous 4 Pa) : 2,77 m³/(h.m²) / 7650 m³/h

Somme des modules d'entrées d'air (sous 20 Pa) : 3,00 m³/(h.m²) / 3758 m³/h

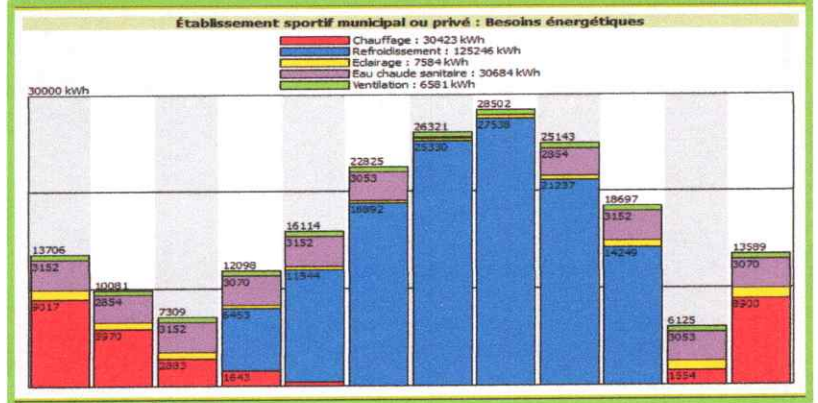


➤ Récapitulation
le besoin énergétique

sur

Le besoin de chauffage annuel :
30423 Kwh
Le besoin de refroidissement
annuel :125246 Kwh
Le besoin de ventilation
annuel :6581 Kwh

Établissement sportif municipal ou privé : Besoins énergétiques													
Besoins mensuels (kWh)	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Annuel
Chauffage	9018	5971	2884	1643	453	0	0	0	0	0	1554	8901	30423
Refroidissement	0	0	0	6453	11545	18893	25330	27538	21237	14249	0	0	125246
Eclairage	977	752	714	391	406	338	316	406	511	737	977	1060	7584
Eau chaude sanitaire	3153	2854	3153	3070	3153	3053	117	0	2854	3153	3053	3070	30684
Ventilation	559	505	559	541	559	541	559	559	541	559	541	559	6581



