



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA -01-
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'Architecture

Mémoire de Master en Architecture

Thème de l'atelier : Architecture, Environnement et Technologie

**Conception d'un bâtiment à basse
consommation énergétique**

P.F.E : THE BIO SHOWCASE HOTEL

Cas de Cap Tizzirine, Cherchell

Présenté par :

**AHMED BACHA Nawel Khadidja,
BERCHICHE Yasmine,**

Groupe : 08

Encadré(e)(s) par :

**Mr ATIK T
Mr BOUKARTA S**

Membres du jury :

**Dr BENKAHOUL Leila
Dr ALLIOUCHE Sihem**

2022/2023

Remerciement

Le plus grand remerciement au bon Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force, le courage et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Je tiens tous d'abord à exprimer mes plus sincères remerciements et toutes mes gratitudes à mes encadreurs **Mr BOUKARTA Soufiane** et **Mr ATIK Tarik**, pour leur présence, patience et judicieux conseils. Ils sont toujours montrés disponibles et à l'écoute. Je les remercie pour l'aide et le temps qu'ils ont bien voulu nous consacrer.

Je remercie aussi tous les enseignants qui ont contribué à ma formation durant ces cinq années d'étude. Mais aussi à tous les enseignants de l'institut d'architecture de BLIDA.

Je tiens aussi à remercier **mes chers parents** qui m'ont éclairé le chemin et qui m'ont encouragé et soutenu tout au long de mes études, et tous mes camarades d'atelier de cette année et des années précédentes ainsi que **mes chers amies les plus proche** à mon cœur avec qui j'ai passé ma vie universitaire .

Je remercie également mon binôme et mon amie **BERCHICHE Yasmine** pour ça présence et son dévouement qui ont été d'une grande valeur pour moi. J'ai apprécié notre capacité à travailler en équipe, à partager nos idées et à résoudre les défis auxquels nous avons été confrontés. Ta persévérance, ton soutien et ton expertise ont véritablement contribué à notre réussite.

Je remercie également tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour accomplir notre travail de fin d'étude.

Finalement un grand merci à tous les enseignants de l'institut d'architecture de BLIDA qui ont assuré notre formation durant les cinq années d'étude.

Et merci encore

AHMED BACHA Nawel

Remerciement

Le plus grand remerciement au Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force, le courage et la patience d'accomplir notre travail.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma gratitude envers mes parents, qui ont été constamment présents à mes côtés, m'encourageant, m'inspirant, me motivant et me poussant toujours vers l'excellence. Leur soutien indéfectible durant ces cinq années d'études universitaires a été essentiel, et sans eux, je ne serais pas là où je suis aujourd'hui.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance envers nos deux encadrants, M. BOUKARTA et M. ATIK, qui nous ont guidés, orientés et encadrés de manière exemplaire tout au long de cette dernière année. Leur inspiration constante nous a poussés à repousser nos limites, et je suis fier d'avoir été leur étudiant.

Je souhaite également remercier tous les enseignants qui m'ont prodigué leur enseignement au cours de ces cinq années, laissant une empreinte durable en moi.

Je souhaite également remercier sincèrement toutes les personnes qui m'ont aidé et contribué à la réussite de ce mémoire et de ce projet, notamment Achouak, Ferial, Kaouther, Meriem, Fatima, Ikram et Mouloud.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance envers le Club IBDAА pour les connaissances et les expériences précieuses qu'il m'a apportées, qui m'ont permis de développer mes compétences et d'aimer encore plus le travail de groupe et de bénévolat, façonnant ainsi ce que je suis aujourd'hui.

Ce travail est le fruit des efforts fournis et des connaissances acquises au cours de ces cinq années, parsemées de hauts et de bas. À la fin, on dit toujours que le travail acharné porte toujours ses fruits.

BERCHICHE Yasmine

Dédicace

Et voici le jour où j'ai longtemps attendu et travaillé si dur pour l'atteindre est arrivé. Je remercie **Allah** le tout puissant de m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce travail de fin d'études, Dieu merci.

J'ai l'immense plaisir de dédier ce travail à :

Mes chères parents qui m'ont encouragé, soutenus moralement et matériellement, épaulé, motivé et boosté tout au long de mon parcours, je ne les remercierai jamais assez pour tout ce qu'ils ont fait pour moi. **Papa** et **Maman**, j'ai l'honneur de vous offrir ce diplôme et de réaliser le rêve que vous avez souhaité depuis longtemps. Je vous remercie pour toutes les valeurs, l'éthique et l'éducation que vous avez implantées au fond de moi.

Mes sœurs : **Sarah, Asma, Samia, Amina et Leila** qui ont su m'écouter et supporter mes moments de pressions. Mais aussi ma nièce et mon neveu que dieu les protège
Ma chère binôme **BERCHICHE Yasmine** avec qui j'ai vécu les meilleurs et les mauvais moments pour que notre travail soit bien présenté.

À mon équipe **Achouak, Fatima et Damia**, qui ont été à mes côtés pendant ces 5 merveilleuses années, je me sens incapable de trouver les mots exacts et sincères pour exprimer tout l'amour et les pensées que je vous porte. Vous avez été là dans les moments de rire, de larmes, de succès et de défis. Votre présence a été une source inépuisable de réconfort, de soutien et de motivation. Cette dédicace est le symbole que notre amitié est éternelle, et ancrée dans nos, comme nous le disons toujours « Toujours plus loin, Toujours plus Toujours plus fort ».

A tous ceux que j'aime et ceux qui m'ont aidé de prêt ou de loin haut,

AHMED BACHA Nawel

Dédicace

J'ai l'immense plaisir de dédier ce travail à :

À mes chers parents, qui m'ont constamment encouragé, soutenu tant sur le plan moral que matériel, qui m'ont épaulé, motivé et boosté tout au long de mon parcours, je ne saurais exprimer ma gratitude suffisamment pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A mes chères sœurs : **Nor Elhouda, Amina, Selma et Aya** qui m'ont toujours encouragé et soutenu.

À mon cher binôme **AHMED BACHA Nawel**, je suis extrêmement fière et heureuse de travailler avec elle. C'est avec elle que j'ai partagé les meilleurs moments ainsi que surmonté les difficultés pour bien présenter notre travail.

À mon équipe composée d'**Achouak, Fatima et Damia**, qui m'ont accompagnée tout au long de ces cinq années, il est difficile pour moi de trouver les mots exacts et sincères pour exprimer tout l'amour et les pensées que je vous porte. Vous avez été là pour moi dans les moments de rire, de larmes, de succès et de défis. Votre présence a été une source inépuisable de réconfort, de soutien et de motivation. « Toujours plus loin, toujours plus fort ».

A mes chers Ami(e)s qui m'ont toujours motivé et soutenu.

A tous ceux que j'aime et ceux qui m'ont aidé de prêt ou de loin.

BERCHICHE Yasmine

Résumé

Actuellement, les effets du phénomène des changements climatiques a poussé le pays de nombreux pays du monde à agir et à en trouver des solutions et des stratégies pour réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les dépendances aux énergies fossiles et en favorisant les énergies renouvelables. Etant donné que le secteur du bâtiment est l'un des plus énergivores, une approche globale appelée approche bioclimatique est adoptée, par l'intégration des stratégies passives permettant de réduire la consommation énergétique et l'impact sur l'environnement tout en assurant le confort des occupants.

Dans cette étude, nous nous intéressons à l'application des approches bioclimatique et paramétrique, sur lesquelles nous avons effectué de nombreuses recherches approfondies. Ces dernières nous ont permis de déduire un ensemble de paramètres passifs contribuant à la diminution de la consommation énergétique, et à l'amélioration du confort thermique au sein d'un hôtel équipé d'un centre de thalassothérapie; ce que nous avons pu identifier, suite à l'analyse urbaine, comme réponse à la problématique du manque d'infrastructures touristiques et sanitaires au sein de la ville de Cherchell, qui est dotée d'un importance potentiel historique et naturel.

Abstract

Today, the damage and consequences of climate change have prompted the world to take action and find solutions and strategies to reduce greenhouse gas emissions by reducing dependence on fossil fuels and promoting renewable energies. Given that the building sector is one of the most energy-intensive, a global approach known as the bioclimatic approach is being adopted, incorporating passive strategies to reduce energy consumption and environmental impact while ensuring occupant comfort.

In this study, we focus on the application of the bioclimatic and parametric approach, on which we carried out extensive research that enabled us to deduce a set of passive parameters contributing to the reduction of energy consumption, as well as the improvement of thermal comfort within a hotel equipped with a thalassotherapy center that we identified, according to the urbanan alysis, as a response to the

problem of the absence of tourist and health infrastructures within the city of Cherchell, which never the less possesses significant historical and natural potential.

الملخص

حاليًا، أدت الأضرار والتداعيات الناجمة عن ظاهرة التغير المناخي إلى دفع العالم للتصرف والعمل على إيجاد حلول واستراتيجيات للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال الاعتماد الأقل على الطاقة الأحفورية وتشجيع الطاقة المتجددة. نظرًا لكون قطاع البناء هو أحد من أكثر القطاعات استهلاكًا للطاقة، فقد تم اعتماد نهج شامل يُسمى نهج البيوكлимاتية، حيث يتم دمج استراتيجيات سلبية تساهم في تقليل استهلاك الطاقة والتأثير على البيئة مع ضمان راحة المقيمين.

في هذه الدراسة، ركزنا على تطبيق النهج البيوكليماتي والبارامتري، اللذان قمنا بإجراء العديد من الدراسات العميقة حولهما، ما سمح لنا بالتوصل إلى مجموعة من المتغيرات السلبية التي تساهم في تقليل استهلاك الطاقة وتحسين الراحة الحرارية في فندق مزود بمركز للعلاج بالماء البحري، الذي تم تحديده، وفقًا لتحليل البيئة العمرانية، كإجابة على مشكلة غياب البنية التحتية السياحية والصحية في مدينة شرشال التي تتمتع بإمكانيات تاريخية وطبيعية هامة.

Mots-clés :

Tourisme durable, hôtel bio, tourisme de santé, thalassothérapie, architecture écologique, basse consommation énergétique, biophilie.

Key words :

Sustainable tourism, Bio Hotel, medical tourism, thalassotherapy, ecologic architecture, low energy consumption, biophily.

Table des matières

Résumé	6
Abstract	6
المخلص	7
Mots-clés :	7
La liste des tableaux	10
La liste des figures.....	11
Bibliographie	Erreur ! Signet non défini.
Chapitre 01	15
Introduction	15
I. Introduction générale.....	16
II. Problématique générale.....	18
III. Problématique spécifique	19
IV. Hypothèses	20
V. Méthodologie suivie	20
VI. Structure du mémoire.....	21
Chapitre 02	23
Etat de l'art	23
I. Introduction	24
II. Approche énergétique	24
2.1. Architecture écologique	24
2.2. Bâtiment a performance énergétique.....	25
2.3. Le bâtiment à basse consommation	26
2.4. Agence pour la promotion de la rationalisation de l'utilisation de l'énergie (APRUE)	27
2.5. Analyse bioclimatique	27
2.6. Recommandations de conception éco énergétique en Algérie :	29
2.7. Paramètres d'optimisation d'énergie dans le bâtiment.....	30
III. Approche thématique	44
3.1. Tourisme.....	44
3.2. Tourisme durable.....	46
3.3. Tourisme de santé et bien être	50
3.4. Tourisme en Algérie	56
3.5. Analyse des exemples.....	58
IV. Conclusion	60

Chapitre 03	61
Phase conceptuelle	61
I. Introduction	62
II. Présentation de la ville	62
2.1. Choix de la ville.....	62
2.2. Situation géographique	62
2.3. Topographie	62
2.4. Relief.....	63
2.5. Accessibilité.....	63
2.6. Toponymie de nom de la ville :	63
2.7. Analyse climatique et bioclimatique	65
III. Analyse urbaine	66
3.1. Approche diachronique.....	67
3.2. Approche synchronique	70
IV. Projet architectural.....	74
4.1. Introduction	74
4.2. Analyse de site.....	76
4.3. Présentation du projet	78
4.4. Etapes du schéma d'organisation	79
4.5. Programmation surfacique.....	80
4.6. Organisation spatiale	82
4.7. Volumétrie	84
4.8. Système constructif.....	85
4.9. Matériaux de construction	86
4.10. Façades du projet.....	86
4.11. Aménagement extérieur	87
V. Simulation	89
5.1. Introduction	89
5.2. Présentation du logiciel	89
5.3. Protocole de simulation.....	90
5.4. Synthèse de simulation.....	93
VI. Conclusion	93

La liste des tableaux

Tableau 1 Classification des bâtiments à efficacité énergétique (khelifi, 2023)	25
Tableau 2 les diagrammes bioclimatiques	28
Tableau 3 critères de base de la conception bioclimatique par zone	29
Tableau 4 Critères de choix des matériaux de construction et d'isolation (source : Auteur)	32
Tableau 5 Types des isolants en Algérie (APRUE, 2014)	33
Tableau 6 Isolation des murs (APRUE, 2014)	34
Tableau 7 Isolation des planchers (APRUE, 2014)	35
Tableau 8 Isolation des toits terrasses (APRUE, 2014)	35
Tableau 9 Types des vitrages (Guide de l'éco construction, 2006).....	36
Tableau 10 Les avantages et les inconvénients de chaque type de menuiserie (Guide de l'éco construction, 2006)	37
Tableau 11 Types de ventilation naturelle (Guide Bio-Tech, 2012).....	40
Tableau 12 Tableau des recherches sur l'effet de la végétation sur le bâtiment (source : auteur)	42
Il existe plusieurs Labels dans le monde, certains sont internationaux et d'autres sont nationaux. Quelques Labels internationaux sont cités et décrits dans le tableau 13.	
Tableau 13 les labels du tourisme durable (ethik-and-trips.com, s.d.).....	48
Tableau 14 model de conception de l'architecture biophilique (William Browning, 2014).....	52
Tableau 15 les soins de la thalassothérapie	55
Tableau 16 Types d'etablissementstouristique (Journal officiel)	56
Tableau 17 Critère de choix des exemples.....	58
Tableau 18 analyse d'exemple	59
Tableau 19 Les concepts retenus de l'analyse des exemples (Source : Auteur).....	60
Tableau 20 Analyse climatique et bioclimatique de la ville de Cherchell	65
Tableau 21 analyse des tissus de la ville à travers l'histoire.....	69
Tableau 22approche synchronique	70
Tableau 23 Étapes du schéma d'organisation du projet source : auteur	79
Tableau 24 programme.....	80
Tableau 25 l'organisation spatiale	82
Tableau 26 volumétrie.....	84
Tableau 27 les concepts utiliser dans la façade	86
Tableau 28 protocole de simulation.....	90
Tableau 29 Tableau résumant la première simulation, source : auteur.....	91
Tableau 30 Tableau résumant les résultats de la première simulation, source : auteur	91
Tableau 31 Tableau résumant la deuxième simulation, source : auteur.....	92
Tableau 32 Tableau résumant les résultats de la première simulation, source : auteur	92

La liste des figures

Schéma 1 Méthodologie suivie dans le mémoire

Figure 1 Diagramme d'Olgay

Figure 2 Diagramme de Givoni

Figure 3 Tables de Mahonney

Figure 4 Paramètre d'optimisation d'énergie dans le bâtiment

Figure 5 Schéma du principe du volume passif

Figure 6 Isolation des murs par l'intérieur

Figure 7 Isolation des murs par l'extérieur

Figure 8 Isolation des murs par remplissage

Figure 9 Système à coffrages isolants

Figure 10 Planchers sur vide sanitaire

Figure 11 Planchers sur local non chauffé

Figure 12 Planchers sur terre-plein

Figure 13 L'isolant est support d'étanchéité

Figure 14 L'isolant est par-dessus l'étanchéité

Figure 15 L'isolant se trouve sous la forme de pente fractionnée

Figure 16 Exemple de protection solaire

Figure 17 Schéma des objectifs des protections solaires

Figure 18 Schéma expliquant les types des protections solaires

Figure 19 Schéma de la ventilation mono-exposée ouverture simple

Figure 20 Schéma de la ventilation mono-exposée double ouverture

Figure 21 Schéma de la ventilation par cheminée

Figure 22 Schéma de la ventilation par atrium

Figure 23 Schéma de la ventilation par façade double peau

Figure 24 Schéma expliquant la loi du prospect

Figure 25 Schéma expliquant la forme de toit adéquat contre le vent

Figure 26 schéma de classification du tourisme

Figure 27 schéma des formes du tourisme

Figure 28 schéma de tourisme durable

Figure 29 les formes du tourisme

Figure 30 label Green Globe

Figure 31 label The green key

Figure 32 Ecolabel européen hébergement

Figure 33 label Bio-Hôtel

Figure 34 Bain hydro massant

Figure 35 enveloppements en boues

Figure 36 douches à jet

Figure 37 la piscine intérieure du centre de sidi Fredj

Figure 38 hammams

Figure 39 saunas

Figure 40 La physiothérapie

Figure 41 La physiothérapie

Figure 42 La kinésithérapie

Figure 43 Complexe touristique ou

Figure 44 résidences hôtelières

Figure 45 Motel

Figure 46 Camping

Figure 47 Hôtel Sheraton

Figure 48 programmes des hôtels

Figure 49 Shéma présentant la grille d'analyse

Figure 50 Château de Massillan en France

Figure 51 situations du Château de Massillan

Figure 52 volumétrie du Château de Massillan

Figure 53 enveloppes du Château de Massillan

Figure 54 Centre de thalassothérapie de Sidi-Fredj, Alger

Figure 55 situations du Centre de thalassothérapie de Sidi-Fredj

Figure 56 volumétries du Centre de thalassothérapie de Sidi-Fredj

Figure 57 la piscine intérieure du Centre de thalassothérapie de Sidi-Fredj

Figure 58 Naman Spa au Vietnam

Figure 59 situations du Naman Spa
Figure 60 volumétrie du Naman Spa
Figure 61 la façade du Naman Spa
Figure 62 Situation graphique de la ville de Cherchell
Figure 63 Topographie de la ville de Cherchell,
Figure 64 Les niveaux d'implantation à Cherchell
Figure 65 Carte de l'accessibilité de la ville
Figure 66 Schéma des étapes de l'analyse urbaine
Figure 67 schéma présentant les civilisations que CHERCHELL à traversée
Figure 68 la carte de cherhell au trois age pendenat la peridode phinicien
Figure 69 la carte palimpseste de l'époque romaine
Figure 70 la carte palimpseste de l'époque arabo-andalou- ottoman
Figure 71 cartes palimpseste de la période coloniale
Figure 72 La carte palimpseste du période d'aujourd'hui
Figure 73 Schéma de la topographie du terrain
Figure 74 Photo réelle de la falaise
Figure 75 Limites du quartier
Figure 76 carte du Système viaire de la ville e Cherchell
Figure 78 carte du Système bâti de la ville e Cherchell
Figure 79 carte du Système parcellaire de la ville de Cherchell
Figure 80 carte du Système espaces libres
Figure 81 carte des Séquences de la ville de Cherchell
Figure 82 carte qui représente l'Acoustique et l'olfactif de la ville
Figure 83 les Ambiances de la ville
Figure 84 Position du terrain dans le PDAU 2009 révisé
Figure 85 Photo aérienne du terrain,
Figure 86 Position du terrain dans le PDAU non approuvé
Figure 87 Site d'intervention
Figure 88 plans de masse
Figure 89 les dimensionnement du site d'intervention

Figure 90 les coupes transversales et longitudinales du site d'intervention

Figure 91 plans du Bloc d'hébergement

Figure 92 organigrammes du Bloc d'hébergement

Figure 93 plans du Bloc de thalassothérapie

Figure 94 organigrammes du Bloc de thalassothérapie

Figure 95 plans du Bloc de réception

Figure 96 organigrammes du Bloc de réception

Figure 97 plan de structure

Figure 98 Plancher collaborant

Figure 99 le béton cellulaire

Figure 100 Plan de masse montrant l'aménagement extérieur

Figure 101 Photo réelle de l'olivier

Figure 102 Photo réelle de l'arbre de Judée

Figure 103 Photo réelle du chêne vert

Figure 104 Photo réelle du figuier

Figure 105 Fonctionnalités du logiciel DesignBuilder

Figure 106 Visualisation de la chambre avec balcon

Figure 107 Modèle 3D de la chambre avec balcon

Figure 108 Classes énergétiques en Algérie

Figure 109 Visualisation de la chambre sans balcon

Figure 110 Modèle 3D de la chambre sans balcon

Figure 111 Classes énergétiques en Algérie

Chapitre 01

Introduction

I. Introduction générale

Le changement climatique se réfère aux variations à long terme de la température et des modèles météorologiques. Il peut être résultat de variations naturelles, tels que le cycle solaire ou les éruptions volcaniques massives. Toutefois, depuis les années 1800, le terme « changement climatique » est souvent utilisé pour décrire les modifications actuelles et rapides du climat de la planète, causées fondamentalement par les activités humaines. (Nations Unies). La principale raison du changement climatique est l'importante émission des gaz à effet de serre produits par la combustion de l'énergie fossile comme le pétrole, le charbon et le gaz naturel. L'accumulation de ces gaz dans l'atmosphère provoque le réchauffement progressif de la planète. (Nations Unies)

En conséquence, la température de la surface de la terre a augmenté actuellement de 1,1°C par rapport à la température enregistrée dans les années 1800 avant la révolution industrielle. (Nations Unies). Cette élévation de la température a non seulement rendu la terre plus chaude, elle a aussi engendré des effets néfastes dans plusieurs contrées du monde. Les conséquences du changement climatique sont notamment les suivantes : la fonte des glaciers, l'élévation du niveau de la mer, l'acidification des océans, ce qui a influencé les écosystèmes marins. De plus, ces changements ont eu comme résultats les modifications des modèles de précipitations et l'intensification des faits météorologiques extrêmes comme les tempêtes, les sécheresses et les inondations. (Nations Unies)

Pour trouver des solutions et sauver la planète, le monde s'est orienté vers la durabilité en visant le développement durable. A travers les COP (Conférences of parties), plusieurs conférences ont été faites pour discuter de l'état actuel de la planète, et proposer des protocoles que chaque pays doit suivre, dans le but de réduire les émissions des gaz à effet de serre, adapter aux effets des changements climatiques et financer les ajustements nécessaires. (Nations Unies)

L'Algérie, située en région méditerranéenne, est considérée par le Groupe intergouvernemental des Experts Internationaux sur l'Evolution du Climat (GIEC) comme l'une des 24 « hot spots » les plus susceptibles au changement climatique qui sont touchés par les phénomènes climatiques extrêmes (inondations, sécheresses,

incendies de forêts, etc.). (Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables, 2022)

C'est pour cela que l'Algérie a adopté, en 2020, le Plan national Climat (PNC) pour la période 2020-2030, qui vise à réduire le taux des émissions de gaz à effet de serre de 22%, comme un engagement conditionnel (si elle bénéficie d'un financement international et d'un transfert de technologie) et de 7% comme engagement volontaire. (Ministère de l'Environnement, 2019)

Selon le directeur des projets au sein de l'APRUE, Kamel DALI, le potentiel d'économie d'énergie dans le secteur résidentiel en Algérie représente 36% de la consommation totale, suivie du secteur industriel, tandis que le transport représente 32% et le secteur du bâtiment 22%. D'une façon générale, le secteur du bâtiment est parmi les domaines les plus énergivores (électricité, gaz), car il consomme environ 40% de l'énergie et émet environ 30% des gaz à effet de serre. (BOUKARTA, 2023)

Afin d'atteindre les objectifs fixés par l'Algérie d'ici à 2030, il est indispensable de prendre des mesures dans tous les secteurs d'activités, dans le but de réduire la consommation énergétique et les émissions de GES.

Dans le cadre du respect du développement durable dans notre pays, dont l'économie s'appuie à 98% sur les revenus des hydrocarbures épuisables, l'Algérie cherche à utiliser d'autres sources de revenus stables, et employer des énergies renouvelables. C'est dans cette optique, que le tourisme durable constitue l'une des solutions pouvant être développés et encouragés.

De base, les établissements hôteliers sont énergivores et émetteurs de GES. Selon des études faites en Europe, la consommation énergétique d'un hôtel peut varier. D'après l'Union européenne, elle est généralement entre 150 et 300 kWh par mètre carré par an. Les émissions de GES d'un hôtel moyen sont estimées à 20-30 kg de CO₂ par mètre carré par an.

Par conséquent, diverses formes de tourisme ont émergé, favorisant l'écologie et la durabilité comme le tourisme durable. Ces initiatives visent d'une part, à réduire la consommation de l'énergie et les émissions de GES. D'autre part, elles visent à assurer un confort optimal aux visiteurs tout en préservant l'environnement.

Au fil des années, de nombreux labels de tourisme durable ont été développés à l'échelle mondiale, définissant des réglementations et stratégies à suivre pour obtenir

la certification de durabilité qui ajoute de la valeur aux établissements qui l'obtiennent.

Cependant, avant d'aborder le tourisme par rapport à son aspect durable, nous devons d'abord parler de sa situation actuelle en Algérie. Ainsi, il faut dire que ce secteur est plutôt mal exploité et insuffisamment développé, bien que notre pays est riche en histoire et en potentialités naturelles et géographiques, ce qui constitue un grand avantage en termes de richesses pouvant créer des emplois et assurer des revenus durables. Quant au concept du tourisme durable, il est très important de prendre en considération les mesures d'efficacité énergétique et d'architecture bioclimatique pour concevoir des établissements hôteliers adaptés au contexte climatique local.

II. Problématique générale

La planète terre connaît actuellement le phénomène des changements climatiques qui a bouleversé la vie humaine. Cette évolution s'est manifestée en plusieurs catastrophes naturelles dans plusieurs pays, comme les tempêtes et les ouragans, les fortes pluies dans certaines régions du monde, et la sécheresse dans d'autres contrées.

Le changement climatique a même touché l'agriculture. Ainsi, plusieurs cultivateurs ont remarqué que les récoltes de leurs produits ont diminué par rapport aux années précédentes, et que certains types d'arbres ont commencé à s'abîmer tous seuls.

Les scientifiques ont expliqué cette évolution par le changement climatique subi par la terre en énonçant deux théories : la première mentionne que le changement climatique est un phénomène naturel que la terre subisse chaque siècle. Quant à la seconde, elle énonce que ce phénomène est principalement causé par les activités de l'être humain et plus spécifiquement, l'énergie produite par la combustion des fossiles. Par conséquent, le phénomène des changements climatiques est une réalité, à laquelle nous devons réagir et trouver des solutions pour protéger la terre et la vie humaine. D'ailleurs, les chercheurs du monde entier se sont levés pour trouver des moyens pour diminuer la combustion des fossiles, et proposer d'autres alternatives pour produire des énergies renouvelables, et diminuer les gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Quant à notre domaine, en tant qu'architectes, nous pouvons

contribuer au développement durable, en concevant des constructions consommant moins d'énergie par l'application des concepts de l'architecture bioclimatique, et en réduisant la production des gaz à effet de serre, et la consommation des combustibles fossiles.

III. Problématique spécifique

Au début des années 2020, la pandémie du Covid 19 a obligé la plupart des gens au monde entier à rester chez eux en quarantaine pendant une longue période, ce qui a engendré une situation de mal à l'aise dans la plupart des pays, à l'exemple de l'Algérie, où les citoyens ont compris que leurs domiciles n'étaient pas des lieux convenables pour y rester toute la journée. Mais avec l'atténuation de la crise sanitaire, de nombreuses personnes ont connu un regain d'intérêt pour les lieux touristiques et de loisirs pour se détendre, et réduire le stress causé par le travail et la vie quotidienne.

Parmi les villes connaissant ce grand afflux en activité touristique, Cherchell constitue l'un des lieux les plus connus en Algérie, grâce à sa diversité paysagère rassemblant mer, plages et montagnes, et aussi sa richesse patrimoniale en vestiges romains existant encore, et son climat méditerranéen tempéré.

Cependant, malgré la richesse de la ville et le grand nombre de touristes accueillis chaque année, Cherchell ne possède qu'un seul petit hôtel, datant de la période coloniale, qui se trouve au centre-ville. Cet état de fait a créé une problématique majeure par rapport à l'importance et la qualité des équipements hôteliers devant être implantés dans une telle ville côtière et touristique.

Ce constat nous a conduits à nous poser le questionnement suivant, comment peut-on répondre aux besoins de la ville à des équipements touristiques tout en respectant l'environnement immédiat, et en assurant le bien-être ?

S'agissant du tourisme de santé, c'est un type d'activité qui consiste à se déplacer vers un lieu spécifique pour suivre des soins spéciaux. Parmi les traitements assurés par ce type de tourisme, nous retrouvons la thalassothérapie, qui a plusieurs bienfaits pour le corps humain. Ce type de thérapie contribue à soulager les maux de dos, la fibromyalgie, les rhumatismes dégénératifs, l'anxiété, la dépression, les troubles circulatoires et les problèmes de peau, tout en utilisant l'eau de la mer. Cependant, malgré le nombre croissant de la population algérienne, et l'importance

de la longueur de la cote algérienne (environ 1200km), il existe un manque en centres de thalassothérapie (3 en Algérie).

Afin de mieux cerner et connaître les besoins de notre projet, nous nous sommes déplacés pour voir de près un équipement représentatif qui est le centre de thalassothérapie de Sidi Fredj. Cette visite nous a permis de constater que ce centre est généralement fréquenté par les personnes âgées ou des malades nécessitant de la rééducation. De plus, en réalisant une enquête avec les gens qui suivent des soins dans ce centre, nous avons conclu que la plupart des interviewés se sentent mal à l'aise à l'intérieur du bâtiment en raison de sa compacité qui leur donne le sentiment d'être dans un hôpital, et que cet équipement leur sert uniquement pour faire des cures et non pas pour se détendre.

