



République Algérienne Démocratique et
populaire



Ministère de l'Enseignement supérieur et la recherche scientifique

Institut d'architecture et d'urbanisme de Blida

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention du diplôme ;

Master 2 en Architecture

Option ; Architecture bioclimatique

INTITULE DU PROJET :

*AMENAGEMENT D'UN ECOQUARTIER ET CONCEPTION
BIOCLIMATIQUE D'UN CENTRE NAUTIQUE AU CAP
ROUGE(CHERCHELL)*

THEME DE RECHERCHE :

*AMELIORATION DU BILAN THERMIQUE ET ENERGETIQUE D'UN
CENTRE NAUTIQUE PAR INTEGRATION D'UN SYSTEME COMBINE
CHAUFFAGE-VENTILATION*

Présenté par :

ABELLA RABAH NABIL
BARACHI ABD ELHAK

Encadré par :

Mme KAOULA DALEL



REMERCIEMENT :

Au terme de ce travail nous tenons à remercier en premier lieu le dieu Miséricordieux qui nous a donné la force d'achever cette réalisation.

Nous remercions vivement Madame porteuse du master Mme MAACHI ISMAHEN, et sur tout Mme KAOUA DALEL qui, en tant qu'encadreur, s'est toujours montré à l'écoute et disponible tout au long des 3 dernières années, et de ce mémoire je lui suis reconnaissant aussi pour l'aide et pour le temps qu'elle nous a consacré.

Nous tenons à remercier l'ensemble des professeurs qui ont contribué à notre formation.

Nous tenons également à remercier toutes les personnes qui nous ont aidés de près ou de loin avec leurs conseils.

MERCI

DEDICACES

Au nom de dieu tout puissant qui m'a donné la volonté, la patience et qui m'avait miss sur le bon chemin pour arriver à ce jour là

*Je dédie ce travail à ;
Tout ceux qui ont prié pour moi
matin et soir.*

A ceux qui ont sacrifié leur vie pour mon instruction et ceux qui m'ont conseillé.

Je tiens à remercier et à exprimer ma reconnaissance envers ;

Mes parents qui m'ont toujours soutenu ;

*Mon père pour son aide.
Ma mère pour son soutien et son déroulement au quotidien.*

A mes frères ;

MOKRAN qui m'a énormément soutenu durant ses dernières années.

HAKIM qui m'a guidé et aidé entant qu'exemple dans mon parcours d'étudiant.

ILYES, TAREK.

Ma sœur unique NAOUEL qui m'a aidé beaucoup.

Mes belles sœurs (SAMIA, SAMEH).

A ma bien aimée SOUHILA qui m'a tout le temps encouragé et soutenue.

DE MA PART : ABELLA NABI

Remerciements

Au terme de ce modeste travail, je tiens à remercier Dieu pour le courage et la volonté sans lesquels mon travail n'aurait jamais été accompli.

Je tiens aussi à exprimer d'une manière très particulière mes sincères remerciements à mon encadreur Mme Kaoula pour son apport considérable, ses précieuses orientations méthodologiques et ses encouragements. Et un grand merci pour l'assistant Me Jerrad pour tous les conseils.

Je remercie également Mme Maachi pour la qualité de l'enseignement

Je remercie toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à ma formation tout au long de mon cursus universitaire.

Enfin, j'exprime mes vifs remerciements à tous les étudiants d'architectures à tous les enseignants de l'institut d'architecture de Blida qui ont assuré notre formation durant nos cinq années.

Barachi Abdelhak

Dédicace

Je dédie cet humble travail

A mes chers et respectueux parents vraiment aucune dédicace ne saurait exprimer mon attachement mon amour et mon affection je vous offre ce modeste travail en témoignage de tous les sacrifices et l'immense tendresse dont vous m'avez toujours su me combler.

A mes chers frères : MADJID ; ABDELMALEK ; MEROUAN (allh yerhmo)

Mes belles sœurs : ASSIA ; IMENE ; AICHA

Sans oublier mes amoureux : HADIL et SALIM

Mes amies : WALD ; KHALIL (les 2) ,SEIF ;RAHIM ; soufian

; DJALIL ; FEHI . FATI ; NOOR ;SOUMLIA ; Célia ; khaoula

A tous mes collègues de l'université

Sommaire

CHAPITRE I : APPROCHE INTRODUCTIF

I-1-Introduction	9
I-2-Motivation du choix du thème	9
I-3-Problématique thématique.....	9
I-4-Problématique spécifique	10
I-5-Hypothèse	10
I-6-Objectifs.....	11
I-7-Structuration du mémoire.....	11
I-8-Méthodologie de travail.....	12
<u>Chapitre état de connaissance</u>	
-1-introduction	14
-2-definition des concepts	14
-2-1-l'urbanisme environnemental.....	14
-2-2-ecologie urbaine... ..	14
-2-3-developpement durable.....	15
-2-4-definition de l'éco quartier	16
-2-5-pour quoi un éco-quartier	16
-2-6-les principes d'un éco-quartier	16
-2-7-comment implanter un eco-quartier	17
-2-8-classification formelle des éco-quartiers	17
-2-9-les objectifs de qualité (aspects écologique)	19
-2-10-analyse d'un éco-quartier (de bauden)	20
-2-11-l'architecture bioclimatique	27
-3-1-lesport.....	29

-3-3-1- les potentialités et les faiblesses du sport en Algérie.....	31
-3-4- définition d'un équipement sportif.	32
-3-5-comment implanter un éco quartier sportif.....	34
-3-6-les principes des relations fonctionnels entre les espaces... ..	34
-3-7-les caractéristiques	34
-4-centre nautique	36
-4-2-le rôle du centre nautique.....	37
-4-3-l'installation des clubs nautique.	37
-4-4-analyse d'exemple	37
-5-etat de connaissance lié à l'échelle du procédé	

Chapitre III : cas d'étude

III - 1-introduction	44
III -1-choix du cas d'étude.....	44
III - 2-la ville de cherchell.....	45
III -2-1-analyse de la ville de cherchell.....	45
III - 3- l'aire d'étude.....	47
III-3-2-Problématique spécifique de la zone d'intervention.....	53
III-4-les aspects bioclimatiques à l'échelle urbaine.....	55
III-5-les principes bioclimatiques intégrés au projet.....	63
III-6-la simulation.....	73
Conclusion	

La liste de Figures

Figure 1 : Schéma de structuration de mémoire, source (auteur)

Figure 2 : schéma de METHODOLOGIE DE TRAVAIL

Figure 3 les orientations source auteur

Figure 4 : schéma de DD source auteur

Figure 5 schéma de DD source auteur

Figure 6 exemple Eco quartier

Figure 7 : Schémas d'implantation d'un éco-quartier, source ; auteur

Figure 8 : Malmo suede,source;departement18.fr

Figure 9 : schemat d'organisation, source ;auteur

Figure 10 Schéma d'organisation, source ; auteure

Figure 11 : BedZed, source; www.departement18.fr

Figure 12 :Canning Town, source; departement18.fr

Figure 13 : Schéma d'organisation, source ; auteur

Figure 14 : Schéma d'organisation, source ; auteur :

Figure 15 : Eco quartier Heudelet, source ; myceliumlab.org

Figure 16(www.departement18.fr

Figure 17 : (www.departement18.fr

Figure 18 www.departement18.fr

Figure 19(www.departement18.fr)

Figure 20(www.departement18.fr

Figure 21 : (www.departement18.fr

Figure 22 : www.departement18.fr

Figure 23 : www.departement18.fr

Figure 24 : www.departement18.fr

Figure 25 Vue aérienne de la situation du cartier BOUDENS, (www.departement18.fr

Figure 26 ;Plan de situation, (departement18.fr)

Figure 27 Carte de France, (www.cartesfrance.fr

Figure 28 : plan de situation du quartier et ses contours

Figure 29 éco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 30 éco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 31 : eco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 32 www.departement18.fr

Figure 33 www.departement18.fr

Figure 34 eco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 35 : www.departement18.fr

Figure 36 : eco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 37 : eco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 38 : eco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 39 : www.departement18.fr

Figure 40 eco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 41 : eco-quartier baudens www.departement18.fr

Figure 42 : www.departement18.fr

Figure 43 : www.departement18.fr

Figure 44 : www.departement18.fr

Figure 47 : .forumconstruire.com

Figure 48 : www.archibat.com

Figure 49 : www.archibat.com

Figure 50 : www.archibat.com

Figure 51 : schéma www.archibat.com

Figure 52 : etv-sport.com

Figure 53 : image sur le sport nautique etv-sport.com

Figure 54 : bref historique source auteur

Figure 55 : CLASSIFICATION DES SPORTS source auteur

Figure 56 :image www.aps.dz

Figure 57 image :www.aps.dz

Figure 58 : schéma de fonctionnement source ; auteur

Figure 59 : organigramme spatiale source auteur

Figure 60 :organigramme fonctionnel source auteur

Figure 61 : image de centre nautique www.saint-jean-de-monts.com

Figure 62 :aperçu historique source auteur

Figure 63 : tourisme-alsace.com

Figure 64 tourisme-alsace.com

Figure 65 ;schéma de rôle de centre nautique ,source

auteur

Figure 66 ;plan de situation ;

source ;www.jolpress.com

Figure 67 CENTRE AQUATIQUE DES JO

www.jolpress.com

Figure 68 CENTRE AQUATIQUE DES JO

www.jolpress.com

Figure 69 : . CENTRE AQUATIQUE DES JO

jolpress.com

Figure 70 .les plans des jo,source : jolpress.com

Figure 71 : CENTRE AQUATIQUE DES JO

source ;jolpress.com

Figure 72 : CENTRE AQUATIQUE DES JO jolpress.com

Figure 73 : CENTRE AQUATIQUE DES JO

source ;jolpress.com

Figure 74 : jolpress.com

Figure 75 : CENTRE AQUATIQUE DES JO jolpress.com

Figure 76 : CENTRE AQUATIQUE DES JO jolpress.com

Figure 77 : CENTRE AQUATIQUE DES JO jolpress.com

Figure 78 : LE DIAGRAMME DE GIVONI : jolpress.com

Figure 79 : jolpress.com

Figure 80 chéma de ventilation naturelle énergie
Figure 81 : énergie université catholique louvain
Figure 82 MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE MONTRÉAL
Figure 83 source ; MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE MONTRÉAL
Figure 84 : la ville de tipaza source auteur
Figure 85 : Photo de Cherchell, Source ; auteur
Figure 86 : Photo aérienne, source ; auteur
Figure 87 : Délimitation de Cherchell, source ; auteur
Figure 88 : Les parties de la ville de Cherchell, source; auteur
Figure 89 source ; auteur
Figure 90 : accessibilité Source ; Google earthe,
Figure 91: ;plan de situation source ; googel earthe
Figure 92 : POS de Cherchell, source ; l'apc
Figure 93 : Photo aérienne, source ; auteur
Figure 94 : forme de site Source ; auteur
Figure 95 : Source ; auteur
Figure 96 : la nature de sol Source ; auteur
Figure 97 : photo sur le site source auteur
Figure 98 : les données climatique source auteur
Figure 99 : la température source ; www.memoireonline.com
Figure 100 : schéma de l'humidité source ; www.memoireonline.com
Figure 101 : source ; www.memoireonline.com
Figure 102 : la vents dominantes source auteur
Figure 103 : les vents dominantes source auteur
Figure 104 :diagramme solaire source auteur
Figure 105 Stratégies de chaud source <http://www.grenoble.archi.fr/>
Figure 106 Stratégies de froid source ; <http://www.grenoble.archi.fr>
Figure 107 : www.memoireonline.com
Figure 108 : source auteur
Figure 109 : Les accès au projet, source : auteur
Figure 110 La Gênés, source : auteur
Figure 111 : La Gênés, source : auteur
Figure 112 La Gênés, source : auteur
Figure 113 La Gênés, source : auteur
Figure 114 plan d'aménagement
Figure 115 : organigramme spatial source auteur
Figure 116 plan de sous_sol source auteur
Figure 117 paln de toiture
Figure 118 paln de pejet source aurure
Figure 119 : plan de projet source auteur
Figure 120 : plan de structure source auteur
Figure 121 : schéma de système (S.E.C.V)

Figure 122 source auteur alcyone

Figure 124 source auteur alcyone

Figure 125source auteur alcyone

Figure126 : source auteur alcyone

Figure 127 évolution de température en hiver (semaine plus froide). Source ; auteur

Figure 128 évolution de température en été (semaine plus chaude). Source ; auteur

La listes des tableaux

Tableau 1; LES DONNEES CLIMATIQUE, source ; www.departement18.fr	25
-3-5- L'ECHELLE (Tableau 2 source auteur).....	37
-3-6-2- LA FORME : (Tableau 3 source auteur)	38
-3-7-4- CAPACITE DES ACTIVITES SPORTIVES (Tableau 4 source auteur)	38
Tableau 5 : PROGRAMME QUALITATIF	44
Tableau 6 : PROGRAMME QUANTITATIF	44
Tableau 7 : ANALYSE ENERGITIU Source ; MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE MONTRÉAL	53
Tableau 8 : PUISSANCE DES SYSTEMES	54
Tableau 9 : le programme de l'Eco-quartier source auteur	67
III-4-4-LE PROGRAMME QUANTITATIF (Tableau 10 source auteur).....	68
Tableau 11 : tableau de principe bioclimatique intégrée.....	77
Tableau 12 : Source ; auteur avec « Alcyone
tableau 13 : tableaux des résultats, source ; auteur
Tableau 14 tableaux des résultats, source ; auteur
Tableau 16 : tableaux des résultats, source ; auteur
Tableau 15 tableaux des résultats, source ; auteur	78.

Les abréviations :

(AE)..... Air extérieur

(R.S) Roue sensible

(R.E) Roue enthalpie

(BR)..... Batterie refroidissement

(BC) Batterie chauffage

(DOAS) Dedication out door air system

(CVCA) Système chauffage ventilation et condition d'air

RESUME

La conception bioclimatique a comme première étape, réaliser un projet de construction qui aboutira à la réalisation d'un bâtiment très performant tout en soignant le confort de occupants.

L'objectif principal de ce mémoire est de modéliser un système dédié à chauffer et à ventiler (S.E.C.V), (Système Economique de Chauffage et de Ventilation), et l'intégrer dans un équipement sportif (centre nautique) conçu dans un éco-quartier à vocation touristique.

Pour atteindre notre objectif, nous avons d'abord aménagé un éco-quartier au cap rouge à Cherchell, ce dernier à vocation touristique va accueillir plusieurs projets, parmi ces derniers, figure notre centre nautique que nous avons projeté et conçu en l'intégrant au contexte bioclimatique.

C'est dans le cadre de cette optique bioclimatique que nous avons porté notre réflexion sur un système combiné de chauffage et ventilation susceptible d'instaurer un meilleur confort hygrothermique tout en réduisant les consommations énergétiques de notre projet. Cela a nécessité une modélisation du système que nous avons créé, (une simulation). Ce qui nous a permis par ailleurs de déterminer le mode de fonctionnement avec le rendement et la performance de chaque système en terme de puissance et d'énergie.

Enfin, le résultat attendu de ce travail est de montrer que (S.E.C.V) représente le système le plus efficace et le moins énergivore parmi tous les systèmes dans son genre.

PREAMBULE

« Architecture c'est simplifier, lignifier, classer hiérarchiser, épurer, c'est le savoir de mettre en ordre » le CORBUSIER.

**« L'architecture est à la fois un outil pratique et un système symbolique »
O.M ENGRESSE.**

Cela fait plusieurs siècles que l'architecture a vu le jour, grâce à nos ancêtres qui ont su adapter chaque construction à son environnement et à son climat, et c'est d'ailleurs sur leurs traces que nous confectionnons nos espaces dans le but de protéger notre environnement, assurer une bonne intégration au paysage déjà existant, avec la création d'une utopie faite par l'homme.

L'architecte se doit d'étudier et de projeter un bâtiment en prenant en compte les contraintes et les objectifs à atteindre, en répondant aux conditions et aux critères faites par l'homme, ceci contribuera à une bonne qualité de vie à l'intérieur de ce bâtiment, et d'assurer sa réussite.

CHAPITRE I : approche introductif

I-1-INTRODUCTION

La conception bioclimatique consiste à mettre à profit les conditions climatiques favorables tout en se protégeant de celles qui sont indésirables, ceci afin d'obtenir un meilleur confort, qui est considérée comme la première étape dans un projet de construction qui aboutira à la réalisation d'un bâtiment très performant tout en soignant le confort de ses occupants.

L'efficacité énergétique se réfère à la réduction de la consommation d'énergie sans toutefois provoquer une diminution du niveau de confort ou de qualité de service dans les bâtiments.

De nombreuses études et retours d'expériences ont montré que la diminution de la consommation énergétique des bâtiments passe par une conception architecturale prenant en compte la compacité du bâtiment et la gestion des apports solaires passifs, une sur-isolation de l'enveloppe.

Il apparaît important que la science du bâtiment continue de mettre au point des solutions réelles et durables aux défis qui nous sont posés en matière d'énergie et d'environnement. La conception d'un « bâtiment responsable » se doit d'offrir un équilibre entre sa performance thermique (enveloppe du bâtiment, dispositif de chauffage, de climatisation et d'éclairage) et la qualité de l'environnement intérieur en termes de confort thermique et de santé des occupants. En général, le respect de cet équilibre ou encore le déséquilibre entre ces deux critères de conception traduit l'évolution sociale et les pratiques de construction courantes.

I-2-MOTIVATION DU CHOIX DU THEME

La justification du choix du thème de cette recherche se base sur plusieurs points qui résultent des problèmes de la ville de Cherchell ;

- avoir un projet revalorisant l'image de la ville de Cherchell.
- exploitation du site et de ces richesses (portuaires, balnéaires, touristique).
- mettre en valeur la ZET et créer un pôle qui attire toutes les catégories de la société.
- manque des éco-quartiers à aspect touristique.
- manque d'équipement de loisir.
- manque d'établissements sportifs.
- manque d'activité nautique (sport nautique ; natation, plongé sou marine, ...).

I-3-PROBLEMATIQUE THEMATIQUE

L'homme vit en relation étroite avec son environnement naturel et construit. Son bien-être est donc dépendant : de la qualité de l'air, de la température ambiante, de la lumière, du paysage sonore et de l'espace dont il jouit, ... Il trouve dans son cadre de vie non seulement de quoi satisfaire ses besoins physiologiques, mais également des éléments qui lui donnent sa dignité humaine : l'expression de sa culture et de son mode de vie et par conséquent la dégradation de la qualité de ce milieu l'affecte immanquablement. Selon la nature de cette dégradation et la sensibilité des personnes exposées, ses effets peuvent aller de la simple

stimulation sensorielle à de graves atteintes à la santé. Or, comme la plupart des contemporains, nous séjournons près de 80% du temps dans nos logements, lieux de travail, et autres espaces intérieurs. C'est dire combien la qualité des ambiances est importante pour notre santé mentale et physique, ou bien combien la qualité des espaces extérieurs affecteront le confort des usagers.

Or, la qualité de l'espace intérieur dépend également de la qualité des espaces extérieurs et de l'environnement qui les accueille, une réflexion doit être ainsi portée d'abord sur l'échelle urbaine avant celle du bâtiment, d'où la problématique thématique que nous posons :

- Comment aménager un site en l'intégrant dans une démarche écologique tout en assurant les besoins des usagers ?
- Quelle stratégie doit-on adopter afin d'aménager un éco-quartier et concevoir en son sein des bâtiments répondant à la démarche bioclimatique, en l'occurrence un équipement sportif offrant à la fois un environnement intérieur sain et une bonne intégration à celui de l'extérieur.

I-4-PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE

Pour assurer « les confort » On adoptera une attitude soucieuse de répondre aux besoins physiologiques des usagers, exprimés sous les notions de confort thermique, respiratoires, visuels et acoustiques. On veillera tout particulièrement à mettre en œuvre une ventilation efficace et adaptée au bâtiment et à son usage. On veillera également à garantir la qualité spatiale des lieux et leur capacité d'accueillir des personnes de différents âges et en particuliers ceux dont la mobilité est réduite, donc Assurer une bonne qualité de l'environnement intérieur, c'est entre autres satisfaire les besoins des occupants, par conséquence assurer leurs confort , y compris le confort thermique qui consiste à n'avoir ni trop chaud, ni trop froid, et le confort aéraulique qui assure une qualité d'air intérieur agréable.

Cet ensemble de réflexions corrélées à la qualité du confort intérieur, nous a poussé à poser la problématique spécifique suivante :

- Quel moyen doit-on intégrer au bâtiment afin d'améliorer au mieux ses performances hygrothermique et énergétique ?
- Quelles sont les stratégies techniques de conception à adopter, et les dispositifs architecturaux à utiliser pour assurer le confort thermique et aéraulique à l'intérieur du bâtiment en l'occurrence un centre nautique ?
- De quelle manière interviennent les aspects passifs et actifs dans l'amélioration du confort et des performances énergétiques des bâtiments ?

I-5-HYPOTHESE

Pour répondre à la problématique posée, nous avons posé des hypothèses que nous avons élaboré à partir du constat lié à la non application des normes de confort et la négligence constatée de la qualité de ce dernier dans nos bâtiments aujourd'hui :

- Utiliser un seul système pour assurer la maîtrise des deux confort hydrothermique et aéraulique, tout en assurant l'efficacité énergétique.
- Confirmer l'efficacité du nouveau système, en le comparant avec d'autres systèmes.