✚ 02eme scenario : Ventilation mécanique à double flux statique

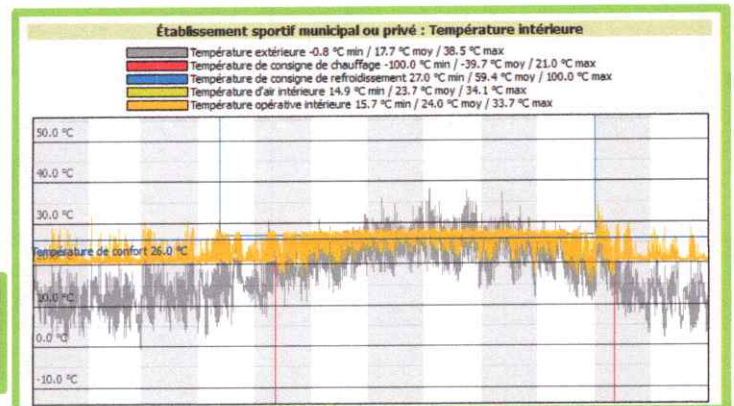
➤ Le confort thermique

La température opérative intérieur
moyenne est de 24°C

Équipement de ventilation : VMC double flux statique

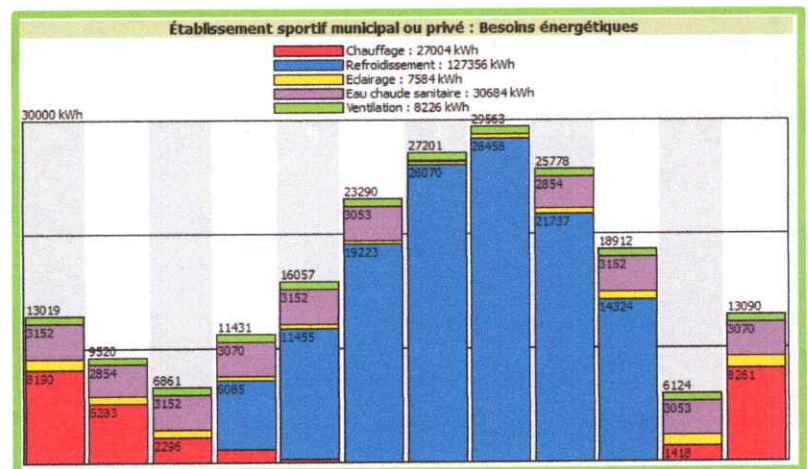
Ventilation non forcée

Perméabilité de l'enveloppe (sous 4 Pa) : 2,77 m²/(h.m²) 7650 m³/h



➤ Récapitulation sur le besoin
énergétique

Le besoin de chauffage annuel :
27004 Kwh
Le besoin de refroidissement
annuel ;127356 Kwh
Le besoin de ventilation annuel :
8226 Kwh



Établissement sportif municipal ou privé : Besoins énergétiques													
Besoins mensuels (kWh)	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Annuel
Chauffage	8191	5283	2296	1209	345	0	0	0	0	0	1418	8262	27004
Refroidissement	0	0	0	6086	11456	19223	26071	28459	21737	14325	0	0	127356
Eclairage	977	752	714	391	406	338	316	406	511	737	977	1060	7584
Eau chaude sanitaire	3153	2854	3153	3070	3153	3053	117	0	2854	3153	3053	3070	30684
Ventilation	699	631	699	676	699	676	699	699	676	699	676	699	8226

03eme scenario : Ventilation mécanique à double flux thermodynamique

➤ Le confort thermique

La température opérative intérieure moyenne est de 26.8°C

➤ Récapitulation sur le besoin énergétique

Le besoin de chauffage annuel : 19680 Kwh

Le besoin de refroidissement annuel : 128186 Kwh

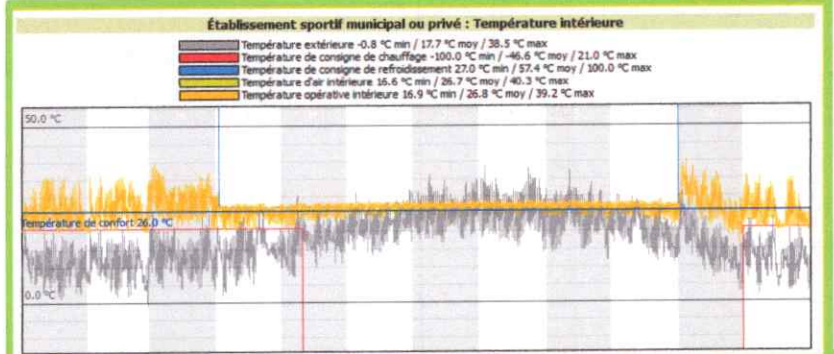
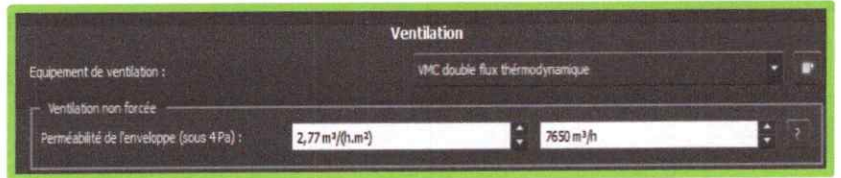
Le besoin de ventilation annuel : 9871 Kwh