Après avoir réalisé notre enquête, nous nous sommes posé la question suivante, quelle serait l'architecture que doit comporter un centre de thalassothérapie pour assurer à ses usagers un meilleur apport en bien-être et santé ?

IV. Hypothèses

Afin de répondre au questionnement, nous avons pris en considération les deux hypothèses suivantes :

- Concevoir un hôtel à l'intérieur de la ville pour répondre aux besoins des visiteurs annuels.
- Intégrer la nature à la conception de l'hôtel pour assurer le bien-être et le confort thermique.
- Réduire la consommation énergétique de l'hôtel, à travers une approche paramétrique et des stratégies bioclimatiques.

V. Méthodologie suivie

Afin d'arriver à nos objectifs et vérifier la fiabilité de nos hypothèses, une démarche méthodologique a été suivie :

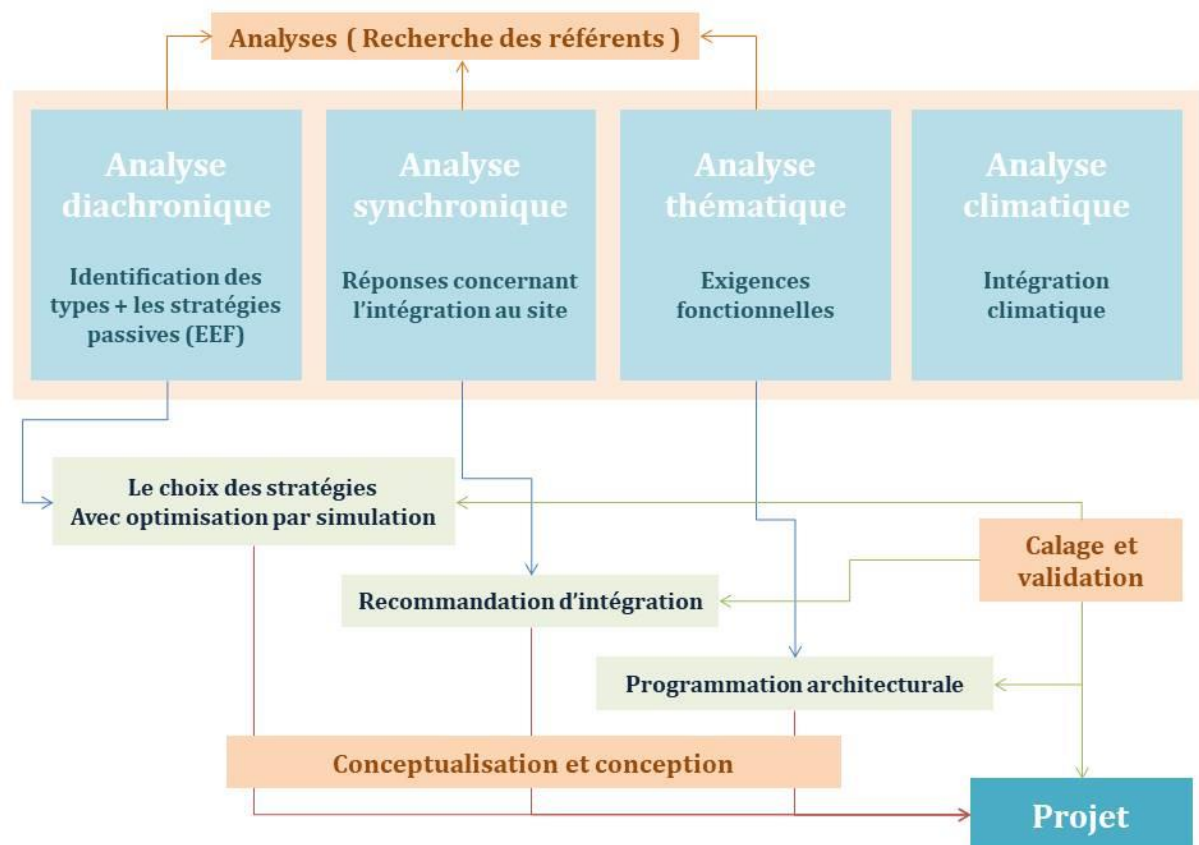


Schéma 1 Méthodologie suivie dans le mémoire (BOUKARTA, 2023)

VI. Structure du mémoire

Nous avons structuré notre recherche dans ce mémoire suivant 3 grands chapitres, que nous allons expliquer la dessous :

- Chapitre 01 : Chapitre introductif

Ce chapitre constitue une introduction, ou nous avons positionné notre thème de recherche par rapport à l'état actuel du monde et au phénomène du changement climatique. Ensuite, nous avons énoncé les problématiques qui nous ont conduits à formuler des hypothèses que nous vérifions ultérieurement dans les prochains chapitres, suivant la méthodologie appliquée.

- Chapitre 02 : Etat de l'art

Ce chapitre est structuré en deux parties majeures : la partie énergétique et la partie thématique, dans lesquels nous avons regroupé toutes les études bibliographiques et paramétriques effectuées, afin d'approfondir nos connaissances concernant le thème étudié, et de faire ressortir les concepts et les

outils qui nous seront utiles dans la conception architecturale à travers l'analyse des exemples.

- Chapitre 03 : Phase conceptuelle

Ce chapitre se compose de 3 parties principales. Commenant par une analyse urbaine de la ville de Cherchell, à partir de laquelle, nous avons formulé des recommandations et des stratégies d'intégration. Ensuite, nous abordons la phase conceptuelle du projet architectural, dans lequel nous appliquons les connaissances acquises dans le chapitre précédent. Enfin, nous passons à la phase de simulation, au cours de laquelle, plusieurs scénarios ont été testés pour réduire la consommation énergétique.

Chapitre 02

Etat de l'art

I. Introduction

Dans ce deuxième chapitre, nous expliquons dans un premier temps L'approche énergétique qui vise à optimiser la consommation d'énergie d'un bâtiment et le confort de ses occupants. L'analyse bioclimatique nous permet d'évaluer le potentiel énergétique du climat en se concentrant sur les conditions du confort humain, elle est complétée par une analyse des paramètres énergétiques liés à la forme, l'enveloppe et l'environnement. Les deux analyses nous conduisent à aborder les recommandations architecturales, et les guides de la conception passive pour aboutir à un bâtiment à basse consommation énergétique.

Comme le souligne B. GIVONI (année), "*maintenir l'équilibre thermique entre le corps humain et son environnement est l'un des principaux besoins pour la santé, le bien-être et le confort*".

Nous traitons également dans l'approche thématique le secteur du tourisme en mentionnant son état en Algérie, et en abordant son lien avec la préservation de l'environnement par rapport au concept du « tourisme durable » et le label « bio hôtel » sur lequel nous voulons travailler. De plus, nous avons développé dans ce chapitre la thématique du tourisme de santé et de bien-être, et plus précisément les critères nécessaires pour la « thalassothérapie », sans oublier l'architecture biophilique qui comporte une riche diversité de stratégies dans l'environnement bâti pouvant améliorer la qualité de vie et le bien-être des occupants.

Enfin, nous effectuons une analyse des exemples sélectionnés selon des critères précis, afin de créer une base de données favorisant la conception architecturale économe en énergie.

II. Approche énergétique

2.1. Architecture écologique

C'est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie. (Soley, 2011)

Il y a diverses dimensions de l'architecture écologique, certaines se concentrent principalement sur la technologie, la gestion, tandis que d'autres accordent une importance particulière à la santé humaine, et certaines mettent en avant la préservation de la nature comme priorité principale. (SIOUANE, 2017)

Pour ce type d'architecture, plusieurs « lignes directrices » peuvent être distinguées :

- Le choix des matériaux, naturels et respectueux de la santé de l'homme.
- Le choix des méthodes d'apports énergétiques.
- Les déchets doivent être réduits à leur strict minimum.
- L'environnement direct dans lequel sera bâtie la construction est pris en compte dès la conception du projet, afin de décider de l'orientation du bâtiment, sa forme et sa taille.

2.2. Bâtiment à performance énergétique

De nos jours, la construction de bâtiments neufs dans certains pays est soumise à des réglementations strictes qui mettent particulièrement l'accent sur la qualité thermique.([Debizet, 2012](#)). Cette réglementation a engendré une véritable course aux certifications, symbolisées par des labels tels que HQE, BBC, BEPOS, etc., qui attestent de la qualité environnementale et énergétique des projets. Ces labels sont désormais devenus des outils de certification, mais aussi des moyens pour les professionnels du secteur de mettre en valeur, de communiquer et de promouvoir les bâtiments, en mettant en avant leur performance technique et, dans certains cas, leur audace architecturale.

Tableau 1 Classification des bâtiments à efficacité énergétique ([khelifi, 2023](#))

Nom	Description
Bâtiment performant	Il est nommé aussi un bâtiment à basse consommation d'énergie (BBC), lorsque la consommation d'énergie primaire ne dépasse pas les 50 Kwh /m ² /an pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, la ventilation, l'éclairage et le refroidissement (Semahi, 2013) Selon l'association Effinergie, ce type des bâtiments est obtenu par l'amélioration de l'isolation, la réduction des ponts thermiques et l'augmentation des apports passifs.
Bâtiment très performant	Il s'agit d'un bâtiment passif avec très faible consommation énergétique sans chauffage ou refroidissement par des systèmes actifs Ce concept du bâtiment passif était développé par le Pr ADAMSON de l'université de Lund (suède) et le DrWolfgang FEIST de l'institut du logement et de l'environnement IWU de Darmstadt (Allemagne)(Tringali, 2010)
Bâtiment zéro énergie	Ce type des bâtiments produit l'énergie pour sa consommation Il est autonome en énergie sur l'année par un des sources renouvelable avec une sur isolation Son bilan énergétique net annuel est nul. Thiers, 2008

Bâtiment à énergie positive	Sa consommation énergétique est inférieure à sa production La surproduction va être distribuée dans le réseau de distribution pour le revendre Thiers, 2008 Ce type des bâtiments est très utile dans les sites isolés ou le coût de raccordement au réseau public est trop cher
-----------------------------	---

2.3. Le bâtiment à basse consommation

La forte demande actuelle de consommation d'énergie en Algérie est notamment due pour les raisons suivantes : augmentation du niveau de vie de la population, utilisation de différents appareils énergivores pour un meilleur confort, croissance des activités industrielles. Cet état de fait nous interpelle sur la nécessité d'une nouvelle politique énergétique et de nouveaux comportements des utilisateurs.

L'Algérie, qui dispose d'importants gisements de pétrole et de gaz, a décidé de nationaliser et contrôler ses ressources pétrolières et gazières en février 1971. Le gaz naturel constitue 60 % de ses réserves de combustibles fossiles, fournit jusqu'à 30 % de ses recettes en devises, d'où la nécessité d'une maîtrise de l'énergie. D'où la nécessité d'une régulation de la maîtrise de l'énergie en avançant les arguments suivants :([aprue, 2017](#))

- La préservation des ressources énergétiques conventionnelles
- La réduction des coûts des investissements énergétiques, notamment en matière de chauffage et de climatisation ;
- La réduction de l'impact des énergies fossiles sur l'environnement.

Le Conseil des ministres algérien a adopté un nouveau programme national d'efficacité énergétique. Qui se traduit par les actions de certaines entités comme L'Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie (APRUE).

De nombreux textes ont été adoptés en faveur de l'efficacité énergétique, on peut citer les textes relatifs à la maîtrise de l'énergie.

- Loi n°99-09 juillet 1999 relatif à la maîtrise de l'énergie
- Décret exécutif n°2000-90 du 24 avril 2000 portant réglementation thermique dans les bâtiments neufs ;
- Décret exécutif n°04-149 du 19 mai 2004 fixant les modalités d'élaboration du

- programme national de maîtrise de l'énergie (PNME) ;
- Décret exécutif n°05-16 du 11 janvier 2005 fixant les règles spécifiques d'efficacité énergétique applicables aux appareils fonctionnant à l'électricité, aux gaz et aux produits pétroliers ;
 - Décret exécutif n°05-495 du 26 décembre 2005 relatif à l'audit énergétique des établissements grands consommateurs d'énergie ;
 - Arrêté interministériel du 03 novembre 2008 fixant les appareils à usage domestique soumis aux règles spécifiques d'efficacité énergétique et fonctionnant à l'énergie électrique ;
 - Arrêté interministériel du 29 septembre 2010 portant sur les cahiers des charges définissant la méthodologie, le rapport d'audit et sa synthèse, le guide méthodologique, les valeurs des pouvoirs calorifiques, les facteurs de conversion pour le calcul de la consommation ainsi que les modalités d'agrément des auditeurs. (APRUE, 2014)

2.4. Agence pour la promotion de la rationalisation de l'utilisation de l'énergie (APRUE)

L'APRUE, créée par décret présidentiel en 1985 et placée sous la tutelle du Ministère de l'Énergie et des Mines, est un établissement chargé des missions d'information, de communication et de formation en direction de tous les acteurs publics et privés de l'énergie, et particulièrement de l'instauration de partenariats avec ces différents acteurs afin d'impulser des programmes d'actions transversaux (Aprue, 2011)

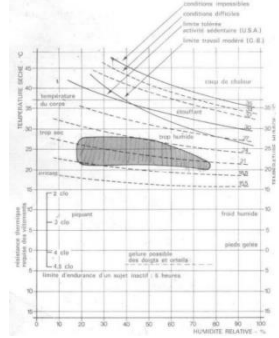
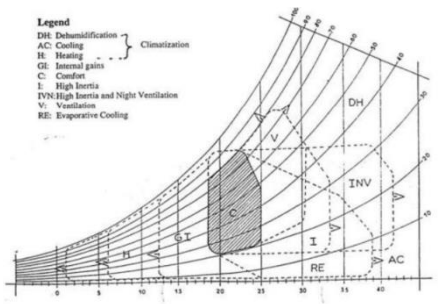
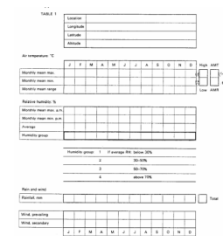
2.5. Analyse bioclimatique

L'analyse bioclimatique nous permet d'identifier le potentiel énergétique du site, elle aboutit à des recommandations architecturales pour réduire le recours au chauffage et climatisation conventionnels, à partir des données climatiques et des exigences de confort. (MEBARKI S, 2017)

Les outils de l'analyse bioclimatique :

Les outils de l'analyse bioclimatique sont les diagrammes bioclimatiques suivants

Tableau 2 les diagrammes bioclimatiques

Outil	Description	Illustration
<p>Diagramme d'Olgay</p>	<p>Olgay était le premier à mettre au point une procédure qui est basée sur un diagramme bioclimatique, fondée sur la température sèche et l'humidité relative. Le diagramme détermine une zone de confort avec des plages d'été et d'hiver et des zones de contrôle, limitées par des lignes.(KHELIFI, 2022)</p>	 <p>Figure 1 Diagramme d'Olgay(Izard, 1994)</p>
<p>Diagramme de Givoni</p>	<p>La méthode de détermination de la zone de confort à partir d'un diagramme psychométrique couvrant les limites des ambiances confortables sont représentées en 2 parties :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le confort. - Une zone de conditions supportables qui entoure la zone de confort.(MEBARKI S, 2017) 	 <p>Figure 2 Diagramme de Givoni(Izard, 1994)</p>
<p>Diagramme de Szokolay</p>	<p>Steeve Szokolay (1986) a défini une zone de confort « la zone neutre » avec diverses zones de contrôle potentiel en fonction des données climatiques et météorologiques de la région d'étude.</p> <p>Le diagramme de S. Zokolay prend en considération la zone de confort y compris les zones de performance spécifique de chaque région définies par les données climatiques et l'altitude, ce qui permet d'obtenir des résultats plus proches des besoins climatiques du lieu.(Lezrag Lina, 2017)</p>	
<p>Les Tables de Mahoney</p>	<p>La base de ces tables a été faite par Mahoney en 1968, puis développée par Koenigsberger. Ces chercheurs proposent un ordre d'analyse de climat, se basant sur les températures mensuelles, la température moyenne annuelle, l'humidités relatives et la pluviométrie de la région considérée.</p> <p>À partir des tables de Mahoney, on trouve les recommandations nécessaires à la réalisation du confort hygrothermique dans un bâtiment.(KHELIFI, 2022)</p>	 <p>Figure 3 Tables de Mahoney (KHELIFI, 2022)</p>

2.6. Recommandations de conception éco énergétique en Algérie :

L'Algérie occupe une large étendue territoriale, dont plus de 4/5 de sa superficie est désertique, d'où une large variété géographique et climatique allant du littoral au désert. Selon l'APRUE, La classification climatique en Algérie permet de distinguer quatre zones principales :

- Zone A : littoral marin,
- Zone B : arrière littoral montagne,
- Zone C : hauts-plateaux (semi-aride),
- Zone D : présaharien et saharien (aride),

La conception du bâtiment doit être conçue suivant les zones climatiques, pour assurer le confort et réduire la consommation énergétique. Pour cela, l'APRUE a défini certains critères de base de la conception bioclimatique passive à prendre en considération pour chaque site d'implantation.

Tableau 3 critères de base de la conception bioclimatique par zone

Zone	Recommandations		
Climat littoral marin	<i>Les pertes de chaleur doivent être minimisées en prévoyant :</i>	<i>Les apports solaires doivent être maximisés grâce à :</i>	<i>La réduction des apports de chaleur moyenne</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Une bonne organisation des espaces. • Une forme compacte des bâtiments. • Une bonne isolation des murs et des toitures. • Des dimensions de fenêtres réduites à l'Ouest, l'Est et au Nord tout en assurant un éclairage suffisant. • Des fenêtres à faible coefficient de déperditions thermiques au moins sur les façades Ouest, Nord et Est. • Des protections 	<ul style="list-style-type: none"> • Une façade principale orientée au sud. • Des vitrages Sud permettant de capter les apports solaires et de préchauffer l'air neuf. • Un stockage des apports par l'inertie thermique des parements. • Un espace à déterminer entre les bâtiments pour 	<ul style="list-style-type: none"> • Des protections solaires des vitres, murs et toitures. • Une bonne inertie thermique associée à une ventilation nocturne. • Une bonne ventilation des serres, vérandas et combles. • Un aménagement des espaces verts extérieurs proches afin de réduire la température extérieure. • Une réduction des réverbérations extérieures (espaces verts). • Des couleurs réfléchissantes pour les murs

	nocturnes isolantes des fenêtres. • Une ventilation contrôlée.	éviter l'ombrage. Il faut essayer dans cas de prévoir des dessertes.	et les matériaux extérieurs.
Climat arrière littoral montagne	<p><i>Dans ce cas, il faut prévoir la même conception que pour le climat littoral marin sauf qu'il faut :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la surface bâtie (compacité) et minimiser la forme. • Une isolation renforcée de l'enveloppe du bâtiment. • Une masse thermique plus importante des murs et des planchers. • Une diminution des surfaces des parois vitrées et des ouvrants côté Sud. • Une bonne orientation du bâtiment, pour chauffer plus pendant l'hiver. 		
Climat aride et semi-aride	<p><i>Pour ces zones climatiques, les concepts sont les mêmes. Mais, il est recommandé :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Une orientation de la bâtisse. • Un ombrage pour diminuer la charge de climatisation, en utilisant protections solaires horizontales et verticales. • Des matériaux de grande inertie thermique. • Une diminution des ouvertures. 		

2.7. Paramètres d'optimisation d'énergie dans le bâtiment

Il existe plusieurs paramètres d'optimisation d'énergie dans le bâtiment qui sont liés à :

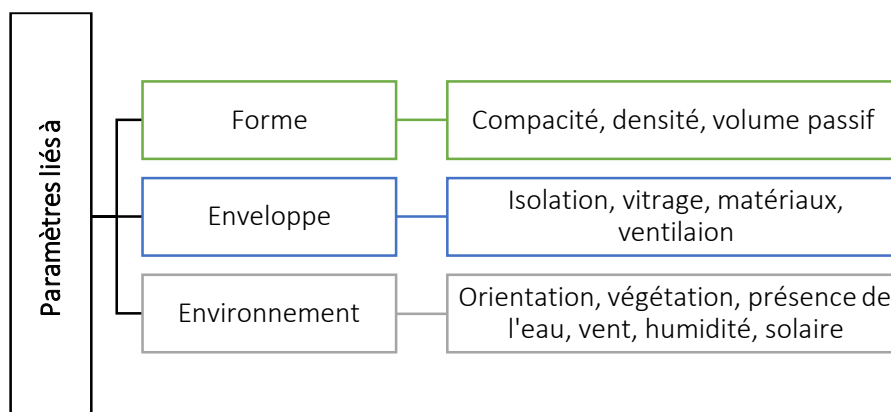


Figure 4 Paramètre d'optimisation d'énergie dans le bâtiment

2.7.1. Forme

a. *Compacité* La compacité d'un bâtiment est décrite par l'indice S/V (surface d'enveloppe sur volume du bâtiment), elle permet de minimiser les déperditions thermiques au niveau de l'enveloppe du bâtiment, en limitant les surfaces déprédatives ou soumises à un éclairage solaire important, donc pour réduire la consommation énergétique d'un bâtiment, il suffit de réduire la surface de contact entre l'enveloppe et l'environnement. Cependant, un bâtiment hyper compact n'est pas souhaitable du point de vue architectural, et éclairage naturel.

b. *Volume passif*

Le volume passif est défini comme la partie du bâtiment située à moins de 6m de l'enveloppe, elle est éclairée et ventilée passivement. La zone non passive consomme deux fois plus qu'une zone passive. Donc, le volume passif représente un potentiel important d'économie d'énergie.

(Boukarta, 2020)

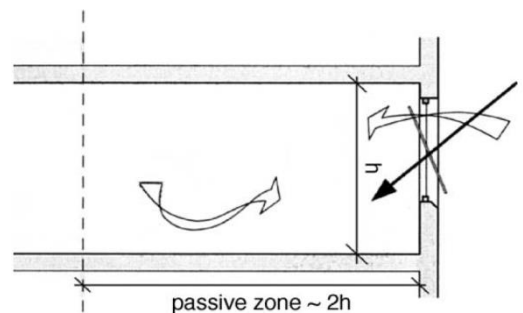


Figure 5 Schéma du principe du volume passif (Ratti, 2005)

2.7.2. Enveloppe

L'enveloppe d'un bâtiment est l'ensemble des surfaces qui ont un contact direct avec l'environnement extérieur, y compris les murs extérieurs, le sol, les ouvertures et le toit. En étant en contact avec l'air extérieur, l'enveloppe du bâtiment agit comme une surface d'échange thermique. De ce fait, pour réduire la consommation énergétique, il faut assurer une isolation efficace pour réduire les transferts de chaleur à travers les surfaces.

a. *Isolation thermique*

L'isolation thermique joue un rôle clé dans la réduction de la consommation énergétique d'un bâtiment, en assurant un bon confort thermique et en réduisant l'utilisation des climatiseurs et chauffages.

Des études ont démontré qu'en améliorant les performances énergétiques de l'enveloppe du bâtiment, environ 40 % de la consommation d'énergie liée au chauffage (dans les régions nordiques du pays) pourrait être réduite. Il convient toutefois d'aborder l'isolation thermique avec précaution : D'un côté, elle permet de

réduire les pertes de chaleur en hiver et les apports de chaleur extérieurs en été. D'un autre côté, elle limite l'évacuation de l'excès de chaleur généré à l'intérieur des locaux pendant l'été, ce qui rend nécessaire l'installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) (APRUE, 2014)

Il est donc essentiel de trouver un équilibre pour assurer une isolation thermique efficace.

b. Les différentes techniques d'isolation

- **L'isolation par l'intérieur :** (Technique utilisable pour les murs, toits-combles et plancher) ; les plaques d'isolants sont directement posées à l'intérieur sur les zones à isoler. L'avantage de cette technique est la facilité de mise en œuvre et l'optimisation du temps des travaux, cependant, elle réduit la surface des pièces.
- **L'isolation par l'extérieur :** (Technique utilisable pour les murs, toits et combles) ; l'isolant est appliqué directement à l'extérieur du bâtiment sur la façade. L'avantage de cette technique est la haute performance et l'élimination des ponts thermiques. Mais, elle est une des solutions les plus coûteuses.
- **L'isolation des murs dans leur épaisseur (isolation intégrée):** cette technique intègre directement l'isolation dans les murs. L'avantage de cette technique est l'optimisation du temps, la réduction des ponts thermiques et la facilité de mise en œuvre

c. Critères de choix des matériaux de construction et d'isolation

Tableau 4 Critères de choix des matériaux de construction et d'isolation (source : Auteur)

Critère	Définition	Variations	Synthèse
Conductivité thermique	La capacité du mur à échanger la chaleur entre deux ambiances adjacentes. (Gaubain, 2016)	Matériaux très conducteurs (métaux) : entre 50 et 450 W/m. °C	Plus λ est élevé, moins le matériau est isolant.
		Matériaux conducteurs (béton, pierres, etc.): de 1 à 10 W/ m. °C	
		Matériaux mauvais conducteurs (briques, bois, plâtre, etc.) : de 0,1 à 1 W/ m. °C	
		Matériaux isolants entre 0,03 et 0,1 W/ m. °C	

Résistance thermique	La capacité d'un matériau à s'opposer au transfert de chaleur par conduction. (Gobain, 2016)	Plus la résistance thermique est élevée, plus l'isolant est efficace.
Inertie thermique	La capacité d'un matériau à accumuler de la chaleur, puis à la restituer. (Guide Batiment Durable, 2016)	Plus l'inertie est importante, plus elle permet de diminuer les écarts de température au cours du temps.

d. Matériaux isolants

Un matériau est généralement considéré comme étant un isolant thermique lorsque la valeur de sa conductivité thermique est inférieure à $0,065 \text{ W/m}\cdot\text{°C}$. (APRUE, 2014)

L'APRUE a regroupé et catégoriser les isolants thermiques selon trois grandes familles qui sont les suivis :

Tableau 5 Types des isolants en Algérie (APRUE, 2014)

Famille	Isolant	Caractéristiques
D'origine minérale	Laine de roche	La conductivité thermique varie de 0.042 à $0.033 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{°C})$
	Laine de verre	La conductivité thermique varie de 0.030 à $0.040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{°C})$
D'origine naturelle	Liège	La conductivité thermique varie de 0.038 à $0.043 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{°C}$
	Laine de bois	La conductivité thermique varie de $0,041$ à $0,050 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{°C}$
D'origine synthétique	Polystyrène	La conductivité thermique varie entre $0,031$ à $0,039 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{°C}$
	Polyuréthane	La conductivité thermique varie de $0,021$ à $0,028 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{°C}$

e. Isolation des murs extérieurs

Tableau 6 Isolation des murs (APRUE, 2014)

Type d'isolation	Schéma	Solutions techniques	Avantages	Inconvénients
Isolation des murs par l'intérieur	<p>Figure 6 Isolation des murs par l'intérieur</p>	<p>Les deux principales techniques sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les complexes ou sandwichs isolants collés au mur ou fixés sur tasseaux. - ou les isolants derrière cloison de doublage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facile à réaliser. - Economique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du volume intérieur - Difficulté de traiter des ponts thermiques qui présente un forte part de déperditions thermiques.
Isolation des murs par l'extérieur	<p>Figure 7 Isolation des murs par l'extérieur</p>	<p>L'isolant utilisé est en général constitué de panneaux de laine minérale semirigides non hydrophiles, il est fixé mécaniquement ou par collage au mur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Surfaces intérieures inchangées. - Réduction des ponts thermiques. - Protège les murs des variations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût élevé - Problèmes liés à la tenue des isolants (décollement).
Isolation des murs par remplissage	<p>Figure 8 Isolation des murs par remplissage</p>	<p>Cela concerne les murs comportant une lame d'air. L'isolation par remplissage soit par l'injection d'une mousse, soit par insufflation d'un isolant en vrac.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La lame d'air doit avoir au moins 3 cm d'épaisseur ; la paroi extérieure doit avoir une épaisseur de plus de 15 cm. <p>En zone très froide (à plus de 600 m d'altitude), il convient de placer côté intérieur de l'isolant un pare-vapeur</p>		
Système à coffrages isolants	<p>Figure 9 Système à coffrages isolants</p>	<p>Concernant le système constructif présenté à la figure ci-dessus, on pose d'abord des plaques de polystyrène et des nappes de treillis soudé.</p> <p>Des armatures de renfort sont disposées ensuite aux points singuliers (angles des ouvrants).</p> <p>La finition est réalisée par application de deux couches de mortier exécutées au moyen d'une lance.</p>		

f. Isolation des planchers

Tableau 7 Isolation des planchers (APRUE, 2014)

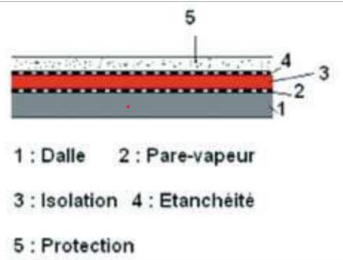
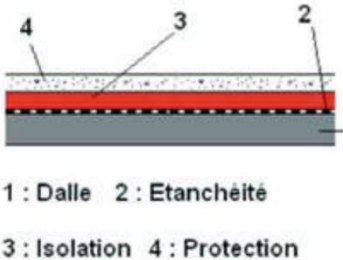
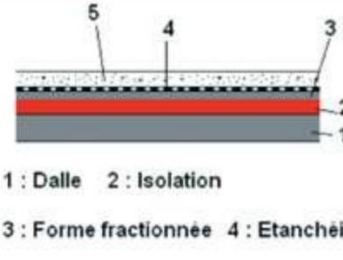
Type	Schéma	Description
Planchers sur vide sanitaire	<p>Figure 10 Planchers sur vide sanitaire</p>	<p>- Isoler le mur par l'extérieur : Prolonger l'isolation des murs le long du soubassement jusque dans le sol à une profondeur de 30 cm environ.</p> <p>- Isoler au pourtour intérieur si la hauteur du vide sanitaire le permet (> 80 cm)</p> <p>- Placer un isolant sous le plancher comme dans le cas d'un plancher sur local non conditionné.</p>
Planchers sur local non chauffé	<p>Figure 11 Planchers sur local non chauffé</p>	<p>- Isolation en sous face de plancher par panneaux Manufacturés.</p> <p>- Isolation par projection de mousse : Il faut dépoussiérer le support et préparé au besoin ; le plancher faiblement sollicité mécaniquement ; aucune barrière de vapeur n'est nécessaire.</p>
Planchers sur terre-plein	<p>Figure 12 Planchers sur terre-plein</p>	<p>- Isoler les murs par l'extérieur, c'est-à-dire isoler le soubassement sur son pourtour en prolongement de l'isolation des murs.</p>

g. Isolation des toitures terrasses

Une toiture-terrasse est une toiture lourde en béton armé ou à poutrelles et entrevous à très faible pente (moins de 5 % en général). Son isolation n'est jamais réalisée en sous face de la dalle (côté intérieur). Si tel était le cas, la dalle de toiture subirait de fortes sollicitations thermiques et la dilatation induite pourrait causer la fissuration des murs au droit des appuis. (APRUE, 2014)

Tableau 8 Isolation des toits terrasses (APRUE, 2014)

Solution	Schéma
----------	--------

<p>L'isolant est support d'étanchéité : C'est la solution courante adaptable à tous éléments porteurs ; l'isolant le plus employé est le polyuréthane en plaques.</p>	 <p>1 : Dalle 2 : Pare-vapeur 3 : Isolation 4 : Etanchéité 5 : Protection</p> <p><i>Figure 13</i></p>
<p>L'isolant est par-dessus l'étanchéité (toiture inversée) : L'isolation est le plus souvent composée de panneaux de polystyrène extrudé non collés au support.</p>	 <p>1 : Dalle 2 : Etanchéité 3 : Isolation 4 : Protection</p> <p><i>Figure 14</i></p>
<p>L'isolant se trouve sous la forme de pente fractionnée : Cette solution est quasiment abandonnée en Europe, mais reste très utilisée en Algérie ; le fractionnement a pour but de diminuer l'effet de retrait, et de réduire les effets des variations dimensionnelles dus aux variations de température.</p>	 <p>1 : Dalle 2 : Isolation 3 : Forme fractionnée 4 : Etanchéité 5 : Protection</p> <p><i>Figure 15</i></p>

h. Fenêtres et vitrages

1. Coefficient de transmission de chaleur U

U est le coefficient inverse de R (résistance thermique) : $U = 1/R$ (KHELIFI, 2022)

Plus le coefficient U est faible, plus l'efficacité énergétique de la fenêtre augmente.