Introduire des solutions techniques, énergétiques et modernes dans le nouveau système pour assurer l'efficacité énergétique

I-6-OBJECTIFS

Afin de réduire les problèmes de confort thermique et aéraulique et de l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics, notre recherche a pour objectifs :

- Créer un nouveau système efficace capable d'assurer les deux confort à la fois
- Confirmer l'efficacité de notre système de manière à assurer un niveau de confort acceptable (confort thermique, confort aéraulique) à travers une comparaison avec les autres systèmes, et des simulations.
- Assurer l'efficacité énergétique, à travers des nouvelles techniques et solutions intégré dans le système

I-7-Structuration du mémoire

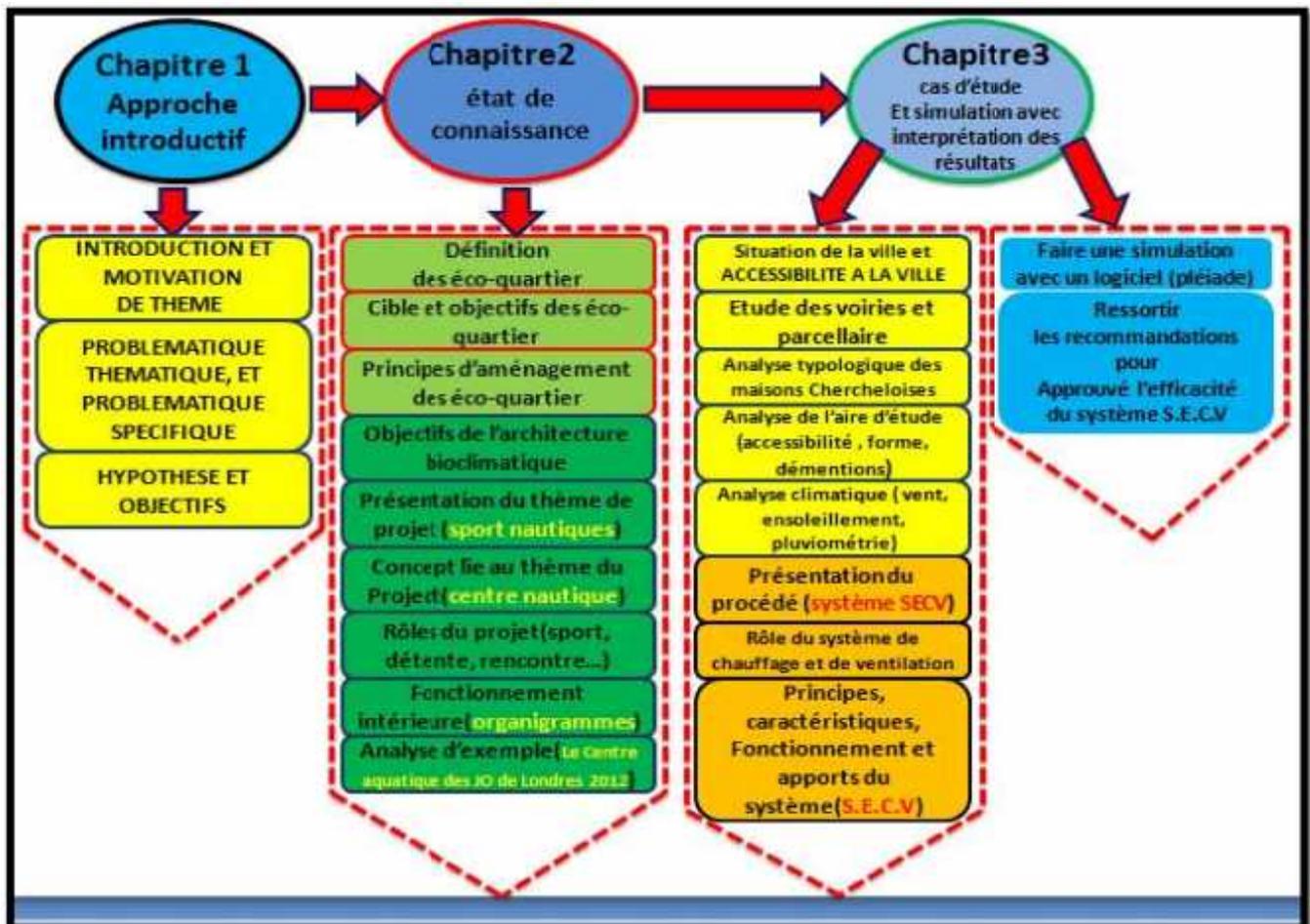
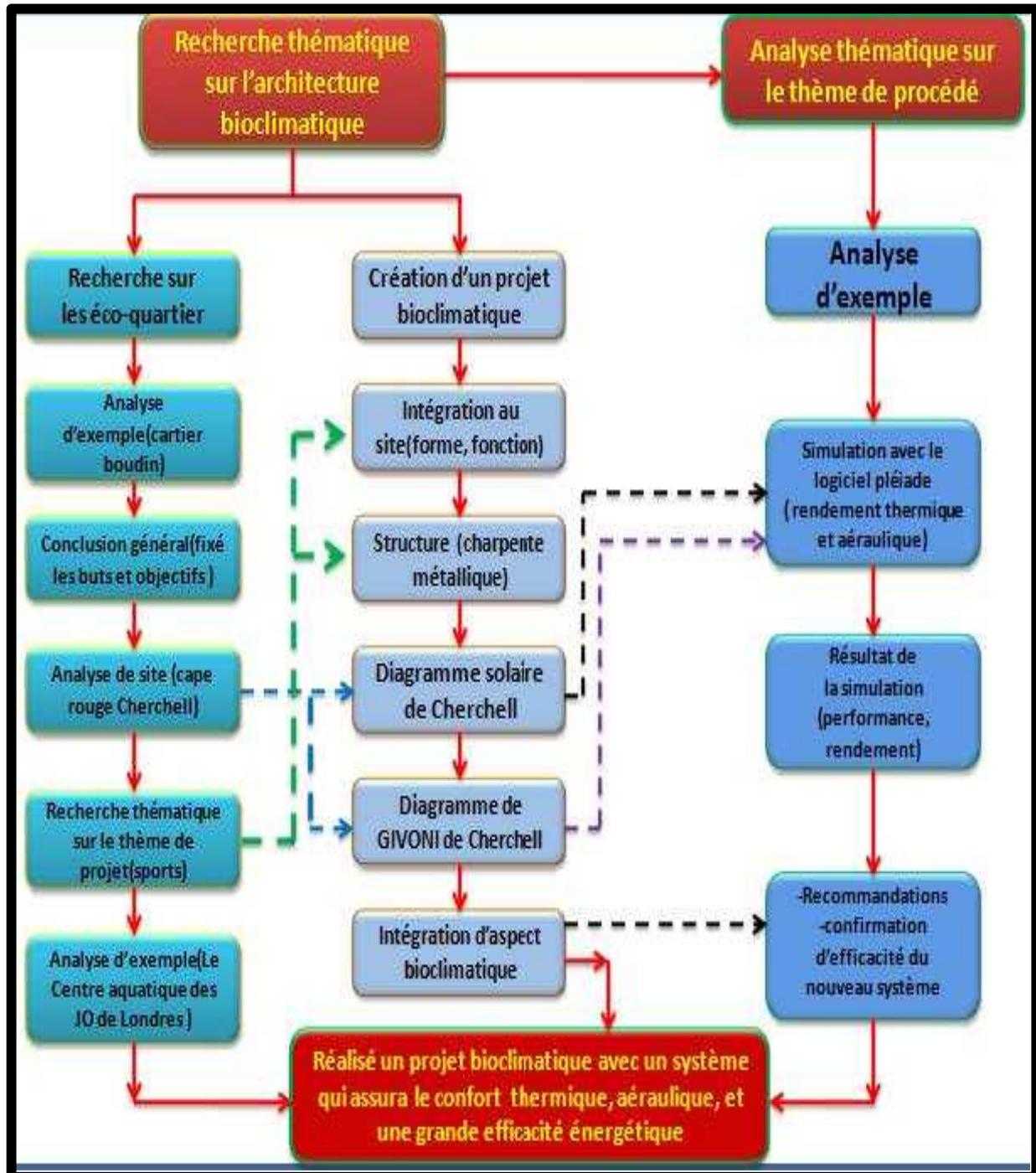


Figure 1 : Schéma de structuration de mémoire, source (auteur)

I-8-METHODOLOGIE DE TRAVAIL :

La méthodologie que nous avons appliquée afin d'atteindre nos objectifs est récapitulée dans



la figure suivante (Fig 2...)

Figure 2 : schéma de METHODOLOGIE DE TRAVAIL

CHAPITRE ETAT DE CONNAISSANCE

-1_Introduction

En quelques années, l'architecture verte est devenue l'une des priorités du secteur de la construction, et même si on en parle beaucoup, il semble que peu aient réellement cerné ce concept et sa nécessité pour notre (sur)vie. « Certains pensent même que l'architecture verte concerne... les arbres »,

En effet, l'architecture écologique (ou architecture durable) est un mode de conception et de réalisation ayant pour objectif de créer une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie. Il existe de multiples facettes de cette forme d'architecture, certaines s'intéressant surtout à la technologie, la gestion, d'autres privilégiant la santé, ou encore plaçant le respect de la nature au centre des préoccupations

_ETAT DE CONNAISSANCE LIE A L'ECHELLE URBAINE

-2-DEFINITION DES CONCEPTS

-2-1-L'URBANISME ENVIRONNEMENTAL

Ceci 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 et de nouveaux modes de déplacement pour une ville donnant plus de place à la naturalité comme élément de qualité de vie

-2-2-ECOLOGIE URBAINE

Etudie l'ensemble des problématiques environnementales concernant le milieu urbain ou préurbain

Elle vise à articuler ces enjeux en les insérant dans les politiques territoriales pour limiter ou réparer les impacts environnementaux et améliorer le cadre de vie et la qualité de vie



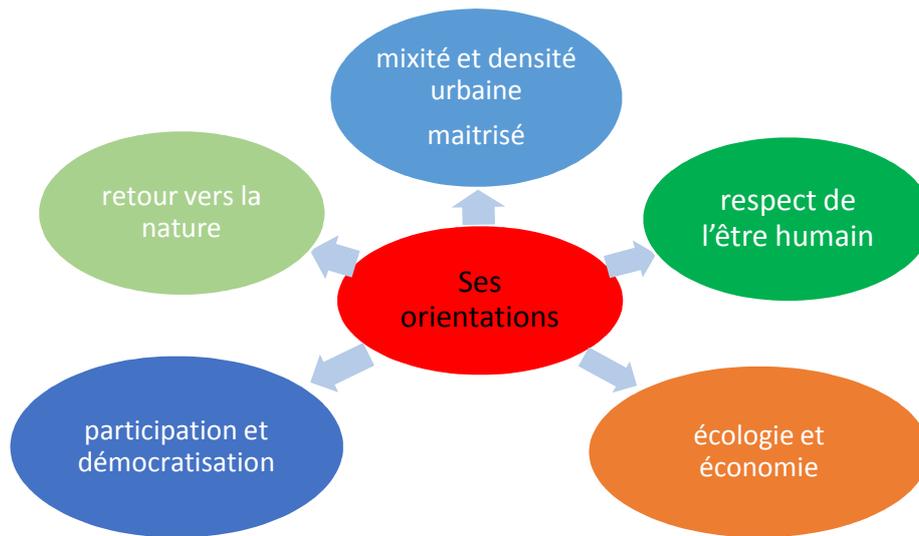


Figure 3 les orientations source auteur

-2-3-DEVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable se caractérise par l'utilisation prudente des ressources et de la technologie, dans un souci de minimiser l'impact négatif du développement humain sur l'écosystème planétaire »

Le développement durable, engage l'interaction de l'économie, le social, l'environnement et la participation citoyenne dans leur ensemble, afin de parvenir à un développement qui soit à la fois équitable, viable et vivable.

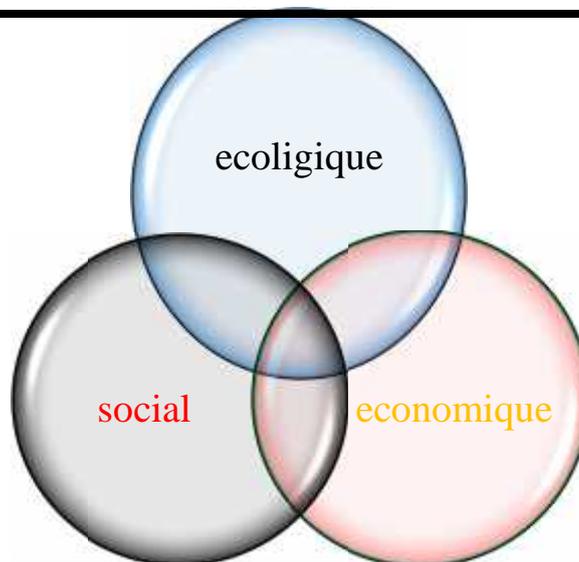


Figure 4 : schéma de D.D source auteur

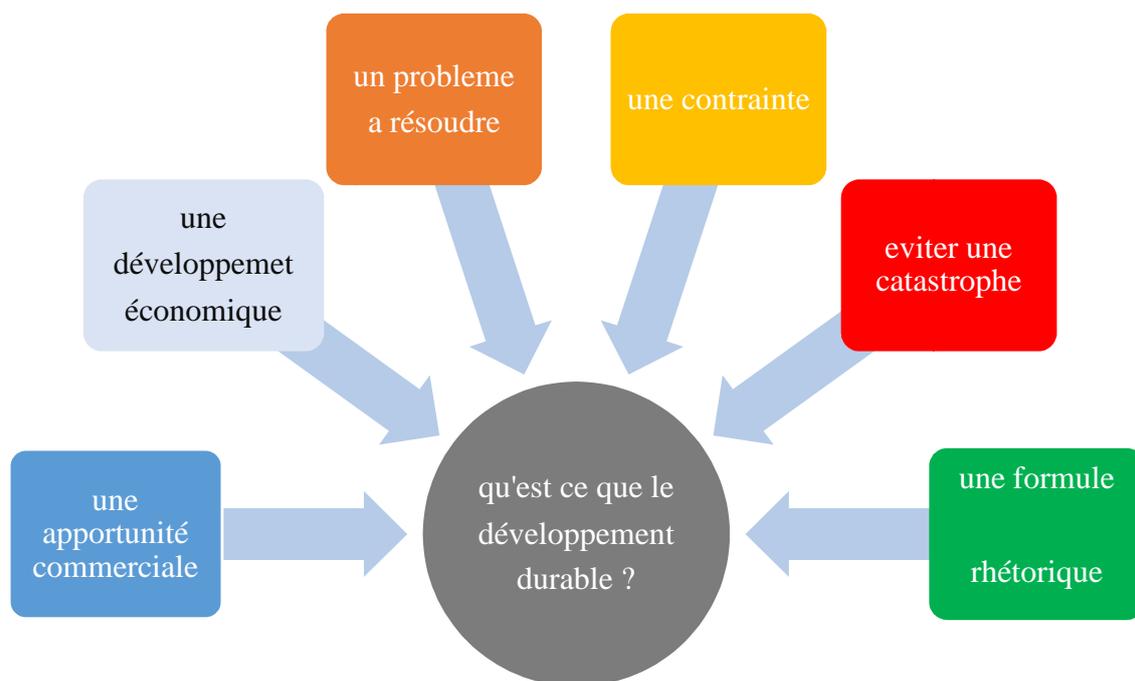


Figure 5 schéma de D.D source auteur

-2-4-DEFINITION DE L'ECOQUARTIER

Nous entendons par « éco-quartier » un projet d'aménagement urbain qui intègre les objectifs du développement durable en dépassant la stricte approche écologique et la notion traditionnelle du « quartier ». Ainsi, une importance égale est donnée à la dimension environnementale et aux enjeux sociaux et économiques de la vie urbaine. L'éco-quartier est donc un quartier urbain, conçu de façon à minimiser son impact sur l'environnement en assurant la qualité de vie des habitants, visant un fonctionnement à long terme, une autonomie fonctionnelle, et la création d'une solidarité sociale et une intégration cohérente au site : c'est



dire qu'il doit répondre aux objectifs locaux et globaux du développement durable

Figure 6 exemple Eco quartier

-2-5-POUR QUOI UN ECO-QUARTIER ?

Les enjeux majeurs de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme de l'éco-quartier sont :

- la lutte contre l'étalement urbain
- une Meilleure gestion de l'eau et le recyclage des déchets
- la Construction de bâtiments économes en énergie
- une Réduction du trafic automobile

-2-6-LES PRINCIPES D'UN ECO-QUARTIER

un eco_quartier doit être un ensemble de :

-2-6-1- ECO-CONSTRUCTION :

- Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
- Choix intégré des procédés et produits de construction
- Chantiers à faible nuisance (déchets, bruit, pollution)

-2-6-2- ECO-GESTION :

- Gestion de l'énergie
- Gestion des déchets d'activité
- Gestion de l'eau
- Gestion de l'entretien et de la maintenance

-2-6-3-CONFORT :

- Confort acoustique
- Confort hygrothermique
- Confort visuel

-2-6-4-SANTE :

- Qualité de l'air
- Conditions sanitaires des espaces
- Qualité de l'eau

-2- 7-COMMENT IMPLONTER UN ECO-QUARTIER



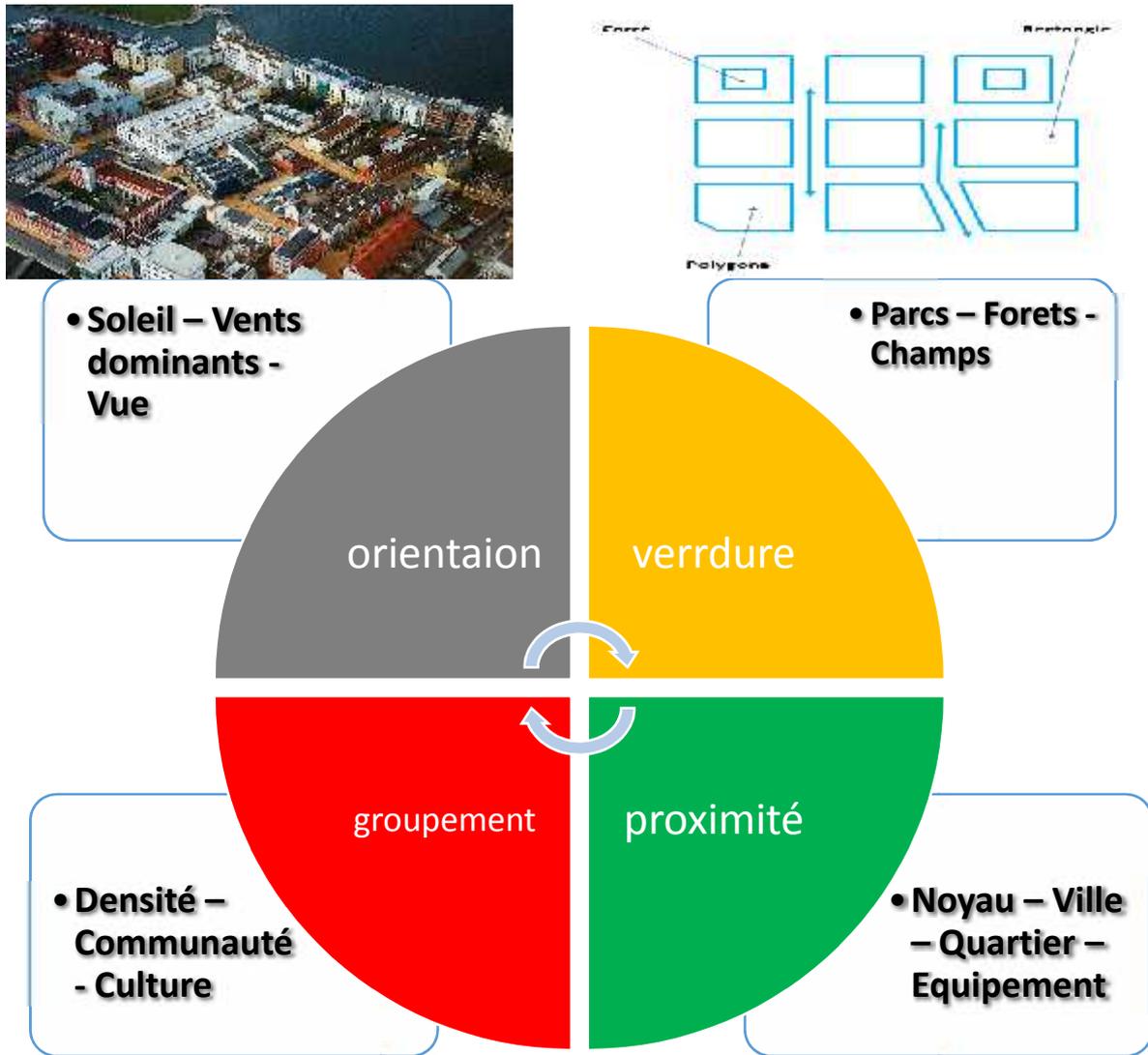


Figure 7 : Schémas d'implantation d'un éco-quartier, source ; auteur

-2-8-CLASSIFICATION FORMELLE DES ECO-QUARTIERS

-2-8-1- ECO-QUARTIERS COMPACTES

Ils se caractérisent par des formes compactes afin de rendre les masses et les espaces plus denses et la circulation limitée (En se déplaçant par une ou deux voies)

Figure 8 : Malmo suede,source;departement18.fr

Figure 9 : schemat d'organisation, source ;auteur



-2-8-2- ECO-QUARTIERS

VERTICAUX :

Les bâtis sont implantés linéairement suivant la direction des voies tracées. Ces dernières sont la base du découpage des îlots préservant la forme et l'orientation des bâtiments

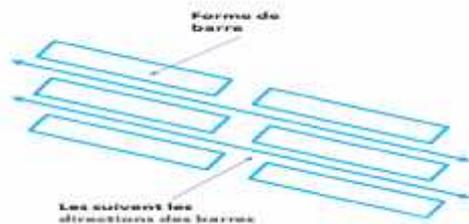


Figure 11 : BedZed, source; www.departement18.fr

Figure 10 Schéma d'organisation, source ; auteur

-2-83ECO-QUARTIER TRAVERSANTS

Les bâtis sont généralement présentés sous forme de I, L et T ou leur organisation provoque un flux traversant à travers les rue et les espaces libres qui sont inclus entre les différents éléments en hauteurs

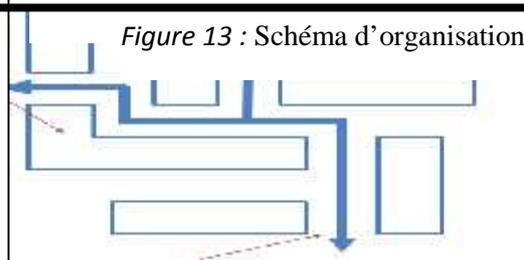


Figure 13 : Schéma d'organisation, source ; auteur

-2-8-4- ECO-QUARTIERS

Figure 12 :Canning Town, source; departement18.fr

Il se caractérise par des bâtis réunis seuls en groupement ou en îlot formant une sorte de pavillon d'éléments identiques dirigés par une direction invariable et un degré de répétition variable.