● L'interprétation

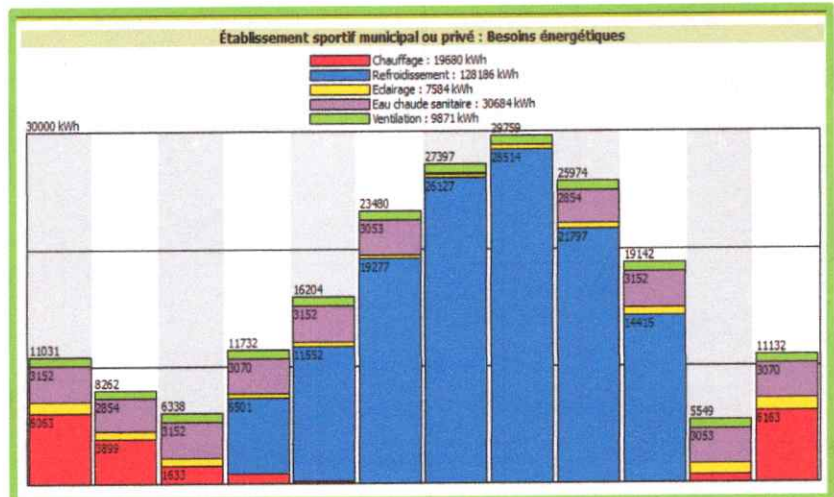
Type de VMC	Température (° C)	Besoins de chauffage (KWh)	Besoins de refroidissement (KWh)	Besoins de ventilation (KWh)
VMC simple flux	23.3	30423	125246	6581
VMC double flux statique	24	27004	127356	8226
VMC double flux thermodynamique	26.8	19680	128186	9871

III.4.12.6. Synthèse

Alors d'après l'analyse comparative entre les trois scenarios : nous avons obtenu et trouver le type optimale de ventilation qui permet de minimiser les dépenses énergétiques et d'avoir un confort thermique dans notre espace étudié ; c'est la ventilation a double flux thermodynamique



Besoins mensuels (kWh)	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Annuel
Chauffage	6063	3899	1633	958	255	0	0	0	0	0	707	6164	19680
Refroidissement	0	0	0	6502	11552	19278	26127	28515	21797	14415	0	0	128186
Eclairage	977	752	714	391	406	338	316	406	511	737	977	1060	7584
Eau chaude sanitaire	3153	2854	3153	3070	3153	3053	117	0	2854	3153	3053	3070	30684
Ventilation	838	757	838	811	838	811	838	838	811	838	811	838	9871



Conclusion générale

Ce travail nous a permis d'appréhender l'architecture dans son étroite relation avec l'environnement et le site en particulier. En effet, notre intervention dans le site de TIPAZA consistait à mettre en valeur son caractère écologique et son contexte social par l'aménagement d'un éco-quartier à vocation touristique inclus des équipements telles que (sportifs, de science et de loisir) afin d'offrir à tout visiteur et aux habitants de la ville, un espace d'évasion, de loisirs et de détente.

Notre travail sur ce site, qui a fait l'objet de plusieurs études, était de recenser ses éléments permanents (naturels et artificiels) et de les exploiter d'une manière plus concrète afin d'établir un fond urbain favorable à une intervention architecturale.

Ceci nous a permis d'aboutir à une conception architecturale qui tient compte, non seulement des données intrinsèques du site (topographie, couvert végétal, etc.), mais également celles liées au climat, afin d'offrir aux utilisateurs de notre projet de meilleures conditions de confort avec des économies considérables en énergie.

Enfin, cette façon de faire l'architecture nous a ouvert une nouvelle voie, celle de l'architecture bioclimatique, qui nous l'espérons bien, guidera nos pas dans toutes nos réalisations futures tant qu'architectes dans notre pays ou ailleurs dans le monde.

Bibliographie

Les mémoires

1-Mémoire de l'arinounarafik et maichimalika, expansion touristique et références historiques-cas de Cherchell- page 5

2- Mémoire de MerdaciSoumia, Chenait Meriem et BechouRaouia, Zone d'expansion touristique Ain Benian « La Fontaine » –ALGER-Conception d'un musée d'art moderne page 3

les livres

Livre architecture active maison passive.