2. Les principaux types de vitrages et leurs performances

Tableau 9 Types des vitrages (Guide de l'éco construction, 2006)

Type de vitrage	Caractéristiques	Coefficient de transmission de chaleur
Simple vitrage	Pertes de chaleur très importantes.	$U = 5,7 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
Double vitrage standard 4/12/4	Pertes de chaleur réduites de 40% par rapport au simple vitrage.	$U = 2,8 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
Double vitrage peu émissif	Il stocke les infra rouges à l'intérieur de la pièce, ce qui réduit les pertes de chaleur de 30% par rapport au type précédent.	$U = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

Double vitrage peu émissif à lame argon	Amélioration des performances thermique grâce à l'argon.	$U = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
Triple vitrage à gaz (argon...)	Il comporte trois panneaux de verre entre lesquels sont intercalées des lames de gaz. Il a une valeur isolante et insonorisant plus élevée que le double vitrage.	$U = 0,5 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

Le double vitrage dispose des performances très supérieures au simple vitrage et un rapport qualité/prix plus intéressant que le triple vitrage.

3. Performance thermique de la menuiserie du vitrage

La performance thermique de parois vitrées ne dépend pas uniquement de la performance du vitrage. La menuiserie aussi joue un rôle très important dans l'optimisation de la consommation énergétique. Elle fournit une étanchéité à l'air et à l'eau, et peut être en bois, en PVC ou en aluminium.

Tableau 10 Les avantages et les inconvénients de chaque type de menuiserie (Guide de l'éco construction, 2006)

	Avantages	Inconvénients	Synthèse
Bois	- Naturel, recyclable. - Fabrication peu gourmande en énergie. - Très bonnes performances en termes d'isolation.	Entretien régulier et nécessaire.	Les menuiseries en aluminium sans rupture de ponts thermiques sont certes trois fois moins chères mais engendrent de fortes déperditions de chaleur en raison de la forte conductivité thermique du matériau. Le meilleur compromis efficacité – cout est le bois. Il existe également des solutions mixtes ou la structure est en aluminium et le parement en bois regroupant les qualités des deux matériaux. Cependant, il s'agit d'un produit haut de gamme donc très cher.
PVC	- Très bonnes performances thermiques.	- Peu écologique. - Additifs toxiques pour certains. - Emanation d'acide chlorhydrique et de dioxines en cas d'incendie.	
Aluminium	- Durable et esthétique. - Adaptés à de grands vitrages et aux menuiseries coulissantes.	Fabrication très gourmande en énergie : 5 tonnes équivalent pétrole pour fabriquer 1 tonne d'aluminium.	

4. Amélioration des performances thermiques des fenêtres

L'APRUE a proposé, dans son guide de construction éco-énergétique, des solutions pour améliorer les performances énergétiques des fenêtres, qui sont les suivis :

- Utilisation de produits de calfeutrement pour réduire l'étanchéité à l'air entre ouvrant et dormant (joint en mousse, en mastic silicone, etc.)
- Utilisation des fenêtres énergétiquement efficaces, qui offrent une grande résistance aux flux de chaleur, doivent être favorisées.
- Pose de doubles fenêtres ; cette solution est efficace aussi bien sur le plan thermique qu'acoustique.
- Pose de fermetures (persiennes, volets, etc.); la mise en place d'une fermeture permet de créer une lame d'air sensiblement immobile, et donc d'améliorer les performances thermiques des baies vitrées.
- Les dimensions et la pose des fenêtres et surfaces vitrées doivent être adéquates.

i. Protections solaires

Le rayonnement solaire constitue une source d'énergie passive pour les bâtiments. Toutefois, son impact devient un inconvénient en été, d'où le rôle intéressant des protections solaires qui permettent d'obtenir une collecte des rayonnements solaires maximale en hiver et de minimiser la surchauffe en été. (KHELIFI, 2023)

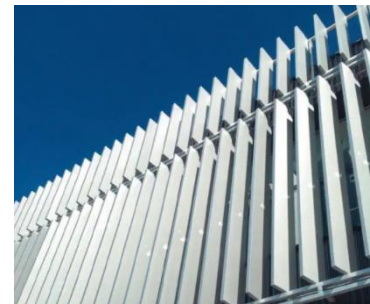


Figure 16 Exemple de protection solaire (Archiexpo.fr)

1. Objectif des protections solaires

Les protections solaires sont utilisés pour plusieurs objectifs et raisons, quelques-uns sont principaux et d'autres sont secondaires.

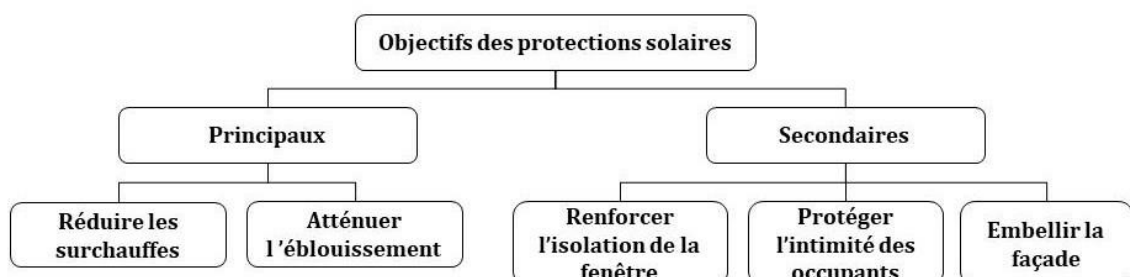


Figure 17 Schéma des objectifs des protections solaires (Lezrag Lina, 2017)

2. Types des protections solaires

Les protections solaires se diversifient en fonction de plusieurs typologies : la direction, la position et la mobilité, comme l'explique le schéma suivant :

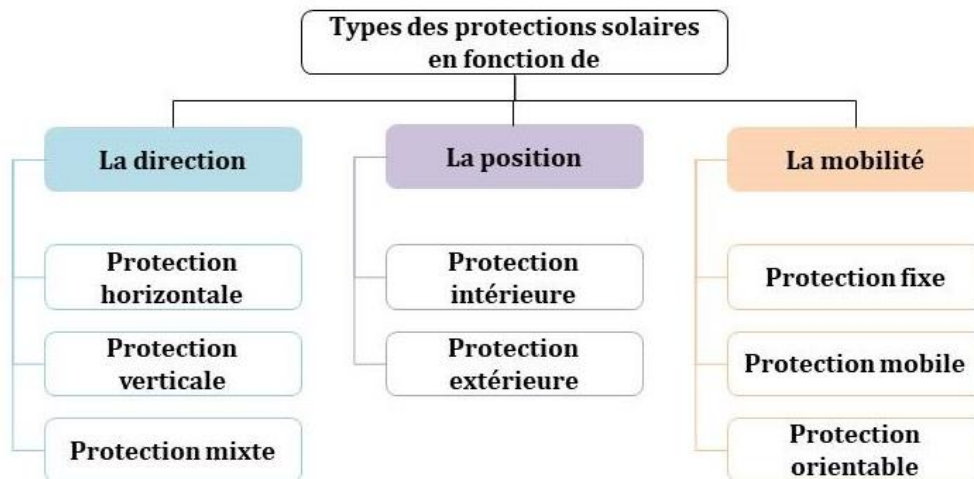


Figure 18 Schéma expliquant les types des protections solaires (Khalissa, 2013)

Sans oublier, les protections solaires végétales qui sont les plantations de végétaux sous formes diverses (arbres, alignement d'arbustes, plantes grimpante, etc.) aux endroits appropriés, qui permettent d'ombrager des constructions, et de diminuer par conséquent les rayonnements solaires reçus par le bâtiment. (BOUDJEMAI Lydia, 2017)

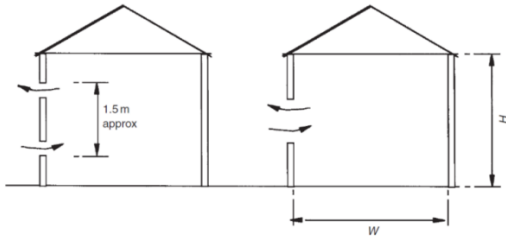
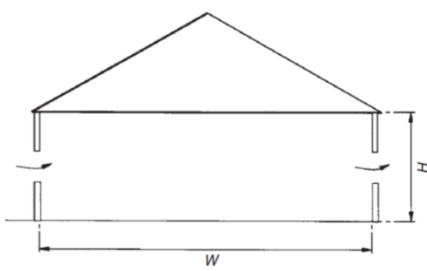
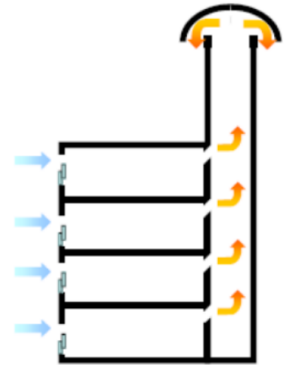
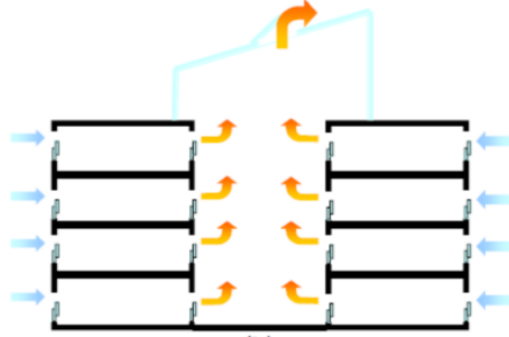
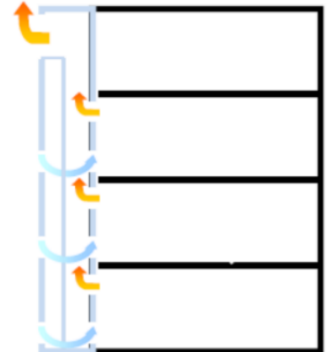
Le choix d'une stratégie de protection solaire se fait en fonction du site, la localisation du bâtiment, son type, son usage, les conditions climatiques, d'ensoleillement et les autres sources d'éclairage. (BOUDJEMAI Lydia, 2017)

j. La ventilation naturelle :

Le rôle de la ventilation dans le bâtiment est d'assurer l'hygiène, le confort et la préservation de la structure. L'absence d'une bonne ventilation entraîne le confinement du lieu de vie, qui nuire la qualité de l'environnement intérieur. En effet, la ventilation a un impact sur : (KHELIFI, 2023)

- La qualité de l'air, donc la santé des occupants.
- Les déperditions thermiques, donc la consommation énergétique : la ventilation influence la demande énergétique de près de 30% (BOUKARTA, 2020)
- Les problèmes d'humidité.
- Le confort thermique.

Tableau 11 Types de ventilation naturelle (Guide Bio-Tech, 2012)

Type de ventilation naturelle				
Ventilation mono-exposée ouverture simple	Ventilation mono-exposée double ouverture	Ventilation par cheminées	Ventilation par atrium	Ventilation par façade double peau
L'efficacité de cette configuration est faible à cause de la profondeur limitée de la pièce qui doit être inférieure ou égale à 2 fois la hauteur sous plafond. Une profondeur de 6 mètres est le maximum pour avoir une ventilation efficace dans toute la zone.	La profondeur de la pièce ne doit pas être supérieure à 2,5 fois la hauteur sous plafond, pour une hauteur entre l'entrée d'air et l'extraction d'environ 1,5.	Pour maximiser les apports solaires, il est préférable de placer la cheminée du côté du bâtiment qui est le plus ensoleillé, de cette manière l'entrée d'air sera du côté ombragé, renforçant l'effet de rafraichissement en été. La règle de moins de 5 fois la hauteur sous plafond pour la longueur de la zone ventilée.	L'avantage de l'atrium réside dans le volume du bâtiment qu'on peut ventiler naturellement qui est doublé par rapport au cas précédent de la cheminée placée sur un côté, car l'air pénètre à travers deux côtés du bâtiment, tandis que l'extraction se fait au milieu.	Le choix de conception est judicieux lorsqu'il s'agit de répondre à un certain nombre de contraintes, tels qu'un grand pourcentage de vitrage, pas de dispositifs extérieurs d'ombrage, ou bien lorsque les matériaux de façade nécessitent d'être protégés.
 <p>Figure 19 Schéma de la ventilation mono-exposée ouverture simple (Awbi, 2003)</p>	 <p>Figure 20 Schéma de la ventilation mono-exposée double ouverture (Awbi, 2003)</p>	 <p>Figure 21 Schéma de la ventilation par cheminée (Caciolo, 2010)</p>	 <p>Figure 22 Schéma de la ventilation par atrium (Caciolo, 2010)</p>	 <p>Figure 23 Schéma de la ventilation par façade double peau (Caciolo, 2010)</p>

2.7.3. Environnement

a. Orientation du bâtiment

- **Exposition Nord** : C'est la partie du bâtiment la moins exposée au soleil et la plus froide. Il est important de bien isoler les espaces situés au Nord, afin de réduire les déperditions thermiques.
- **Exposition Ouest** : L'ensoleillement est plus intense l'après-midi jusqu'au coucher du soleil.
- **Exposition Est** : Les espaces bénéficient d'un ensoleillement le matin, et deviennent fraîches en fin de journée.
- **Exposition Sud** : C'est la partie la plus adaptée à l'ensoleillement pour profiter d'une luminosité accrue et de la chaleur. Les rayons solaires pénètrent à l'intérieur à travers les surfaces vitrées, permettant de fournir un chauffage naturel.(ADEME, 2008)

b. Prospect

C'est la distance minimale autorisée par les règlements d'urbanisme et de voirie entre les bâtiments, calculée pour un éclairage naturel satisfaisant.

Le calcul du prospect est donné par l'équation suivante :

$$P = Hm/Lm$$

Hm : Hauteur moyenne de l'espace.

Lm : La plus petite largeur de l'espace

Plus le prospect est grand, plus le bâtiment bénéficie d'un bon ensoleillement pendant la journée.

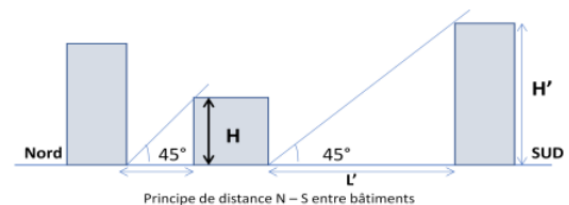


Figure 24 Schéma expliquant la loi du prospect (Moniteur, 2015)

c. Albédo

L'albédo, dérivé du mot latin "blancheur", représente le ratio entre le rayonnement solaire réfléchi et le rayonnement solaire reçu, sans prendre en compte la surface effective de l'objet. Dans les recherches solaires, il est utilisé pour évaluer la capacité de réflexion d'une surface, exprimée généralement en pourcentage.(BOUKARTA, 2020)

D'après les recherches faites par BENLATRECHE T. (2005/2006), les surfaces peintes en blanc reflètent environ (70 à 75 %) du rayonnement, tandis que les surfaces de

couleurs sombres en absorbent environ 90%. De ce fait, Il faut opter pour une couleur claire de l'enveloppe du bâtiment, pour minimiser les apports solaires que reçoit le bâtiment, afin de réduire la consommation énergétique surtout en été quand les rayonnements solaires sont très hauts et très forts.

d. Végétation

La végétation joue un rôle très important dans la réduction de la consommation énergétique d'un bâtiment, et aussi dans le refroidissement de l'extérieur. (Lezrag Lina, 2017), la végétation permet de :

- Absorber des rayonnements solaires.
- Rafrâichir le sol extérieur.
- Réduire la turbulence des vents au niveau des piétons.
- Agir comme un filtre contre la pollution de l'air.
- Eviter l'augmentation de la température de l'air.
- Réduire l'effet des îlots de chaleur urbains.

En effet, tous les avantages cités de la végétation sont créés par différents processus, qui sont : l'effet indirect de l'ombre, l'évapotranspiration des plantes et La minimisation des écarts de température au sol.

Le tableau suivant représente les recherches des chercheurs sur l'effet de la végétation sur le bâtiment et l'environnement urbain :

Tableau 12 Tableau des recherches sur l'effet de la végétation sur le bâtiment (source : auteur)

Chercheurs	Etudes	Résultats
Akbari et al, 1992	Des simulations mettent en évidence l'effet combiné de l'ombrage et de l'évapotranspiration de la végétation sur la demande d'énergie des bâtiments	L'addition d'un arbre par maison, peut faire des économies d'énergie pour la climatisation qui vont de 12 à 24%, et l'addition de trois arbres par maison peut réduire la charge de climatisation de 17 à 57%.
[Yu et Hien, 2006]	L'influence des parcs sur la consommation énergétique des bâtiments à Singapour.	-10% d'économie de climatisation entre un bâtiment dans le parc et un bâtiment de référence situé à 400m à l'extérieur du parc. -Et 9%, 7% et 4% d'économie entre respectivement un bâtiment situé à 100m, 200m et 300m à l'extérieur.

Simpson et McPherson	Ils ont calculé la valeur de l'ombrage des arbres dans 254 propriétés résidentielles à Sacramento, en Californie.	Une valeur moyenne de 3,1 arbres doit être utilisée dans les résidences pour réduire le pic annuel de climatisation de 153 kW h (7,1%).
AlamahMisni 2018	Effet de la végétation sur la modification de la température extérieure autour d'une maison unifamiliale dans un climat tropical chaud et humide.	Un aménagement paysager important autour des maisons individuelles peut potentiellement ralentir l'accumulation de chaleur grâce à l'ombrage, à l'évapotranspiration et la canalisation du vent jusqu'à 4°.

e. Présence de l'eau

D'après BOUYER J. (2009), les surfaces d'eau libre augmentent l'humidité de l'air, elles sont donc avantageuses dans les climats secs, mais peuvent être source d'inconfort dans les climats très humides.

Dans un climat humide et chaud comme celui de Cherchell, nous avons opté pour un canal d'eau pour diminuer les variations de température en été surtout que le terrain est totalement exposé aux rayonnements solaires.

f. Vent

En été, le vent est souvent apprécié, car il apporte une sensation de fraîcheur à l'atmosphère, tandis qu'en hiver, les vents froids peuvent causer une sensation de refroidissement importante. Ainsi, dans le cadre d'une conception bioclimatique, il est important d'utiliser et de favoriser les brises naturelles pour le rafraîchissement estival. Cependant, en hiver il est nécessaire d'améliorer l'étanchéité du bâtiment en réduisant les surfaces exposées au vent ou en installant des écrans extérieurs protecteurs. . (Samuel Courgey, 2008)

Selon le guide de construction éco énergétique publié par l'APRUE, dans un climat littoral marin, il faut concevoir les bâtiments avec le toit incliné dans le sens du vent, pour que ce dernier change de direction et se dissipe vers le haut, comme le montre la figure n°10

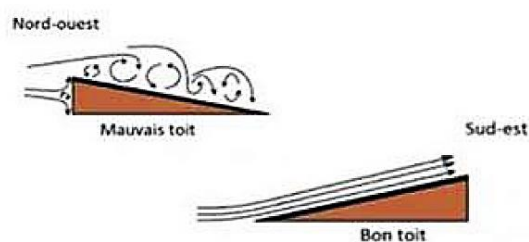


Figure 25 Schéma expliquant la forme de toit adéquat contre le vent (APRUE, 2014)

III. Approche thématique

3.1. Tourisme

Le tourisme est une pratique qui remonte à longtemps, et qui a acquis une portée mondiale au cours du XXe siècle. De nos jours, il représente un secteur économique crucial tant dans les pays industrialisés que dans de nombreux pays en cours de développement. Toutefois, Pour le cas de l'Algérie, ce secteur demeure peu considéré. Selon l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT), le tourisme est un phénomène social, culturel et économique qui implique le déplacement de personnes vers des pays ou des endroits situés en dehors de leur environnement habituel à des fins personnelles ou professionnelles ou pour affaires.(OMT, 2023)

Bien qu'il soit facile de distinguer différents types de destinations touristiques, il est clair que la recherche d'un simple changement de décor, avec des paysages, une ambiance climatique et un mode de vie différents, peut très bien se combiner à des aspirations plus culturelles, telles que les visites historiques ou la découverte de civilisations différentes. (De Alain MESPLIER, 2004)

2.1.1. Les rôles de tourisme

Le tourisme est une branche importante dans le développement du pays, car il contribue à l'émancipation du peuple à travers les différents rôles à savoir :

Rôle social : épanouissement de l'individu et l'élargissement de ses connaissances.

Rôle culturel : constitution d'un vecteur de dialogue et de diversité culturelle.

Rôle économique : mondialisation des échanges.

Rôle médicale : prise en charge les soins et le repos grâce aux stations thermales et autres.

Rôle écologique : sauvegarde de l'environnement et des ressources naturelles

Rôle politique : valorisation de l'image du pays au monde extérieur en favorisant l'échange politico-économique

2.1.2. Types du tourisme

En réalisant la biographique, nous avons constaté qu'il y a plusieurs types de tourisme, qui peuvent être classés comme le représente le schéma de la figure 15 :

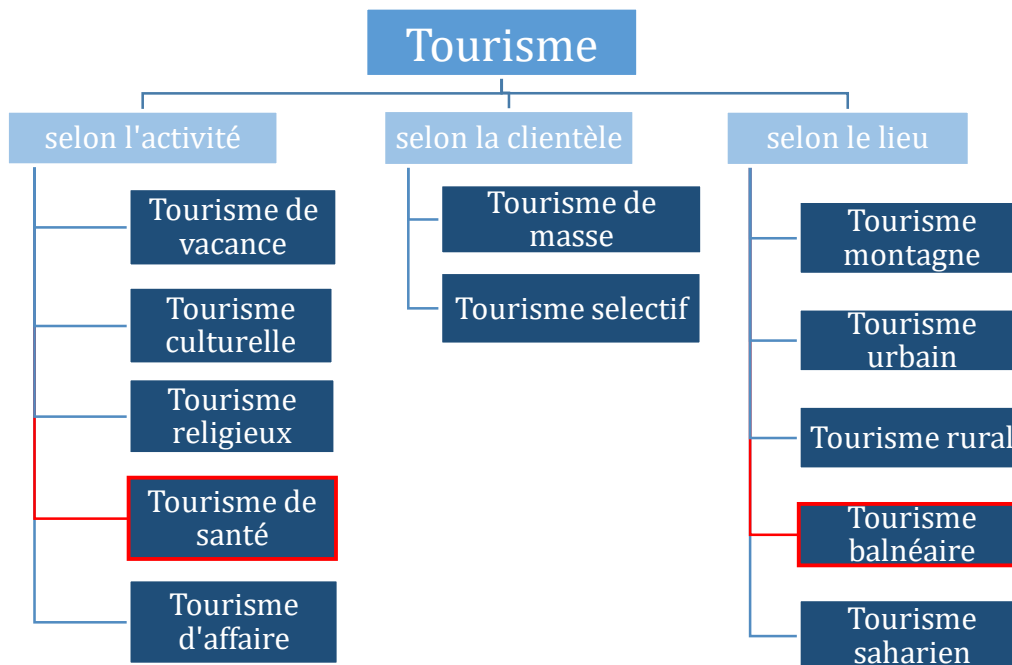


Figure 26 schéma de classification du tourisme (l'auteur, 2023)

2.1.3. Formes du tourisme

Le tourisme se divise en plusieurs catégories, selon l'origine et la destination du visiteur. Par conséquent, l'OMT a établi les classifications suivantes :

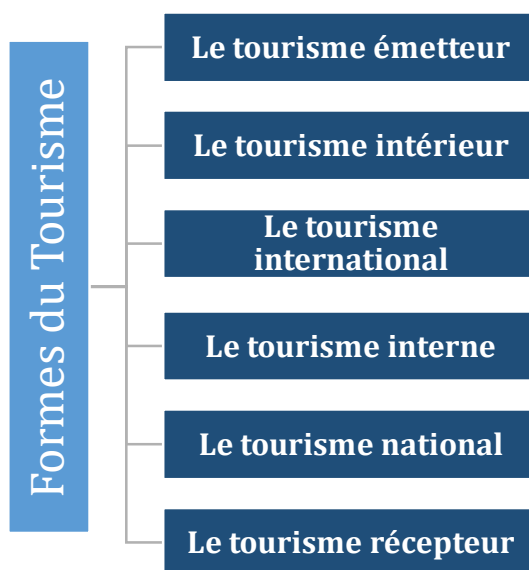


Figure 27 schéma des formes du tourisme(OMT, 2008)

En conclusion, le tourisme peut être classé en différentes catégories en fonction de la provenance et de la destination des visiteurs, qu'ils soient résidents ou non, et des types de voyages qu'ils effectuent, qu'ils soient internes ou internationaux.

3.2. Tourisme durable

Aujourd'hui, l'humanité fait face à sa plus grande crise, où sa propre existence est en danger. Il est devenu impératif de reconnaître notre responsabilité dans cette situation et de changer nos comportements de manière radicale. Cette crise touche différents domaines tels que l'environnement, l'économie, la société et la culture, mais au fond, elle soulève principalement des questions éthiques. Le secteur du tourisme est particulièrement impacté, plus que tout autre secteur d'activité parce qu'il est directement et indirectement lié à de nombreux secteurs.

Selon l'OMT, le tourisme durable est le fruit d'efforts permanents, il nécessite une évaluation et un contrôle constant des effets de son activité, supposant l'adoption des mesures préventives et/ou correctrices régulières. Il est défini comme un tourisme «*qui tient pleinement compte de ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs, en répondant aux besoins des visiteurs, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil* ». Il vise l'équilibre entre les trois piliers du développement durable dans la production et réalisation d'activités touristiques.([tourisme durable.org](http://tourisme.durable.org), 2023)

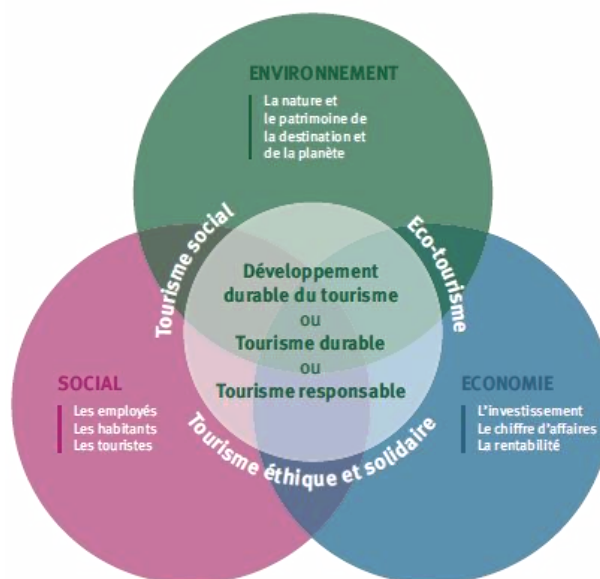


Figure 28 schéma de tourisme durable

L'objectif du développement touristique durable a été défini par l'Agenda 21 (plan d'action pour le 21ème siècle) en 1992 : « *rendre compatible l'amélioration des conditions environnementales et sociales qui résultent du développement touristique avec le maintien de capacités de développement pour les générations futures* ». Cette démarche vise à : minimiser l'impact négatif du tourisme sur l'environnement, préserver les ressources naturelles, respecter les aspects socioculturels des destinations, et générer des avantages économiques durables pour les communautés locales.