PAVILLONNAIRES

Figure 15 : Eco quartier Heudelet, source ; myceliumlab.org

Figure 14 : Schéma d'organisation, source ; auteur

**-2-9-LES OBJECTIFS DE
QUALITE (ASPECTS
ECOLOGIQUE)**

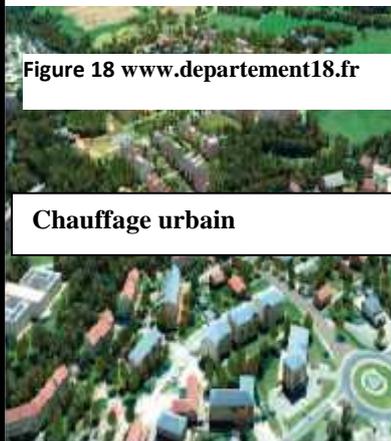
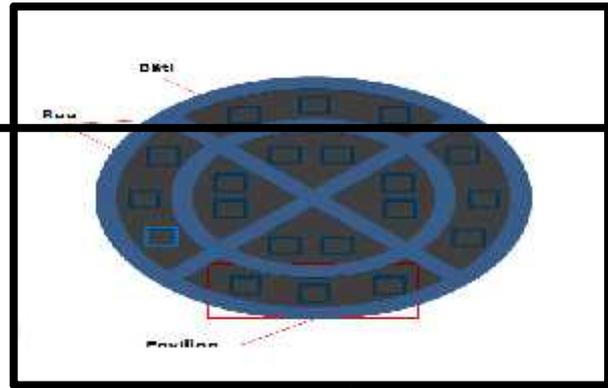


Figure 18 www.departement18.fr

Chauffage urbain

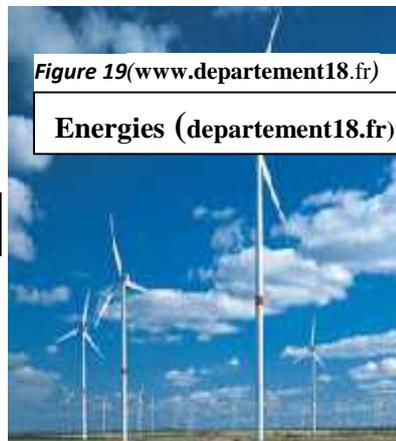


Figure 19(www.departement18.fr)

Energies (departement18.fr)

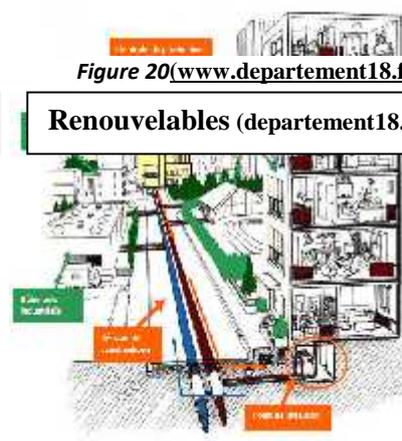


Figure 20(www.departement18.fr)

Renouvelables (departement18.fr)



Gestion des déchets



un vélo électrique
par logement

Pistes Cyclables



Figure 16(www.departement18.fr)

Transport mécanique



Figure 22 : www.departement18.fr

La Gestion Des Eaux



Figure 23 : www.departement18.fr

Matériaux écologique



Figure 24 : www.departement18.fr

Mixité social

-2--10-ANALYSE D'UN ECO-QUARTIER

ECO-QUARTIER DE BAUDENS

- 2-10-1- LOCALISATION DU QUARTIER

Le projet se situe à Bourges, au centre de la France.

Baudens se situe à environ 15min à pied du centre-ville et de ses nombreux commerces



Figure 27 Carte de France, (www.cartesfrance.fr)



Figure 26 ;Plan de situation, (departement18.fr)



Figure 25 Vue aérienne de la situation du cartier BOUDENS, (www.departement18.fr)

- Etablissements scolaires :**
- Lycées (technique et professionnel)
 - Collège et lycée privés
 - Ecoles (maternelle, primaire, élémentaire)
- Equipements :**
- Stade
 - Gymnase
 - Cathédrale
 - Piscine d'été
 - La Poste
 - Mairie
- Commerces de proximité :**
- Rue Jean Baffler : diversité des commerces de proximité et des services à la personne
 - Rue de Séraucourt : une offre commerciale spécifique avec un arrêt Navette centre-ville



Figure 28 : plan de situation du quartier et ses contours et service

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Soleil				
Heures d'ensoleillement	388 h	685 h	642 h	nc
Moyenne nationale	359 h	667 h	638 h	nc
Equivalent jours de soleil	16 j	29 j	27 j	nc
Moyenne nationale	15 j	28 j	27 j	nc
Pluie				
Hauteur de pluie	174 mm	182 mm	261 mm	nc
Moyenne nationale	260 mm	166 mm	226 mm	nc
Vent				
Vitesse de vent maximale	86 km/h	86 km/h	68 km/h	nc
Moyenne nationale	158 km/h	151 km/h	140 km/h	nc

2--10-2- LES CONTOURS DU QUARTIER BOUDENS

Tableau 1; LES DONNEES CLIMATIQUE, source ; www.departement18.fr

2--10-3-LES DONNEES CLIMATIQUES

2--10-4- PRESENTATION DU PROJET

L'éco-quartier Baudens se construit sur un site plein d'histoire ; l'ancien hôpital militaire de Bourges. Une grande partie des constructions et leur architecture particulière est conservée et mise en valeur à travers le projet d'aménagement

-2 -10-5- LES OBJECTIFS QUE LE PROJET DOIT ACCOMPLIR

2--10-5-1-AU NIVEAU ENVIRONNEMENTAL

- Réduire la consommation énergétique.
- limiter l'emploi de la voiture en incitant à utiliser les Transports doux.
- Réduire les consommations d'eau.
- Limiter la production des déchets.

Figure 30 éco-quartier baudens www.departement18.fr *Figure 29 éco-quartier baudens* www.departement18.fr

- Favoriser la biodiversité.

2--10-5-2-AU NIVEAU SOCIAL ; VIVRE ENSEMBLE

- Favoriser le lien social.
- Favoriser La mixité sociale.
- Accessibilité (à tous types de personnes et notamment ceux à mobilité réduites

-2-105-3-AU NIVEAU ECONOMIQUE

- Accueillir des entreprises, des commerces et des services.
- Favoriser l'économie locale.
- Promouvoir des technologies innovantes



2-10-6-LE SITE D'ECO-QUARTIER AVANT LE REAMENAGEMENT

2--10-7-LA COMPOSITION DU QUARTIER BAUDENS



Figure 32 www.departement18.fr



Figure 34 *eco-quartier baudens*
www.departement18.fr

Figure 33
www.departement18.fr

Figure 31 : *eco-quartier baudens* www.departement18.fr



-2-10-8-LES PRINCIPES GENERAUX ; LE PROGRAMME

Aménager l'éco-quartier Baudens
selon les objectifs suivants

Créer un quartier accessible
perméable et structuré par 4 espaces
de vie



Figure 35 : www.departement18.fr



Figure 36 : *eco-quartier baudens* www.departement18.fr

2--10-8-1- SYSTÈME DE VOIRIES avec 0% CO2

Proposer une offre de logements variés et garantir la qualité architecturale



de la construction et des espaces publics

-10-9- LES OBJECTIFS DE QUALITE

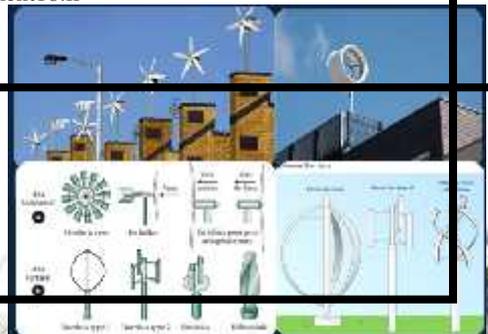
Figure 38 : eco-quartier baudens www.departement18.fr
(ASPECTS ~~ECOLOGIQUE~~)

2-10-9-1-EXPLOITER LES EAUX DE PLUIE

1- Des citernes de récupération des eaux de pluie sont installées dans les immeubles.

Figure 37 : eco-quartier baudens www.departement18.fr

2- Toutes les toitures plates sont végétalisées, pour augmenter son potentiel de rétention en cas de forts épisodes pluvieux.



3- L'infiltration des eaux de pluie est assurée par un système de cuvettes.

2-10-9-2-L'EXPLOITATION DES VENTS

L'utilisation de l'énergie du vent par de petites éoliennes, adapté aux habitats, qui transforme l'énergie du vent en électricité, puisque la région est frappée par des courants d'air fort d'une moyenne de 68 km/h



Figure 40 eco-quartier baudens

2-10-9-3-L'EXPLOITATION DE L'ENERGIE SOLAIRE

L'exploitation de l'énergie solaire par deux types de panneaux : Les panneaux solaires thermiques qui convertissent la lumière sous forme d'eau chaude, Les panneaux solaires photovoltaïques qui convertissent la lumière en électricité



Figure 41 : eco-quartier baudens
www.departement18.fr

2-10-9-4- LA COLLECTE PNEUMATIQUE :

Il s'agit d'un système de transport 100% souterrain des déchets par une technique d'aspiration

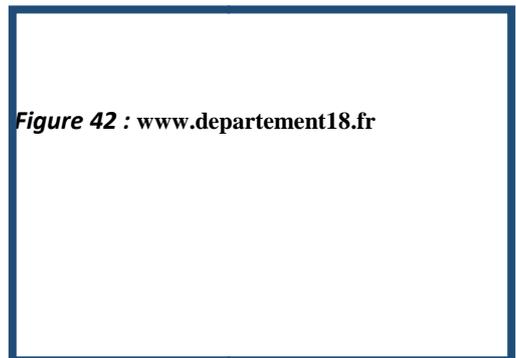


Figure 42 : www.departement18.fr

2-10-9-5- LES MATERIAUX UTILISER

- 1-Les propositions architecturales en termes de matériaux et de couleurs pourront s'inspirer des bâtiments existants, comme (La pierre, le bois).
- 2-Le choix des matériaux de sol sera adapté à leur usage, donnant l'impression d'un jardin résidentiel.



Figure 43 : www.departement18.fr

2-10-10- PRINCIPE DE REAMENAGEMENT



1-La planification de cet Eco cartier est basé sur 3 grandes zones organisées sous forme



d'un « U » pour conserver et mettre en valeur l'ancienne « cour d'honneur »

2-La maintenance du parking le long de la rue de Gionne et création des esplanades dans les angles de la rue Gionne Joffre.

3- Les constructions neuves entouré les anciennes constructions, ou le quartier se compose d'un parking privé, des habitats et des espaces pour les activités.

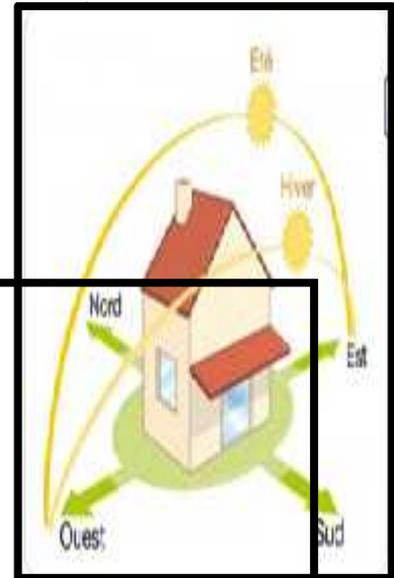
2--10-11- TABLEAU FONCTIONNELLE

-2_11_ L'ETAT DE CONNAISSANCES LIE A L'EHELL ARCHITECTURALE :

-2-11-1-L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE :

Figure 45 : fonctionnement de l'éco quartier www.departement18.fr

C'est une discipline de l'architecture qui tire le meilleur parti des conditions d'un site et de son environnement. Pour une architecture naturellement plus confortable pour ses utilisateurs ». La conception bioclimatique a pour objectif d'obtenir des conditions de vie et un confort d'ambiance adéquats et agréables (températures, taux d'humidité, insalubrité, luminosité, etc..) de la manière la plus naturelle possible, en utilisant avant tout des moyens architecturaux, des énergies renouvelables disponibles sur le site (énergie solaire, géothermique, éolienne, et plus rarement l'eau), et en utilisant, le moins possible, des moyens techniques mécanisés et d'énergies extérieures au sites



-2-11-2-LES PRINCIPES DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

- _ L'architecture bioclimatique s'appuie sur :
- _ L'implantation , L'architecture et la forme
- _ La distribution intérieure

Figure 46 : ecoquartierbretigny91.com

- _ Le choix des matériaux
- _ Le confort d'été (avec un zoom sur

les toitures végétalisées)

-2-11-2-1- IMPLANTATION ET 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 : un 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 une ration 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).

-2-11-2-2- L'ARCHITECTURE ET LA FORME

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.

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

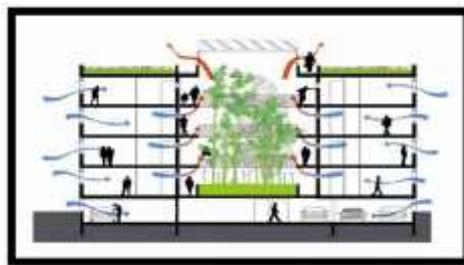


Figure 48 : www.archibat.com

-2-11-2-3-LA DESTRICTION INTERIEURE

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

-2-11-2-4-LES CHOIX DES MATERIAUX

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 ainsi les économies d'énergies.

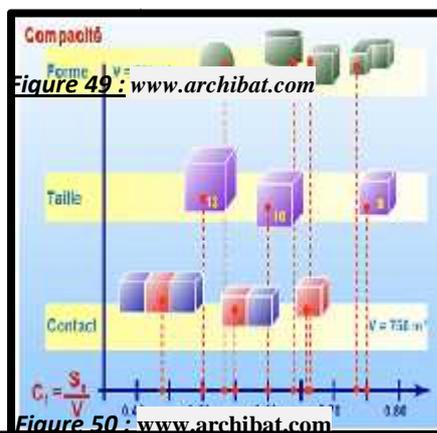


Figure 49 : www.archibat.com

-2-11-2-5-CONFORT D'ETE

C'est une action globale (protections solaires, isolation, inertie thermique, ventilation, espaces extérieurs, orientation du bâtiment et des ouvertures, réduction des apports internes et comportement adapté) qui doit être menée pour viser un confort d'été



Figure 51 : schéma www.archibat.com

-2-11-3- LES OBJECTIFS DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

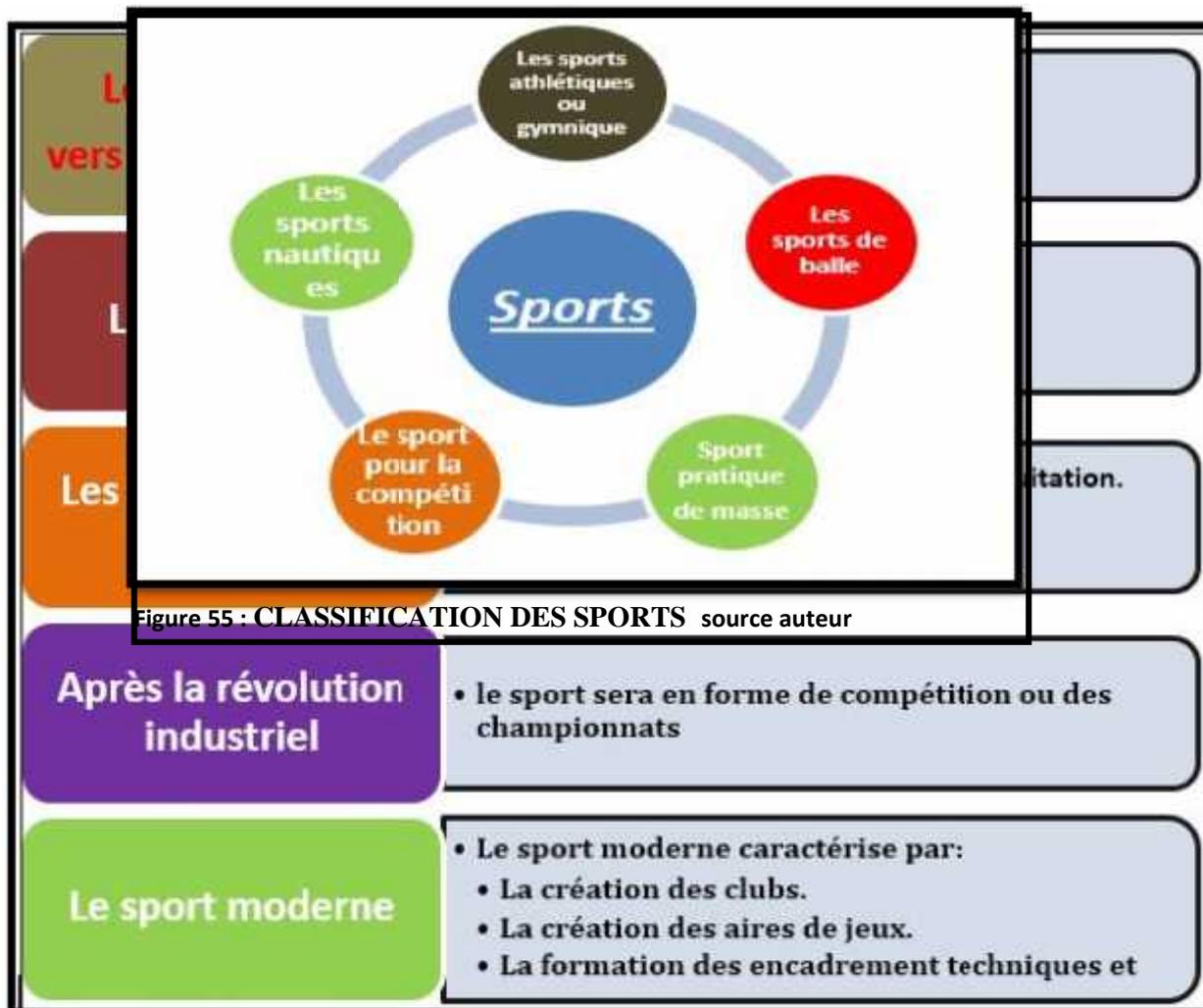
La conception bioclimatique cherche à mettre à profit les caractéristiques du site (climat, végétation, topographie et géologie du sol) afin de réduire au minimum les besoins énergétiques du bâtiment et de créer un confort de vie (hygro-



Figure 54 : bref historique source auteur



Figure 53 : image sur le sport nautique etv-sport.com



-3-3-CLASSIFICATION DES SPORTS :

-3-4-LE SPORT EN ALGERIE

Avant l'indépendance le sport était organisé selon la loi des associations sportives ou les activités étaient monopolisées par les colons, les algériens se limitaient à quelque discipline telle que le football, boxe, le vélo et l'athlétisme, ce sont ces associations musulmanes, surtout de football qui participaient à la sensibilisation du peuple contre le colonialisme

-3-5- LES POTENTIALITES ET LES FAIBLESSES DE SPORT EN ALGERIE

-3-5-1- LES POTENTIALITES

L'Algérie a une grande fortune de 70 % des jeunes de la société algérienne



Figure 56 :image www.aps.dz

-3-5-2- LES FAIBLESSES

Malgré la richesse de la jeunesse qui abondent il est indéniable que l'Algérie occupe le dernier rang dans l'événement sportif et cela est dû à l'absence de consolidation Matériel pour les athlètes et le manque d'installations sportives telles que les stades, les salles, les piscines



Figure 57 image :www.aps.dz

-3-5-3DEFINITION D'UN EQUIPEMENT SPORTIF

Un équipement sportif est par définition tout lieu où se pratiquent diverses activités sportives (gymnase, piscine, grands terrains de plein air, etc.).

Un équipement sportif est un aménagement spatial ou une construction permettant la pratique d'un ou plusieurs sports. Le plus souvent ces équipements s'appellent terrain (football, handball, basket-ball, etc.) mais ils portent parfois un nom spécifique.

On peut distinguer plusieurs types des équipements sportifs selon des critères

-3-5- L'ECHELLE (Tableau 2 source auteur)

Échelle	type d'équipement	Caractéristiques
Grande	Olympique Semi-olympique International National	Salles multisports -Plusieurs espaces/-Capacité élevée
Moyenne	Régional	Salles moyennes -Capacité moyenne -Activité sportives
Petite	Local	Une petite salle/-Espaces réduits -Activités sportives limité

-3-6-2- LA FORME : (Tableau 3 source auteur)

Forme	Type	Caractéristiques
Couvert	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Piscine ✓ Salle de sport 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacité moyenne ✓ Gradins limité ✓ Lumière artificiel
En plein air	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stades ✓ Parcours d'athlétismes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacité élevé ✓ Gradins plus ✓ Lumière naturel

-3-7-3- LA POSITION : (suite du tableau 3)

Salle omnisport	<p>Plusieurs activités sportives de même genre</p> <p>-Salles ont des terrains standards / Espaces sèche</p>
Piscine	<p>Seulement l'activité nautique</p> <p>-chaque espace pour activité défini / Espaces humide</p>
Gymnase	<p>- Seulement l'activité de gymnase</p> <p>-chaque espace pour activité défini</p> <p>-Espaces sèche et sol spécialisé</p>

-3-7-4- CAPACITE DES ACTIVITES SPORTIVES (Tableau 4 source auteur)

Simple	Une seule activité sportive
Double	Deux activités sportives
Triple	Trois activités sportives
Quadruple	Quatre activités sportives

-3-7-5-COMMENT IMPLANTER UN EQUIPEMENT SPORTIF

- le choix du site : l'environnement doit être attractif pour ne pas avoir un risque d'attirer qu'un faible part d'utilisateurs.
- la topographie : (choisir un site nécessitant peu de travaux de terrassement).
- exposition de vent : il faut choisir des sites abrités par relief ou au moins par la végétation.
- l'orientation par rapport au soleil : orienté de manière que le flux lumineux éclaire le plus directement possible, et ne soit pas dirigé vers les yeux des sportifs

-3-7-6-LES PRINCIPES DES RELATIONS FONCTIONNELS ENTRE LES ESPACES :