Les cours

Walid Ben Cheikh Ahmed; Les formes du tourisme ; IHET - Institut des Hautes Etudes Touristiques de Sidi Dhrif. Cours II

séminaire

[eco Drize] for [seminaries CTRB].pdf le 09/10/2009

Site internet

<http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/intro/emelia.htm>

http://biohabitat.free.fr/dossiers/habitat_ecobio/habitat_bioclimatique/1-index-habitat-bioclimatique.php

<http://caue78.archi.fr/spip.php?article96>

<http://www.asder.asso.fr/info-energie/eco-batiment/construction-et-renovation/conception-bioclimatique>

<http://www.energie-renouvelable.fr/architecture.php>

Schéma01: présenté Les trois principaux composantes du développement durable.....	10
figure01: présente le but de l'urbanisme durable.....	10
fig02: hammam meskhoutine Guelma.....	13
fig03et 04: les ruines de Tipaza et ruelles de la casbah d'Alger.....	13
schéma 02: présenté le but d'ArchiBio(minimise l'économie d'énergie).....	14
sch03: presente l'orientation des batiments.....	15
sch04: la compacite par rapport à la forme.....	15
sch05:La distribution interieur des espaces.....	15
sch06: presente la protection solaire	16
sch07: presente la ventilation naturele	16
fig05:l'eclairage naturele par les ouvertures.....	16
sch08: presente le double vitrage	16
sch09: qui présente la Stratégie du chaud.....	18
sch10:capter les rayons solaire.....	18
sch11:stoker les rayons	18
sch12: distribuer par les mouvement d'air.....	18
sch13: distribuer par les murs et les dalles.....	18
sch14:distribuer par mécanique forcé.....	18
sch15:Conserver l'apport solaire entré.....	18
sch16: qui présente la Stratégie du froid.....	19
sch17:protéger le bâtiments	19
sch18:éviter les rayons solaire.....	19
sch19:ventiler les espaces.....	19
sch20:refroidir les espaces.....	19
sch21:minimiser les générateur thermique.....	20
fig06:diagramme de Givoni	20
carte01: la carte de France.....	22
carte 02:la carte d'Allemagne	24
fig07:Belambra Club les grands espaces.....	28
fig08:Le centre nautique Hervé Baron.....	28
fig09:Logonna Daoulas - centre nautique de moulin mer	29
fig10:Centre-nautique-du-cap-d-Agde	29
sch22:VMC double flux statique.....	35
sch23: VMC double flux thermodynamique	35
Carte03: les limites de la wilaya de Tipaza.....	36
Carte04: les limites de la commune de Tipaza.....	36
Carte05:l'accessibilité à la zone d'intervention.....	37
Carte06: synthèse de l'évolution da la structure de la ville de Tipaza.....	38
carte07:Carte de synthèse de l'environnement socioéconomique.....	38
Carte08: synthèse de l'environnement naturel et climatique.....	41
Carte09: système parcellaire.....	42
fig 11 et 12:Vue sur la RN11.....	44
fig 13et 14:Vue sur l'agglomération proche	44
fig 15:Vue sur la mer.....	44
carte10: les limites de ZET.....	44
fig16: diagramme de Givoni de la wilaya de Tipaza.....	45
Cartel11: de zoning de l'éco quartier.....	49
carte12: présente l'emplacement des espaces de stationnements	50
carte13: les voies d'éco-quartier	51
carte14: l'emplacement d'énergie renouvelable	51
carte15: emplacement local de déchets	52
carte16: l'emplacement des points de collecte des eaux pluviales.....	52
cartel7: l'assiette d'intervention	57
sch 24: organisation spatiale à l'échelle de l'aménagement.....	58
sch 25: organisation spatiale à l'échelle du bâti	58
fig17: le lamellé collé.....	64
fig18: l'interface de logeciel ArchiWIZAD.....	68