3.2.1. Les principes fondamentaux et les pratiques clés du tourisme durable

D'après SCHEOU B. (année), les principes fondamentaux du développement durable sont :

La gestion environnementale	<ul style="list-style-type: none">• la réduction de la consommation d'énergie, la gestion des déchets, la préservation des écosystèmes et la promotion d'un tourisme respectueux de la nature.
Impact social et culturel	<ul style="list-style-type: none">• la préservation de la diversité culturelle, le respect des droits des populations autochtones, la promotion de la participation et de l'autonomie des communautés locales, ainsi que la sensibilisation à la préservation du patrimoine culturel
Économie durable	<ul style="list-style-type: none">• Il explore les modèles économiques durables, tels que le tourisme communautaire, qui impliquent les communautés locales dans la prise de décisions et favorisent la répartition équitable des bénéfices économiques
Sensibilisation et éducation	<ul style="list-style-type: none">• l'importance de sensibiliser les voyageurs et les acteurs du tourisme aux pratiques durables
Certification et labels	<ul style="list-style-type: none">• on trouve les systèmes de certification et de labellisation existants pour le tourisme durable, tels que les certifications environnementales, les labels de tourisme responsable.

3.2.2. Les formes du tourisme durable

Le tourisme joue souvent un rôle crucial dans le développement des régions et de nombreux pays en voie de développement. En considérant les opportunités offertes par le tourisme durable et ses différentes composantes, diverses formes de tourisme alternatif se sont développées comme le montre la figure 18 :

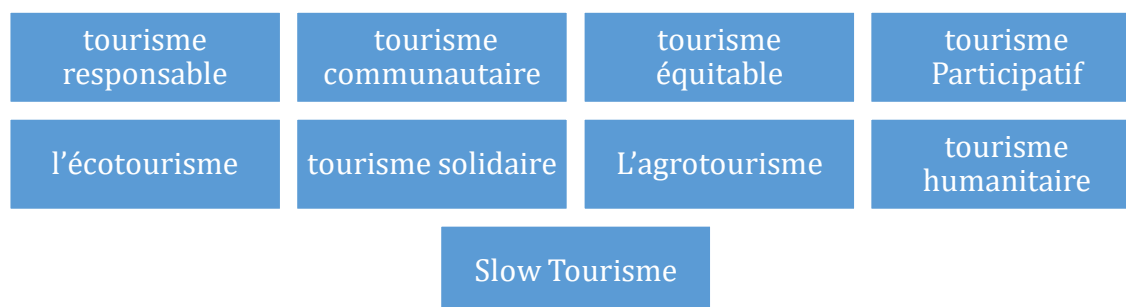


Figure 29 les formes du tourisme (Laliberté, 2005)

3.2.3. Les labels

Selon le dictionnaire LAROUSSE (année), le mot label est défini comme une « *Étiquette ou marque spéciale créée par un syndicat professionnel et apposée sur un produit destiné à la vente, pour en certifier l'origine, en garantir la qualité et la conformité avec les normes de fabrication.* »




Un label est une marque qui pourra être apposée sur un produit ou un service si ce dernier respecte certains critères qui doivent être détaillés et précisés dans un cahier des charges. De plus, un contrôle doit être effectué pour justifier le respect de ces critères.

a. Les différents Labels du tourisme durable :

Il existe plusieurs Labels dans le monde, certains sont internationaux et d'autres sont nationaux. Quelques Labels internationaux sont cités et décrits dans le tableau 13.

Tableau 13 les labels du tourisme durable (ethik-and-trips.com, s.d.)

Label	Slogon	description
Green Globe		Green Globe est un label tourisme durable international reconnu par l'organisation mondiale du tourisme. Il a vu le jour en 1993 suite au sommet de la terre de Rio de Janeiro de 1992. Il s'applique à toutes les entreprises présentes sur le marché du tourisme.

<p>The green key</p>	 <p><i>Figure 31</i></p>	<p>Le label Clef Verte a également été créé au début des années 90 et plus précisément en 1994 au Danemark. A l'origine il est dédié au secteur de l'hôtellerie mais dès le début des années 2000 viennent s'ajouter les campings, restaurants et parcs d'attraction.</p>
<p>Ecolabel européen hébergement</p>	 <p><i>Figure 32</i></p>	<p>L'écolabel européen hébergement touristique, créé en 1992 par la Commission Européenne, existe depuis 2003 pour les hébergements touristiques et depuis 2005 pour les services campings. Il s'agit du seul label tourisme durable commun à tous les pays de l'Europe.</p>
<p>Bio-Hôtel</p>	 <p><i>Figure 33 label Bio-Hôtel</i></p>	<p>Bio-Hôtels est une association européenne ayant défini un cahier des charges alimentaire. La gestion écologique des établissements membres, notamment la réduction des consommations en eau et en énergie ainsi que le recyclage des déchets, est régulièrement contrôlée. Les hôtels certifiés Bio-Hôtels n'utilisent que des produits certifiés biologiques.</p>

3.2.4. Bio hôtel

Le label Bio Hôtel incarne une approche holistique du tourisme durable, en harmonie avec la nature et les principes de l'agriculture biologique. Ce label est aussi un engagement envers la préservation de l'environnement, la santé des clients et la promotion d'un mode de vie respectueux.

C'est pour cette raison que nous avons opté de choisir comme base le label Bio Hôtel, étant donné qu'il est en faveur du développement durable et respectueux de l'environnement, en encourageant la lutte contre le changement climatique, la protection de la biodiversité et la promotion d'un mode de vie sain. Et surtout pour l'introduire en Algérie et encourager les acteurs du secteur, à contribuer collectivement à un avenir plus durable. (bio hotel, 2023)

Les exigences minimales à respecter dans les trois domaines établies par Bio-Hôtels :

- Nourriture et boissons (cuisine locale, aliments et boissons biologiques...)
- Produits cosmétiques (seulement l'utilisation de produits cosmétiques naturels).

- Durabilité (L'électricité provient de sources écologiques, papier recyclé ou issu de sylviculture durable, valeur maximale de 40 kg de CO2 par nuit.)

a. *Réglementations du Label Bio Hôtel*

- **Normes alimentaires :**

L'objectif des BIO HOTELS est d'utiliser exclusivement des produits biologiques provenant, dans la mesure du possible, de sources locales. En termes de qualité, les BIO HOTELS préfèrent utiliser des produits qui répondent aux exigences stipulées par Demeter, Bioland ou d'autres normes élevées similaires.

- **Normes non alimentaires :**

Les membres de l'association BIO HOTELS s'engagent à développer leurs établissements de manière aussi écologique et durable que possible. Des matériaux et solutions écologiques doivent être utilisés pour chaque rénovation, extension ou nouvelle construction et pour tous les achats.

- Les membres de l'association utilisent exclusivement du papier recyclé ou du papier à fibres primaires issu de la sylviculture durable. La gestion durable des forêts est caractérisée par les labels protégés et certifiés FSC et PEFC. (Par exemple le papier pour le bureau, les toilettes, la cuisine, etc.).
- Les membres utilisent exclusivement de l'électricité provenant à 100 % de sources d'énergie renouvelables (c'est-à-dire de sources d'énergie inépuisables ou qui se renouvellent relativement vite, comme l'hydroélectricité, la biomasse, le solaire, l'éolien, les marées, la géothermie et les unités de cogénération).
- La valeur de CO2 de chaque établissement ne doit pas dépasser 40 kg par invité et par nuit. Si un établissement dépasse cette valeur, il dispose d'un an pour réduire ses émissions de CO2.([bio hotel , 2023](#))

3.3. Tourisme de santé et bien être

Le tourisme est trop souvent vu simplement à partir de sa finalité économique. Pourtant, il recèle des dimensions humaines et sociales importantes. D'ailleurs, à ses origines, c'est par ses bienfaits sur les individus que l'on justifiait les déplacements qu'il suppose.([Proulx, 2005](#))

Ainsi, le tourisme de santé et bien-être, est devenu un enjeu majeur pour les sociétés contemporaines. Les individus d'aujourd'hui accordent une grande importance à leur

qualité de vie, prenant soin de **leur corps et de leur esprit**. Lorsqu'ils partent en vacances ou en voyage, ils cherchent à satisfaire leurs besoins en matière de santé et de bien-être.

Le concept de **bien-être** est défini par l'Institut National de Bien-être (National Wellness Institute, NWI) des Etats Unis Amérique comme un "processus actif par lequel les individus prennent conscience et font des choix en vue d'une existence plus épanouissante". Selon cette définition, le bien-être englobe six dimensions : sociale, occupationnelle, spirituelle, émotionnelle, physique et intellectuelle. Il est considéré comme un processus de prise en charge de soi qui englobe les aspects physique, émotionnel, mental et spirituel, avec une importance particulière accordée aux aspects sociaux et environnementaux.

Le bien-être est devenu un élément central dans nos habitudes sociales, avec une évolution progressive vers une approche axée sur la prévention de la santé. Les consommateurs attachent également une grande importance au bien-être lorsqu'ils voyagent, cherchant à intégrer des moments de bien-être à leur séjour. Dans ce contexte, l'architecture biophilique est une réponse pertinente, selon nos recherches bibliographiques.

Le tourisme de santé n'a pas de définition officielle, mais il peut être défini comme une forme de tourisme récréatif qui intègre des soins et du repos. Il se distingue par trois principaux secteurs :

Le thermalisme : Il englobe les soins et les activités proposés dans les établissements thermaux, exploitant les eaux de sources thermales.

La balnéothérapie : Il s'agit d'une forme d'hydrothérapie utilisant principalement de l'eau douce. Elle peut également inclure l'utilisation de l'eau de mer et de produits marins tels que la boue et les algues. Elle peut être utilisée à des fins thérapeutiques et de relaxation.

La thalasso thérapie : Elle est définie comme une approche thérapeutique qui tire parti des bienfaits de l'eau de mer, des produits marins et de l'environnement marin pour favoriser la santé et le bien-être.(Charlier & Chaineux, 2009)

Ainsi Le tourisme de santé et bien-être regroupe des activités visant à favoriser le bien-être complet de l'individu, en prenant en compte les dimensions physiques, mentales, émotionnelles, sociales et environnementales

3.3.1. Architecture biophilique

Eric Fromm, un psychologue social, a été le premier à inventer le terme "biophilie", qui a ensuite été popularisé par le biologiste Edward Wilson. Le terme "biophilie" a été adopté dans les domaines des neurosciences, de l'architecture et au-delà - tous liés à un désir ardent de (re)connexion avec la nature et les éléments naturels.

L'architecture biophilique consiste à introduire des éléments du monde naturel dans les espaces construits, comme la lumière naturelle, l'eau, les plantes, les matériaux naturels (tels que le bois et la pierre), la sensation des textures, les motifs et les ombres. Elle s'applique également aux façades extérieures, améliorant le paysage urbain d'un scénario d'acier et de ciment à un scénario plus vert.

Mais aussi un moyen d'améliorer la qualité de vie en reconnectant les humains avec la nature.

La conception biophilique peut être organisée en **trois catégories** fournissant un cadre pour comprendre et permettre l'incorporation réfléchie d'une riche diversité de stratégies dans l'environnement bâti. Et chaque catégorie englobe certain model de conception les suivant :

Tableau 14 model de conception de l'architecture biophilique (William Browning, 2014)

Catégorie	Model de conception	Description
Analogues naturels	Formes et motifs biomorphiques	Références symboliques à des arrangements de contours, de motifs, de textures ou de nombres qui persistent dans la nature.
	Lien matériel avec la nature	Matériaux et éléments de la nature qui, grâce à un traitement minimal, reflètent l'écologie ou la géologie locale et créent un sens distinct du lieu.
	Complexité et ordre	Informations sensorielles riches qui respectent une hiérarchie spatiale similaire à celle de la nature. Hiérarchie spatiale semblable à celle que l'on rencontre dans la nature.

La nature dans l'espace	Connexion visuelle avec la nature	Une vue sur les éléments de la nature, les systèmes vivants et les processus naturels
	Connexion non visuelle avec la nature	Des stimuli auditifs, hépatiques, olfactifs ou gustatifs qui engendrent une référence délibérée et positive à la nature, aux systèmes vivants ou aux processus naturels.
	Stimuli sensoriels non rythmés	Connexions stochastiques et éphémères avec la nature qui peuvent être analysées statistiquement mais ne peuvent être prédites avec précision
	Variabilité thermique et de l'écoulement de l'air	Changements subtils de la température de l'air, de l'humidité relative, du flux d'air à travers la peau et des températures de surface qui imitent les environnements naturels.
	Présence d'eau	Une condition qui améliore l'expérience d'un lieu en voyant, en entendant ou en touchant l'eau.
	Lumière dynamique et diffuse	Exploite les intensités variables de la lumière et de l'ombre qui changent avec le temps pour créer des conditions qui se produisent dans la nature.
	Connexion avec les systèmes naturels	Sensibilisation aux processus naturels, notamment aux changements saisonniers et temporels caractéristiques d'un écosystème sain.
Nature de l'espace	Prospect	Une vue dégagée sur une distance, pour la surveillance et la planification.
	Refuge	Un lieu de retrait des conditions environnementales ou du flux principal d'activités, dans lequel l'individu est protégé de l'arrière et du dessus.
	Mystère	La promesse de plus d'informations, obtenue par des vues partiellement obscurcies ou d'autres dispositifs sensoriels qui incitent l'individu à s'enfoncer plus profondément dans l'environnement.
	Risque/Péril	Une menace identifiable associée à une protection fiable.

3.3.2. Thalassothérapie en Algérie

S'agissant de L'Algérie, en raison de sa position côtière étendue le long de la mer Méditerranée, offre des opportunités pour la pratique de la thalassothérapie. Cependant, on ne retrouve que trois centres sur les villes côtières algériennes : Sidi Fredj, Oran et Jijel. Ces centres proposent des programmes de thalassothérapie complets qui englobent une gamme de traitements, tels que les bains d'eau de mer, les enveloppements d'algues, les douches d'hydrothérapie, les massages, les inhalations et d'autres thérapies utilisant les propriétés bénéfiques de l'eau de mer.

Ces centres disposent d'équipements modernes à l'exemple des piscines d'eau de mer, saunas, hammams et espaces de relaxation tranquilles. Des professionnels qualifiés, notamment des physiothérapeutes et des esthéticiennes spécialisées, administrent généralement les traitements, garantissant ainsi un niveau de soins élevé dans les pratiques de thalassothérapie.

La cure thalassothérapie est bénéfique pour soigner les soucis de santé suivants :

- Problèmes **d'articulations** : arthrose, ostéoporose, rhumatismes, mal de dos, rééducation physique, etc.
- Problèmes **respiratoires** : asthme, congestion nasale chronique, allergie, sinusites, etc.
- Problèmes **de peau** : eczéma, psoriasis, etc.
- Problèmes **d'hygiène de vie** : tabagisme, surpoids, stress. ([ooreka, 2023](#))

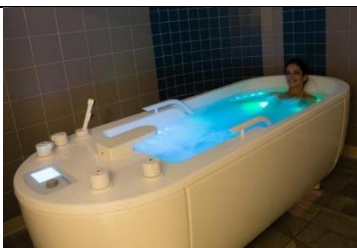







a. Les différents types de soins thalassothérapie

Les soins en thalassothérapie se divisent en trois (3) catégories :

- Soins humides
- Soins secs
- Remise en forme

1. Les soins humides et secs de la thalassothérapie

Tableau 15 les soins de la thalassothérapie

Les soins humides			Les soins secs		
Soins	Description	Illustration	Soins	Description	Illustration
Les bains (Bain hydro massant, bain bouillonnant)	les bains permettent au corps de se relaxer car le poids du corps est allégé dans l'eau. Les bains peuvent avoir des jets sous-marins pour masser certaines régions du corps.	 <i>Figure 34 Bain hydro massant</i>	La physiothérapie	La physiothérapie est une thérapie dont le but est d'améliorer la santé physique et de rétablir la motricité par des moyens physiques, et sans médicament. Elle est donc préconisée pour traiter des incapacités affectant les systèmes neurologique, sensoriel, moteur et cardiorespiratoire. Cette discipline à recourt à divers moyens thérapeutiques tels que la manipulation, la thermothérapie (par la chaleur), la cryothérapie (par le froid), l'électrothérapie, ou encore l'hydrothérapie (par l'eau).	 <i>Figure 40 La physiothérapie</i>
les enveloppements	aident à reminéraliser le peu en profondeur par leur action ciblée en fonction de votre choix (algues, boues, magnésium, calcium...). (https://www.rivabella-spa.com , 2023)	 <i>Figure 35 enveloppements en boues</i>			 <i>Figure 41 La physiothérapie</i>
Les douches simples ou à jets (douche à affusion, douche à jet, douche sous-marine, jets sous-marins)	Le jet de l'eau peut être fort pour aider la circulation sanguine. Les douches à affusion sont une fine pluie d'eau qui facilite la relaxation durant un massage.	 <i>Figure 36 douches à jet</i>	La kinésithérapie	C'est une discipline paramédicale fondée sur les massages, les mouvements, les exercices musculaires et l'application d'agents physiques en vue de traiter ou de prévenir la douleur, les déformations et les troubles fonctionnels, notamment au niveau de l'appareil locomoteur (articulations, muscles, nerfs).	 <i>Figure 42 La kinésithérapie</i>
Les piscines l' aquagym , Piscine à jet sous-marin, Piscine de Marche, Piscine de rééducation, Piscine de relaxation	Elle consiste en des bains collectifs pris dans différents types de piscine	 <i>Figure 37 la piscine intérieure du centre de sidi Fredj</i>			la climatothérapie
Saunas et Hammam	Le hammam (chaleur humide) et le sauna (chaleur sèche) ont tous les deux la particularité de détendre et de détoxifier l'organisme (https://www.independanceroyale.com , 2023)	 <i>Figure 38 Figure 39</i>			

2. *Remise en forme :*

Stretching : Gymnastique douce basée sur l'étirement des muscles et la respiration, procure une détente physique musculaire.

Massages : Ont un effet tonique sur la peau et les muscles, accélèrent la circulation sanguine et l'élimination des toxines.

Yoga : Technique de relaxation orientale qui s'appuie sur les postures adoptées par le corps sur la respiration et sur la recherche de la détente intérieure et extérieure.


3.4. Tourisme en Algérie

Le tourisme en Algérie présente des opportunités et des défis. Ainsi, comme la ville de Cherchell qui est une ville maritime qui dispose de nombreuses potentialités culturelles, nous avons opté de tirer pleinement parti de ses richesses touristiques, en choisissant de concevoir un équipement hôtelier pour stimuler l'industrie touristique, et contribuer au développement local de Cherchell et de l'économie du pays.

Selon le journal officiel de l'Algérie (n° 19-158 30 avril 2019) les équipements hôteliers sont définis par « *Tout établissement à caractère commercial, qui reçoit une clientèle de passage ou de séjour mais qui n'y élit pas domicile, et lui fournit principalement des prestations d'hébergement accompagnées des prestations qui lui sont liées, L'établissement hôtelier peut être, en fonction de son type et de son implantation, complété par des installations offrant des services de restauration, de loisirs, d'attraction, d'animation, de soins et de bien-être, de repos, de sport, de congrès, de marina, de port de plaisance, et de toutes autres activités liées au tourisme* »

Et d'après ce journal officiel, il y a cinq types d'établissements touristiques comme suit (Tableau 16) :

Tableau 16 Types d'établissements touristiques (Journal officiel)

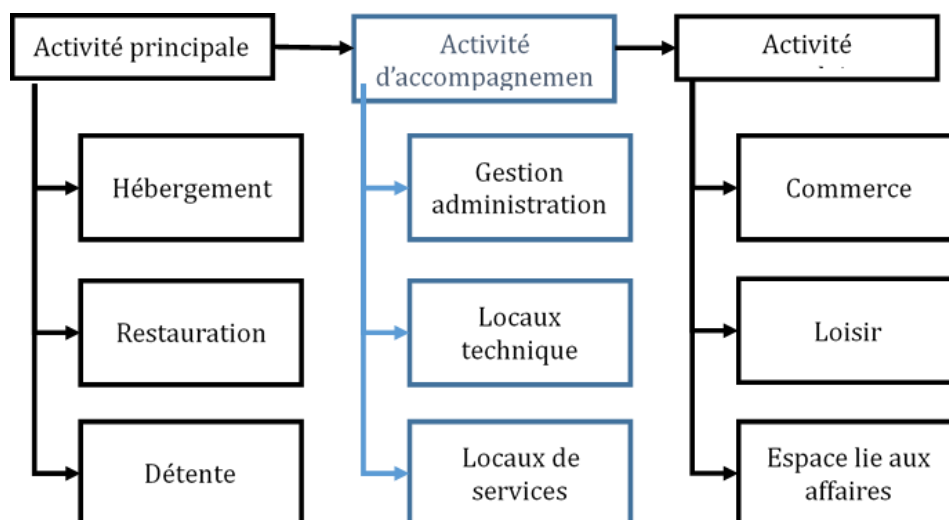
Type	Description	illustration
Complexe touristique ou village touristique	un établissement qui offre en location des unités d'hébergement, isolées ou groupées, situées dans un ou plusieurs hôtels et dans des ensembles d'appartements, de chalets ou de bungalows.	 <p>Figure 43 Complexe touristique ou</p>

CHAPITRE ETAT DE L'ART

<p>Appart-hôtel ou résidence hôtelière</p>	<p>un établissement qui offre en location des unités d'hébergement sous forme d'appartements dotés d'une cuisine, isolés ou groupés.</p>	 <p>Figure 44 résidences hôtelières</p>
<p>Motel ou relais routier</p>	<p>un établissement, situé à proximité d'un axe routier, qui offre en location à une clientèle de passage constituée principalement d'usagers de la route, des unités d'hébergement sous forme de chambres situées dans un immeuble et/ou dans des structures pavillonnaires</p>	 <p>Figure 45 Motel</p>
<p>Camping touristique</p>	<p>un établissement d'hébergement situé sur un terrain aménagé, clôturé et gardé, qui offre en location des chalets ou bungalows en structures légères ou des emplacements destinés à recevoir des campeurs munis d'équipements légers, nécessaires à leur séjour</p>	 <p>Figure 46 Camping</p>
<p>Hôtels</p>	<p>un établissement qui offre en location des unités d'hébergement, sous forme de chambres et éventuellement de suites, situées dans un immeuble et/ou dans des structures pavillonnaires</p>	 <p>Figure 47 Hôtel Sheraton</p>

3.4.1. Programme générale des hôtels :

Figure 48 Programme des hôtels



3.5. Analyse des exemples

3.5.1. Grille d'analyse des exemples

Nous avons analysé les exemples choisis on utilisant la grille d'analyse suivant :

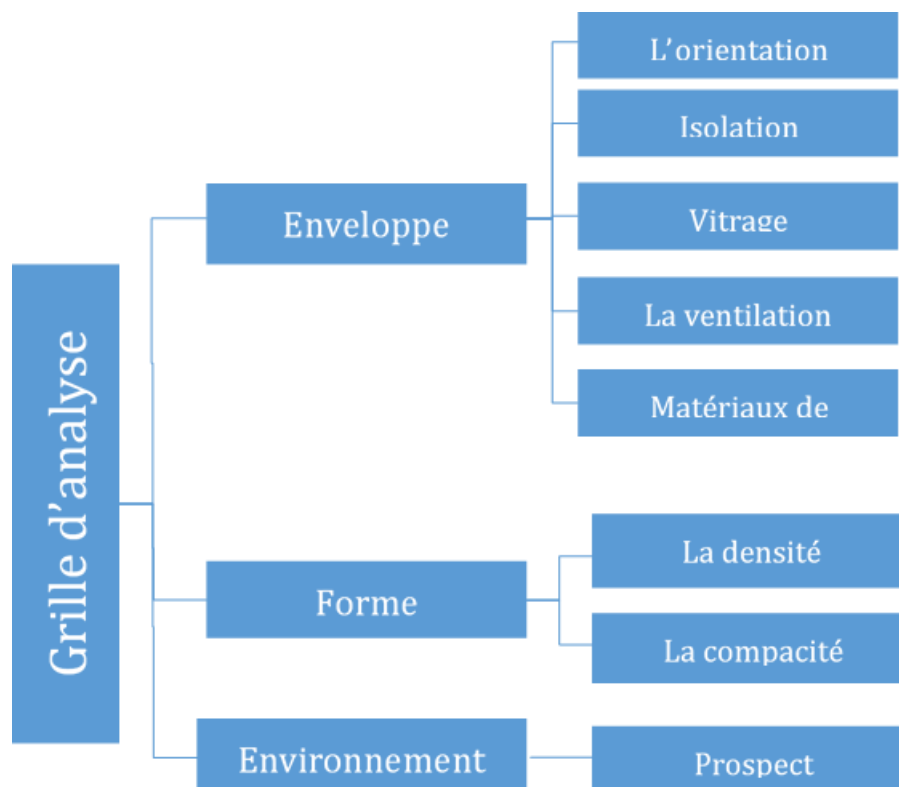


Figure 49 Shéma présentant la grille d'analyse (par l'auteur)



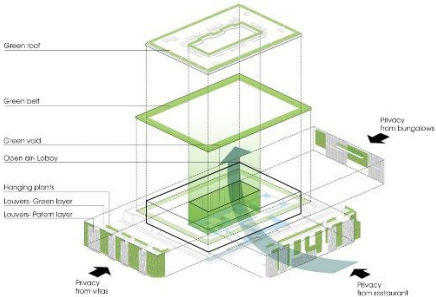
3.5.2. Critère de choix des exemples

Château de Massillan	Centre de thalassothérapie	Naman spa
France	Sidi-Fredj, Alger	Vietnam
Critère du Choix		
Bio hôtel Présence des soins Climat humide	Le plus grand et le plus connu en Algérie Les soins de thalassothérapie Climat humide	Intégration de l'architecture biophilique Spa Climat humide
Surface du terrain		
10 hectares	36 100 m ² dont 7 799m ² de surface bâtie	1600m ²

Tableau 17 Critère de choix des exemples

3.5.3. Analyse d'exemples

Tableau 18 analyse d'exemple

Exemple	Environnement	Forme	Enveloppe
<p>Château de Massillan France</p>  <p>Figure 50 Château de Massillan en France</p>	<ul style="list-style-type: none"> situé à l'extrémité de la ville  <p>Figure 51 situations du Château de Massillan</p>	<ul style="list-style-type: none"> L'hôtel est composé de plusieurs blocs linéaires connectés. La présence de plusieurs cours créées par la forme du château.  <p>Figure 52 volumétrie du Château de Massillan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Emploi de matériaux naturels tels que le bois, la pierre, la peinture à la chaux. L'isolation (sols, murs et plafonds) réalisé grâce à un isolant en chanvre Gestion et une consommation d'énergie limitée. Les menuiseries sont très performantes  <p>Figure 53 enveloppes du Château de Massillan</p>
<p>Centre de thalassothérapie Sidi-Fredj, Alger</p>  <p>Figure 54 Centre de thalassothérapie de Sidi-Fredj</p>	<ul style="list-style-type: none"> situé au bord de la mer avec une orientation favorisant la vue sur trois façades de l'hôtel il s'intègre harmonieusement dans son environnement nature  <p>Figure 55 situations du Centre de thalassothérapie de Sidi-Fredj</p>	<ul style="list-style-type: none"> L'hôtel est composé d'un seul bloc dense et compact  <p>Figure 56 volumétries du Centre de thalassothérapie de Sidi-Fredj</p>	<ul style="list-style-type: none"> L'utilisation de la façade ventilée et le de double vitrage pour assure le confort thermique L'utilisation des puits de lumière pour assurer un bon éclairage pour sa forme compacte  <p>Figure 57 la piscine intérieure du Centre de thalassothérapie de Sidi-Fredj</p>
<p>Naman Spa Vietnam</p>  <p>Figure 58 Naman Spa au Vietnam</p>	<ul style="list-style-type: none"> situé à quelque mètre de la mer  <p>Figure 59 situations du Naman Spa</p>	<ul style="list-style-type: none"> L'hôtel est composé d'un seul bloc avec un grand patio au milieu qui privilégie la ventilation naturelle  <p>Figure 60 volumétrie du Naman Spa</p>	<ul style="list-style-type: none"> La façade est composée de motifs en treillis alternés avec des paysages verticaux qui filtrent la forte lumière du soleil tropical en un agréable jeu d'ombre et de lumière sur les murs texturés. Diverses plantes ont été soigneusement réparties et font partie intégrante des écrans architecturaux.  <p>Figure 61 la façade du Naman Spa</p>

3.5.4. Les concepts retenus d'après l'analyse des exemples

Nous avons récapitulé les concepts et tous ce que nous avons retenu de l'analyse des exemples dans le tableau suivant :

Tableau 19 Les concepts retenus de l'analyse des exemples (Source : Auteur)

Les concepts retenus				
	Forme	Enveloppe	Environnement	Fonction
Château de Massillan	/	<ul style="list-style-type: none"> - Isolation des murs, sol et plafonds. -Menuiserie performante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation des potagers agricoles. - Implantation des espaces verts extérieurs. - Implantation des arbres fruitiers adéquats au climat humide. 	<ul style="list-style-type: none"> - La proximité du bloc de Spa de la réception de l'hôtel. - Séparation des parkings client/ personnel.
Centre de thalassothérapie	<ul style="list-style-type: none"> -Eviter les formes compactes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Isolation des vitrages avec le double vitrage. - Favoriser l'éclairage naturel en utilisant des puits de lumière. 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientation du bâtiment en favorisant la vue sur la mer. - Intégration au site. - Proximité de la mer est nécessaire pour des raisons techniques. 	<ul style="list-style-type: none"> -Séparation des parcours personnel/ client. - Hiérarchisation des fonctions. -Séparation des soins humides et secs. -Séparation des espaces publiques et privés.
Naman Spa	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration des patios pour assurer une bonne ventilation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des protections solaires. - Utilisation de la végétation sur la façade. - Utilisation des arbres comme protections solaires. 	/	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration de la biophilie à l'intérieur.