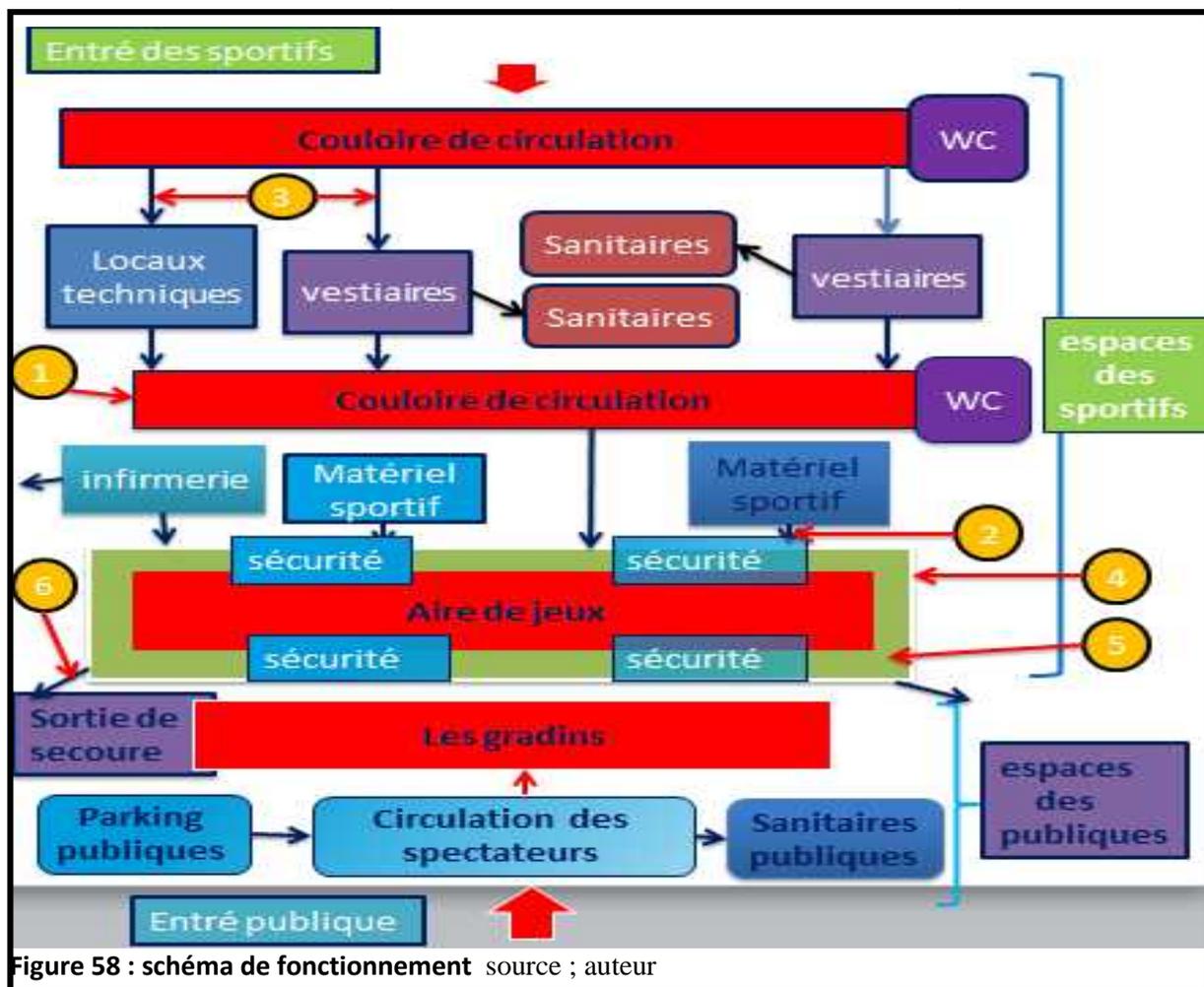
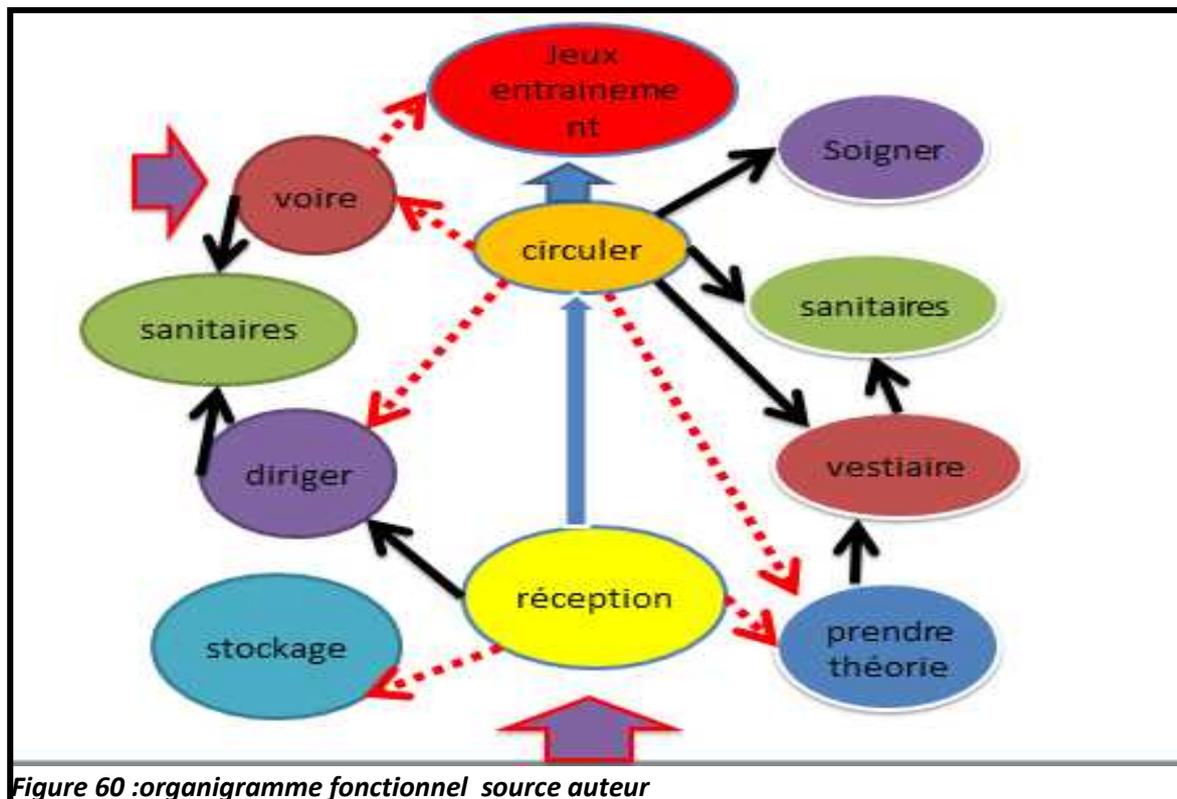


Figure 58 : schéma de fonctionnement source ; auteur

-3-7-7-LES CARACTERISTIQUES

- Séparation entre la salle et les annexes par une couloir.
- L'ouverture de locaux à matériels qui doivent donner directement sur la salle.
- Séparation des utilisateurs et usagers.
- Séparation entre sportif et administratif.
- Absence de communication directe entre l'extérieur et l'aire de jeux.
- Le mur du coté de jeux ne doit pas contenir d'ouvertures.
- Existence de distance de sécurité.



-3-8-7 ORGANIGRAMME FONCTIONNEL

-4-1-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 de ces 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





Figure 61 : image de centre nautique www.saint-jean-de-monts.com

-4-2-APERCU HISTORIQUE SUR LE CENTRE NAUTIQUE

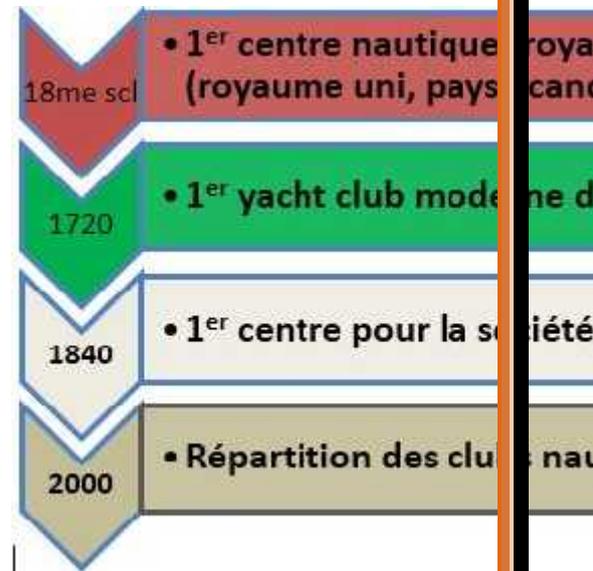


Figure 62 :aperçu historique source auteur



Figure 63 : t

-4-3-LE



ROLE DE CENTRE NAUTIQUE

-4-4- L'INSTALLATION DES CLUBS NAUTIQUE



Figure 65 ;schéma de rôle de centre nautique ,source auteur

UE

-Situé au bord de la mer ou parfois au bord d'un lac ou d'une rivière. -un centre nautique possède diverses installations, celles-ci variant selon la grosseur du centre.
-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.



-5-ANALYSE D'EXEMPLE

LE CENTRE AQUATIQUE DES JO DE LONDRES

-5-1-SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le centre aquatique se situe dans la capitale Britannique London. Exactement au parc olympique qui s'installe à l'est dans le quartier de Stratford sur une surface de 2.5km2



-5-2-PRESENTATION L'EQUIPEMENT

C'est un centre aquatique réservé pour la natation olympique la plongé le water-polo et le gymnastique de la mer, réalisé par l'architecte anglo-iraquienne Zaha Hadid, Ce projet dévoilé fin 2008 est sans aucun doute l'un des centres aquatiques les plus modernes au monde.il à ouvrir ses portes le 28 juillet 2011, avec une somme d'argent de 313 millions d'Euro.

; www.jolpress.com DE
Figure 66 ;plan de situation ;
source ;www.jolpress.com

Figure 67 CENTRE AQUATIQUE DES JO
www.jolpress.com

-5-3-L'IDEE CINCEPTUELLE

Imaginé par Zaha Hadid, Avec un toit ondulé rappelant la courbe d'une vague, ses formes très épurées et arrondies, et son allure en feront l'une des structures les plus visibles pour les visiteurs rentrant dans le Parc olympique. Le concept imaginé et inspiré de la géométrie fluide de l'eau en mouvement

-5-4-LES PRINCIPES ADOPTES DANS LE PROJET

-Des formes libres qui recherchent l'apesanteur et légèreté
-Des lignes nettes et précises



Figure 68 CENTRE AQUATIQUE DES JO
www.jolpress.com

-Les angles, les plis des volumes créent une dynamique, avec des rythmes aléatoires qui ne sont jamais des mouvements reproduits.

espaces	Fonction	Dim(les l/pl/m)	surface	usages	espaces	orientati ons	Sec/hd.	mobiliés	Sols	
Espace d'accueil	Ancêtre en amont loggia	5x10 10x10 10x10	1750 m ²	RECEPTION, COLLECTIF, TROUSSE	Espace d'accueil	West	Sec/Hd	Bancs, tables, canapé, fauteuil, etc.	revêtement carrelé	Carrelage - bois - béton
Loggia Salle initiale Association/Mémoire compromis qu'il	Organisation et a gentie	5x10 10x10 10x10	350 m ²	Loggia initiales Indépendantes de l'axe ORGANISATEUR	Loggia	Sud-est Sud-est	Sèche	Bancs, tables, canapé, etc.	revêtement carrelé	Carrelage - bois - béton
Vestibules	Changement d'air	Des vestibules de 7x4 m	Surface Initiale: 850 m ²	pour usages divers	Vestibules	Nord-est	Humide	Bancs, tables, canapé, etc.	solent départ avec joints de sols acide inox et inox	Béton - bois - carrelage - béton
Local médical / infirmier / salle de massage Salle de soins d'urgence	SOIGNER / FAIRE MASSAGE DES JAMBES	4x5 / 5x5 / 5x5 5x6	30 m ²	MÉDECIN / INFIRMIER, MASSAGE, POMPE	Local médical / infirmier / salle de massage Salle de soins d'urgence	Prima nord-est	Sèche	Chauffage, réfrigérateur, chaise, lit...	revêtement carrelé	Carrelage - bois - béton
SPIN (PAILLON) MULL (L'ON)	Sculpture LI D'ARTISTE	0,9x1,1 / 1,1x1,5	1,5 m ²	SPORTELS ET SCULPTURES ET...	SPIN (PAILLON) MULL (L'ON)	Prima nord-est	Humide	Cuvette, évacuo, sèche-mains...	solent départ avec joints de sols acide inox et inox	Béton - bois - carrelage - béton

Figure69' ; accessibilité ; jolpress.com

Tableau 6 : PROGRAMME QUANTITATIF Tableau 5 : PROGRAMME QUALITATIF

-Les plans ne sont plus horizontaux ou verticaux, les angles droits sont absents : multiplication d'obliques, de plans inclinés, d'angles largement ouverts ou très aigus.

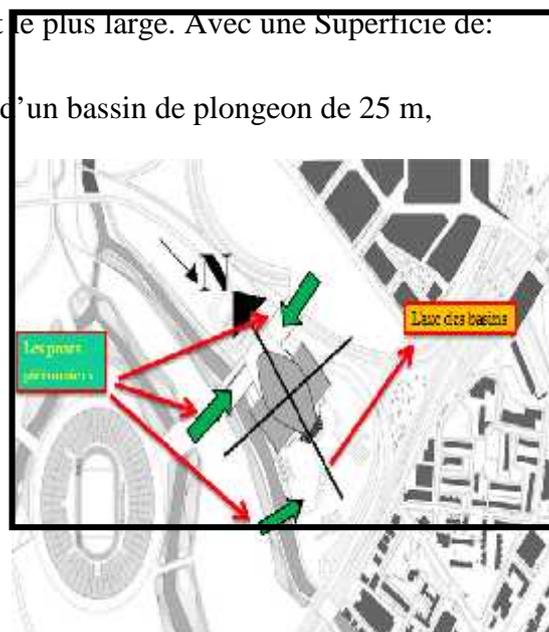
-5-5-LES DIMENTIONS ET ORIENTATIONS ET ACCES

-Au total 160 mètres de long et de 90 mètres à son point le plus large. Avec une Superficie de: 15 950 m²

- Le site dispose d'une piscine de compétition de 50 m, d'un bassin de plongeon de 25 m, d'un bassin d'échauffement de 50 m

-Le Centre est Positionné sur le bord sud-est du Parc olympique à proximité directe du Stratford. Avec plusieurs ponts piétonniers qui se connecter sur le site du Parc olympique sur le canal existant.

-Les trois piscines sont alignées sur cet axe. Et les deux façades qui ont les tribunes temporaires sont sur un axe de l'est à l'ouest



-5-6-TABLEAUX DE PROGRAMMATION

	44
--	----

-5-7-LES TRIBUNES TEMPORAIRES

Le centre aquatique a pour configuration des jeux olympiques avec des tribunes amovibles (17 500

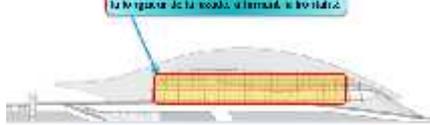
places). Ses tribunes sont démontables avec une structure en acier et un revêtement en plastique, l'opération faite complètement en 10 heures seulement avec une équipe de 30 personnes formées spécialement pour cette

26% en verre isolant 33% revêtement en aluminiums 35% tribunes temporaire en plastique



intégration possible des tribunes en gardant l'aspect initial de la façade principal

76% en verre isolant 24% revêtement en aluminiums



Au projet, l'aspect de la façade est le même avec l'usage de matériaux et de structures, mais avec une structure en aluminium et l'usage de verre isolant.

opération.

Figure 69 : . CENTRE AQUATIQUE DES JO jolpress.com

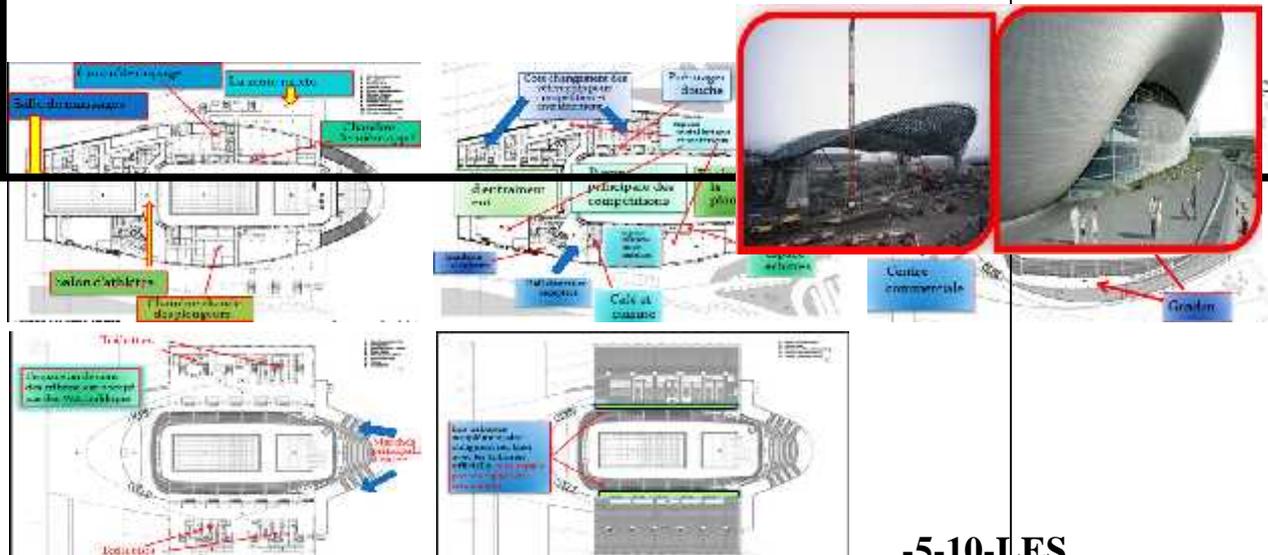
-5-8-LES DIFFERENTS PLANS



Figure 70 .les plans des jo.source : jolpress.com

-5-9- ANALYSE

DES FACADES



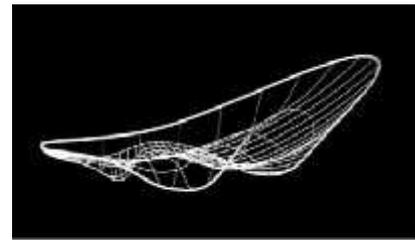
-5-10-LES

MATERIAUX UTILISES



Les matériaux utilisés pour la réalisation de ce projet sont :

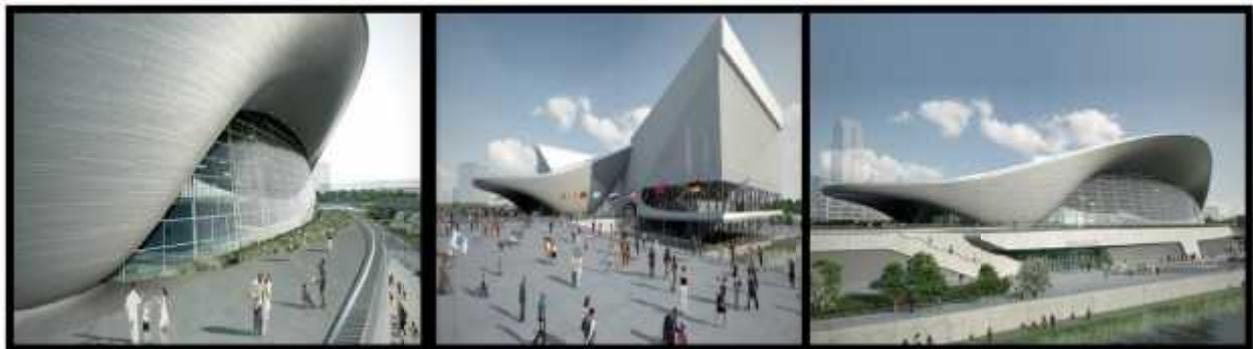
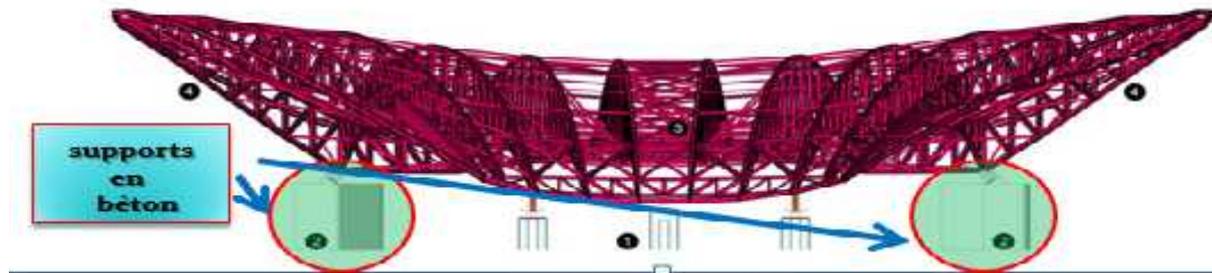
- pour la structure (L'acier, Le béton armé).
- pour l'esthétique



source ;jolpress.com

DES J

La structure de toiture en tridimensionnelle



(L'Aluminiums, Le verre

Le plastique).

-5-11-LA STRUCTURE

La structure du bâtiment fait au total 160 mètres de long et 80 m à son point le plus large. La conception unique de la salle vient du fait que son toit de 2 800 tonnes reposera uniquement sur deux supports en béton à l'extrémité nord du site et sur un mur unique à l'extrémité sud

Figure 74 :jolpress.com

-5-12-LES ASPECTS BIOCLIMATIQUES ;(développement durable)

Figure 75 : CENTRE AQUATIQUE DES JO jolp

Figure 76 : CENTRE AQUATIQUE DES JO jolpress

nt durable)

Afin de réduire la quantité d'eau utilisée dans le Centre aquatique : l'eau de la piscine sera réutilisée pour les chasses d'eau des toilettes. Le toit de la salle sera recouvert de 11 000 mètres carrés de matériaux en aluminium 100% recyclé.

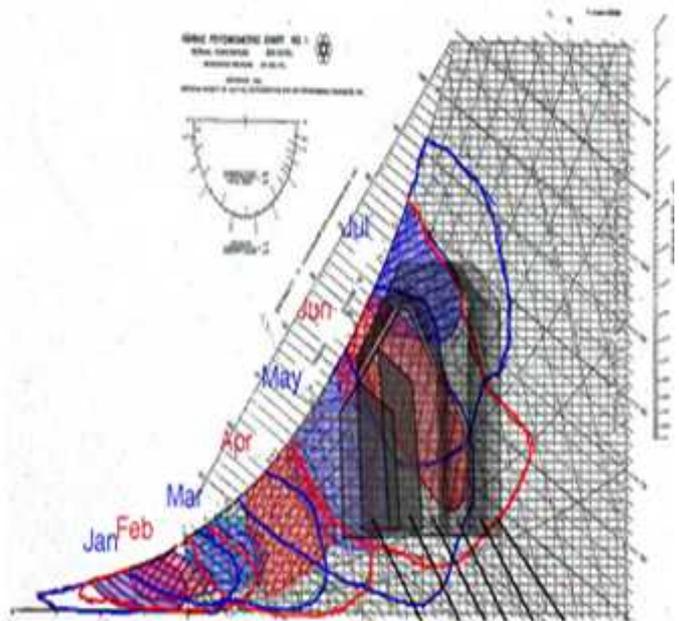
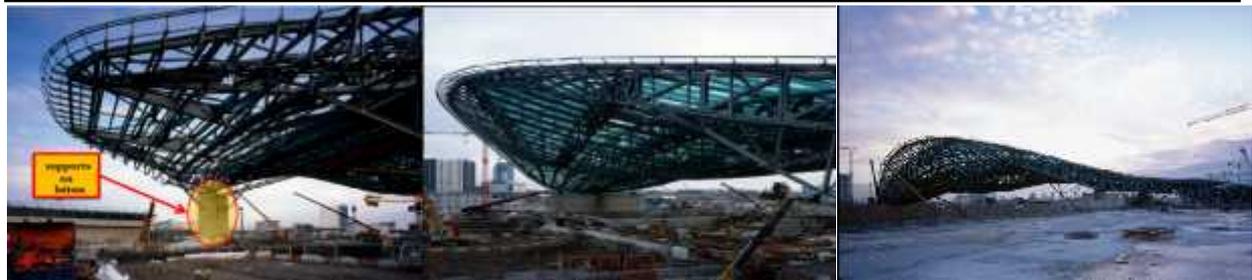


Figure 77 : CENTRE AQUATIQUE DES JO jolpress.com

La forme arrondie de la



structure permet à la lumière naturelle de pénétrer par les



façades vitrées et évite ainsi une surconsommation d'électricité, par les panneaux solaires

-5-13-LE DIAGRAMME DE GIVONI

Le projet doit adopter les recommandations suivantes :

De janvier a Mai ;

- 1-le projet doit se protéger du vent indésirable (barbières végétales)
- 2-assurer un maximum d'ensoleillement (orientation sud)

- 3-utiliser le chauffage passive et active
- 4-assurer une bonne isolation

Figure 78 : LE DIAGRAMME DE GIVONI : jolpress.com

-5-14- LE CONFORT ASSURE PAR LE PROJET

-La salle est climatisée et réchauffée par un système de circulation d'eau froide et chaude dans un réseau de tuyaux adoptés dans la toiture en plus de la circulation naturelle de l'air et le double revêtement de toiture qui préserve la différence entre le climat intérieur et extérieur.