IV. Conclusion

Suite aux recherches approfondies et synthèses effectuées dans la partie énergétique, nous avons formulé à des recommandations et des concepts d'optimisation d'énergie qu'on doit prendre en considération lors de la conception architecturale et qui permettent d'assurer la performance des bâtiments.

La recherche thématique et l'analyse des exemples réalisés au sein de ce chapitre, ont contribué à approfondir nos connaissances et à mieux cerner le thème, ce qui facilite l'élaboration du cahier de charge, ainsi que l'identification des exigences quantitatives et qualitatives du projet.

Grace à cette partie théorique, nous disposons les appuis et les fondements nécessaires qui guideront notre démarche dans la conception architecturale du projet.

Chapitre 03

Phase conceptuelle

I. Introduction

II. Présentation de la ville

2.1. Choix de la ville

Nous avons choisi la ville de Cherchell pour les raisons suivantes :

- La ville de Cherchell possède une grande valeur et un riche héritage historique.
- La volonté de choisir une ville de l'étage climatique humide.
- La situation géographique stratégique au bord de la mer méditerranéenne et à proximité de la capitale et de chef-lieu de la wilaya.
- La diversité du paysage naturel (foret et montagne, la mer méditerranée, sites archéologiques..).
- La thématique de recherche nous a conduits à choisir une ville côtière.
- De plus, l'une de nos collègues réside à Cherchell, ce qui lui confère une connaissance approfondie de la ville et de ses problématiques.

2.2. Situation géographique

Cherchell se situe dans la région nord centre de l'Algérie sur le littoral entre Tipaza, son chef-lieu de wilaya, et la ville de Ténès, à 100Km environ d'Alger côté ouest.

Elle est limitée :

- Au Nord** : par la Mer Méditerranée.
- A l'Ouest** : par la commune de Sidi-Ghiles.
- Au Sud** : par la commune de Menacer et Sidi Amar.
- A l'Est** : par la commune de Tipaza et Nador.

2.3. Topographie

Cherchell se trouve dans un terrain très accidenté, elle est limitée par la mer au Nord et par un massif montagneux au Sud, ce dernier couvre la majeure partie de sa superficie (85% ayant des pentes supérieures à 20%).

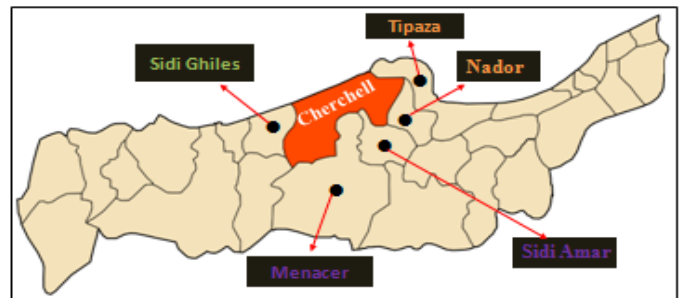


Figure 62 Situation graphique de la ville de Cherchell, (HADJI, 2014)

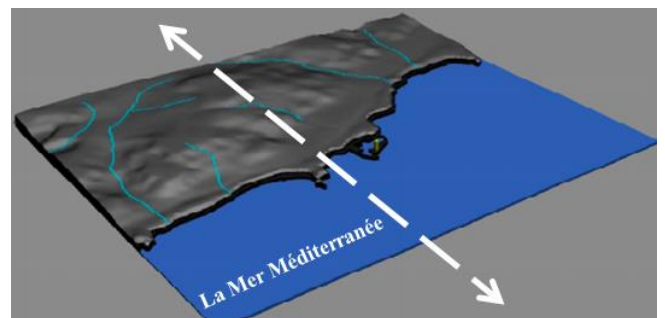


Figure 63 Topographie de la ville de Cherchell, (HADJI, 2014)

2.4. Relief

La ville est implantée sur la partie basse du territoire, qui est légèrement accidentée, le reste du territoire est en majorité très accidenté, faisant partie du complexe montagneux de l'atlas tellien, cette topographie a fait de Cherchell un lieu à étage ou on peut distinguer 4 niveaux d'implantation qui sont montrés dans la figure 20

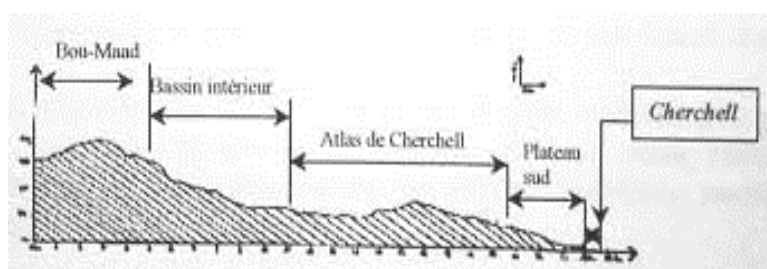


Figure 64 Les niveaux d'implantation à Cherchell, source : Dr. CHENNAOUI

2.5. Accessibilité

Cherchell est traversée d'Est en Ouest par un axe routier d'importance régionale qui est la route nationale 11 qui est une voie de liaison touristique de toute la frange côtière de la wilaya. La voie express projetée reliant Cherchell à Alger débutera à partir du site Cap Rouge. Les autres voies de communication sont le CW 109 assurant la liaison avec la région de Chenoua à l'Est.



Figure 65 Carte de l'accessibilité de la ville, (HADJI, 2014)

2.6. Toponymie de nom de la ville :

La ville de Cherchell a connu plusieurs appellations au fil de son histoire, marquée par les différentes civilisations qui l'ont traversée et qui ont apporté leurs traditions et cultures propres.

Le premier non le plus ancien est « IOL » qui remonte à la période phénicienne. Selon GSELL, ce terme signifie « un nom d'un dieu phénicien ». Selon le guide historique du musée de Cherchell que nous avons visité, le nom IOL fait référence aux trois îlots faisant partie du village EL- Hamdania au lieu-dit Rocher blanc, commune de CHERCHELL.

Passant à la période romaine, « lorsque, en 25 av. J.C. » César-Auguste plaça le fils de Juba I, alors âgé de 25 ans, sur le trône de Maurétanie, sous le nom de Juba II, celui-ci choisit Iol pour en faire la capitale de ses états, et en mémoire de son bienfaiteur, il la nomma CAESAREA. »

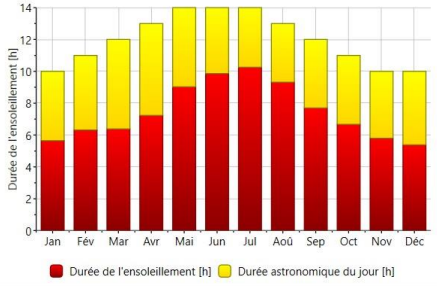
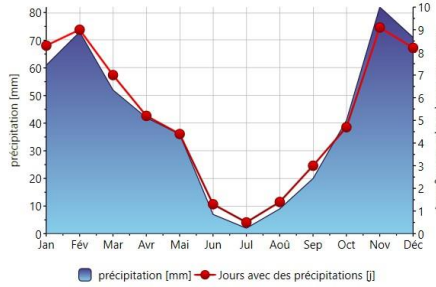
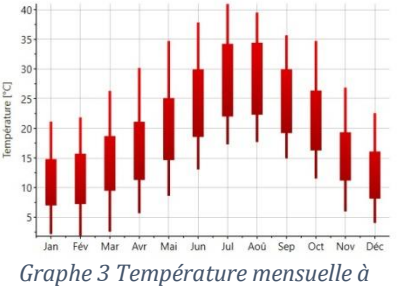
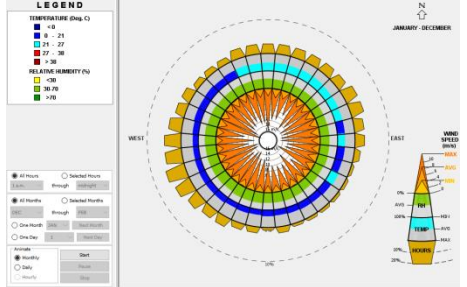
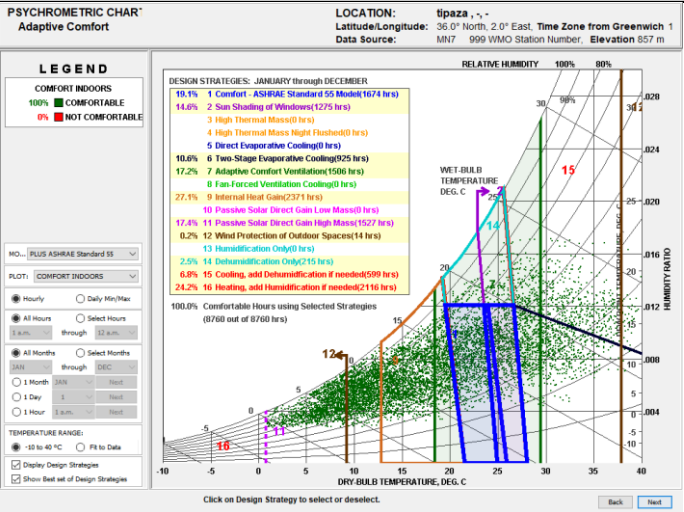
Arrivant à la nomination actuelle de la ville qui est « CHERCHELL », pour le docteur Abdelmadjid MEZIANE, professeur de philosophie, qui était également ministre de la culture, le toponyme « Cherchell » vient de « TCHATCHARE » qui est une déformation du mot latin Caesarea.

Pour Mohamed Arezki FERRADE, intellectuelle et écrivain, l'origine du nom est purement locale ainsi sa version et tout autre que celle de professeur Meziane. Elle est sur d'après ses recherches et la logique. L'appellation est cent pour cent berbère d'où « ACHIR » veut dire palais et « CHELL » veut dire terre, ce qui a donné « ACHIRCHELL » ou les « PALAIS DE LA TERRE ».

Pour Marcel Philibert dans son livre « IOL, CAESAREA, CHERCHELL »... Cherchell l'antique était entouré de clairs réseaux et connu pour ces belles plages. Les anciens aiment à dire que « Cherchell » signifie le mal est dissipé, allusion faite de la chute de l'empire romain ou « SHANHA SHANE » qui signifie « la ville au grand prestige

2.7. Analyse climatique et bioclimatique

Tableau 20 Analyse climatique et bioclimatique de la ville de Cherchell

Analyse climatique				
Durée d'insolation	Précipitations	Température mensuelle	Vents	Synthèse
 <p>Graph 1 Durée d'insolation à Cherchell (Source : Meteonorm 8)</p>	 <p>Graph 2 Précipitations à Cherchell (Source : Meteonorm 8)</p>	 <p>Graph 3 Température mensuelle à Cherchell (Source : Meteonorm 8)</p>	 <p>Graph 4 Rose des vents de la ville de Cherchell (Source : Climate Consultant 6.0)</p>	<p>L'analyse climatique nous permet de conclure que la ville de Cherchell se situe dans un étage bioclimatique subhumide avec un climat méditerranéen. Ce climat se caractérise par des hivers humides et froids, ainsi que des étés chauds et secs.</p>
<p>La ville de Cherchell bénéficie d'un bon ensoleillement. En été, la durée d'insolation atteint son maximum, s'élevant jusqu'à 10 heures par jour, tandis qu'en hiver, elle ne dépasse pas les 6 heures.</p>	<p>La pluviométrie est d'environ neuf mois par an. La quantité de précipitations atteint son maximum au mois de novembre avec 80mm, tandis que le minimum est enregistré au mois de juillet avec 5mm seulement.</p>	<p>La température varie entre un maximum de 40°C au mois de juillet, et un minimum de 0°C au mois de février.</p>	<p>Les vents dominants soufflent en direction de l'Ouest et Nord-Est, avec une vitesse maximale de 16m/s, et une vitesse minimale de 8m/s. La région se caractérise par une humidité relative qui varie entre 30% et 70%.</p>	
Analyse bioclimatique en utilisant le diagramme psychrométrique (Szokolay)				
Hiver (Graphe voir annexe)	Printemps (Graphe voir annexe)	Annuel	 <p>Graph 5 Diagramme Szokolay de la ville de Cherchell pendant toute l'année (source : Climate Consultant 6.0 + Meteonorm 7)</p>	
<p>Pendant les 3 mois d'hiver (décembre, janvier, février), les techniques passives ne fournissent que 36% de confort. Pour atteindre un confort total de 100%, il est nécessaire d'utiliser 64% de solutions actives, en particulier un système de chauffage qui fournit 1392 heures de chauffage.</p>	<p>Durant les 3 mois de printemps (mars, avril, mai), les techniques passives offrent 79% de confort. Pour atteindre un confort total de 100%, il est nécessaire d'utiliser 21% de solutions actives, en particulier un système de chauffage qui fournit 437 heures de chauffage (19,8%) et un système de climatisation (1,2%) qui fournit 27 heures.</p>	<p>En considérant les besoins annuels en termes de pourcentage et heures de confort, on constate que les techniques passives ne fournissent que 69% de confort. Pour atteindre le confort optimal (100%), il est nécessaire de recourir à des techniques actives (31%). Le système de climatisation représente 6,8% et offre une durée de fonctionnement de 599 heures. Le système de chauffage représente 24,2% et fonctionne pendant 2116 heures.</p>	<p>Synthèse</p>	
<p>Durant les 3 mois d'été (juin, juillet, août), les techniques passives offrent 78% de confort, tandis que les techniques actives offrent 22% de confort, grâce notamment à un système de climatisation qui fournit 491 heures.</p>	<p>Durant les 3 mois d'automne (septembre, octobre, novembre), les techniques passives offrent 83% de confort, tandis que les techniques actives offrent 17% de confort, comprenant un système de climatisation (3,7%) qui fournit 81 heures, et un système de chauffage (13,1%) qui fournit 287 heures.</p>	<p>En général, le confort thermique peut être assuré grâce à des techniques passives tout au long de l'année, à l'exception de l'hiver, où il est nécessaire de recourir à des techniques actives. Les principales stratégies passives pour assurer le confort en hiver sont les suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventilation adaptative de confort. (0,6%) - Protection des espaces extérieurs contre le vent. (0,6%) - Solaire passif à gain direct, grande masse. (18,1%) - Gain de chaleur interne. (19,3%) <p>Stratégies actives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chauffage. (64,4%) 		

III. Analyse urbaine

Le schéma suivant représente les étapes suivies pour effectuer l'analyse urbaine de la ville de Cherchell :

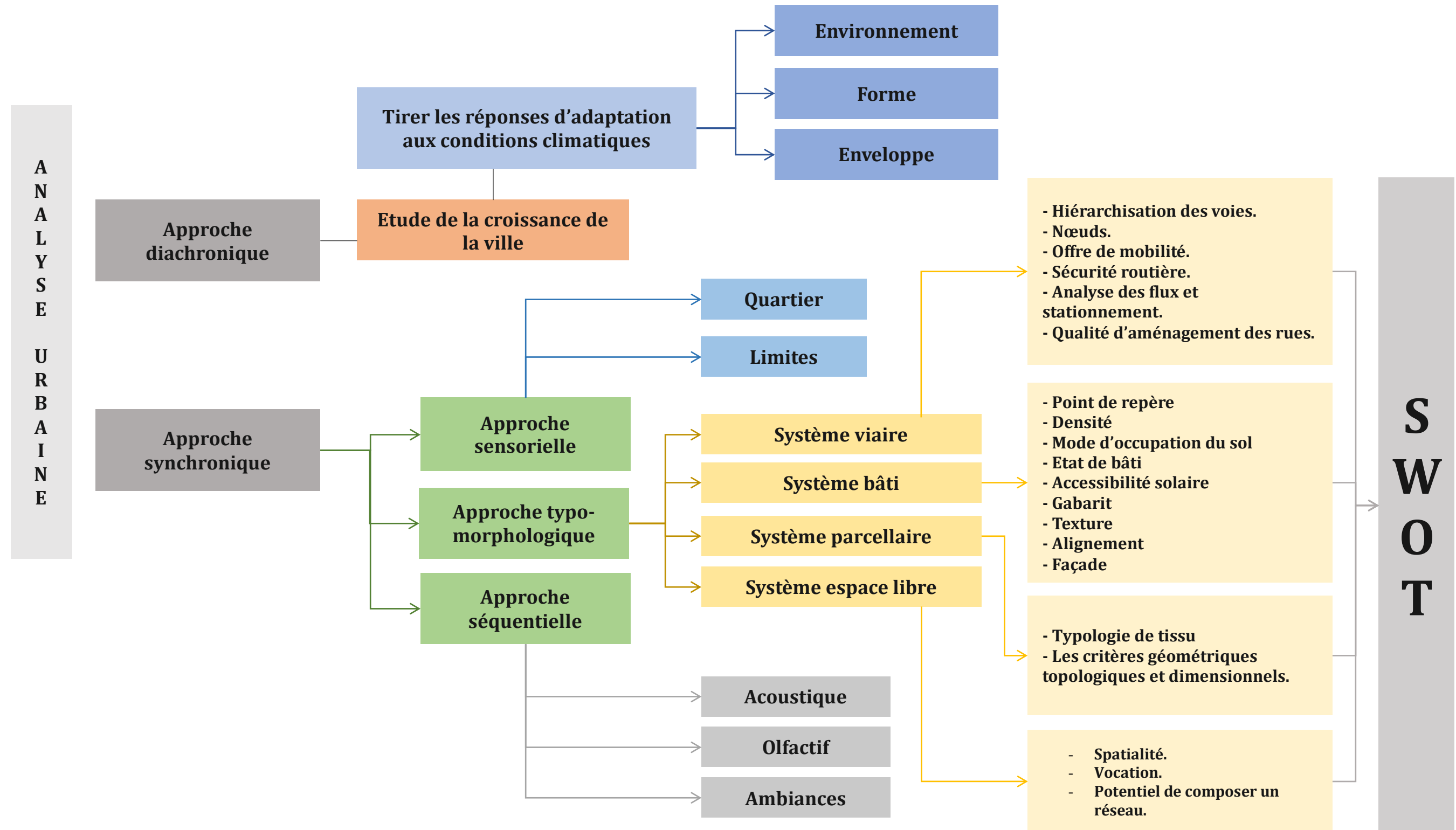


Figure 66 Schéma des étapes de l'analyse urbaine, source : Boukarta, modifié par l'auteur

3.1. Approche diachronique

D'après le PPSMVSS, nos recherches biographiques et notre visite au musé de la ville, CHERCHELL fut traversée par plusieurs civilisations. Chacune apportant sa contribution dans la stratification de l'espace urbain. Cette stratification représente la superposition des interventions de chaque civilisation lointaine ou proche.

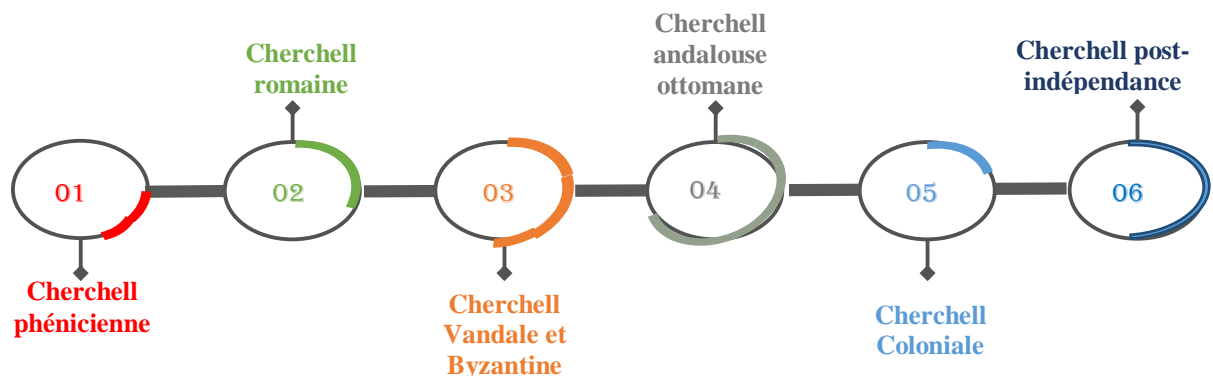


Figure 67 schéma présentant les civilisations que CHERCHELL à traversée

3.1.1. La période phénicienne

Dans cette période Cherchell est passe par trois âges :

1^{er} âge : Cherchell fut appréciés par les phéniciens. Ils établirent leur comptoir (à l'endroit de l'îlot Joinville ou se dressent actuellement le phare et le Port).

Ce comptoir fut mentionné à l'IV^{ème} Siècle avant J.C, ou le périmètre d'urbanisation se limitait au rivage.

Pendant le 2^{ème} âge ce comptoir se transforme en module « Nucléo primitif », et en 3^{ème} âge la ville a dû évoluer en reprenant comme module les dimensions du noyau primitif, au-delà du Faubourg. Est-elle sera nommé IOL.

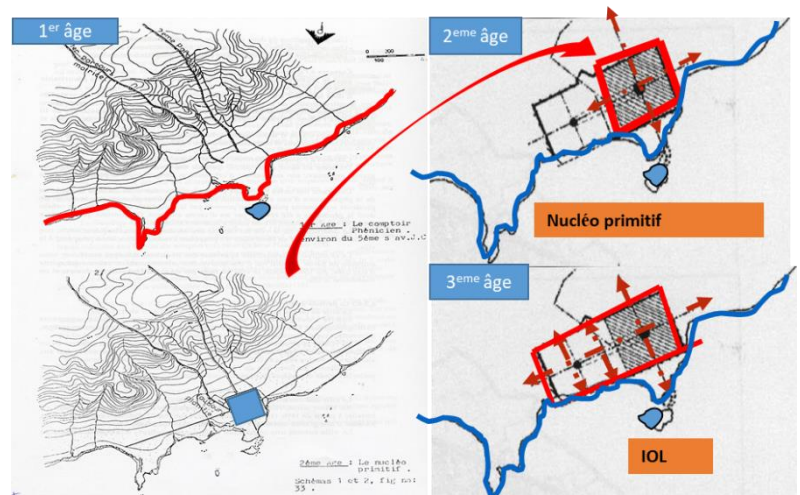


Figure 68 la carte de cherhell au trois age pendenat la peridode phinicien / Source : ppsmvss editer par l'auteur

3.1.2. La période romaine

C'est la période la plus florissante de Cherchell, car durant cette époque elle a connu une rénovation urbaine sur le plan commercial et maritime par l'intensification de la relation ville /port. Le plan de la ville, fondée en 25 av. J.C par Juba II obéit au plan type romain appelé « CAESAREA » caractérisé par l'enceinte périphérique et les portes urbaines aux extrémités de la ville, les Axes structurants (le Cardo et le Decumanus), Un tracé en damier, et les éléments forts de la vie urbaine ; théâtre, cirque, amphithéâtre, les thermes, et un grand aqueduc. Mais aussi le réseau de voirie établie.

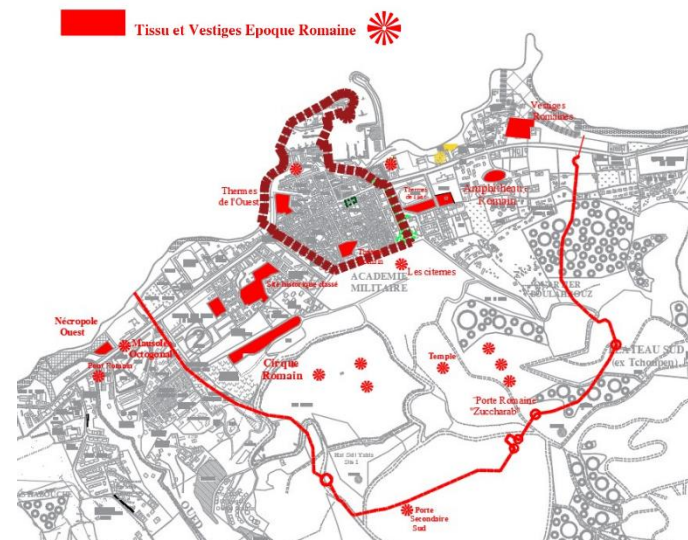


Figure 69 la carte palimpseste de l'époque romaine /Source : auteur

3.1.3. La période vandale et byzantine

Cette période constitue pour Cherchell une phase de recul et d'abandon. Au 6e siècle, CAESAREA fut rasée par les vandales venus d'Espagne. Malgré la reprise de la ville par les byzantins (du 7ème au 10ème siècle) et la réutilisation temporaire des structures romaines, la ville n'a pas pu avoir la prospérité qu'elle possédait auparavant.

Dans cette période, Cherchell a connu la stagnation, et surtout, la dégradation provoquée essentiellement par un fort séisme au 10ème siècle, et c'est pour cette raison que certains appellent cette période « Période oubliée ».

3.1.4. La période arabo-andalou-ottoman

10 au 15ème siècle Cette période était caractérisée par une succession de guerres de et d'occupations multiples. La ville de Cherchell garda néanmoins une activité commerciale grâce à son port. Mais aussi la ville a connu sur le plan architectural la réalisation de quartiers en cette période, en récupérant les colonnes et les pierres de l'ère romaine, La Réutilisation de la trame romaine. Et construction des maisons sans étages et horizontales.

En 1516 les ottoman en fait agrandir le tissu urbain de la ville de Cherchell avec une architecture des civilisations arabo-andalous-ottomane et ils ont établi des constructions des habitations verticales.

Et en 1518 deux forteresses ont été réalisées dans la ville

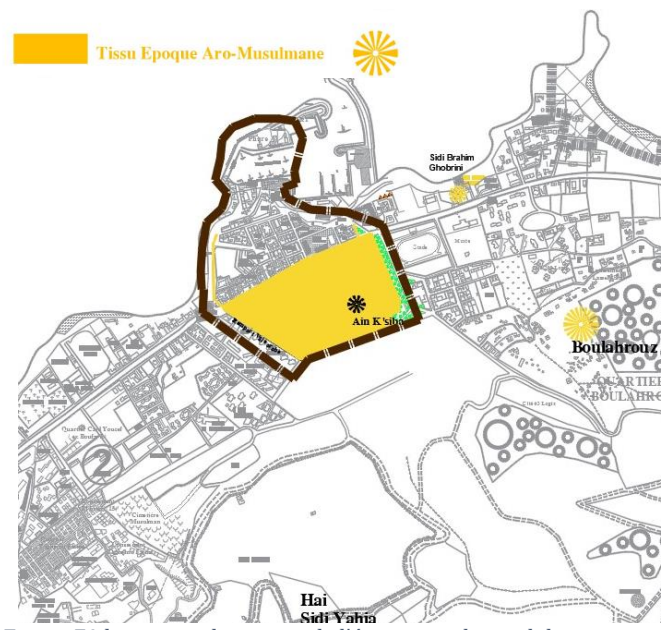


Figure 70 la carte palimpseste de l'époque arabo-andalou- ottoman Source : auteur

3.1.5. La période coloniale

Mai 1840, les troupes coloniales entrèrent dans Cherchell en conséquence la ville a connu une réorganisation complète de la région qui se traduit par la fondation de nouveaux centres de colonisation afin d'exploiter les terres agricoles des tribus indigènes, la restructuration du tissu urbain originel par

urbain originel par l'élargissement des rues existantes et le percement de nouvelles voies afin de parvenir à un plan régulier, Le développement urbain était contenu à l'intérieur des fortifications construites jusqu'aux années trente pour ensuite s'élargir aux territoires extra-Muros

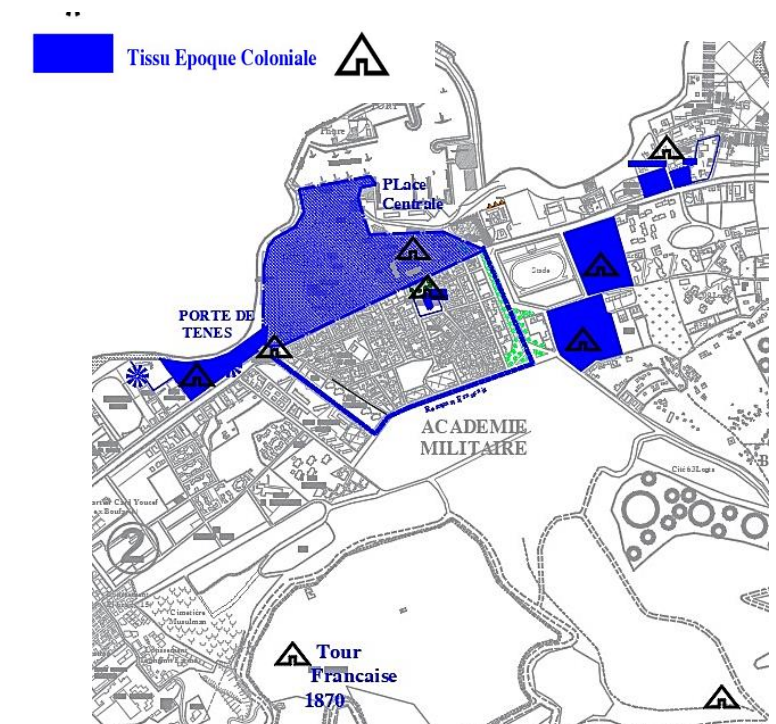


Figure 71 carte palimpseste de la période coloniale / source : auteur

3.1.6. La période postindépendance

Après l'indépendance, la ville a connu un développement très rapide donnant naissance à un urbanisme nouveau comme résultat des politiques d'urgences.

Tissu époque post Coloniale

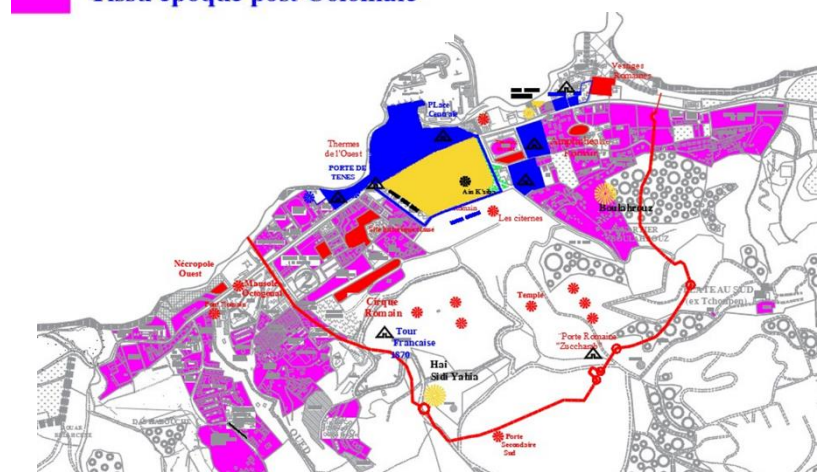


Figure 72 La carte palimpseste du période d'aujourd'hui /Source : auteur

3.1.7. Analyse des tissus

Dans cette analyse en vas présenter le tissu urbain de la ville de Cherchell à travers les périodes par une analyse paramétrique dans le tableau suivant

Tableau 21 analyse des tissus de la ville à travers l'histoire

Période	Environnement	Forme	Enveloppe
Période phénicienne	/	/	/
La période romaine	La ville n'était pas compacte à cause de la présence des espaces libres dans la ville comme le forum et les grands édifices comme les théâtres. La création du Systèmes hydrauliques et de collecte d'eaux pluviales Etablissement de Large voies	Le plan tissu urbain de la ville romain était ordonnée et orthogonal suivant les deux axes documanus et cardo. Le partage foncier orthogonal régi par module de base, dit : actus quadrata de 120 pieds romains, soit : 35, 52 mètres	Les matériaux de construction : La pierre Les briques Les bois de coffrage et d'échafaudage Le mortier
Période byzantine et vandale	/	/	/
La période arabo-Andalous-Ottoman	La réinterprétation des matériaux de construction romaine. Suivre la trame romaine. La réutilisation des systèmes et des structures hydrauliques romaines dans les maisons andalou-ottomanes et certains équipements publics.	La géométrie du patio suit la forme de la parcelle. La position du patio est souvent au milieu de la maison. La forme compacte du bâti. Les rues sont étroites et hiérarchisées (publics - privées)	Utilisation du style musulman
Période coloniale	La construction d'un nouveau port La permanence du quadrillage urbain antique avec son réseau de voirie. Des transformations substantielles sur le bâti ancien afin de l'aligner à l'ordre politico-culturel.	La bâti occupe la totalité de parcelle et prends sa forme Le centre colonial comporte différente types d'habitations et d'équipements avec un gabarit différent alignée sur la rue. Le système parcellaire du centre-ville est relativement régulier orthogonal.	Les grandes ouvertures. La présence de la tuile dans les toitures en pentes. L'usage de l'acier dans les bardages ornementés La présence de balcons. Les matériaux de construction ; la pierre, la brique, le bois pour les menuiseries et le marbre plus le plâtre et le vitrage.
Période postcoloniale	/	Aucune typologie suivie. Parcellaire irrégulier, donc des formes de bâti irrégulières.	Absence d'un style architectural suivi. Matériaux : béton. Ornementations extérieurs varient.

3.1.8. Synthèse

La croissance de la ville a débuté à proximité du port en raison de la présence du commerce maritime. Par la suite, son expansion s'est déroulée de manière polarisée jusqu'à ce que des barrières naturelles et artificielles se manifestent, marquant ainsi le début d'une croissance linéaire dans les deux extrémités de la ville, à l'est et à l'ouest.

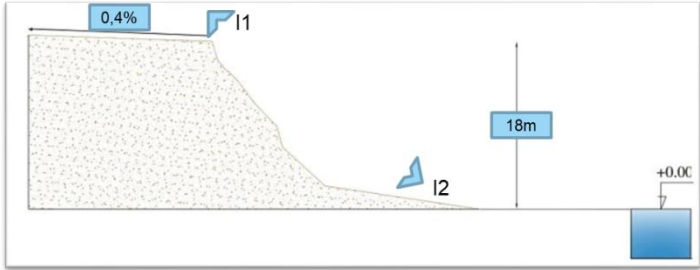


La typologie des habitations a varié selon les différentes périodes, se distinguant notamment par l'existence de maisons à patio et de maisons coloniales. Après l'indépendance, on constate une disparition progressive d'un style ou d'une typologie architecturale spécifique dans les maisons.

En ce qui concerne les équipements, on peut identifier deux types distincts. D'une part, les équipements andalous-ottomans, qui se caractérisent par un style musulman et l'utilisation de l'arc chercherlois. D'autre part, les équipements coloniaux se démarquent par un style classique



3.2. Approche synchronique





D'après les différentes analyses et déplacements sur terrain, en suivant l'approche synchronique selon le schéma de la page x, nous avons résumé toutes ces analyses dans les tableaux suivants, mettant en évidence uniquement les remarques et les synthèses essentielles retenues, en utilisant la méthode SWOT, qui consiste à identifier les atouts, les faiblesses, les opportunités et les menaces retirés de chaque système. Pour voir l'analyse complète, veuillez référer aux annexes.

Tableau 22 approche synchronique

		Description	S (Atouts)	W (Faiblesses)	O (Opportunités)	T (Menaces)
Approche sensorielle	Quartier	<p>Le quartier se trouve dans le POS AU7, selon la version révisée du PDAU 2009. Par rapport à Cherchell, il est situé à l'entrée Est de la ville. Notre choix est tombé sur ce quartier en raison de la situation stratégique du Cap Tizzirine, de sa bonne accessibilité grâce à la proximité de la gare routière, du manque d'équipements et de la présence de terrains potentiellement disponibles.</p> <p>Ce quartier joue un rôle de transition entre le noyau historique et l'entrée de la ville. Il possède un potentiel paysager, à la fois végétal et maritime, ainsi patrimonial, comprenant des espaces verts privés et la falaise du Cap, une vue sur la mer et un amphithéâtre romain.</p> <p>L'aire d'étude est située sur un site divisé en deux zones de pente distinctes : une première zone avec une pente faible de 0,4%, une deuxième zone avec une forte pente de 80% (falaise).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 73 Schéma de la topographie du terrain, source : Auteur</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 74 Photo réelle de la falaise, source : Auteur</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Existence de la route nationale 11. - Présence de la Gare routière. - Présence d'un potentiel paysager maritime, végétal et patrimoniale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'une relation directe entre la ville et la mer. - Manque des équipements. - Faible rentabilité foncière. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le quartier possède une relation ville-mer. - La situation stratégique de l'aire d'intervention par rapport au quartier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une forte Falaise. - L'insécurité sur les limites du terrain.
	Limites	<p>Le quartier est bordé du nord par la mer Méditerranée, au sud par des terrains militaires et agricoles, à l'est par des terrains agricoles, et à l'ouest par le tissu urbain.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 75 Limites du quartier, Source : (PDAU, 2009) modifié par l'auteur</p> </div>	Proximité de la mer.	/	/	/

- Approche typo-morphologique

Système viaire	<p>Le quartier présente une trame viaire irrégulière avec un système viaire moins dense en raison de la grande taille des parcelles. De plus, il y a un manque de nœuds dans le quartier et ceux qui existent ne sont pas uniformément répartis et sont éloignés les uns aux autres. Cette configuration rend la mobilité un peu difficile, en raison de l'encombrement de la route nationale RN11, qui est la voie principale reliant toute la ville de Cherchell. Les voiries avoisinantes du site d'intervention et des zones moins denses ne sont pas sécurisées, ce qui pose des problèmes de sécurité. De plus, malgré le flux de trafic important sur toute la RN11, il y a un manque de places de stationnement. En outre, bien qu'il y ait une forte présence de piétons sur la route nationale RN11, il y a un manque d'aménagements urbains adaptés pour les piétons.</p>	 <p><i>Figure 76 carte du Système viaire de la ville e cherchell</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de la route nationale au côté sud du terrain. - Présence d'une voie qui mène vers la plage. - Présence des nœuds stratégiques à côté du site. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insécurité de la voie menant à la plage en dehors de la saison estivale. - Insécurité des parties à faible densité. - Manque d'aménagement urbain pour les piétons sur la RN11. - Manque d'animation au niveau des nœuds. - Rupture entre le quartier et l'aire d'intervention. - Absence des endroits de stationnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Profiter de la falaise pour améliorer le système viaire. - Proposition d'un raccourci pour améliorer l'accessibilité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insécurité des voies. - Risque de détrônement des espaces.
Système bâti	<p>La ville de Cherchell dispose plusieurs points de repère dont la plus part sont situés dans le noyau historique. Cependant le quartier étudié ne dispose que trois points de repère majeurs (amphithéâtre romain, la plage et la route nationale 11).</p> <p>Le quartier se caractérise par une densité de construction faible, principalement composée d'habitations en bon état. De plus, grâce à la largeur des voiries, le quartier possède une bonne accessibilité solaire permettant aux rayonnements solaires de pénétrer aisément.</p> <p>Le gabarit du bâti varie entre R+1 à un maximum de R+4. De plus, il existe une variété de textures et de façades. Ce qui est notable dans le quartier, est l'alignement sur la RN11, que ce soit par les bâtiments eux-mêmes ou par les murs de clôture. Cette cohérence linéaire crée une continuité visuelle le long de cette artère importante.</p>	 <p><i>Figure 78 carte du Système bâti de la ville e Cherchell</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Repérage facile. 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'un style architectural identitaire. - Absence d'une façade urbaine continue. - Alignement par mur de clôture minimise la vue sur la mer. - Manque des points de repère. 	<ul style="list-style-type: none"> - Liberté dans le choix du style architectural. - Possibilité de construire grâce à la faible densité. 	/
Système parcellaire	<p>Le quartier est principalement caractérisé par des tissus résidentiels composés de maisons individuelles. Il se distingue par la présence de vastes parcelles, mais la lecture du bâti dans ces derniers est difficile, probablement en raison de la division d'héritage. De plus, les parcelles ne suivent pas une trame régulière, ce qui engendre des formes de parcelles irrégulières.</p>	 <p><i>Figure 79 carte du Système parcellaire de la ville de Cherchell</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Les parcelles sont larges. 	<ul style="list-style-type: none"> -Les parcellaires sont déséquilibrés. -Les parcellaires sont en plein mutation. 	<ul style="list-style-type: none"> -La possibilité de créer une relation entre les parcelles de l'aire d'intervention. 	/

Approche séquentielle	Système espaces libres	<p>Le quartier présente une densité de bâti faible, ce qui crée de nombreux espaces libres. Cependant, le problème réside dans le fait que ces espaces libres existants ne sont pas publics. De plus, les espaces publics existants ne sont pas exploités ni aménagés, ce qui engendre un manque d'espaces libres publics aménagés malgré le fort potentiel paysager du quartier.</p> <p>Malgré l'importance de la falaise qui définit le cap de Tizzirine, elle demeure à son état naturel, non aménagée et non exploité.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 80 carte du Système espaces libres</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de nombreux espaces libres. -Présence des terrains à fort potentiel paysager. 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence des espaces libres publics. - Les espaces libres ne sont pas aménagés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajouter au programme des espaces de détente et de loisir. 	/
	Séquences	<p>Il existe plusieurs séquences le long de la route nationale 11 dans le quartier. Certaines séquences sont animées grâce à la présence des activités commerciales, tandis que d'autres ne le sont pas à cause de la dominance des habitations.</p> <p>La séquence où se situe le terrain d'intervention est une séquence étendue, caractérisé par le bruit provenant de la gare routière, et le manque d'animation.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 81 carte des Séquences de la ville de Cherchell</i></p>	/	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'animation dans la séquence du terrain d'intervention. 	<ul style="list-style-type: none"> -Créer de l'animation. 	/
	Acoustique et olfactif	<p>Tout le long de la route nationale 11, le bruit est particulièrement fort en raison du trafic quotidien important et la présence des commerces. Cependant, plus on s'éloigne de la route nationale 11, le bruit diminue progressivement.</p> <p>En ce qui concerne les odeurs dans le quartier, elles sont généralement négatives en raison de l'absence des usines. On remarque principalement l'odeur provenant d'une boulangerie située sur la RN11. Par ailleurs, il existe aussi l'odeur de la mer, étant donné sa proximité du quartier.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 82 carte qui représente l'Acoustique et l'olfactif de la ville</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Absence des odeurs indésirables. - Présence de l'odeur de la mer rafraichissante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Présence des bruits forts le long de la route nationale. 	/	/
	Ambiances	<p>La plupart des rues sont éclairées par des sources lumineuses artificielles, à l'exception de quelques ruelles non éclairés de manière artificielle.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 83 les Ambiances de la ville</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quartier bien éclairé. 	/	/	/

3.2.1. Les Actions

En se basant sur les synthèses retenues de l'analyse synchronique, présentées sous forme de SWOT, nous avons élaboré des stratégies que nous avons concrétisé dans des actions qui nous guiderons vers les points de départ de l'implantation du projet.

Les actions sont les suivantes :

- Ajouter un raccourci menant au projet pour éviter l'encombrement de la route nationale 11.
- Aménagement de la falaise pour créer un espace extérieur commun entre les trois sites d'intervention.
- Implantation des tours célestes avec aménagement d'un jardin pour offrir une vue sur la mer depuis la ville.
- Réaménagement de la gare routière pour servir comme un espace de stationnement.
- Réaménagement du jardin abandonné afin d'améliorer la sécurité dans le cap.
- Aménagement d'espaces dédiés aux piétons.
- Aménagement d'un chemin en bord de mer, pour relier le port à l'aire d'intervention. « Chemin Mer et Soleil »
- Création de nœuds et de ruelles piétonnes au cœur des sites.
- Elargissement du trottoir le long de l'aire d'intervention.
- Création d'une façade littorale en raison de l'emplacement des terrains d'intervention sur une large parcelle en front de mer.
- Le gabarit maximal est de R+4.

IV. Projet architectural

4.1. Introduction

D'après l'analyse urbaine et les synthèses tirées des chapitres précédents, qui servent de fondements à notre démarche de conception architecturale du projet, cette partie du chapitre abordera et expliquera le processus ainsi que les étapes suivies lors de la conception pour enfin aboutir au résultat final.

4.1.1. Motivation du choix

Notre choix du terrain d'intervention et du projet a été défini grâce à plusieurs critères que nous avons tirés d'après l'analyse urbaine du quartier. Les critères sont les suivis :

- Nature juridique du terrain d'intervention.
- Orientations PDAU 2009.
- Orientations du nouveau PDAU non approuvé.
- Manque des hôtels à Cherchell.
- Manque des activités et équipements dans le quartier.
- Position stratégique.

a. Nature juridique du terrain

Le terrain est actuellement utilisé en agriculture, mais d'après nos recherches et enquêtes, et selon le PDAU révisé, le terrain n'est pas classé agricole, et n'est pas une propriété privée. En réalité, il s'agit d'une propriété étatique mise à la disposition des citoyens pour pratiquer l'agriculture

b. Orientations PDAU 2009 (PDAU)

Le programme proposé dans le PDAU 2009 concernant le POS 4B :

- Aménagement d'une esplanade (terrains conçus en jardins terrasses).
- Promenade piétonne front de mer jusqu'à Bâb el Gharb.
- Projection d'un Aqua parc.

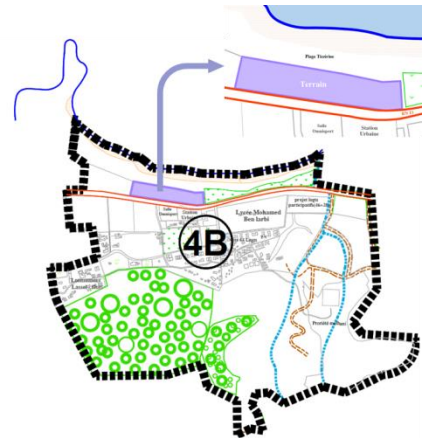


Figure 84 Position du terrain dans le PDAU 2009 révisé, source : PDAU modifié par l'auteur



Figure 85 Photo aérienne du terrain, source : Google Earth modifié par l'auteur

- Placette.
- Hôtel.
- Centre commercial.
- Institut.
- Equipement sanitaire (hôpital).
- CEM.
- Mosquée.
- Equipements socio culturel.
- Equipement sportif.
- Equipements de proximité.
- Parc urbain.

c. Position stratégique

Suite aux analyses précédentes (diachronique et synchronique), nous avons relevé que le terrain d'intervention présente un potentiel considérable en termes de situation stratégique. Cela s'explique par sa proximité avec la route nationale 11, sa situation en bord de mer, ainsi que sa bonne accessibilité grâce à la présence de la gare routière.

Actuellement, Le terrain constitue une véritable barrière entre la ville et la mer. C'est pourquoi nous avons l'intention de renforcer cette relation en concevant un projet qui établira une connexion entre la ville et la mer.

d. Orientations du nouveau PDAU non approuvé

D'après l'observation du nouveau PDAU qui n'a pas été encore approuvé, une esplanade est projetée sur le terrain d'intervention. Ce qui confirme qu'il s'agit d'une propriété étatique non privée et non classée comme zone agricole. Ainsi, la zone d'intervention est projetée comme ZET (zone à extension touristique), ce qui renforce le choix de concevoir un hôtel sur ce terrain.

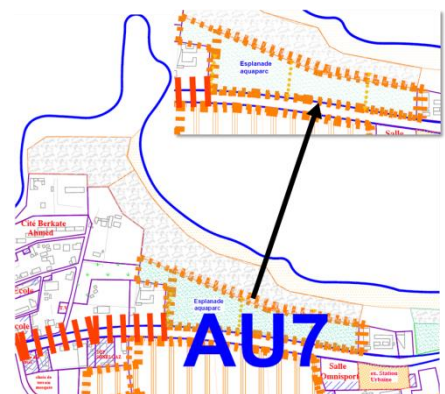


Figure 86 Position du terrain dans le PDAU non approuvé, source : PDAU modifié par l'auteur

e. Manque des hôtels à Cherchell

Malgré la richesse et le potentiel paysager et patrimonial de la ville de Cherchell, elle ne possède qu'un seul hôtel datant de la période coloniale, caractérisé par un style architectural purement colonial.

L'aspect touristique de la ville de Cherchell est souvent négligé et les infrastructures touristiques sont presque inexistantes, malgré l'afflux important de visiteurs et de touristes chaque été.

Donc, nous souhaitons accentuer le travail sur cet aspect et revaloriser le tourisme dans la ville de Cherchell en s'appuyant sur les principes de durabilité.

f. Manque des activités et équipements dans le quartier

Le quartier étudié joue un rôle de transition, mais il présente un manque d'équipements et d'activités, en particulier sur le terrain d'intervention.

C'est pourquoi, nous souhaitons dynamiser le quartier en y intégrant des activités de détente et de loisir au sein de l'hôtel.

4.2. Analyse de site

4.2.1. Situation du site d'intervention

Le site d'intervention est situé à l'entrée de Cherchell sur l'extension EST, il occupe un endroit géographique important (relation ville mer), Il est entouré par :

Nord : La mer méditerranéenne

Sud : la gare routière et salle omnisport

Est : terrain agricole

Ouest : terrain vide agricole

4.2.2. Accessibilité

L'accessibilité du terrain la vois mécanique de la route national 11 (permet tous type de circulation mécanique et piétonne), comme on peut y accéder par l'entrée principale piéton.



Figure 87 Site d'intervention
Source : Google Earth traite par auteur



Figure 88 plan de masse / source : auteur

4.2.3. Gabarit

Le gabarit autour de notre terrain ne dépasse pas les R+4 marqué par des immeubles collectifs du côté ouest, R+1 pour habitat individuel et R+2 pour les équipements au sud.

4.2.4. Caractéristiques géométriques

Le site possède une forme irrégulière de superficie de 13072.5m²

4.2.5. Profils topographiques

Notre site d'intervention se caractérise par un relief doux avec une topographie plane. Les suivants profils montrent d'une façon plus détaillée la topographie



Figure 89 les dimensionnement du site d'intervention
Sources : Google Earth traite par auteur

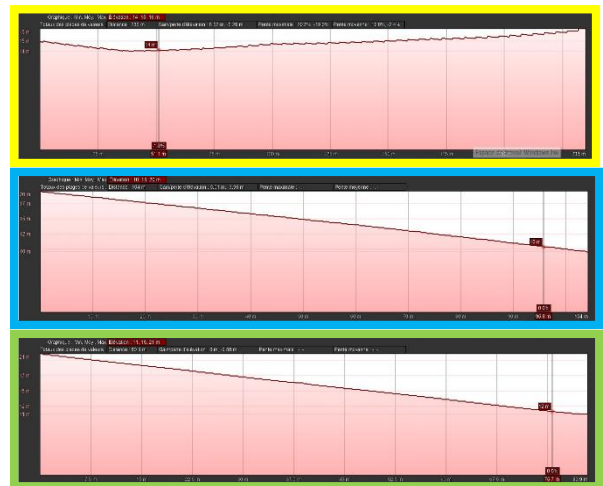


Figure 90 les coupes transversales et longitudinales du site d'intervention / sources : Google Earth traite par auteur

4.3. Présentation du projet

Le projet que nous envisagerons est un hôtel bio, doté d'un centre de thalassothérapie. Étant donné que le concept des hôtels bios est nouveau au niveau mondial et inexistant en Algérie, nous souhaitons l'introduire dans notre pays.

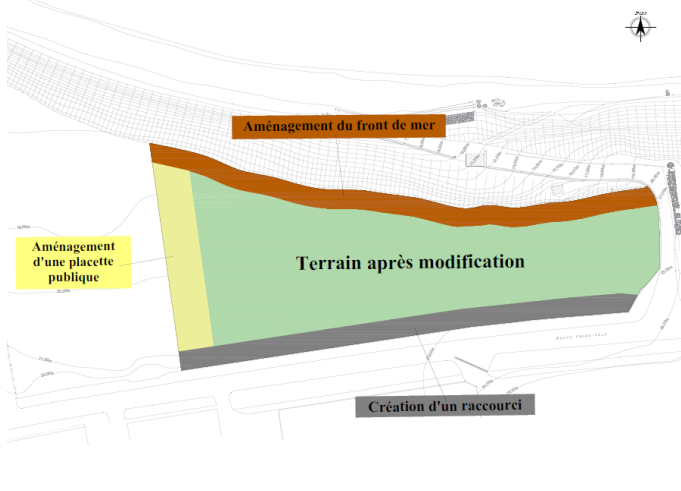
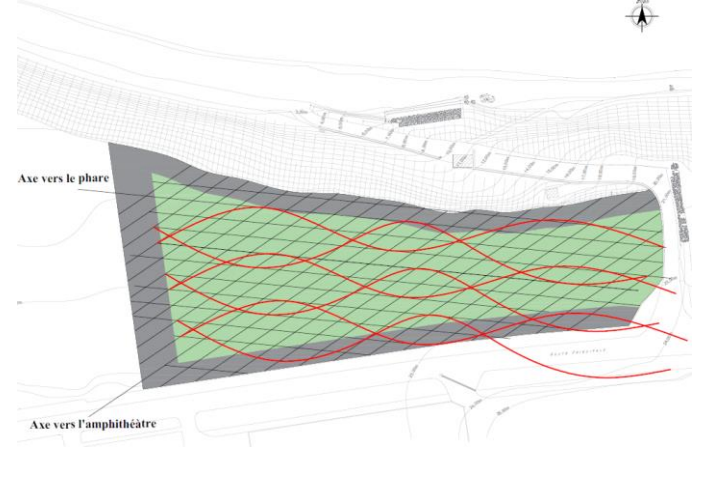
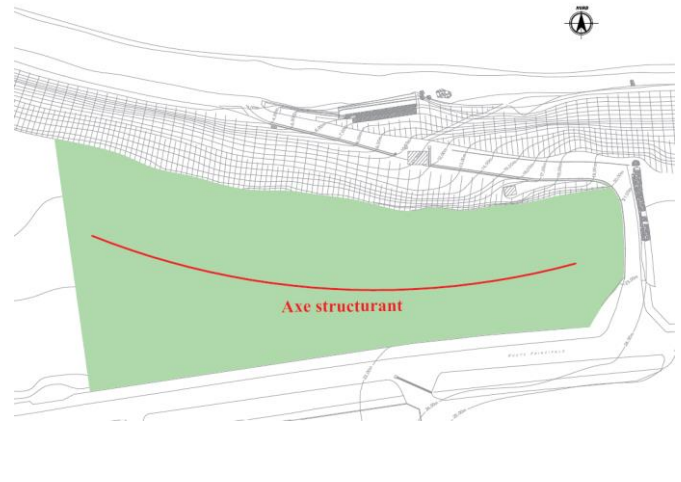
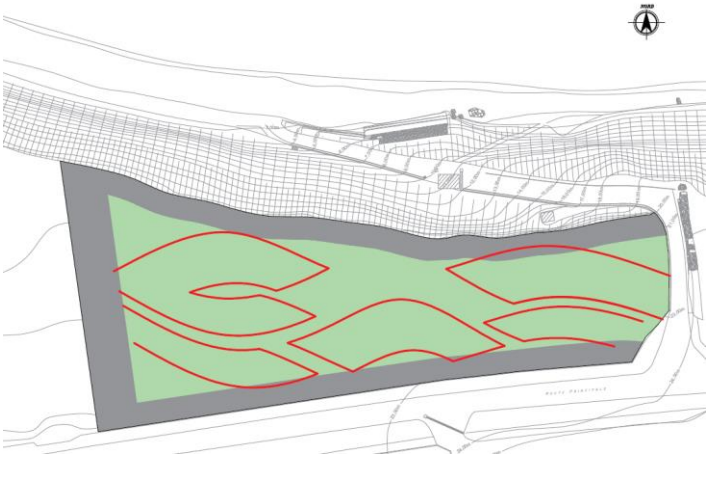

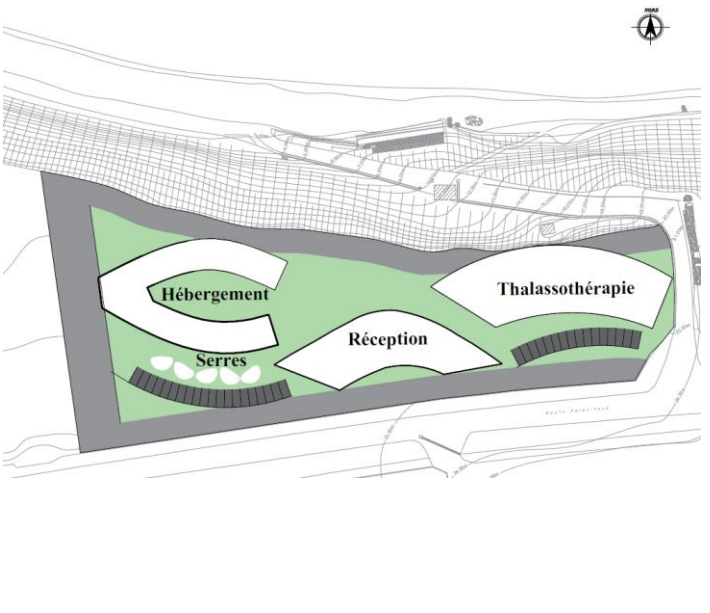
Nous avons intégré un centre de thalassothérapie à l'hôtel, en raison de la proximité de la mer et du manque de tels centres en Algérie, malgré la longueur de la bande côtière du pays et ses potentiels. Cette décision est également motivée par la demande sociale, car de nombreuses personnes se rendent à l'étranger pour bénéficier des soins et des cures de thalassothérapie.

Le projet englobe trois fonctions primaires qui sont tirées des deux concepts principaux qui sont le tourisme durable et de santé. Ces fonctions primaires comprennent l'hôtellerie, la thalassothérapie et l'agriculture alimentaire. Généralement les hôtels bios importent leurs produits biologiques, mais dans ce projet, nous voulons développer le concept des hôtels bio en Algérie, en incluant des potagers et serres d'agriculture alimentaire sur place.

Afin de promouvoir le concept de l'hôtel bio, nous avons adopté le principe de l'architecture biophilique, qui vise à assurer le bien-être et le confort des résidents, en intégrant des éléments naturels dans la conception des espaces.