L'ensemble du vitrage a été pourvu d'une trame à points noirs sérigraphiques qui assurent une pénétration optimale de la lumière dans le lieu et refuse les rayons solaires.

-l'inclinaison à 28° améliore la lumière de plus en plus, aussi la lumières artificielles marque sa présence beaucoup.

La toiture doublé et le verre isolant assure une grande isolation phonique dans la salle et évite le bruit des autres équipements sportifs voisins.

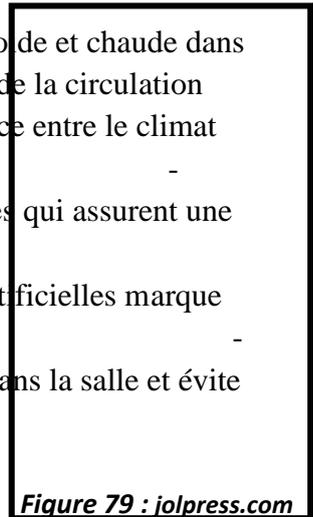


Figure 79 : jolpress.com

6 ETAT DE CONNAISSANCE LIE A L'ECHELLE DU PROCEDE :

_6--1-LE PROCEDE SPECIFIQUE (S.E.C.V)

_61- INTRODUCTION

Les bâtiments sont conçus pour jouer un rôle de filtre thermique permettant de recréer un microclimat intérieur indépendant des fluctuations météorologiques extérieures. La forme, l'orientation, l'agencement et la composition des éléments constitutifs déterminent les caractéristiques de ce filtre. Les ambiances intérieures ne répondant pas toujours aux exigences de confort des occupants, la réponse du bâtiment est corrigée par des appareils de climatisation agissant comme des sources contrôlées de chaleur ou de froid, et ayant parfois un effet sur les taux d'humidité. Le traitement de l'air ne se limite pas au maintien d'une température ambiante. Beaucoup d'autres facteurs peuvent être pris en compte tels que l'hygrométrie, la qualité de l'air, le niveau sonore, la précision et la stabilité des paramètres, l'esthétique, la diffusion d'air... Dans ce contexte nous avons entrepris une étude d'une installation de ventilation et de conditionnement d'air (système de chauffage et de ventilation), Dans un centre nautique



_6-2- QU'EST-CE QUE C'EST LE CONFORT ?

Le confort désigne de manière générale les situations où les gestes et les positions du corps humain sont ressentis comme agréable ou non-agréable (état de bien-être) ; où et quand le corps humain n'a pas d'effort à faire pour se sentir bien.

Le confort est un sentiment de bien être qui a une triple origine (physique, fonctionnelle et psychique). C'est une des composantes de la qualité de vie, de la santé et donc de l'accès au développement humain. Il intéresse les économistes, les employeurs et l'organisation du travail car il influe aussi sur la productivité des groupes et des individus.

_6-3- TYPES DE CONFORTS DANS LES BATIMENTS

- Le confort hygrothermique
- Le confort acoustique
- Le confort faunique
- Le confort visuel

_6-4- LE CONFORT HYGROTHERMIQUE

Le confort hygrothermique est relatif à la nécessité de dissiper la puissance métabolique du corps humain par des échanges de chaleur sensible et latente (évaporation d'eau) avec l'ambiance dans laquelle il se trouve.

Aux réactions purement physiologiques de l'individu (thermorégulation) se superposent des réactions d'ordre psychosociologique, liées à des sensations hygrothermiques (chaud, neutre, froid), variables dans l'espace et dans le temps, auxquelles on peut associer une satisfaction ou une insatisfaction plus ou moins marquée, différant selon les individus.

_6-5- POURQUOI LE CONFORT THERMIQUE ?

Le confort thermique correspond à un état d'équilibre thermique entre le corps humain et les conditions d'ambiance. Il dépend de la sensibilité, de l'habillement, du métabolisme et de l'activité physique de chaque individu, d'une part, mais aussi de la température de l'environnement (air, parois), des mouvements d'air, et de l'humidité, d'autre part. Au-delà d'un certain niveau de déséquilibre, l'individu va ressentir de l'inconfort, notamment parce qu'il va devoir réagir pour réduire ce déséquilibre.

_6-6 - POURQUOI CHAUFFER

Le chauffage répond à un besoin physiologique de confort des individus. En matière industrielle, il permet la transformation des matières et le chauffage de procès industriels. Dans le bâtiment, un équipement de chauffage assure le confort thermique des utilisateurs Il répond également à leurs besoins en termes de fourniture d'eau chaude sanitaire.

_6-7- TYPES DE CHAUFFAGE

La pompe à chaleur (PAC)
Chauffage central

Les modèles électriques résistances
Le radiateur à bain d'huile
Le plafond chauffant
Central de traitement d'air (C.T.A)

_6-8- LE CONFORT AERAIQUE

C'est d'assurer une qualité de l'air intérieur acceptable ou mieux et agréable.

_6-9- POURQUOI VENTILER

La ventilation consiste à renouveler l'air d'une pièce ou d'un bâtiment. Elle agit directement sur la température de l'air, puisqu'on remplace un volume d'air à la température (**T_{int}**) par un volume d'air équivalent à la température (**T_{ex}**). Elle agit indirectement, donc plus lentement, sur les températures de surface des parois, car ces dernières peuvent se refroidir ou se réchauffer par convection au contact d'un air plus froid ou plus chaud. Le confort thermique d'une personne dans des conditions intérieures, sédentaires et « normales » dépend pour moitié de la température de l'air et pour moitié de la température des différentes parois en regard. L'effet de la ventilation sur le confort n'est donc pas aussi direct qu'il n'y paraît. Baisser la température de l'air de 2°C ne baisse la température de confort que de 1°C tant que les parois restent à la même température. Il est vrai que l'effet de la ventilation sur le confort est plus important lorsque la vitesse de l'air autour de la personne est plus grande. C'est l'intérêt des courants d'air en été. La sensation thermique à 28°C avec un air à 0,6 m/s est équivalente à 27°C avec un air à 0,2 m/s. Néanmoins cette stratégie a ses limites en ambiance intérieure lorsque l'on recherche un air calme...

_6-10- COMMENT VENTILER

Il y a deux grandes voies : la ventilation mécanique, et la ventilation naturelle

_6-10-1- LA VENTILATION NATURELLE

La ventilation naturelle correspond au déplacement de l'air résultant de différences de pression, il y a plusieurs types de ventilation naturelle :

- Ventilation avec effet de cheminée

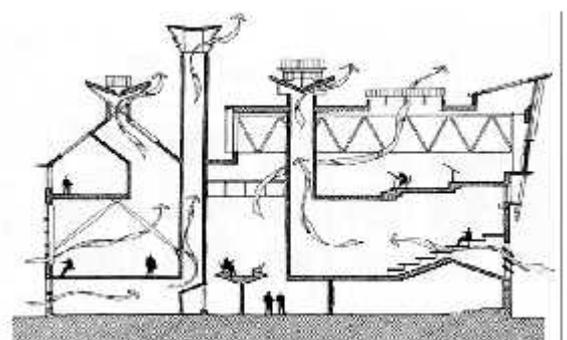


Figure 80 schéma de ventilation naturelle énéraie

- Ventilation transversale par façades opposées
- Les puis canadien

_6-10-2- LA VENTILATION MECANIQUE

Afin d'assurer une meilleure gestion du renouvellement d'air dans les bâtiments, on introduit des équipements dans le système de ventilation pour apporter ou extraire de l'air d'une manière contrôlée. On distingue trois types de systèmes de ventilation mécanique :

- La ventilation mécanique simple flux
- La ventilation mécanique double flux
- La ventilation mécanique par soufflages seul

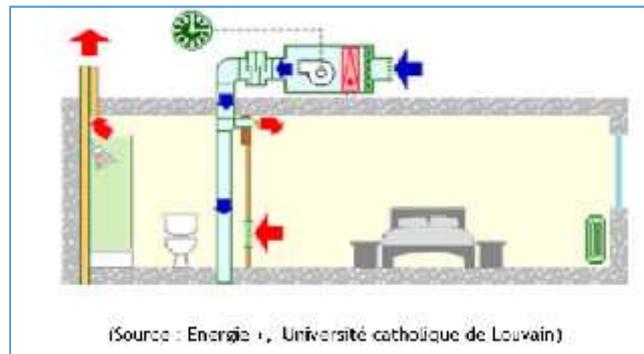


Figure 81 : énergie université catholique louvain

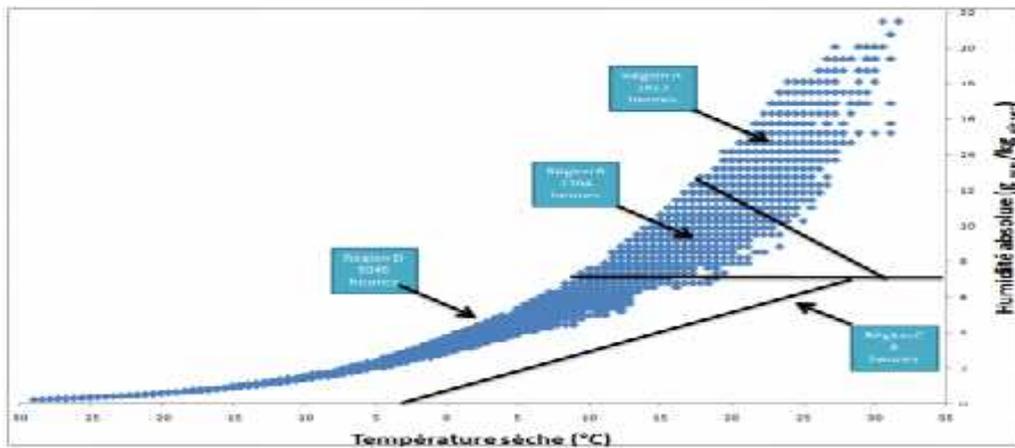
_6-11-RETOUR D'EXPERIANCES

_6-11-1-PRESENTATION DU TRAVAIL

- Un travail fait par Nicolas AOUAD pour un mémoire d'ingénieria présenté à l'école de technologie supérieure du Québec.
- il consiste à montrer les étapes de modélisation des systèmes qui servent à couvrir les besoins en chauffage, en climatisation et à l'air frais pour un hôpital. Le système est composé de deux systèmes en parallèle, un système DOAS qui sert à couvrir les besoins en air frais, les besoins en chaleur, les besoins en chaleur latente générée par les occupants et une partie de la chaleur sensible et un autre système en parallèle qui sert à couvrir le reste des besoins de la chaleur sensible.

6-11-2-RESULTATS

Le nombre d'heures des conditions extérieures enregistrées par région a été calculé dans la simulation afin de déterminer la charge sur les éléments du système. Les conditions de l'AE ayant une enthalpie plus grande que 43.3 kJ/K (l'enthalpie de l'air de retour après la RS) représentent l'air dans la région A, où 1612 heures ont été assignées. Dans cette région, la RE fonctionne à pleine vitesse afin de réduire la charge de la BR. L'AE ayant une enthalpie plus petite que 43.3 kJ/K avec une humidité absolue plus grande que 7 g eau/kg air sec représente l'air à la région B, la RE est mis à l'arrêt et la BR refroidit directement l'AE sans qu'il soit



traité dans la RE. 1204 heures ont été identifiées dans cette région.

La pente de la droite qui sépare les régions C et D peut être modifiée en changeant ses caractéristiques. Plusieurs essais ont été faits afin d'obtenir l'équation 5.9 qui a donné le meilleur rendement. La région C représente les caractéristiques des climats chauds et secs qui ne s'appliquent pas pour les conditions climatiques de Montréal, donc aucune heure n'a été détectée dans cette région. Dans la région D deux cas s'appliquent, 3679 représentent le nombre des heures où les conditions de l'air nous permettent de passer l'air à travers la RE sans l'utilisation de la batterie de préchauffage. L'air pour ces conditions est chauffé et humidifié dans la RE et ensuite réchauffé dans la RS avant qu'il atteigne la BC. 2266 heures représentent le nombre

Figure 82 MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE MONTRÉAL

6-11-3-ANALYSE ENERGITIQUE DU (DOAS)

La performance de DOAS a été comparée avec les quatre systèmes cités ci-dessus. L'analyse

Système	Énergie de chauffage (kWh)	Énergie de refroidissement (kWh)	Énergie de réchauffage (kWh)	Énergie d'humidification (kWh)	Total (kWh)
DOAS	378395	316978	0	0	695373
sys_1	532488	563161	241579	75483	1412711
sys_2	416185	456809	245678	0	1118672
sys_3	416185	319681	108546	0	844412
sys_4	1200365	554577	245678	0	2000620

des résultats a démontré que DOAS présente le meilleur

leur choix pour la batterie de refroidissement et celle de chauffage avec une puissance de 104 kW pour la BR du système DOAS et 192 kW pour la BR du système 3 qui représente le deuxième choix après DOAS. La puissance de la BC est de 82 kW pour le système DOAS et de 140 kW pour la BC du système 3. À noter que le système DOAS tout seul n'est pas capable de couvrir les besoins de la charge sensible du bâtiment et un système en parallèle avec DOAS doit être installé pour couvrir les besoins du bâtiment. Le DOAS et les systèmes 2, 3 et 4 utilisent une RE ce qui les favorise par rapport au système 1 qui utilise un humidificateur. Le préchauffage dans le système 1 n'est pas requis. La RS représente la meilleure option de réchauffage, car elle utilise l'énergie de l'AR pour réchauffer l'AA.

Tableau 7 : ANALYSE ENERGITIQUE Source ; MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE MONTRÉAL

6-11-4-PUISSANCE DES EQUIPEMENTS

Une analyse de la consommation d'énergie des systèmes a donc montré l'avantage du DOAS par rapport aux autres systèmes. La RE permet d'économiser l'énergie d'humidification

la
RS a
été
le

Tableau 8 : PUISSANCE DES SYSTEMES
MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE MONTRÉAL

meilleur choix pour le réchauffage de l'air

Système.	Batterie de refroidissement (kW)	Humidificateur (kW)	Batterie de chauffage (kW)	Batterie de préchauffage (kW)	Batterie de réchauffage (kW)	Batterie de chauffage du système parallèle.	Batterie de refroidissement du système parallèle.
DOAS	104	0	82	172	0	118	67
sys_1	398	21	256	0	114	0	0
sys_2	281	0	140	148	114	0	0
sys_3	192	0	140	148	29	0	0
sys_4	411	0	332	548	114	0	0

Figure 83 SOURCE ; MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE MONTRÉAL

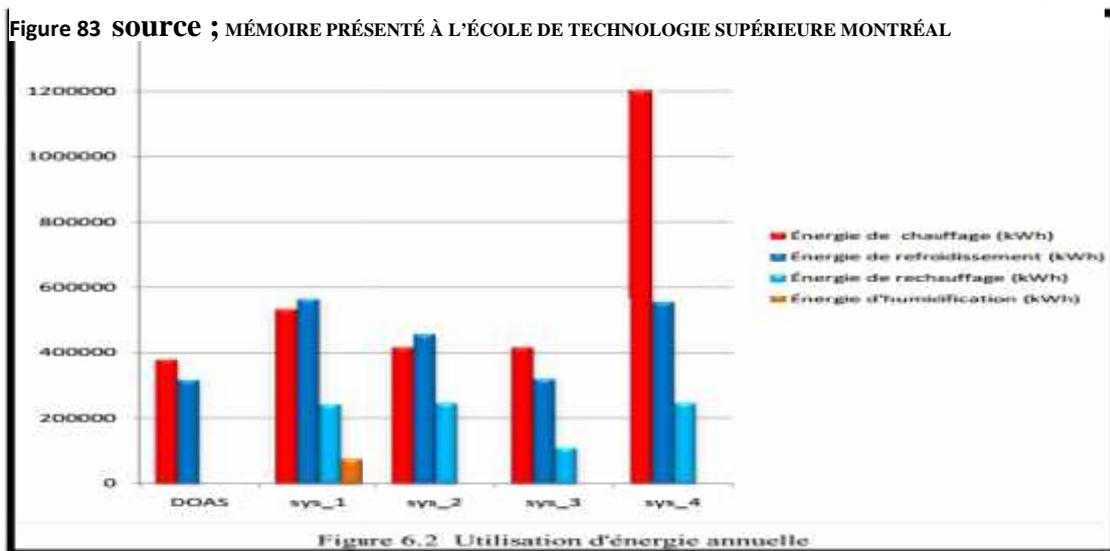


Figure 6.2 Utilisation d'énergie annuelle

CHAPITRE III : cas d'étude

III – 1-Introduction

« A l'image de la musique elle est faite pour faire plaisir, donner des raisons d'éblouissement et de bien-être, des émotions et des désirs, en aucun cas elle ne doit être générique répétitifs parachutée, chaque site est différent, chaque lieu à son histoire sa culture son environnement, chaque projet est donc spécifique et jamais recyclable, place à l'imagination à l'exubérance et une insatiable envie d'expérimentation, pour être architecte il faut aimer la vie. » Jean NOUVEL.

La connaissance du cadre urbain dans lequel s'inscrit notre projet est une étape primordiale dans le parcours conceptuel, alors dans ce chapitre nous essayerons d'analyser le périmètre

d'étude et l'environnement immédiat du site afin de cerner le contexte de l'intervention et dégager les concepts et les principes de conception du schéma d'aménagement et d'affectation de la parcelle.

III – 2-Choix du cas d'étude :

En vue de rééquilibrer le territoire et pour lever un peu la pression sur la capitale ALGER notre choix s'est porté sur la ville de Tipaza.

Le choix de ce cas d'étude n'est pas fortuit, les éléments majeurs qui ont guidé notre réflexion vers ce site monumental sont :

- Sa proximité d'Alger qui nous a incités à la considérer comme une partie de l'aire métropolitaine du grand Alger.
- Cherchell appartient à la catégorie des villes historiques dont les richesses restent inexploitées.

Une ville a attractivité touristique.



Figure 84 : la ville de tipaza source auteure

III – 2-LA VILLE DE CHERCHELL

La ville de CHERCHELL c'est avant tout le témoin vivant de deux mille ans d'histoire en effet elle assiste à l'avancement de plusieurs civilisations de différentes époques laissant à chaque passage des témoignages concrets qui subsistent jusqu'à nos jours et constituent aussi un patrimoine historique universel de valeur inestimable et de grande importance



Figure 85 : Photo de Cherchell, Source ; auteur

économique et touristique.

-2-1-ANALYSE DE LA VILLE DE CHERCHELL

-2-1-1-SITUATION DE LA VILLE (A L'ECHELLE NATIONAL)

La willaya de Tipaza est une willaya côtière située à l'ouest d'Alger. Tipaza a le charme que confère la proximité de la montagne et la mer. La wilaya de Tipaza se situe au nord du tell central. Elle est limitée géographiquement

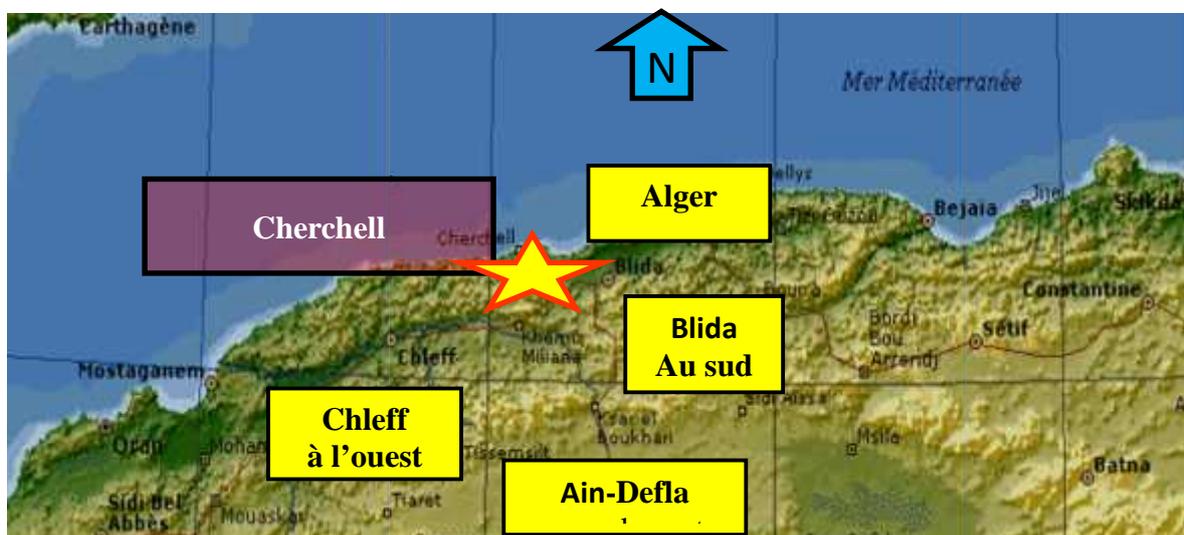


Figure 86 : Photo aérienne, source ; auteur

III-2-1-2-LA SITUATION RÉGIONALE :

La ville de Cherchell est une ville côtière à environ 100Km à l'ouest d'Alger et à 28 Km de Tipaza son chef-lieu. La cote de Cherchell s'étend sur près de 26Km ornée de plage, de nombreuses criques, baies et falaise.

Cherchell dispose également d'un patrimoine historique très important. Elle est limitée par

-A l'est : Tipaza.

-A l'ouest : Sidi Ghilles.

-Au sud est : Sidi Amar et Nador

-Au sud-ouest : Sidi semaine et Menacer

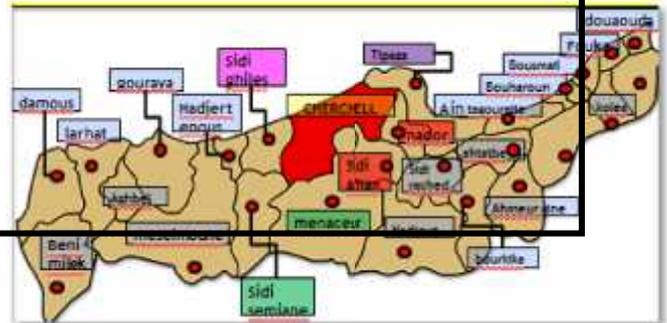


Figure 87 : Délimitation de Cherchell, source ; auteur

III -2-1-3-L'HISTORIQUE DE VILLE

III-1-4-ACCESSIBILITE A LA VILLE

Cherchell est desservie par un réseau routier qui remonte à l'époque pré-romaine, il se résume à :
 La route nationale N11 (importance régionale) : qui relie Alger à Oran. C'est un parcours littoral pré-romain reliant les différents comptoirs phéniciens par la voie terrestre, ce dernier a été renforcé ultérieurement par les romains. Le chemin de wilaya N109 : venant de la corniche de Chenoua et qui rejoint la RN11 au niveau du carrefour proche de l'oued el Bellah. CW106 : reliant Cherchell à la plaine de Mitidja (Blida)



Figure 90 : accessibilité Source ; Google earth,

l'époque Punique
Figure 89 source ; auteur

- Au 4ème siècle avant JC ils fondèrent une modeste colonie qu'ils nommèrent il (ou yole) du nom d'un dieu phénicien

l'époque Romaine
Figure 88 : Les parties de la ville de Cherchell, source; auteur

- il subsiste quelques ruines de l'époque. Parmi les grands thermes, le théâtre et la place romaine, une fontaine ayant fière allure.

Période turque

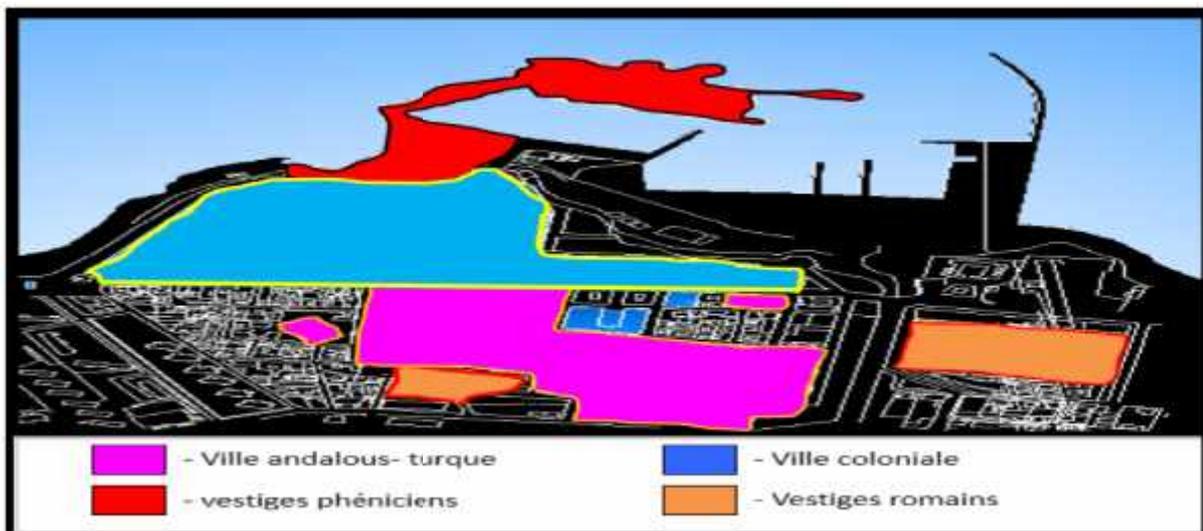
- (1515-1830) Au cours des périodes qui suivirent, ce fut l'arrivée des Turcs qui s'installèrent en Berbérie. Cette présence modifia quelque peu l'aspect politique du pays et fut l'origine de la guerre de course sur mer.

Période française

- (1830-1962) En 1830, la ville comptait environ 2500 habitants et prend une typologie architecturale française.

1962 - actuel

- La ville sera une orientation importante pour les touristes et devient parmi les villes de la Wilaya de Tipaza.



d'autre part

III-3- L'AIRE D'ETUDE

PRESENTATION D'AIRES D'ETUDE (CAPE ROUGE)

III-2-1- LOCALISATION

Le cap rouge se trouve à la limite de l'extension ouest de Cherchell. Il s'étend sur près de 20 ha, ayant la forme d'une corne. Le Cap rouge est limité :

Au Nord par la Méditerranée

Au Sud par la RN11.

À l'Est par Oued Dzair.

À l'Ouest par une piste d'exploitation agricole



Figure 91: ;plan de situation source ; google earth

III-3-1- OCCUPATION DU SOL

Le site comprend dans sa partie Est limitrophe à la protection civile une

Petite plage et des terrains vagues longeant Oued Cuirot.

La partie haute du Cap est définie par des exploitations agricoles marquée par un parcellaire important.

Une couverture végétale d'arbustes et d'espèces herbacées caractérise ce terrain.

Existence des serres agricoles dans la limite Ouest

du site.

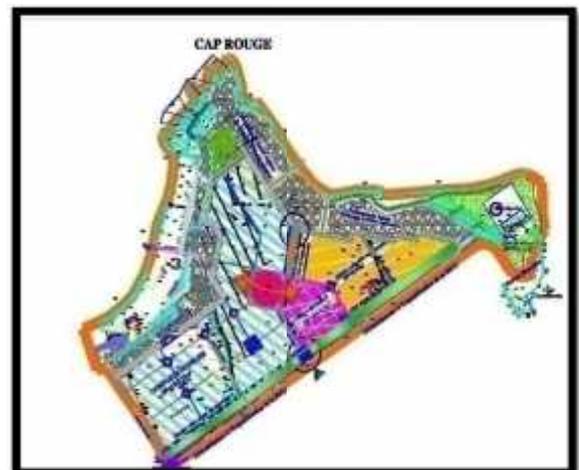


Figure 92 : POS de Cherchell, source ; l'apc

III-3-3- ACCESSIBILITE

L'accessibilité au périmètre d'étude est assurée par :

La route nationale 11.

Piste agricole.

Deux voies secondaires

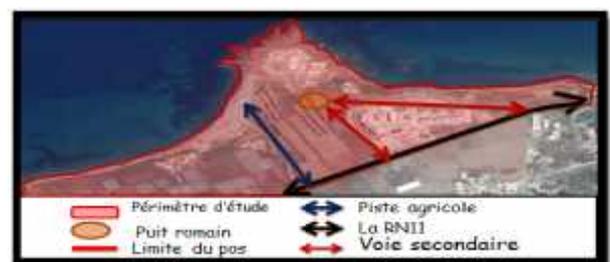
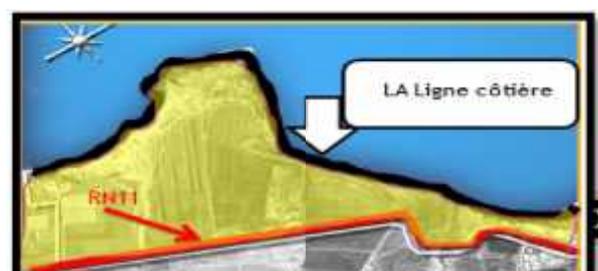


Figure 93 : Photo aérienne, source ; auteur

III-3-4- DIMENSION ET FORME

Notre site s'étend sur une superficie de 48 Hectars.



La forme de notre POS est irrégulière ,elle est la résultante des différentes barrières naturelles et artificielles .

Notre site a presque la forme d'une ile

III-3-5-HYDROLOGIE

Le site est traversé par deux oueds qui viennent des montagnes vers la mer qui ont découpé nôtres site en deux zones

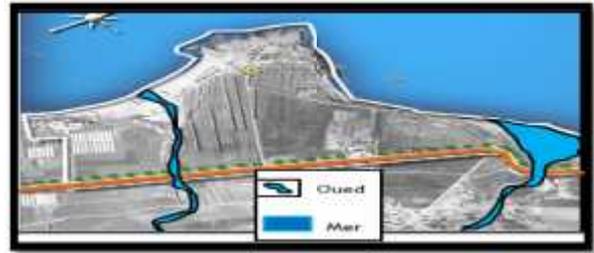


Figure 95 : Source ; auteur

III-3-6- LA NATURE DU SOL

Le sol de notre site est constitué de formations semi perméables et imperméables

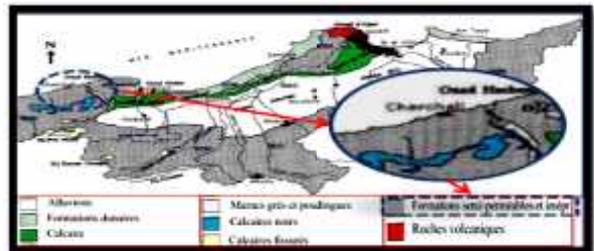


Figure 96 : la nature de sol Source ; auteur

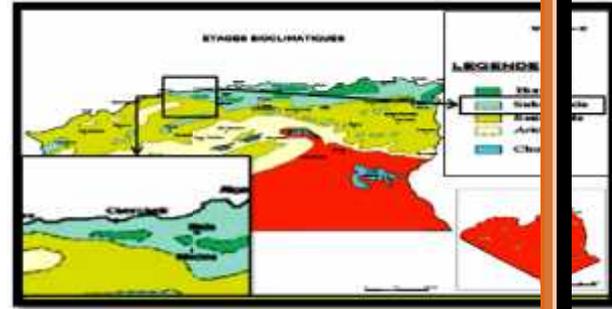
III-3-7- LES DIFFERENTE VUES DU SITE





Figure 97 : photo sur le site source auteur

III-3-8- LES DONNÉES CLIMATIQUES



III-2-8-1- ETAGES BIOCLIMATIQUE :

Notre site est caractérisé par un étage bioclimatique subhumide et climat méditerranéen

Figure 98 : les données climatique source auteur

III-3-8-2- LA TEMPERATURE

Les températures varient entre 33°C pour les mois chauds de l'été (juillet, août) à 5,7°C pour les mois les plus froids (décembre à février) il faut donc des isolations d'extérieur pour se protéger.

Le climat de Cherchell est un climat Doux, Malgré qu'il présente des températures assez élevées en Juin, Juillet, Aout et Septembre donc on se protège de cette température élevée

Les moyens de température annuelle en Algérie

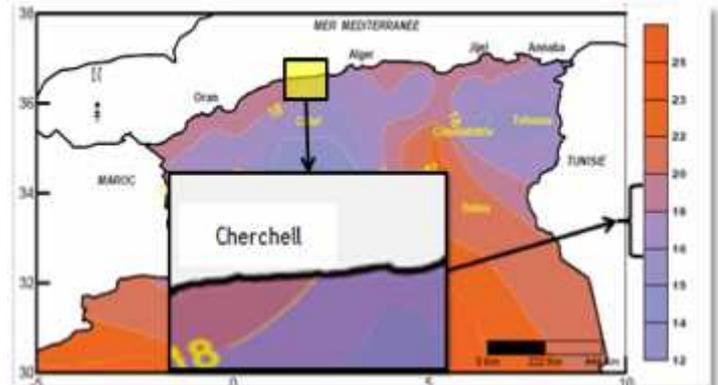


Figure 99 : la température source ; www.memoireonline.com

III-3-8-3- L'HUMIDITE

La Ville de Cherchell est caractérisée par un taux d'humidité élevé, il varie entre 40.8% et 94%, on doit minimiser de cette humidité par renforcer l'aération (les patios par exemples

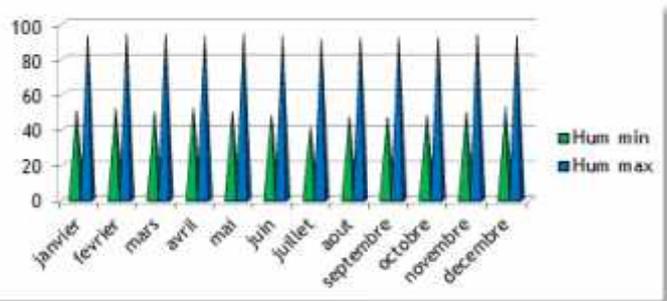


Figure 100 : schéma de l'humidité source ; www.memoireonline.com

III-3-8-4- LES PRECIPITATIONS

Elles ne sont pas régulières, les mois les plus pluvieux Sont ;
Décembre, Janvier, Février, Avril.
Par contre Dans le reste de l'année

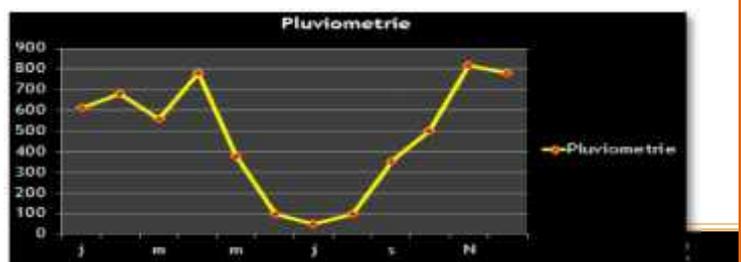


Figure 101 : source ; www.memoireonline.com

il s'agit de pluies reçues sous forme d'orages

III-3-8-5- LES VENTS DOMINANTS

Les vents dominants sont :

Les vents froids d'hiver, avec une direction Nord-Ouest. On se prévoit de l'orientation des ouvertures N-O. Les Vents d'été, avec une direction Est et Nord-est. Solutions (créer des obstacles pour minimiser l'effet de vents chaud).

La ville est touchée par les deux vents dominants du Nord-Ouest en hiver et du Nord-est en été. La ville est touchée par les deux vents dominants du Nord-Ouest en hiver et du Nord-est en été.

La zone littorale est exposée aux vents marins salés. Sinon les vents dominants soufflent du Nord Est et d'Ouest ; la vitesse moyenne est de l'ordre de 2,5 à 3 m/s. les vents du Nord sont généralement froids se produisent durant la quasi-totalité de l'année. Quant aux vents du Sud, souvent chauds et secs.

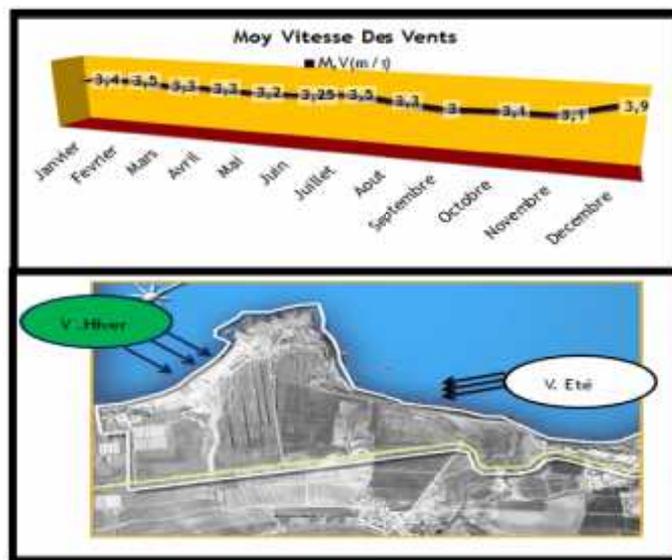


Figure 102 : la vents dominantes source auteur

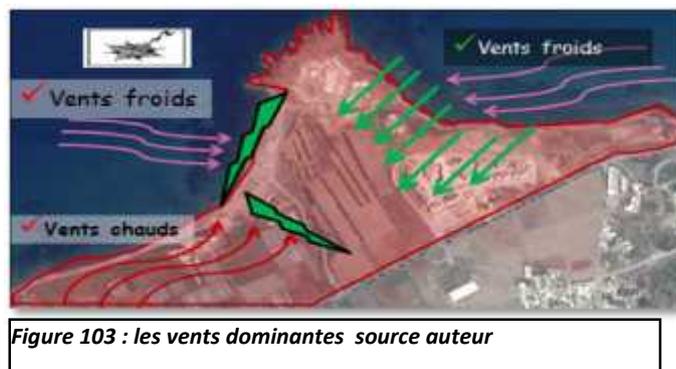


Figure 103 : les vents dominantes source auteur

III-3-8-6- LE DIAGRAMME SOLAIRE DE CHERCHELL

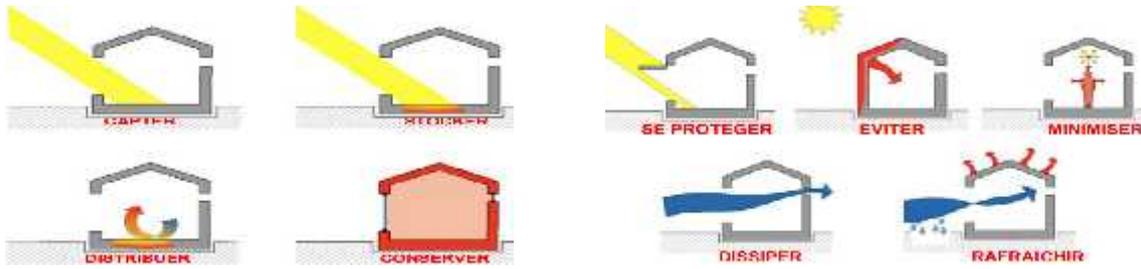
Après la réalisation du diagramme solaire de la ville de Cherchell, qui est une forme de représentation graphique de la course du soleil, et qui constitue un outil facile et pratique pour repérer, depuis un point quelconque de la surface terrestre, le trajet du soleil à travers le ciel, on constate que :

-en été, la quantité d'énergie solaire reçue est plus importante sur une surface horizontale que verticale. Même orientée au sud.

-en hiver, la quantité d'énergie solaire reçue est plus importante sur une surface verticale orientée vers le sud, qu'horizontale, cela nous permet de dans un cas d'élaborer plusieurs stratégies, comme des stratégies de chaud et de froid, (capoter, stoker, distribuer, conserver), (se protéger, éviter, minimiser, dissiper, rafraichir). dans un



Figure 104 :diagramme solaire source auteur



autre cas il permet de bien intégrée le projet dans sens environnement, et de bien profiter de ses avantage pour assurer le maximum de confort

Figure 105 Stratégies de chaud source <http://www.grenoble.archi.fr/>

III-3-8-7- DIAGRAMME PSYCHROMETRIQUE

La zone de confort de notre site est défini par :

- La température de l'air sec varié entre 10°et 25°
- La température de l'air humide varié entre 12°et 23°
- L'humidité relative de l'air varié entre 45 % et 70

III-3-8-8- CARACTERISTIQUES

Le climat de Cherchell est un climat méditerranéen qui se caractérise par :

- *une température contrastée.
- *Amplitudes annuelles fortes 15°C.
- *Précipitation irrégulière.
- *Saison : été chaud /Hiver doux /Pluie violentes.
- *Manque de végétation.
- *Vents Violents

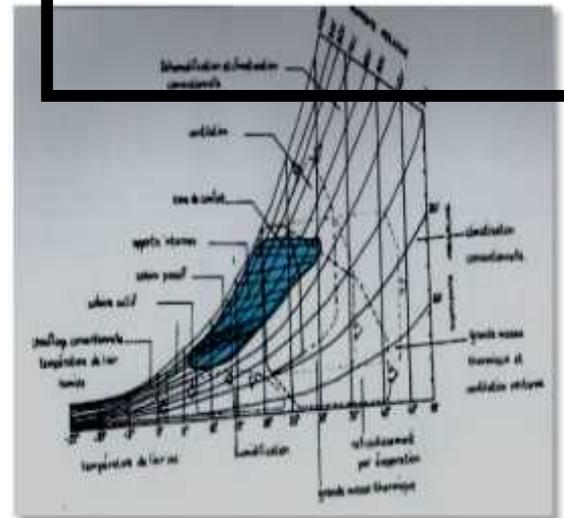


Figure 106 Stratégies de froid source ; <http://www.grenoble.archi.fr/>

II-3-10- DONNEES GEOMORPHOLOGIQUE

La ville de Cherchell est implantée sur un replat légèrement accidenté, compris entre la mer et les premières pentes de la montagne, elle est séparée de la cote par une falaise d'une vingtaine de mètres. Le reste du territoire communal est grande majorité très accidenté faisant partie du complexe montagneux de l'Atlas tellien. Ce site montagneux engendre quelques replats allongés telle que la vallée d'OUEDEL HACHEM.

80% du territoire présente une configuration physique, dont la pente dépasse 20%. La ville est enclavée au Nord par la mer méditerranée et au sud

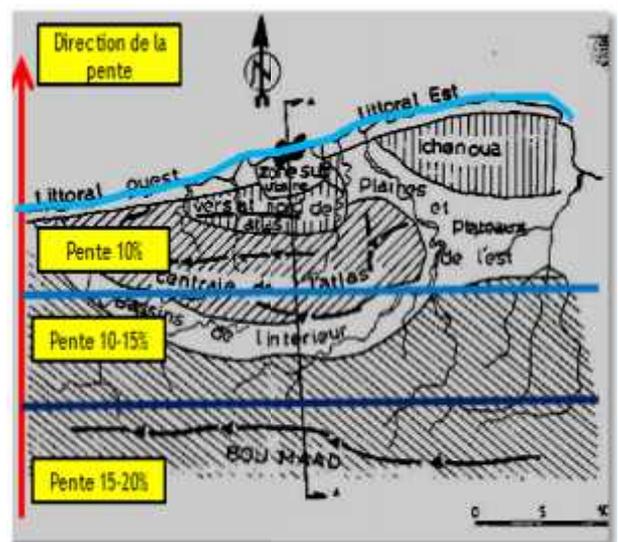


Figure 107 : www.memoireonline.com

par les premiers contreforts des collines

III-3-12-1-Problématique spécifique de la zone d'intervention

Vu la vocation culturelle de la ville et son extension linéaire (est-ouest) d'une part, et la situation stratégique du cap rouge qui offre des belles vues sur le site pittoresque environnant (montagnes, mer), d'autre part recommandent une nécessité de créer un pôle à vocation touristique et culturelle.

III-3-12-2-Proposition urbain :

Les objectifs recherchés à travers cette intervention urbaine sont :

- La vérification sur le plan spacial et fonctionnel dans la lecture de la ville de Cherchell en générale et la zone du cap rouge en particulier.
- pour cela notre proposition sera développée sur deux échelles ;

1-Echelle territoriale :

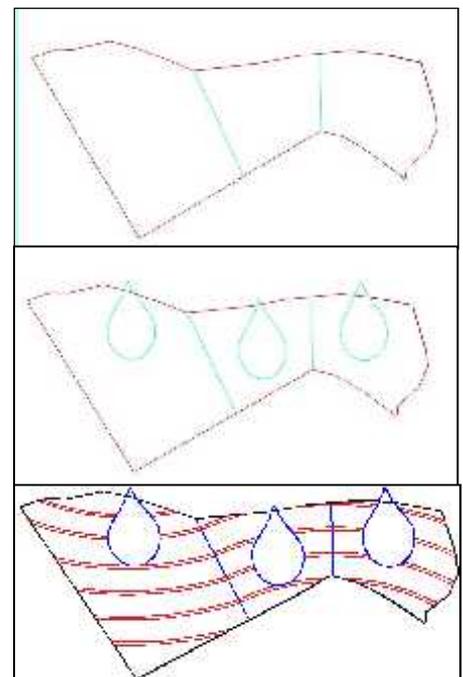
- programmes des équipements qui vont améliorer l'image de la ville de Cherchell.
- doter la zone d'une vocation touristique.
- articulé le cap rouge a la ville de Cherchell.
- établir le lieu « ville-mer ».