4.4. Etapes du schéma d'organisation

Tableau 23 Etapes du schéma d'organisation du projet source : auteur

Description	Etape	Description	Etape
<p>Suite aux actions tirées des synthèses de l'analyse synchronique, nous avons effectué des modifications sur le terrain d'intervention.</p> <p>Ces actions consistent en la création d'un raccourci, l'aménagement du front de mer, et l'aménagement d'une placette publique pour renforcer la relation de la ville avec la mer.</p>		<p>Ensuite, nous avons créé une trame fictive en utilisant la ligne de vague, avec un interligne de 11,84 qui correspond à l'actuel romain divisé sur trois.</p>	
<p>Vu que le terrain est en longueur, il est nécessaire de faire une organisation linéaire pour profiter de la vue sur la mer et créer des perspectives.</p>		<p>D'après la trame fictive, nous avons pu aboutir à définir la forme du projet.</p> <p>Bien que la forme compacte est la moins consommatrice d'énergie, mais nous avons divisé le projet sur trois entités pour favoriser la ventilation naturelle.</p> <p>Cette forme permet aussi de s'adapter aux vents forts en changeant leurs directions avec la fluidité des entités, et permet aussi d'orienter les façades vers le sud pour capter les rayonnements solaires en été.</p>	
<p>Après avoir testé plusieurs propositions d'organisation et d'implantations, nous avons trouvé que l'idée de mouvement de vague est la plus convenable.</p> <p>Nous avons schématisé la vague sous forme d'une ligne courbée, rappelant le mouvement de vague.</p>		<p>Schéma d'organisation final :</p> <p>Nous avons choisi de positionner le bloc de réception à proximité de l'entrée pour assurer un accès facile, et pour en faire une liaison entre les deux autres entités.</p> <p>Le bloc de thalassothérapie a été placé le plus près possible de la mer afin de faciliter l'apport de l'eau marine.</p> <p>Nous avons choisi de mettre le bloc d'hébergement dans la position la plus loin du bruit.</p> <p>En ce qui concerne les serres agricoles, nous les avons positionnées de manière à bénéficier au maximum des rayonnements solaires et à être visibles depuis l'extérieur.</p>	

4.5. Programmation surfacique

Après avoir analysé attentivement les exemples choisis en fonction de critères spécifiques, ainsi que l'application des données du Neufert et des normes hôtelières en Algérie, le tableau suivant présente en détail le programme surfacique et les exigences primordiales de chaque espace :

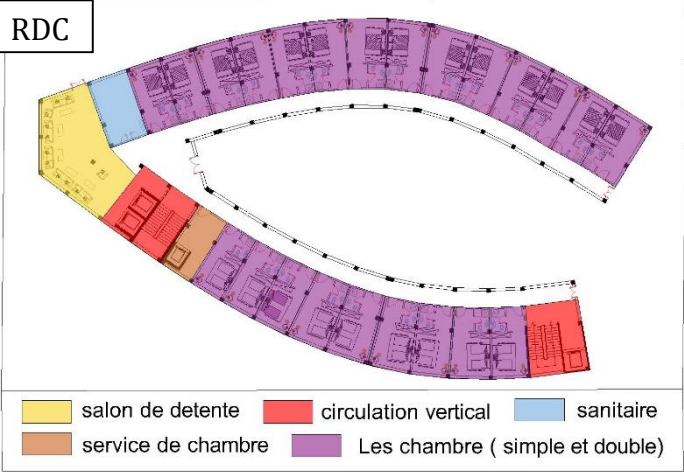
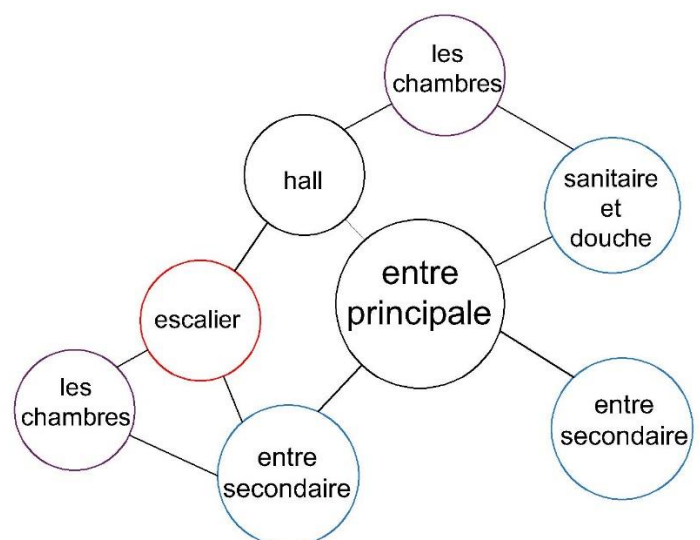
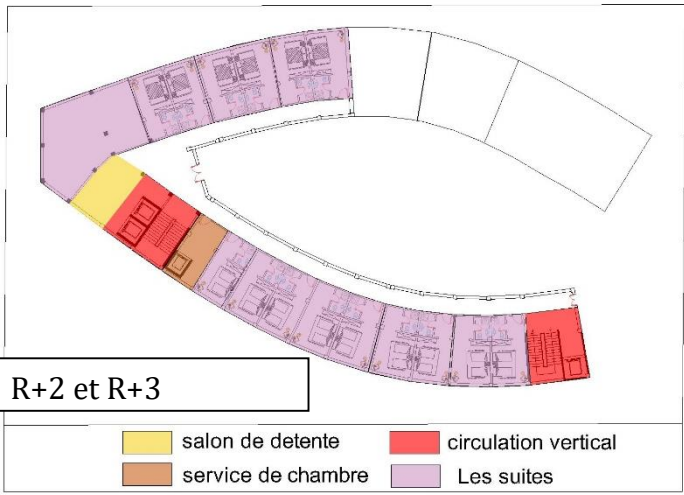
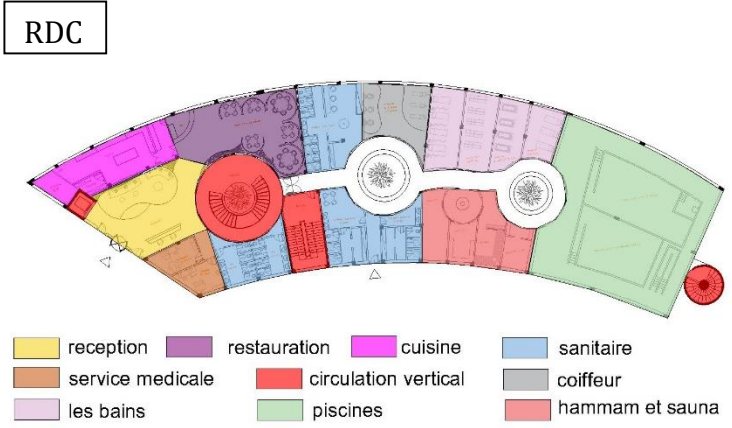
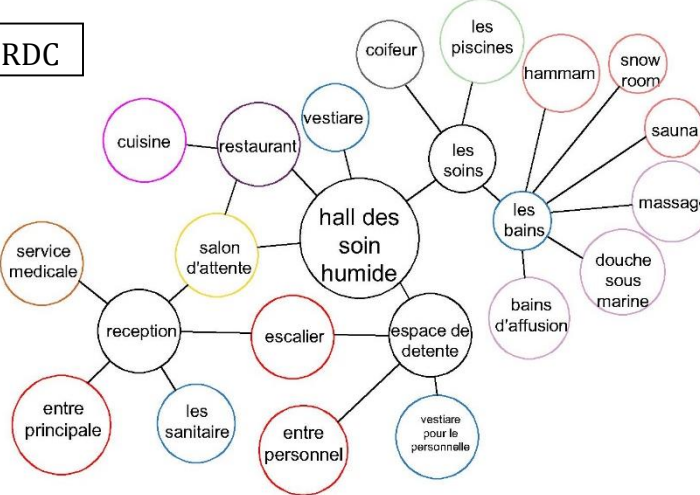
Tableau 24 programme

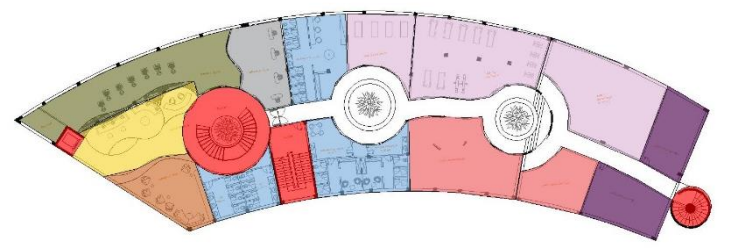
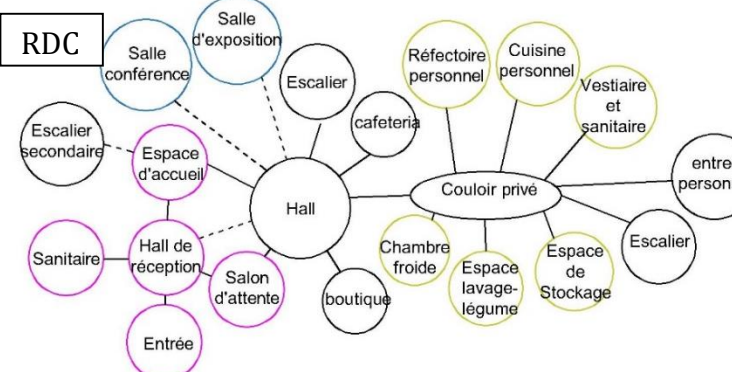
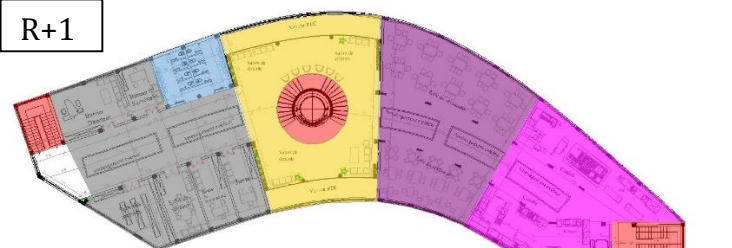
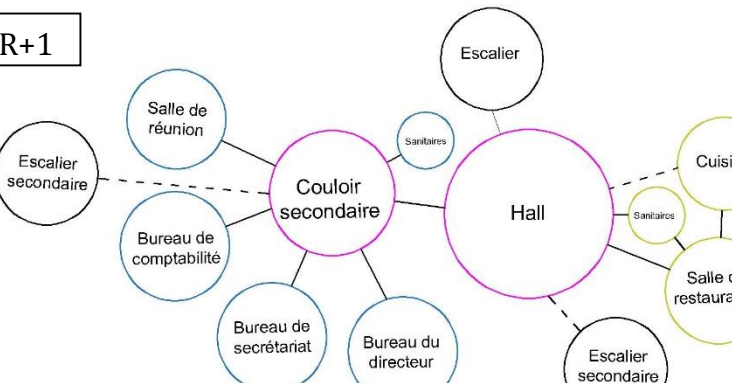
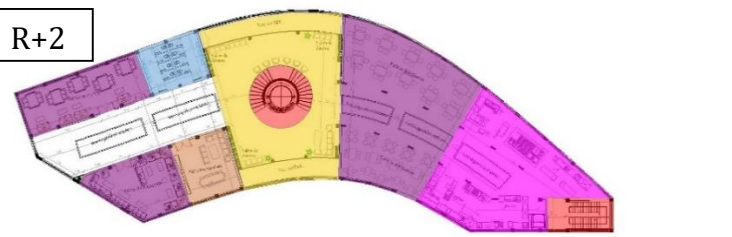
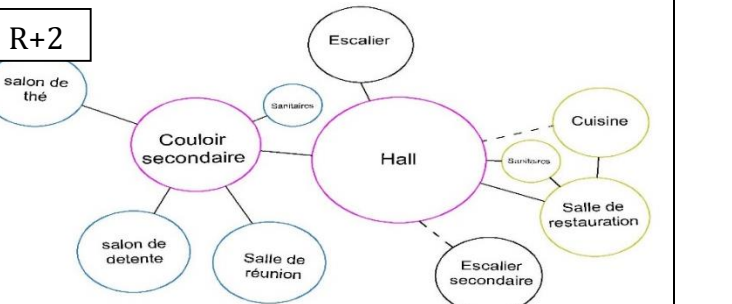
Blocs	Fonction	Fonction principale	Espace	Surface m ²	Exigence	
Réception	Partie publique	Accueil	Entrée	35	Entrée principale : Elle doit être attirante, accueillante, vaste et bien éclairé *Le Hall : L'impression d'ampleur, peut être renforcée par de larges ouvertures, par des miroirs, ainsi que par des éclairages judicieux. *La réception : est un espace important dans l'hôtel, elle est toujours près de l'entrée et intégrée dans le hall, Elle est visible au client. *Salon d'attente : équiper de fauteuils et des tables confortables /-éclairage naturel et artificiel. *Les sanitaires : à proximité de hall. /-sanitaires pour femmes et pour hommes-prendre en considération les handicapés.	
			Hall de réception	60		
			Salon d'attente	55		
			Sanitaire F/H	35		
		Commerce	Boutique	20		Boutique : Grande vitrines pour l'exposition et la vente de l'artisanat et les trucs de souvenirs.
		Restauration	Cafeteria	37		Restaurant : Dès l'entrée, il est essentiel que le client éprouve une impression de confort, d'agrément et de détente. La restauration Comprend tous les espaces de préparation des divers repas ainsi que leurs annexes.
			Salle de restauration	210*2		
			Salon de thé VIP	64		
			Salon de détente VIP	52		
		Affaire / culture	Salle d'exposition	50		Espaces calmes permettant aux utilisateurs de se concentrer et doit être bien équipé
			Salle de conférence	90		
			Salle de réunion	40		
		Circulation	Ascenseur	16		Couloires : Largeur minimum 1.5 au mieux 1.80m, Escaliers : La largeur de l'escalier doit être suffisante, le minimum autorisé est de 1m. Ascenseurs : Largeur 1m Profondeur 0.8 m
			Escalier	25		
	Partie privé	Administration	Bureau de directeur	33	Son rôle est de gérer les différentes activités du complexe pour assurer un meilleur fonctionnement de l'hôtel. L'entité administration est au 1er étage il se compose d'un ensemble des bureaux tel que : Bureau du directeur, Secrétariat, Bureau de gestion, Bureau Archive et Salle de réunion. Il doit être en contact direct avec tous les services et particulièrement avec le hall d'accueil pour donner aux visiteurs tous les renseignements souhaités.	
			Bureau Secrétaire	15		
			Juriste	20		
			Bureau de comptabilité	20		
			Salle de réunion	22		
			Salle d'archives	30		
		Service de Restauration	Cuisine	150	Cuisine : doit être en relation directe avec le restaurant d'une part et avec la chambre froide, espace de stockage, et les offices d'étage, d'autre part. Chambre froide : Doit être près de la cuisine et En contact avec l'espace de stockage.	
			Economat	35		
			Chambre froide	20		
Espace lave légumes			13			
Personnel		Cuisine personnel	22	/		
		Réfectoire personnel	60			
		Vestiaire + sanitaire	52			
Technique		Climatisation et chaufferie	50	bonne isolation acoustique (espace bruyant) Accès facile pour des raisons de sécurité en cas d'incendie. Loin des espaces publics et des chambres.		
		Bâche à eau	100			
		Groupe électrogène	50			
		Local de poubelle	30			
		Service de maintenance	20			
		Dépôt	30			
	Poste incendie	30				
	Escalier	25				
Serre agricole		loisir	Les serres agricoles	30*5	Il faut prendre en considération : le contrôle de température de la serre, son éclairage, mais aussi l'irrigation et drainage des plantes	

Hébergement	Partie publique	Hébergement	Chambre simple	32	Les chambres de complexe ce sont des espaces privés ; la répartition des chambres et les emplacements sont fait d'après l'orientation par rapport à la vue et l'ensoleillement, elles sont munies d'un aménagement de haute qualité avec différents espaces, salle de bain avec baignoire, connexion Internet, téléviseurs ...cet espace peut servir à dormir, à travailler et à se distraire. Suite : espace plus grand et plus confortable doté d'un salon moderne équipé avec des mobiliers de luxe
			Chambre double	32	
			Suite junior	62	
			Suite senior	90	
		Piscine	Sanitaire F/H pour piscine	50	La piscine doit être suffisamment grande pour accueillir le nombre prévu de clients. La profondeur de la piscine doit être variée pour s'adapter aux différents niveaux de compétence en natation. Il est également important de prévoir une zone peu profonde pour les enfants. Avec la présence de vestiaires et douches
			Piscine extérieur	240+150	
	Détente	Salon	70	Un bon éclairage pour assure le confort des clients	
	Circulation	Escalier	25*3	/	
		ascenseur	40*2		
	Partie priver	Service	Locaux de service	25	Lingerie/ buanderie : Entrée doit être dissimulé par rapport à l'entrée de la clientèle. Et équipé par des machines à laver, sèche-linge, meubles de rangement.
Lingerie/ buanderie			45		
Thalasso thérapie (Les soins et loisir)	Partie publique	Accueil	Entrée	15	/
			Hall de réception	40*2	
			Salon d'attente	30*2	
			Sanitaire F/H	38	
		restauration	Salle de restauration	80	/
			bar	20	
		Service médicale	Bureau infirmier	15	Une bonne ventilation et Hygiène
			Cabinet médecin	15	
		Soins humide	Bassins hydro massage	28	Exigent un bon isolement calorifique des murs. / -Le revêtement du bois est noir pour réduire le rayonnement calorifique au plafond et aux murs et pour sol doit être en matériau non glissant. /bonne ventilation dans tous les espaces.
			Salle de massage	23	
			Douche à affusion	32	
			Piscine rééducation et piscine aquagym	300	
			Hammam	38	
			Sauna	22	
			Snow room	15	
			Salle de détente	35	
	Soins secs	Salle réduction	120	Le choix du revêtement de sol est important pour assurer la sécurité des patients et du personnel. Il doit être antidérapant, facile à nettoyer et résistant à l'usure. Les revêtements de sol souples, tels que les revêtements en caoutchouc, sont souvent utilisés pour absorber les chocs et prévenir les blessures. Une bonne ventilation est essentielle pour maintenir la qualité de l'air et le confort thermique	
		Salle de kiné thérapie	90		
		Salle de physiothérapie	40		
		Salle de gym	100		
		Salle de méditation	50		
		Chambre de soins VIP	50*2		
		Vestiaire + douche	62*2	Une bonne Hygiène et entretien, le respect des normes de l'espace	
	loisir	Atelier de dessin	55	Un bon l'éclairage adéquat pour les activités qui se dérouleront dans l'espace. Utilisez des sources de lumière naturelle autant que possible, complétées par un éclairage artificiel approprié Une bonne ventilation	
		Atelier de poterie	100		
		Espace de lecture	60		
		Ascenseur	15		
		escalier	70+30		
	Partie privé	personnel	cuisine	60	Une bonne ventilation et isolation
			Vestiaire + douche	70*2	
Locaux. techniques			50		

4.6. Organisation spatiale

Tableau 25 l'organisation spatiale

	Plan	Organigramme	Description
Bloc d'hébergement	<p>RDC</p>  <p> ■ salon de détente ■ circulation vertical ■ sanitaire ■ service de chambre ■ Les chambre (simple et double) </p> <p>Figure 91</p>	 <p>Figure 62</p>	<p>Le complexe se compose de trois blocs dont le bloc de d'hébergement qui se trouve à l'ouest du terrain, il s'organise autour d'une piscine extérieure.</p> <p>Le bloc contient 3 accès, deux secondaires qui se trouve au début du bloc dans l'extrémité et qui donne directement sur les chambres, par ailleurs l'entrée principale se trouve dans l'angle intérieur du bloc.</p> <p>Le principe de distribution intérieur, par l'entrée principale est basé sur l'accès par un hall ou on trouve des escaliers et des ascenseurs également un salon de détente qui comporte aussi une porte vers une autre piscine au nord du bâtiment , des sanitaires avec des douches qui serves les piscines, pour les chambres la distribution et assurer par la circulation horizontale (couloir) et verticales (escalier, et ascenseur)</p> <p>Il y a quatre types de chambre : chambre simple, chambre double, suite junior (composer d'un salon et une chambre) et une suite senior (composer de deux chambres et un salon).</p> <p>Le RDC se dispose d'une terrasse accessible pour les clients, ainsi deux terrasses privé pour une suite junior et une suite senior.</p>
	<p>R+2 et R+3</p>  <p> ■ salon de détente ■ circulation vertical ■ service de chambre ■ Les suites </p>		
Bloc de thalassothérapie	<p>RDC</p>  <p> ■ reception ■ restauration ■ cuisine ■ sanitaire ■ service medicale ■ circulation vertical ■ coiffeur ■ les bains ■ piscines ■ hammam et sauna </p> <p>Figure 93</p>	<p>RDC</p>  <p>Figure 94</p>	<p>Le bloc de thalassothérapie se présente sur la droite du terrain, Son Accessibilité est assure par l'entrée principale pour les visiteurs et une autre pour le personnel afin de séparer les circuits,</p> <p>La distribution intérieure pour le client dans le RDC se présente par un hall de réception avec un bureau d'accueil mais aussi un salon de détente, accompagné d'un café restaurant, mais principalement il est dédié aux soins humide (les bains, les douche, hammam, sauna, Snow room, et les piscines de rééducation et de gym) avec un service médicale.</p>

	 <p> ■ Salle de détente ■ atelier de poterie ■ sanitaire ■ espaces de lecture ■ circulation vertical ■ atelier de dessin ■ salles privées de soins ■ salles de thérapies ■ salles de rééducation </p>	 <p> Diagram of the 'hall des soins secs' area including: reception, salon d'attente, les atelier, vestiaire, douche, salle de méditation, salle de rééducation, Gymnastique, soins privés, kinésithérapie, Physiothérapie, espace personnel, escalier, and vestiaire+douche personnelle. </p>	<p>la distribution vers le premier étage se fait par un escalier circulaire ouvert et un ascenseur, composé d'un espace de lecture, un Atelier de dessin et un Atelier de poterie mais aussi des soins secs qui comportent : des salles de rééducation, salle de gymnastique, salle de méditation, ainsi que des salles de physiothérapie et kinéothérapie, de plus de deux chambres pour des soins en privé.</p>
Bloc de réception	<p>RDC</p>  <p> ■ réception ■ restauration ■ cuisine ■ sanitaire ■ Salle de conférences et d'exposition ■ circulation vertical </p> <p>Figure 95</p>	<p>RDC</p>  <p> Diagram of the reception block including: Salle conférence, Salle d'exposition, Escalier, Réfectoire personnel, Cuisine personnel, Vestiaire et sanitaire, entrée personnel, Espace d'accueil, Cafeteria, Couloir privé, Escalier, Sanitaire, Hall de réception, Salon d'attente, Entrée, Boutique, Chambre froide, Espace lavage-légume, Espace de Stockage, and Escalier. </p> <p>Figure 96</p>	<p>Le bloc de réception se présente comme le bloc d'entrée pour notre projet. Son Accessibilité est assurée par l'entrée principale pour les clients et de trois autres pour le personnel afin de séparer les circuits.</p> <p>La distribution intérieure pour le client se présente par un hall de réception dans le RDC avec le bureau d'accueil mais aussi un salon de détente, accompagné d'une boutique et cafétéria, on trouve également une salle de conférence et d'exposition.</p>
	<p>R+1</p>  <p> ■ salon de détente ■ restauration ■ cuisine ■ Administration ■ sanitaire ■ circulation vertical </p>	<p>R+1</p>  <p> Diagram of the first floor including: Escalier, Salle de réunion, Couloir secondaire, Sanitaires, Hall, Cuisine, Escalier secondaire, Bureau de comptabilité, Bureau de secrétariat, Bureau du directeur, Sanitaires, and Salle de restauration. </p>	<p>la distribution vers les autres étages se fait par un escalier circulaire ouvert et un ascenseur, où on trouve des salles de restauration (R+1 et R+2), salon de thé, salon de détente, et une salle de réunion (R+2).</p>
	<p>R+2</p>  <p> ■ salon de détente ■ restauration ■ cuisine ■ Salle de réunion ■ sanitaire ■ circulation vertical </p>	<p>R+2</p>  <p> Diagram of the second floor including: Escalier, salon de thé, Couloir secondaire, Sanitaires, Hall, Cuisine, Escalier secondaire, Salon de détente, and Salle de réunion. </p>	<p>La distribution privée est répartie en deux types, la distribution pour les bureaux administratifs (R+1) qui se fait par l'entrée qui est à l'extrémité gauche du bloc. En outre la distribution du personnel de cuisine mais aussi du stockage et des produits se fait par les entrées qui se trouvent à l'extrémité droite du bloc, avec aussi des escaliers privés pour monter en étage.</p>

4.7. Volumétrie

Notre projet se compose de quatre entités : bloc de réception, bloc de thalassothérapie, bloc d'hébergement et les serres agricoles

Tableau 26 volumétrie

Volume	Description	Volume	Description
<p>Bloc de réception</p> 	<p>Le Bloc de réception met l'accent sur l'utilisation du volume passif en réduisant sa largeur. Il intègre des patios intérieurs qui garantissent une ventilation et un éclairage naturels. De plus, le toit est incliné pour modifier la direction des vents. La volumétrie du Bloc de réception se distingue par un contraste marqué avec le reste du complexe d'une forme fluide adoptant aussi un gabarit de R+2.</p>	<p>Bloc de thalassothérapie</p> 	<p>La conception fluide du bâtiment se distingue par ses courbes douces et son intégration subtile avec l'architecture environnante. Il présente un gabarit de R+1 et comprend trois patios à l'intérieur, favorisant ainsi la ventilation et l'éclairage naturel. De plus, le toit est incliné pour orienter et modifier la direction des vents. L'accent est mis sur l'utilisation du volume passif afin de réduire la consommation énergétique.</p>
<p>Bloc d'hébergement</p> 	<p>Le bloc d'hébergement présente une géométrie simple et fluide, adoptant la forme d'un U afin d'optimiser le nombre de chambres tout en garantissant une ventilation naturelle. Avec un gabarit de R+3, il est agencé autour d'une piscine, et le volume est conçu avec un dégradé pour offrir une vue optimale sur la mer, qui est l'un des atouts du site. De plus, une attention particulière a été portée à l'utilisation du volume passif afin de réduire la consommation énergétique.</p>	<p>Les serres agricoles</p> 	<p>Ici présent cinq serre agricoles de forme de feuilles d'arbre avec une toiture incliné, la volumétrie se caractérise par un design moderne et fonctionnel, mettant en valeur la fluidité. L'utilisation du verre à créer une esthétique transparente et élégante, tout en favorisant une utilisation optimale de l'espace intérieur.</p>

Note : Le gabarit des blocs a été déterminé par les réglementations du PDAU et par le programme fonctionnel de chaque bloc.

4.8. Système constructif

Notre Projet se situe dans la ville de Cherrhell, une ville d'après le règlement parasismique algérien (RPA version 2013) classé en zone A. Pour assurer la stabilité de notre projet nous avons consulté un ingénieur en génie civil qui nous a proposé d'utiliser deux systèmes constructifs

Structure en poteaux poutre : Une ossature poteaux poutres en béton armé. Des poteaux carrés de section ($40 \times 40 \text{ cm}^2$). Les poutres principales ($40 \times 60 \text{ cm}^2$) et secondaires ($40 \times 50 \text{ cm}^2$), ou nous l'avons utilisé dans tous nos blocs.

Structure métallique : c'est un matériau recyclable et réutilisable, on l'utilise dans le plancher collaborant dans les espaces de réception des deux blocs (thalassothérapie et réception) collaborant pour assurer les grandes portes de ses espaces.

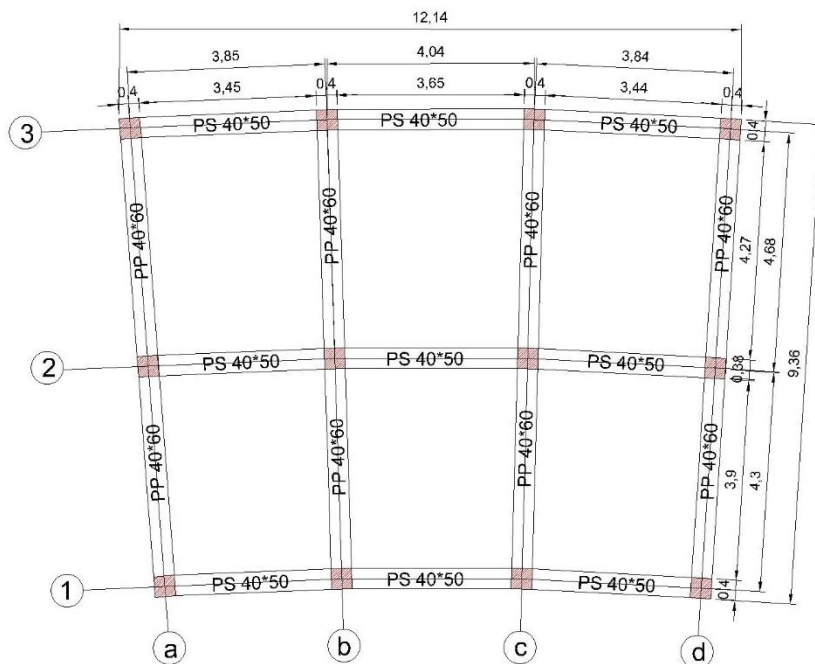


Figure 97 plan de structure / source :auteur

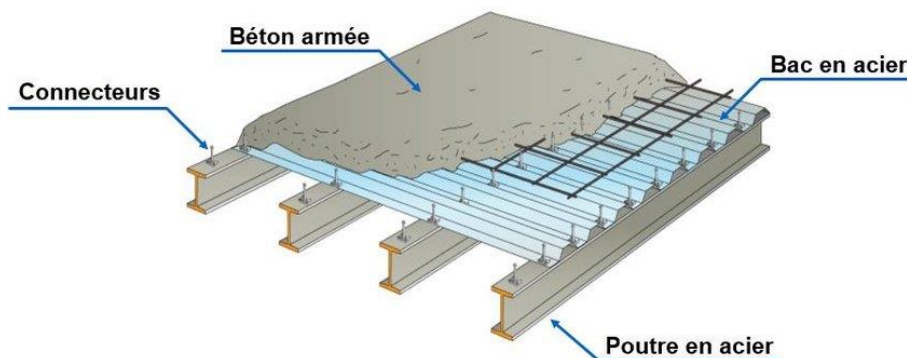


Figure 98 Plancher collaborant

Source : researchgate.com

4.9. Matériaux de construction





Comme matériau nous avons opté pour le béton cellulaire qui est un matériau de construction destiné au gros œuvre. Il est composé de matières naturelles. Sa première caractéristique est d'être un matériau écologique, mais aussi un bon isolant thermique, il se présente sous forme de blocs, de carreaux ou de panneaux, qui vont de 5 à 30mm d'épaisseur, très faciles à mettre en œuvre et très léger.