2-Echelle de la zone :

- création d'un pôle à caractère touristique et culturel à l'ouest de la zone de Cherchell.
- Développement de l'activité touristique le long de la baie littoral (centre aquatique, centre commercial, thalasso thérapie).

III-3-12-3-PRINCIPE D'AMENAGEMENT :

- Deviser le terrain de dix hectare en trois grandes parties qui sert comme assiette pour les trois grands projets.
- Créer trois goutte d'eau dans chaque partie, qui reflète la nature des projets sur la mer et qui représente le thème des projets à intégrer
- Utiliser un tracé avec des lignes fluides suivant la forme du terrain, et qui représentent les parcours intermédiaires qui jouent le rôle de relieurs entre les projets.



- Aménager chaque goutte d'eau de sorte que chaque partie assurent l'homogénéité du quartier, et respecté la forme du terrain.

Figure 108 : source auteur

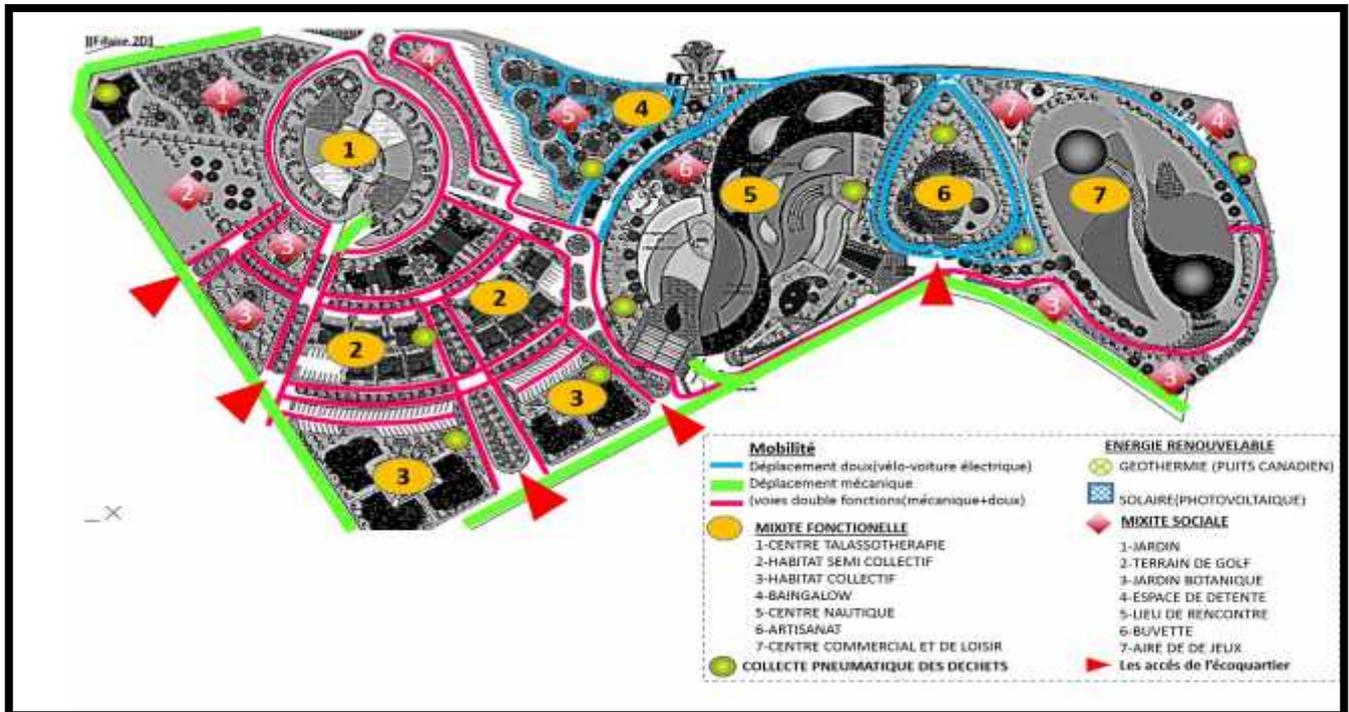
Plan d'aménagement :



III-4-LES ASPECTS BIOCLIMATIQUE A L'ECHELLE URBAINE (la fig suivant)

- Créer un Eco-quartier accessible perméable par les trois grandes parties.
- Pas de voie mécanique à l'intérieur du quartier
- Création de parcours pour les piétons et les cycles
- Création d'espaces publics qui favorisent la mixité sociale, (esplanades).
- Proposer une offre d'équipements et de logements variés.
- Garantir la qualité architecturale des constructions et des espaces publics
- Favoriser la collecte pneumatique des déchets comme solution pour assurer la propreté du quartier.
- la végétation et espaces végétalisés+ la compacité de l'ménagement qui assure la réduction de la consommation énergétique à l'échelle urbaine

- la fluidité qui assure l'intégration au contexte maritime et favorise des tracés naturels
- une bonne orientation au soleil et au vent



III-4-1-LES TRACES A RESPECTER :

- le tracé agraire
- le tracé de la cote (limite du domaine maritime).
- respecté une zone non-constructible à aménager en plein air.
- le tracé de la RN11.

III-4-2-LE PROGRAMME : « UN ECO-QUARTIER A ASPETS TOURISTIQUE

Tableau 9 : le programme de l'Eco-quartier source auteur

Les Grands projets	<ul style="list-style-type: none"> -Un thalasso thérapie. -Un centre aquatique. -Un centre commercial
Les projets secondaires	<ul style="list-style-type: none"> -Un centre culturel. - Un centre artisanal. - Un groupement de bungalows. - Habitats collectifs et semi-collectifs. - Des espaces publico-collectif. - Une promenade paysagère

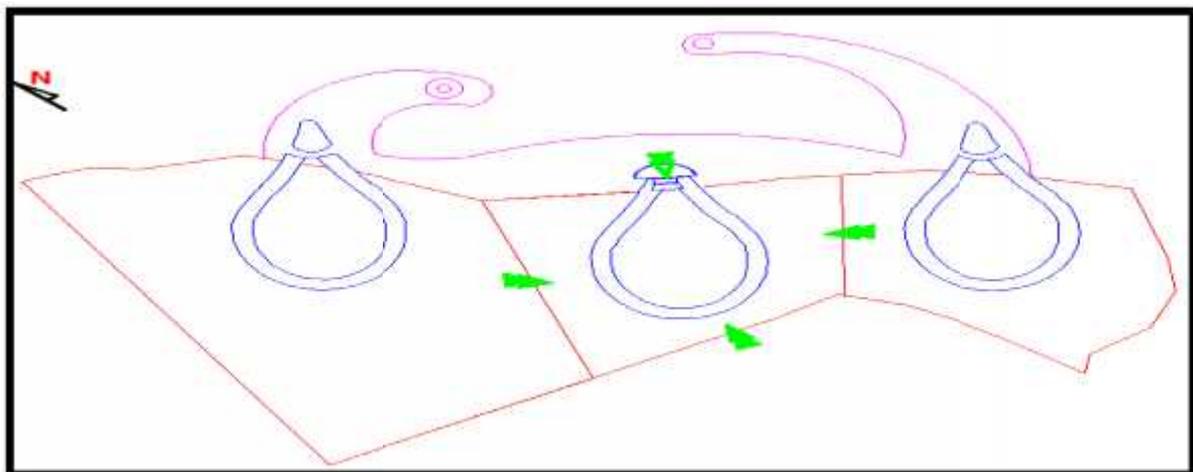
III-4-3-LE PROJET ARCHITECTURAL (centre nautique)

III-4-4-LE PROGRAMME QUANTITATIF (Tableau 10 source auteur)

Les espaces	La surface m ²
Piscine principal ;	1138
Vestiaires ;	100
Gradins ;	1000
Buvettes ;	20
Locaux technique ;	145
Piscine publique ;	270
Tribunes;	170
Administration;	105
Restaurant;	180
Cafétéria;	115
Boutique ;	25

III-4-5-ACCESSIBILITE

On a quatre accès qui entoure notre parcelle, ce qui rend l'accès facile à notre centre nautique,



la route nationale N°11 au sud, un parcure secondaire à l'ouest qui mène au centre commercial, et le parcure qui mène à la thalasso thérapie, et un accès secondaire du coté

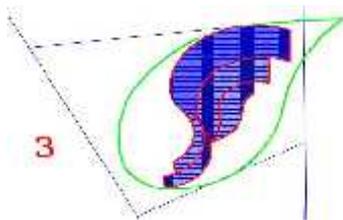
front de mer au Nord

Figure 109 : Les accès au projet, source : auteur

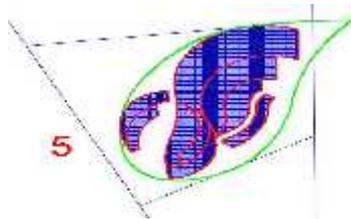
III-4-6-LA MISE EN FORME DE L'EQUIPEMENT

1-On va intégrer la goutte d'eau qui contiendra le projet par apport à la zone d'intervention

2-On prend la 1ère lettre du mot "sport" le thème du projet qui devient la ligne constructive du projet



3-On ajoute des lignes secondaires suivant la ligne constructive pour avoir la forme générale du projet



5-Forme final du projet

Figure 113 La Gênes, source : auteur

MISE EN VALEUR DE L'ENTRÉE DU CENTRE NAUTIQUE :

Sa mise en valeur est faite par un espace d'identification de l'entrée principale, ce ci par l'utilisation d'une forme rectangulaire prolongée qui est mise en valeur en plan et en façade

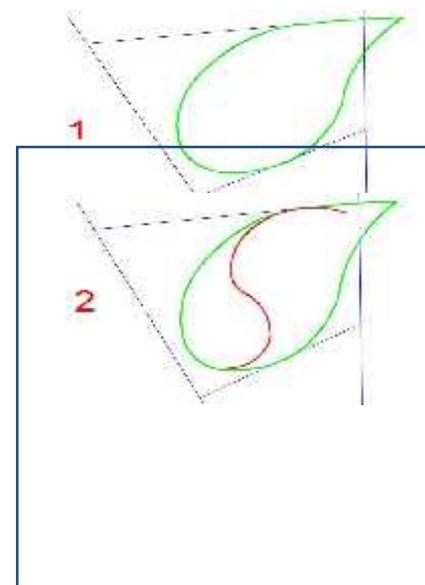


Figure 110 La Gênes, source : auteur

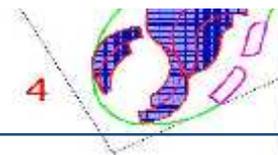
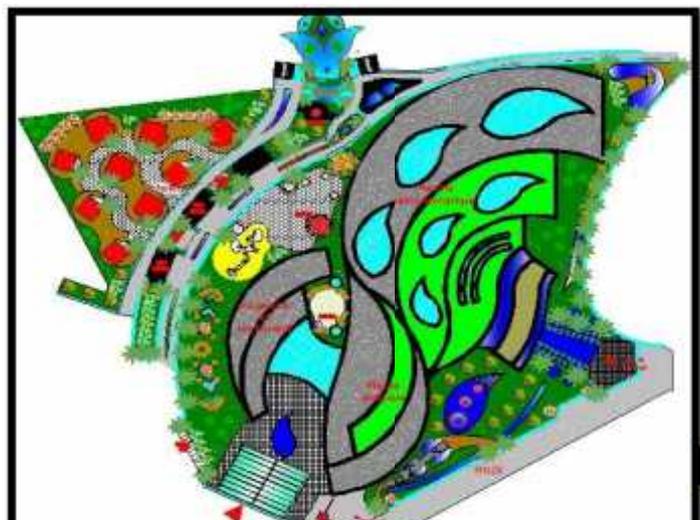


Figure 111 : La Gênes, source : auteur

4-On marque l'entrée du projet par le dédoublement de la partie basse du projet "miroir"

Figure 112 La Gênes, source : auteur



Après les aménagements des espaces verts du centre nautique, des espaces public-collectifs, les chalets, l'esplanade, nous somme arrivés au plan suivant

Figure 114 plan d'aménagement

III-4-7-Fonctionnement

Le centre nautique se compose de deux parties distincte :

Une partie qui se développe, en un seul étage qui regroupe une piscine semi olympique, un plongeoir qui représentent les éléments les plus important de centre nautique, avec des vestiaires, salle de contrôle de dopage et des tribunes.

Une autre partie qui est destinée au large public, comporte (accueil et réception, administration, une piscine publique avec des vestiaires, des boutiques, restaurants publique, cafétéria)

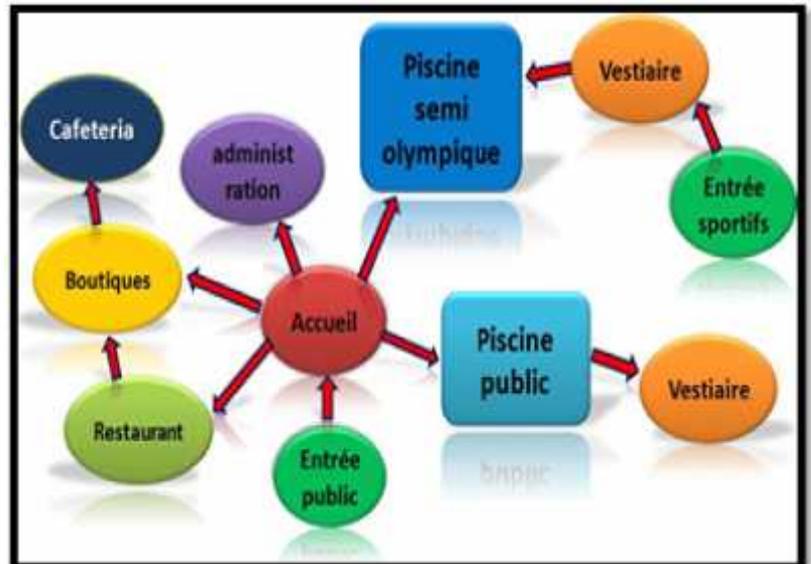


Figure 115 : organigramme spatial source auteur

III-4-8-Plan du sous-sol

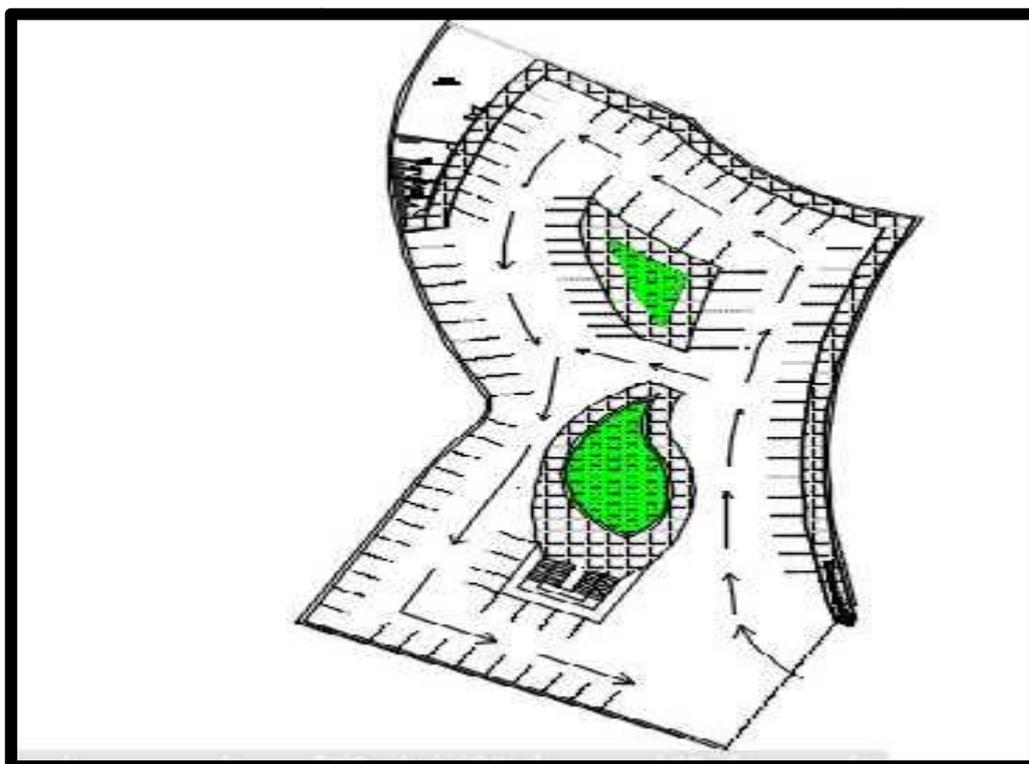


Figure 116 plan de sous-sol source auteur

III-4-9-Plan

toiture

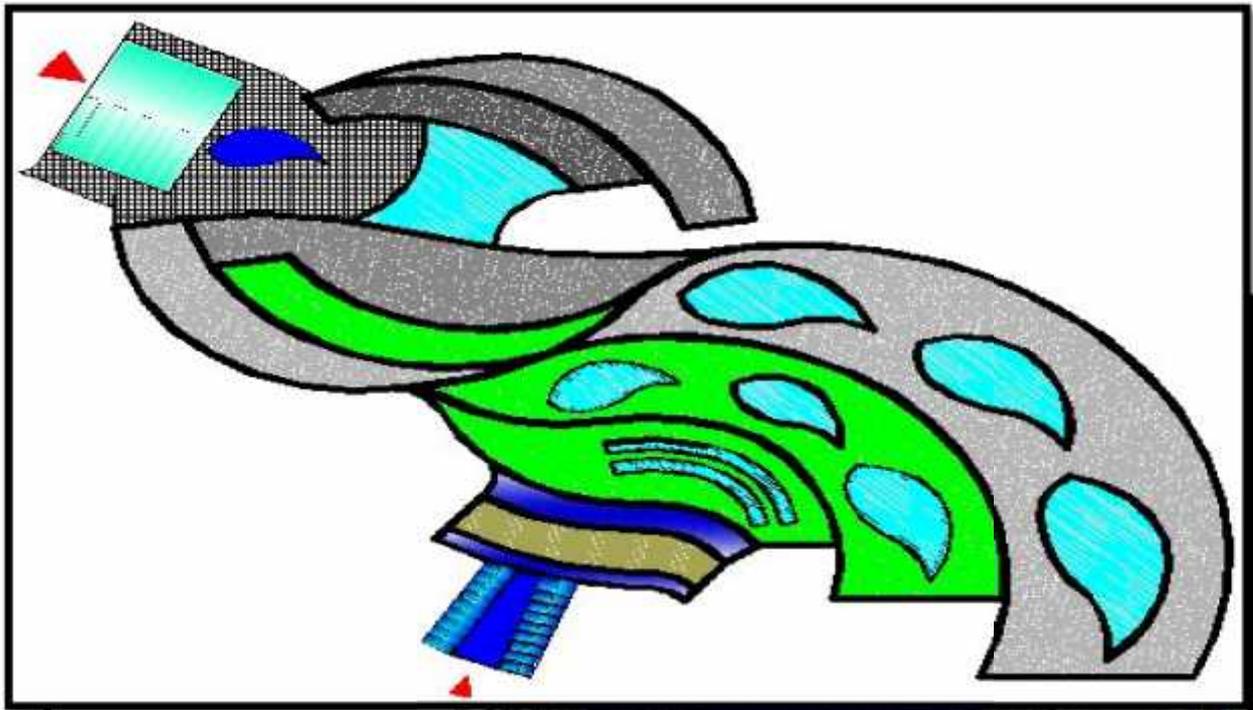


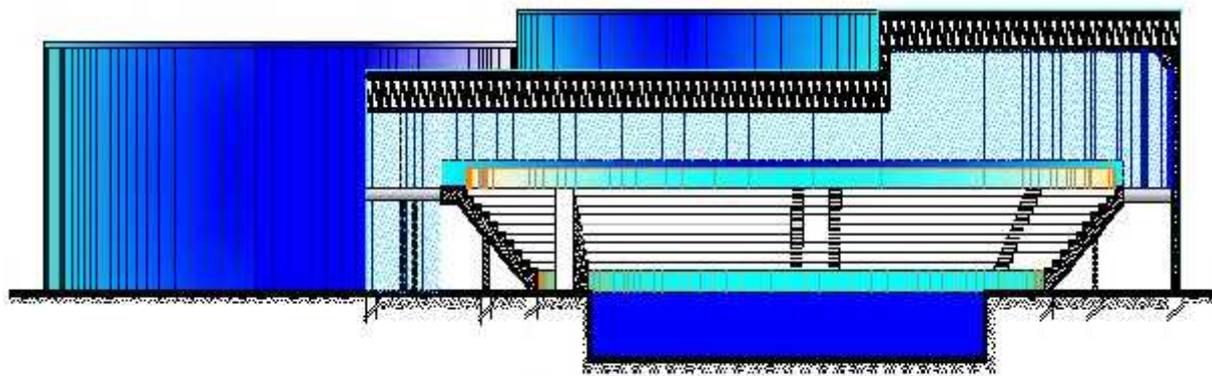
Figure 117 plan de toiture



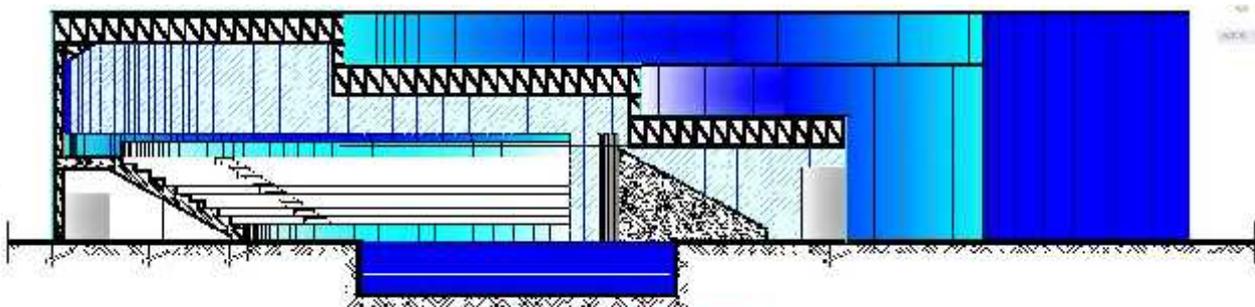
Figure 118 plan de projet source auteur

projet

III-4-11-Les coupes



Coupe A-A 1/200



Coupe B-B 1/200

III-4-12-Les façades

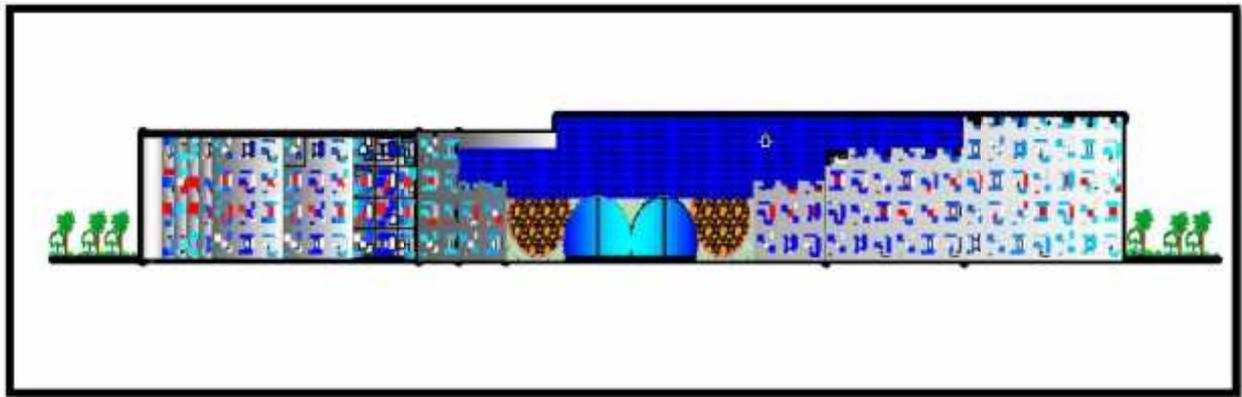
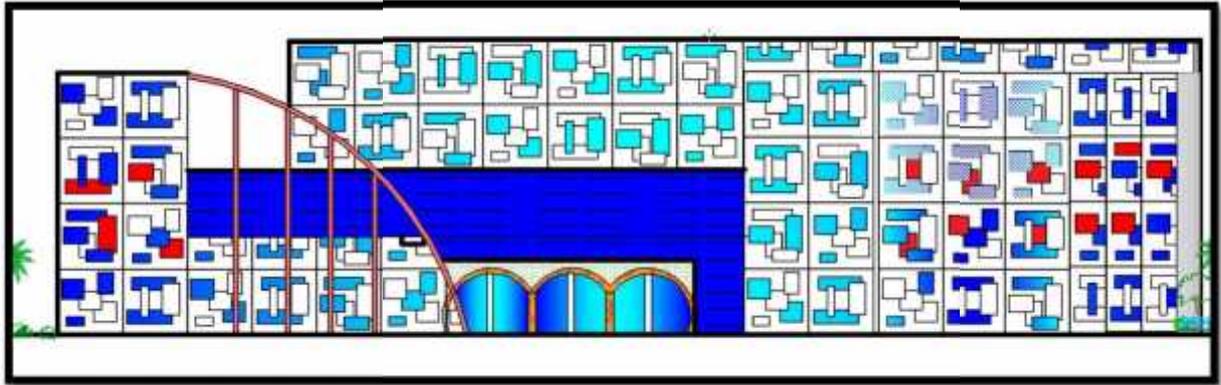
_ Les façades son l'image mentale du projet c'est-a-dire ce qu'on regarde en premier est donc ce que l'on retient en mémoire, notre équipement possède deux façades principale, une qui possède entrée public, et l'autre qui possède l'entrée des sportifs et qui donne sur la RN 29.

_ on a voulu crée une façade fluide sous forme de vague, qui se compose de plusieurs niveaux pour donner une autre dimension (profondeur on a voulu crée une façade fluide sous forme de vague, qui se compose de plusieurs niveaux pour donner une autre dimension (profondeur

_ Our la partie publique on la traiter avec un rythme prédominant (dégradé) donnée par les toiture végétalisé et non végétalisé et une galerie qui donne directement sur l'entrée et l'accueil, plus des bé-vitré avec des modules coloré pour attirer les regards

_ par contre le côté sud est marquée a l'aide de geste en vague de mer qui symbolise le thème du projet, il est traitée avec du vitrage qui comporte le même traitement (des modules colorée), et des galeries qui jour le rôle d'élément d'accueil pour les sportifs

_ en conclusion nous avons travaillé beaucoup plus l'horizontalité que la verticalité pour confirmer la forme plate du site



la façade principale

la façade secondaire

III-4-13 LA 3D :



III-4-13- système structurel et constructif :

Choix de la structure

Le choix de la structure est orienté par notre volonté de laisser utilisateur la possibilité d'avoir des espaces flexibles et polyvalents ; le choix s'est basé sur les paramètres suivants :



Figure 120 : plan de structure source auteur

- _ la plasticité du matériau
- _ la résistance à la corrosion
- _ l'économie des espaces
- _ la résistance sismique
- _ le climat ambiant

Les grandes portées et forme irrégulière

Le milieu marin qui est très agressif (corrosion des aciers et pourrissement du bois) impose le système constructif pour prévenir ces inconvénients. L'utilisateur de la charpente métallique avec un revêtement anticorrosion sika avec des peintures antirouille est proposé comme système constructif

C'est pour cela notre choix s'est porté sur une structure en charpente métallique (système portique poteaux poutre) selon des trames irrégulières pour tous les blocs pour assurer une bonne stabilité.

Matériaux de construction :

_L'utilisation de béton cellulaire comme matériaux de construction

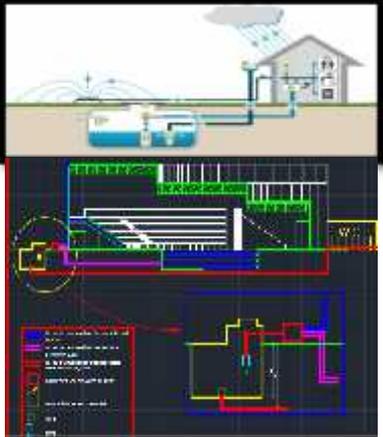
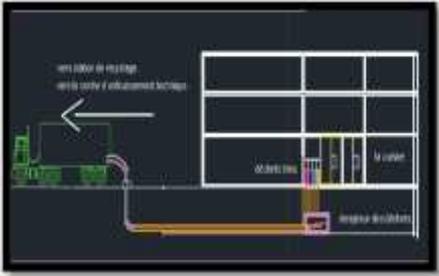
_ le double titrage pour les ouvertures

_ -L'Aluminiums, -pour l'esthétique



III-4-14-Les principes bioclimatiques intégrés au projet :

L'aspect bioclimatique	Le principe	Schéma
<p><u>la gestions de l'énergie</u></p>	<p>Limiter la consommations d'énergie avec l'utilisation des panneaux solaires photovoltaïques qui captent la lumière du soleil et transforment les photos reçus en courant électrique</p> <p>_principes type d'intégration : intégration dans la toiture</p>	

<p><u>Les gestion de l'eau</u></p>	<p>1_ afin de réduire la quantité d'eau utilisée dans le centre aquatique l'eau de la piscine sera réutilisée pour les chasses d'eau des toilettes</p> <p>2_ récupération des eaux des pluies par les conduites sur la toiture pour l'arrosage des jardins et les toilettes</p>	
<p><u>la gestions des déchets d'activité</u></p>	<p>pour traiter les déchets on a crée des peuples de tri à l'intérieur de</p>	
<p><u>confort hygrothermique</u></p>	<p>L'utilisation de double vitrage verre thermo isolant 24 mm flat 4mm _ 16 mm argon Lowe 4mm</p> <p><u>Lins de mouton :</u></p> <p>Fabriqué naturellement la laine de mouton demande très peu d'énergie pour sa production la laine repousse l'humidité résiste aux impuretés et s'enflamme très difficilement</p>	

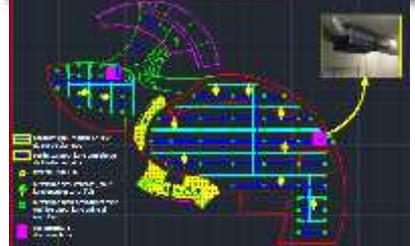
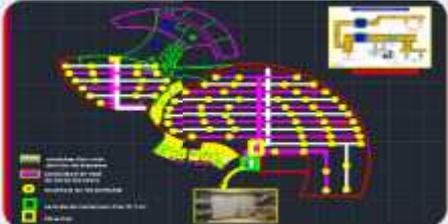
<p><u>confort visuel</u></p>	<p>Puisque c'est un équipement humide il a besoin de maximum d'éclairage naturel c pour ça on a utilisé un éclairage zénithal (éclairage naturelle</p> <p>L'éclairage artificiel sera assuré par des projecteurs et des lampes à basse consommation alimenté par les panneaux solaires</p>	 <table border="1" data-bbox="1007 472 1398 539"> <thead> <tr> <th>Éclairage classique</th> <th>Technologie halogène efficace</th> <th>LED</th> <th>Technologie LED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12 lumens / W</td> <td>20-27 lumens / W</td> <td>45-60 lumens / W</td> <td>>100 lumens / W</td> </tr> </tbody> </table> 	Éclairage classique	Technologie halogène efficace	LED	Technologie LED	12 lumens / W	20-27 lumens / W	45-60 lumens / W	>100 lumens / W
Éclairage classique	Technologie halogène efficace	LED	Technologie LED							
12 lumens / W	20-27 lumens / W	45-60 lumens / W	>100 lumens / W							
<p><u>confort olfactif</u></p>	<p>l'utilisation de V.M.C double flux pour améliorer le confort olfactif</p>	 								
<p><u>Qualité sanitaire de l'air</u></p>	<p><u>L'utilisation de C.T.A</u></p> <p>La centrale de traitement d'air (C.T.A) peut être utilisée seulement pour ventiler, seulement pour chauffer ou rafraichir</p>	 								

Tableau 11 : tableau de principe bioclimatique intégrée

III 5-1- PRESENTATION DU NOUVEAU SYSTEME (S.E.C.V)

Etant donné que les équipements utilisent des systèmes 100% d'air frais, on a trouvé que l'implantation d'un nouveau système combiné (S.E.C.V), qui assure les besoins en ventilation et en chauffage tout en réduisant la consommation d'énergie, où ce dernier se compose d'un système de ventilation mécanique (V.M.C), doubles flux et une central de traitement d'air (C.T.A), avec des suppléments et technologies moderne comme ; les détecteurs de CO₂, et des ventilateurs adaptés et intégrés à l'intérieur des conduites du nouveau système (S.E.C.V) pour la production de l'électricité

III 5-2- LE ROLE DE NOUVEAU SYSTEME (S.E.C.V)

- Maintenir la température et l'air à des valeurs prévus et désirées.
- Il assure l'ensemble des deux traitements d'air ; le chauffage et ventilation
- maintenir des conditions ambiantes favorables.
- il maintien une température constante dans les zones occupées
- contrôle la qualité de l'air intérieur afin de garder un niveau d'hygiène élevé surtout dans les vestiaires.

III 5-3- PRINCIPES ET CARACTERISTIQUE

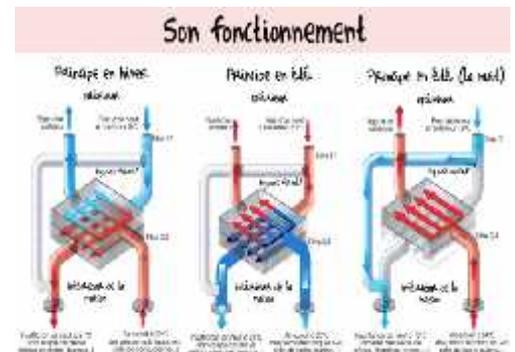
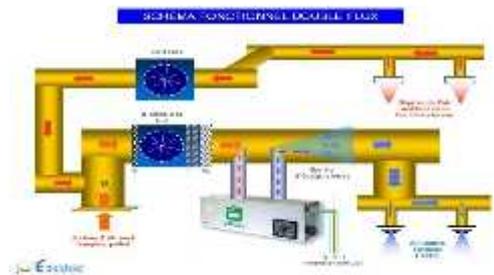
Le nouveau système se caractérise par la composition de deux systèmes complémentaires ; un système de ventilation mécanique contrôlé double flux et une centrale de traitement d'air.

III 5-3-1- La centrale de traitement d'air (C.T.A) ;

Peut être utilisée seulement pour ventiler, seulement pour chauffer ou rafraichir, ou les deux. Ce système est particulièrement bien adapté, voir incontournable, pour le chauffage et le rafraichissement des grands volumes, dans lesquels on veut maintenir de très bonnes conditions de température, été comme hiver.

III -3-2- La ventilation mécanique (V.M.C) double flux ;

Permet de renouveler l'air intérieur avec des débits fixés à l'avance, qui correspondent aux besoins de l'équipement. Avec son échangeur thermique les déperditions de chaleur sont considérablement allégées par rapport aux déperditions des versions classiques de VMC. En hiver, l'air vicié extrait est chaud donc chargé en calories. Cet air passe dans un échangeur de chaleur qui récupère ces calories et les transfère à l'air neuf entrant.



III 6-3-3- Le (S.E.C.V) est un équipement destiné à ;

- Ventiler par l'introduction d'air neuf et l'extraction d'air vicié
- Filtrer l'air
- Chauffer par soufflage d'air chaud,
- Rafraîchir par soufflage d'air froid,
- Échanger les calories entre 2 flux d'air

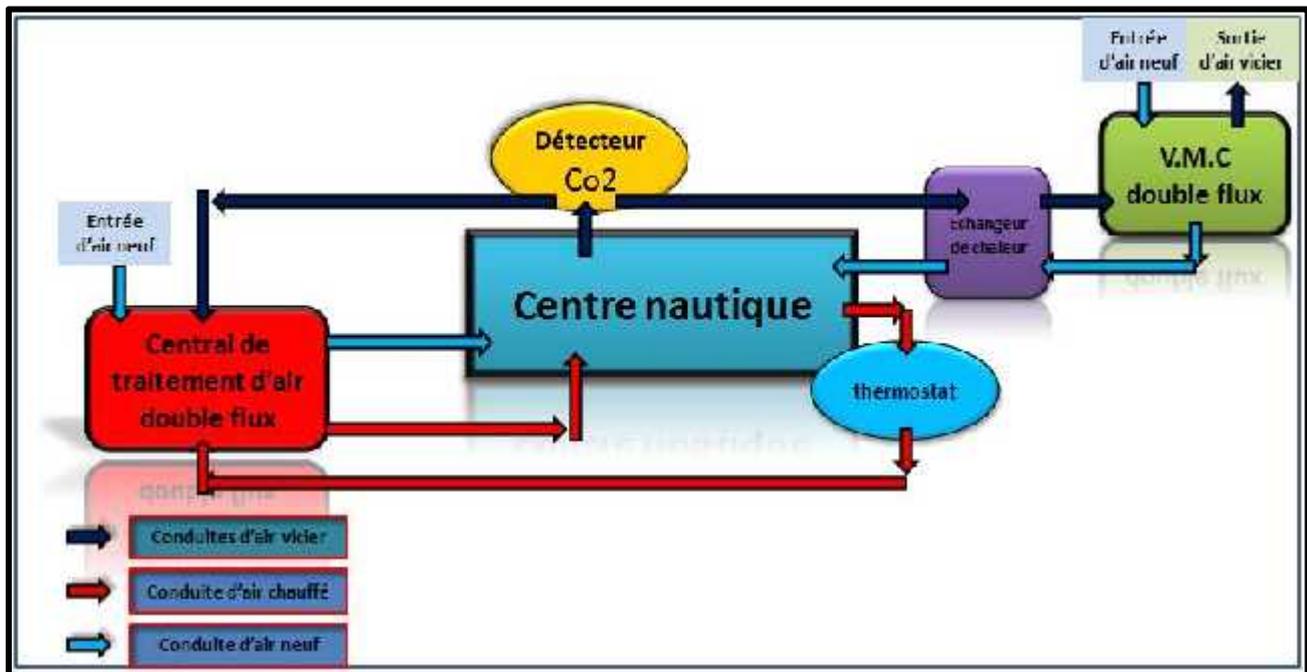


Figure 121 : schéma de système (S.E.C.V)

III 5-4-LES AVANTAGES DU NOUVEAU SYSTEME (S.E.C.V)

- La consommation de chauffage diminue puisque l'air qui entre est plus chaud et doit donc être moins chauffé.
- On gagne en confort puisqu'il est plus agréable d'avoir un air entrant à 10°C plutôt qu'à -5°C
- limité la consommation d'énergie grâce à des ventilateurs intégrés dans le système qui produisent de l'électricité.

III -5-5-FONCTIONNEMENT

Ce système est d'autant plus intéressant en hiver que les débits d'air demandés sont grands. Il permet le préchauffage de l'air neuf, et la récupération de chaleur sur l'air extraie grâce à la VMC double flux.

En préchauffant l'air entrant grâce à un échangeur avec l'air extrait, ou le besoin de chauffer est réduit. La baisse des consommations pour le chauffage est de l'ordre de 5 à 20% par rapport à une ventilation simple flux

Le système de ventilation VMC assure la qualité de l'air intérieur en contrôlant les débits d'air neuf amenés dans les locaux et en permettant leur traitement par filtration, en cas où

le système de ventilation n'arrive pas à assurer une bonne qualité d'air intérieur (cas de compétition, grand nombre de spectateur), les détecteurs de CO₂ jouent le rôle de déclencheur de la CTA pour aider la VMC et assurer une bonne qualité d'air intérieur dans ce cas, d'un autre côté le principe de fonctionnement de la VMC est de réduire l'effort de la CTA à chauffer l'équipement grâce à l'air entrant préchauffé par l'échangeur de chaleur de la VMC. Le (S.E.C.V) souffle dans les locaux l'air à basse vitesse (2 à 6 m /s) et à un débit constant compris entre (1000m³/h et 100000m³/h), l'air traité sera ensuite diffusé dans les locaux desservie grâce à des conduites de matière, forme et section adapté, avec des diffuseurs choisis en fonction des critères de confort recherché.

-7-LA SIMULATION

La simulation est l'un des outils les plus importants pour l'étude et le suivi du comportement thermique dans le bâtiment, ce qui nous permet par la suite de juger les différentes performances d'équipement avant même que le projet ne soit mis en œuvre ce qui donne à l'ingénieur thermicien une exhibition primaire d'une importance capitale pour le bon déroulement du projet en question.

La simulation nous permet entre autre d'entreprendre une étude approfondie du projet sans perte de temps « la durée expérimentale » et d'argent.

Nous présentons dans cette partie les étapes suivies dans notre simulation ainsi que les résultats obtenus que nous discuterons et détaillerons afin d'avoir une opinion évaluatrice de notre projet.

III 7-2-Les logiciels retenus : (pleiades + Alcyone)

PLEIADES apporte aux différents modules de calcul une interface efficace, ergonomique et sécurisée, accélérant considérablement la saisie d'un projet et l'étude de ses variantes. PLEIADES permet la saisie des bibliothèques, la description détaillée du bâtiment, le lancement des calculs et l'analyse des résultats.

Selon le module de calcul utilisé, PLEIADES peut servir pour :

- _ la conception bioclimatique et l'analyse du confort thermique (moteur COMFIE de simulation thermique dynamique) avec calcul des besoins et des consommations énergétiques et indicateurs de confort
- _ la vérification des exigences réglementaires (moteurs RT-existant et RT2012)
- _ le dimensionnement des systèmes de chauffage ou de climatisation

PLEIADES est complété par deux outils qui facilitent grandement son utilisation :

ALCYONE : l'interface de saisie et de visualisation 3D du bâtiment, calculs d'éclairement et de facteur de lumière du jour (FLJ).

METEOCALC : l'utilitaire pour la génération et la mise en forme de fichiers météo (pour le calcul STD avec **COMFIE**)

Conclusion général

- La conception d'un projet architectural ne peut jamais être conclue car il reste toujours sujet de la vérification, de l'enrichissement et des améliorations.
- A travers toutes les approches, nous avons eu à découvrir plusieurs aspects du travail d'un architecte, et quelle que soit l'importance du problème tout doit se faire avec le même soin et la même attention.
- Car la réussite de tout projet ne peut pas se limiter uniquement à la phase « conception architecturale » mais elle doit aussi être précédée par des études préalables, et son intégration au cadre social et naturel.

- La conception d'un centre nautique a aspects bioclimatique a été possible grâce à une bonne recherche d'exemple internationaux avec l'aide d'une bibliographie assez riche et surtout grâce à l'aide de l'équipe pédagogique, ceci nous a permis de reprendre aux règles et aux normes des équipements sportifs « centre nautique », puisqu'un centre nautique est une machinerie qui doit fonctionner sans faille, sans pour autant négliger la créativité architecturale.
- Nous espérons, qu'à travers l'étude menée, avoir apporté une attention à la région de Cherchell et une sensibilisations au secteur sportifs et touristique sont des secteurs stratégique et vital pour le développement de notre pays
- De ce fait, on a axe nos efforts de recherche pour être la hauteur de la production architecturale et avoir abordé tous les points essentiels de notre projet, car le domaine de l'architecture est très vaste et nous ne pouvons approfondir d'avantage compte tenu de temps qui nous est accordé.

« On ne finit jamais ses études, on les continue sans cesse.....on demeure

Un perpétuel étudiant »

La bibliographie

Les ouvrages

➤ Des villes durables pour une petite planète

Auteur : Richard ROGERS | Philip GUMUCHDJIAN

- La conception bioclimatique : Des maisons économes et confortables en neuf et en réhabilitation Broché – 15 mai 20

de Jean-Pierre Oliva (Auteur), Samuel Courgey*

- La technique du bâtiment

Tous corps d'état Relié – 19 novembre 2014

de Daniel Montharry (Auteur), Michel Platzer (Auteur)

➤ Les éléments des projets de construction Ernst Neufert

Collection: Hors collection, Dunod/Le Moniteur
2014 - 11ème édition

- Les équipements sportifs Relié – 24 mai 2006

de Catherine Sabbah (Auteur), François Vigneau

Beaudoux-Kovats Edith. Amos Rapport, *Pour une anthropologie de la maison.*

➤ Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques ;

Concevoir, édifier et aménager avec le développement durable

Auteur(s) : Alain Liébard, André De Herde

Editeur(s) : Le Moniteur

Les thèses

- L'architecture bioclimatique université de la rochelle
- Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public université mouloud Mammeri de Tizi Ouzou
- PHOTOVOLTAÏQUE (institut bruxellois pour la gestion de l'environnement)
- Equipement sportif (salle omnisport cherchel) 2008
- Village sportif au cap rouge cherchel 2011
- Formation Bâtiment Durable Les techniques (chaleur, ventilation, ECS) conception et régulation (Bruxelles Environnement)
- Formation Bâtiment Durable ENERGIE (Bruxelles Environnement)
- ANALYSE ÉNERGÉTIQUE D'UN HÔPITAL DESSERVI PAR UN SYSTÈME DÉDIÉ À L' AIR EXTÉRIEUR (DOAS) MONTRÉAL, 25 MAI 2011

Source

- (A.R.G.F.U) « agence de régulation foncier urbain
- PDAL de cherchel 2006

Les sites

- www.enger.Renouvelable.com
- www.Énergie plus .lesite.be
- www.memoireonline.com
- www.olpress.com
- www.jolpress.com
- www.departement18.fr