Figure 99 le béton cellulaire
Source : futura-sciences.com

4.10. Façades du projet

Tableau 27 les concepts utiliser dans la façade

Les concepts utilisés	photo
Isolation des planchers, murs et toits.	/
Utilisation des protections solaires contre le soleil et le vent.	
Maximiser le vitrage au Sud pour capter les rayonnements solaires en été.	
Ajout des potagers agricoles aux façades du bloc de l'hébergement pour renforcer le concept de l'hôtel bio.	
Utilisation de la couleur blanche sur les façades, car c'est une couleur réfléchissante qui réfléchit les rayonnements solaires en été.	
Utilisation des fenêtres performantes, double vitrage.	
Ajout de la végétation sur les façades pour concrétiser le concept de biophilie.	

4.11. Aménagement extérieur

L'aménagement extérieur est d'une grande importance pour la réduction de la consommation énergétique et assurer le confort extérieur. Il joue un rôle essentiel en agissant comme une protection contre le vent et contre les rayonnements solaires.

L'aménagement extérieur est basé sur les trois concepts suivant :

- La fluidité.
- La connexion entre les trois entités du projet.
- La continuité.

Le plan de masse suivant démontre le résultat de l'aménagement extérieur abouti :



Figure 100 Plan de masse montrant l'aménagement extérieur, source : auteur

L'aménagement extérieur est composé de :

- Parking extérieur.
- Terrasse extérieure.
- Piscines extérieures.
- Canal d'eau qui relie les trois entités du projet et qui fait rappeler l'aqueduc romain.

- Pergolas qui relient les blocs.
- Aire de jeux.
- Aménagement d'espaces de détente et de repos.

Arbustes implantés :

Nous avons choisi d'implanter des arbustes qui s'adaptent au climat méditerranéen de Cherchell, et qui peuvent offrir un bon ombrage. Parmi lesquelles on cite :

- L'olivier – OLEA EUROPAEA

Il peut atteindre une hauteur de 5 à 10 m, mais sa croissance est lente et il supporte bien la taille, ce qui permet de le maîtriser dans les petits espaces.



Figure 101 Photo réelle de l'olivier, (promessedefleurs.com)

- L'arbre de Judée - CERCIS SILIQUASTRUM

Il fait partie des plus beaux spécimens d'arbres méditerranéens à fleurs, se couvrant de rose vif en mars-avril. À taille adulte, l'Arbre de Judée, également appelé Gainier, atteint une dizaine de mètres pour un étalement d'environ 4 m.



Figure 102 Photo réelle de l'arbre de Judée, (promessedefleurs.com)

- Le chêne vert - QUERCUS ILEX

Il atteint 15 à 20 m de hauteur et une dizaine de mètres en largeur. Son couvert dense permet d'ombrager efficacement toute l'année des zones brûlées par le soleil.



Figure103 Photo réelle du chêne vert (promessedefleurs.com)

- Le figuier - FICUS CARICA

Le figuier est un arbre assez rustique qui repartira de la souche jusqu'à -12/-15 °C et appréciant une exposition à l'abri des vents forts, en particulier dans les régions les plus froides.



Figure104 Photo réelle du figuier, (promessedefleurs.com)

V. Simulation

5.1. Introduction

Afin de concevoir un hôtel à faible consommation énergétique, il est nécessaire de tester et de vérifier les stratégies et techniques que nous avons appliquées dans ce projet, ainsi que d'identifier le principal facteur influençant la consommation d'énergie dans la région de Cherchell.

Pour atteindre cet objectif, nous envisageons de réaliser une simulation comparative en utilisant le logiciel DesignBuilder, sur une chambre du projet avec balcon et une autre sans balcon.

Nous baserons nos données climatiques sur celles extraites du site climate.onebuilding.org, qui fournit des informations climatiques actualisées pour les villes du monde entier.

5.2. Présentation du logiciel

DesignBuilder est un logiciel de simulation dynamique doté d'une interface graphique riche en fonctionnalités. Il permet la simulation énergétique grâce au moteur EnergyPlus, la simulation CFD intégrée et couplée à la simulation thermique, ainsi que l'analyse de l'éclairage naturel. De plus, il offre la fonctionnalité de l'optimisation, la sensibilité et l'analyse d'incertitude que nous allons effectuer. (Batisim.net)

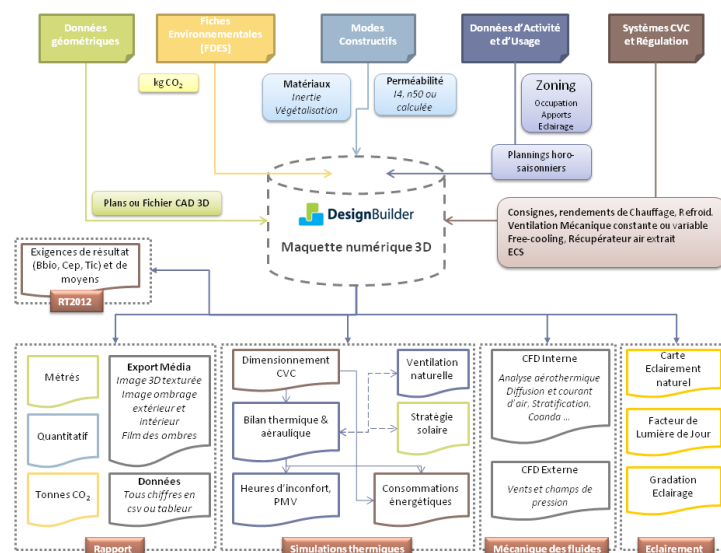


Figure 105 Fonctionnalités du logiciel DesignBuilder, (Batisim.net)

5.3. Protocole de simulation

Pour atteindre notre objectif, nous avons réalisé un protocole de simulation qui est résumé dans le tableau suivant :

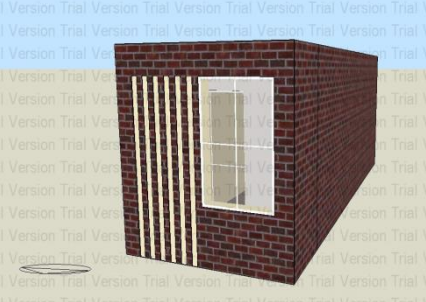
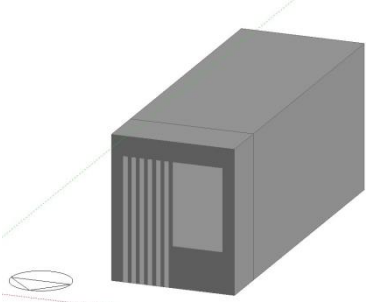
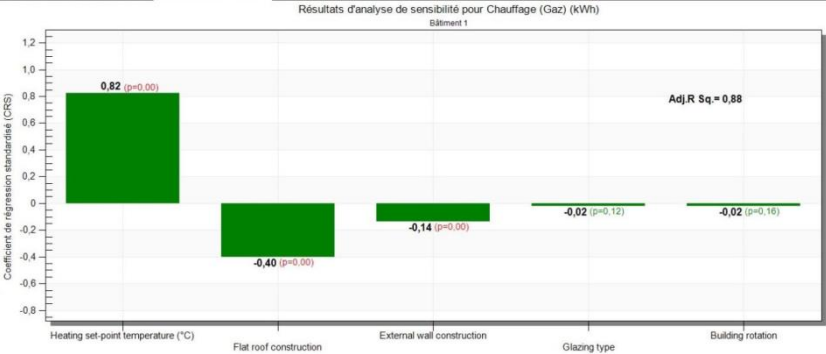
Tableau 28 protocole de simulation

Paramètre	Les variables de conception	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
Environnement	Orientation	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
Enveloppe	Mur extérieur	Mur conventionnel	Mur avec isolant (laine de roche)	Monomur en béton cellulaire	/				
	Vitrage	Simple (Sgl Clr 6mm) U=5.77	Double vitrage (Dbl Clr 3mm/ 13mm Arg) U=2.556	Double vitrage (Dbl LoE Spec Sel Clr 6mm/ 13mm Arg) U= 1.338	/				
	Plancher haut	Sans isolation	Avec isolation	Isolation + étanchéité	/				
	Planche bas	Béton sur sol (fixe)							
Occupant	Température de consigne du chauffage	16	18	20	/				

Donc, le nombre de simulations nécessaires à lancer sont $(8 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3) = 648$ simulations.

Les simulations ont été réalisées en prenant en considération la période hivernale uniquement, en raison de la demande de chauffage que nous avons observée d'après les diagrammes psychrométriques de Szokolay.

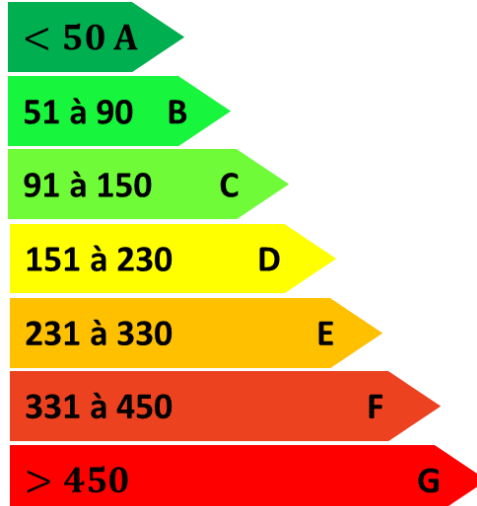
Tableau 29 Tableau résumant la première simulation, source : auteur

Simulation 1			
<p>Chambre avec balcon</p> <p>Nous avons réalisé une simulation sur une chambre d'hôtel d'une superficie de 3×7 mètres carrés et d'une hauteur de 4,08 mètres, doté d'un balcon ombragé par des protections solaires, comme illustré dans la figure suivante</p>	 <p><i>Figure 106 Visualisation de la chambre avec balcon, Source : Designbuilder</i></p>	 <p><i>Figure 107 Modèle 3D de la chambre avec balcon, source : Designbuilder</i></p>	<p>Lecture globale</p> <p>D'après la lecture globale des résultats obtenus, nous constatons que la température de consigne du chauffage a le plus grand impact sur la demande énergétique du chauffage à Cherchell. Ensuite, viennent le plancher et le mur extérieur, tandis que le type de vitrage et l'orientation ont un impact négligeable.</p>
			 <p><i>Graph 6 Graph des résultats de la simulation, source : Designbuilder</i></p>

Lecture approfondie

Dans le tableau suivant, nous avons détaillé les résultats de simulation :

Tableau 30 Tableau résumant les résultats de la première simulation, source : auteur

IPE (KWh/m ² , an)	Scénario					Classe énergétique
	Type de vitrage	Orientation	Température de consigne du chauffage	Mur extérieur	Plancher haut	
De 4 à 10	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	16	Variation de : -Mur conventionnel avec isolant. -mono mûr. - Mur conventionnel.	-Plancher avec étanchéité. -Plancher avec isolant.	<div style="text-align: right;"> <p>Classe A < 50</p>  <p><i>Figure 108 Classes énergétiques en Algérie</i></p> </div>
De 11 à 20	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	Varie entre 16 et 18.	Variation de : -Mur conventionnel avec isolant. -mono mûr. - Mur conventionnel.	- Plancher avec étanchéité. - Plancher avec isolant.	
De 21 à 30	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	Varie entre 18 et 20.	Variation de : -Mur conventionnel avec isolant. -mono mûr. - Mur conventionnel.	Variation de : - Plancher avec étanchéité. -Plancher avec isolant. -Plancher sans isolation.	
De 31 à 40	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	Varie entre 18 et 20.	Variation de : -mono mûr. - Mur conventionnel.	Variation de : -Plancher avec isolant. -Plancher sans isolation.	
De 41 à 57	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	20	Variation de : -mono mûr. - Mur conventionnel.	-Plancher sans isolation.	


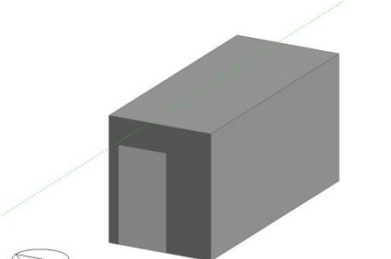
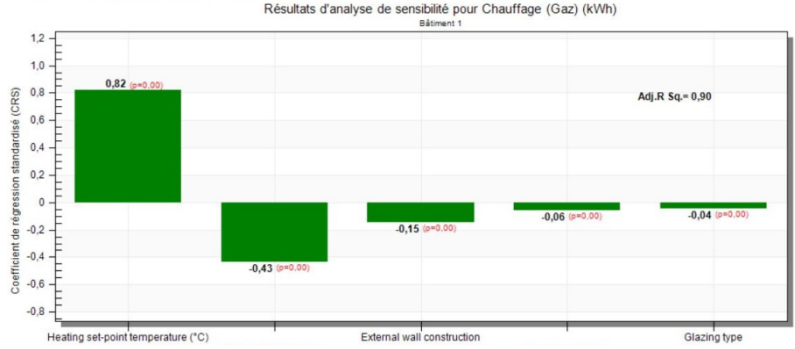
Synthèse

D'après ces résultats, nous constatons que dans tous les scénarios testés, la classe énergétique de l'espace est de classe A, ce qui représente de bons résultats.

Nous avons confirmé aussi que le type du vitrage et l'orientation du bâtiment ont un impact négligeable sur la demande du chauffage et que la température de consigne du chauffage est le facteur le plus important et le plus influent.

Le meilleur scénario qui possède un IPE= 4,73 KWh/m², an, a les caractéristiques suivantes : double vitrage (Dbl Clr 3mm/13mm Arg), une orientation de 225°, une température de consigne de chauffage qui égale à 16, un mur conventionnel avec isolant, et un plancher haut avec étanchéité.

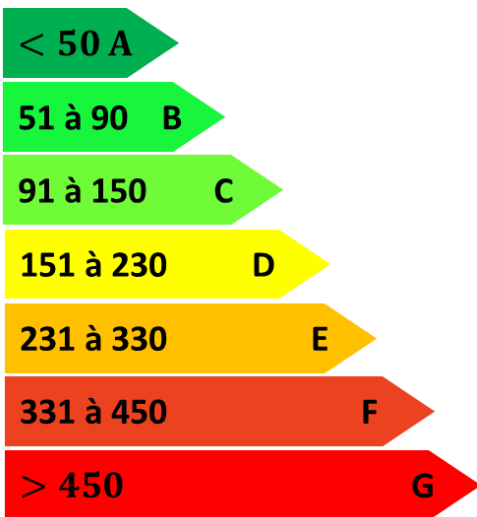
Tableau 31 Tableau résumant la deuxième simulation, source : auteur

Simulation 1			
<p>Chambre sans balcon</p> <p>Dans la deuxième simulation nous avons gardé les mêmes dimensions pour la chambre, mais nous avons supprimé le balcon afin de tester l'influence de celui-ci sur le confort intérieur.</p>	 <p style="font-size: small;">Figure 109 Visualisation de la chambre sans balcon, source : Designbuilder</p>	 <p style="font-size: small;">Figure 110 Modèle 3D de la chambre sans balcon, source : Designbuilder</p>	<p>Lecture globale</p> <p>D'après la lecture globale, les résultats sont pratiquement les mêmes avec la première simulation avec de légères variations. Cependant, la température de consigne du chauffage reste toujours le premier facteur le plus influent sur la demande du chauffage.</p>
			 <p style="font-size: x-small;">Résultats d'analyse de sensibilité pour Chauffage (Gaz) (kWh) Bâtiment 1 Adj.R Sq= 0,90</p> <p style="font-size: x-small;">Graphe 7 Graphe des résultats de la simulation, source : Designbuilder</p>

Lecture approfondie

Dans le tableau suivant, nous avons détaillé les résultats de simulation :

Tableau 32 Tableau résumant les résultats de la première simulation, source : auteur

IPE (KWh/m ² , an)	Scénario					Classe énergétique
	Type de vitrage	Orientation	Température de consigne du chauffage	Mur extérieur	Plancher haut	
De 4 à 10	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	16	Variation de : -Mur conventionnel avec isolant. -mono mûr. - Mur conventionnel.	-Plancher avec étanchéité. -Plancher avec isolant.	<div style="text-align: right;"> <p>Classe A < 50</p>  <p style="font-size: x-small;">Figure 111 Classes énergétiques en Algérie</p> </div>
De 11 à 20	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	Varie entre 16 et 18 et 20	Variation de : -Mur conventionnel avec isolant. -mono mûr. - Mur conventionnel.	- Plancher avec étanchéité. - Plancher avec isolant.	
De 21 à 30	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	Varie entre 18 et 20.	Variation de : -Mur conventionnel avec isolant. -mono mûr. - Mur conventionnel.	Variation de : - Plancher avec étanchéité. -Plancher avec isolant. -Plancher sans isolation.	
De 31 à 40	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	20	Variation de : -mono mûr. - Mur conventionnel.	Variation de : -Plancher avec isolant. -Plancher sans isolation.	
De 41 à 57	Tous les types de vitrage simulés.	Toutes les directions.	20	Variation de : -mono mûr. - Mur conventionnel.	-Plancher sans isolation.	

Synthèse

D'après ces résultats, nous constatons qu'il y a une toute petite différence entre la première simulation et la deuxième.

La classe énergétique de l'espace reste toujours de classe A, ce qui représente de bons résultats.

Nous concluons que le balcon ombragé n'a aucun impact sur la demande énergétique du chauffage, et que la température de consigne reste toujours le facteur le plus important.

Le meilleur scénario qui possède un IPE= 3,43 KWh, a les caractéristiques suivantes : double vitrage (Dbl Clr 3mm/13mm Arg), une orientation de 180°, une température de consigne de chauffage qui égale à 16, un mur conventionnel avec isolant, et un plancher haut avec étanchéité.

5.4. Synthèse de simulation

D'après la simulation comparative effectuée, nous avons constaté que la température de consigne du chauffage est suffisante pour assurer un bon chauffage dans la période hivernale à Cherchell.

Nous constatons aussi, que l'effet de l'ombrage produit par le balcon a un effet négligeant sur la demande énergétique du chauffage.

VI. Conclusion

Dans cette recherche, nous avons travaillé sur la ville de Cherchell, où nous avons cherché à développer un nouveau concept : l'hôtel bio en Algérie, doté d'un centre de thalassothérapie, afin de répondre aux besoins des habitants. Notre objectif principal était d'intégrer ce concept tout en assurant une consommation énergétique réduite du bâtiment, afin de minimiser son impact sur l'environnement et de garantir le confort et le bien-être des occupants, en appliquant les principes de l'architecture bioclimatique. Après avoir réalisé une analyse urbaine de l'aire d'étude, nous avons identifié les problématiques existantes dans le quartier et proposé des stratégies d'intervention qui nous ont guidés dans le processus d'implantation.

Suite à la problématique initiale exposée dans notre mémoire, nous avons formulé trois hypothèses qui ont été confirmées par notre travail. La conception d'un hôtel bio à Cherchell répondra non seulement aux besoins des visiteurs annuels, mais il pourra également devenir un centre d'attraction, notamment en tant que premier hôtel bio en Algérie. Cela incitera les gens à le découvrir et pourra également inspirer l'adoption de ce nouveau concept dans d'autres régions du pays. De plus, l'ajout du centre de thalassothérapie au projet attirera les visiteurs à Cherchell, en mettant l'accent sur le confort et le bien-être à travers son architecture. L'intégration de la nature et de la biophilie dans la conception de l'hôtel a sans aucun doute transformé l'ambiance intérieure, en particulier dans le centre de thalassothérapie, afin que les personnes ne se sentent pas comme à l'hôpital. Nous avons confirmé que la réduction

Conclusion

de la consommation énergétique de l'hôtel peut être réalisée principalement par des stratégies passives plutôt qu'actives.

Dans le même contexte, nous avons effectué des recherches thématiques, étudié des exemples et effectué des visites sur le terrain, ce qui nous a permis d'accumuler des connaissances précieuses pour la conception du projet. Selon les résultats de nos simulations, nous pouvons conclure que la demande énergétique à Cherchell dépend principalement de la température de consigne pour le chauffage, plutôt que de l'enveloppe extérieure du bâtiment.

Nous sommes conscients que ce travail présenté n'est pas encore terminé et que les simulations n'ont été effectuées que pour la période hivernale. C'est pourquoi de nombreuses questions émergent au fur et à mesure de l'avancement de nos travaux, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives de recherche sur la maîtrise de l'énergie et le développement du tourisme, ainsi que sur de nouveaux concepts touristiques dans notre pays.

Bibliographie

Mémoires :

- BOUDJEMAI Lydia, H. H. (2017). Conception d'une Tour mixte à basse consommation énergétique à Beb Ezzouar.
- LEZRAG Lina, K. S. (2017). Conception d'un complexe touristique (GREEN TOWER).
- MEBARKI S, K. S. (2017). L'attractivité du loisir comme levier de la culture énergétique.
- BENKESSIOUER M. I, B. F (2020). L'attractivité du loisir comme levier de la culture énergétique.
- ZEMMOURI H, B. L (2018). L'importance de l'utilisation des matériaux écologiques dans la conception des bâtiments à basse consommation énergétique (bbc).

Guides et ouvrages :

- ADEME, AREL, 2008 Guide de l'éco construction.
- ADEME, AREL, 2008 Agence de l'eau, isolation thermique de l'habitat.
- APRUE, 2014, Guide pour une construction éco-énergétique en Algérie.
- Hristina R, 2013, Les démarches environnementales dans les bâtiments.
- Journal Officiel.

Articles :

- Charlier, R. H, (2009). The healing Sea : A sustainable Coastal Ocean Resource : Thalassotherapy.
- De Alain MESPLIER, P. B. D (2004). Le tourisme dans le monde.
- Khalissa, H. (2013). Comportement thermique du bâtiment.
- Laliberté, M. (2005). Le tourisme durable, équitable, solidaire, responsable, social... un brin de compréhension.
- Proulx, L. (2005). Tourisme, santé et bien-être.
- Samuel, J. P. O. (2008). La conception bioclimatique.
- Soley, M. C. (2011). Architecture écologique pour maison d'aujourd'hui.
- William Browning. (2014). 14 patterns of biophilic design.

Sites Web :

BIBLIOGRAPHIE

- Aprue.org.dz (Consulté en mai 2023)
- Ethik-and-trips.com (Consulté en janvier 03)
- Www.un.org.fr (Consulté en juin 2023)
- Batisim.net (Consulté en juin 03)
- www.me.gov.dz (consulté en juin 2023)
- Omt.org (Consulté en mars 2023)
- Tourisme durable.org (Consulté en mars 2023)
- www.biohotels.info (consulté en janvier 2023)
- Archdaily.com (Consulté en avril 2023)
- Chateaudemassillan.fr (Consulté en mars 203)
- Lecourrier-dalgerie.com (Consulté en avril 2023)
- Thalassotheapie.dz (Consulté en Mai 2023)
- Thalasso.ooreka.fr (Consulté en Mai 2023)
- Tripadvisor.fr (Consulté en mars 2023)
- Weekendesk.fr (Consulté en mai 2023)

Cours :

- Cours Mr BOUKARTA (2020), Performance environnementale et innovations technologiques dans le bâtiment.
- Cours Mme KHELIFI (2022), Evaluation du confort dans le bâtiment et diagnostic énergétique.

Logiciels utilisés :

- Meteonorm 8.
- Climate Consultant 6.0.
- Design Builder 7.
- Autocad 2021.
- Revit 2019.
- Sketchup 2022.
- Photoshop 2020.
- Lumion 0.6.

Annexes

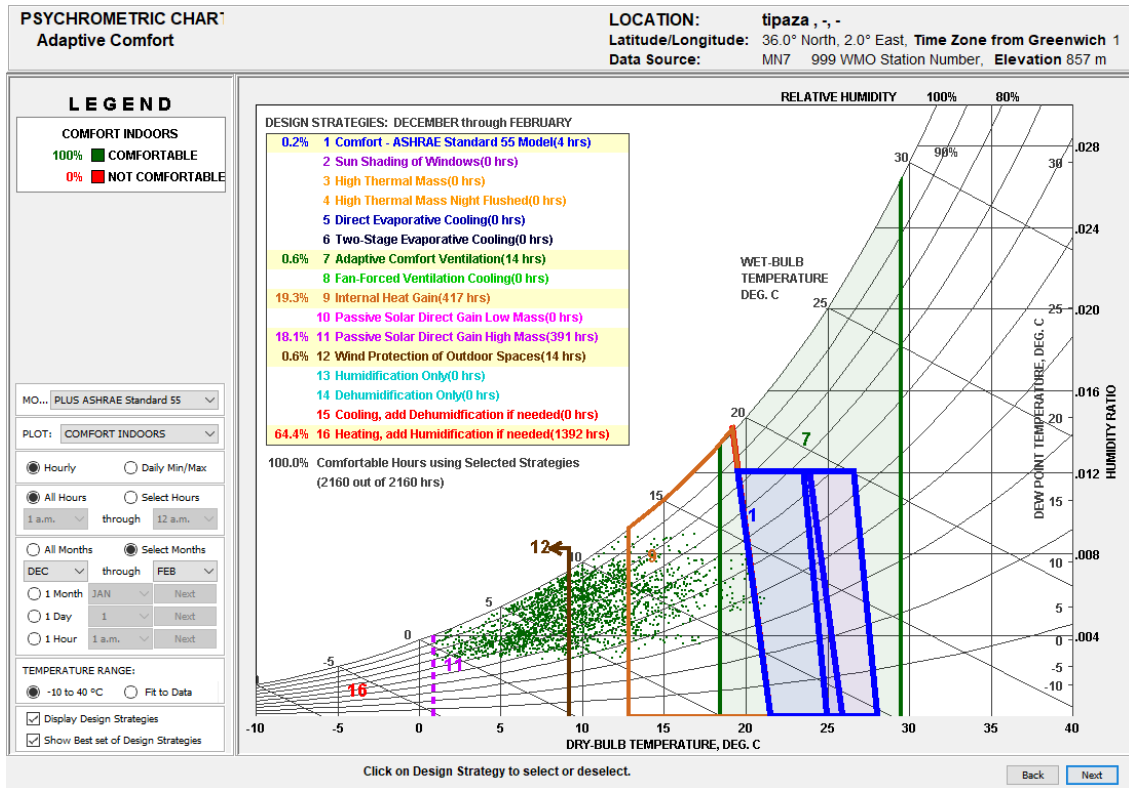


Diagramme psychrométrique de la période hivernale (Déc., Jan, Fév.)

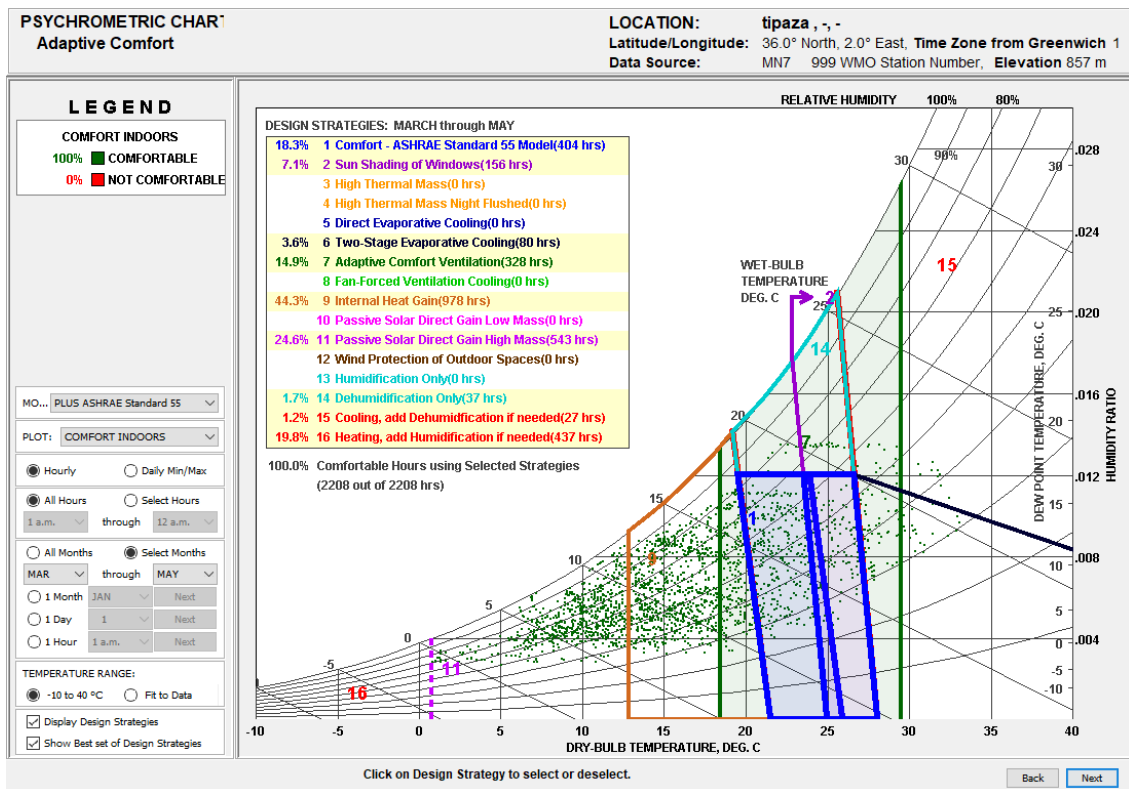


Diagramme psychrométrique de la période de printemps (Mars, Avril, Mai)

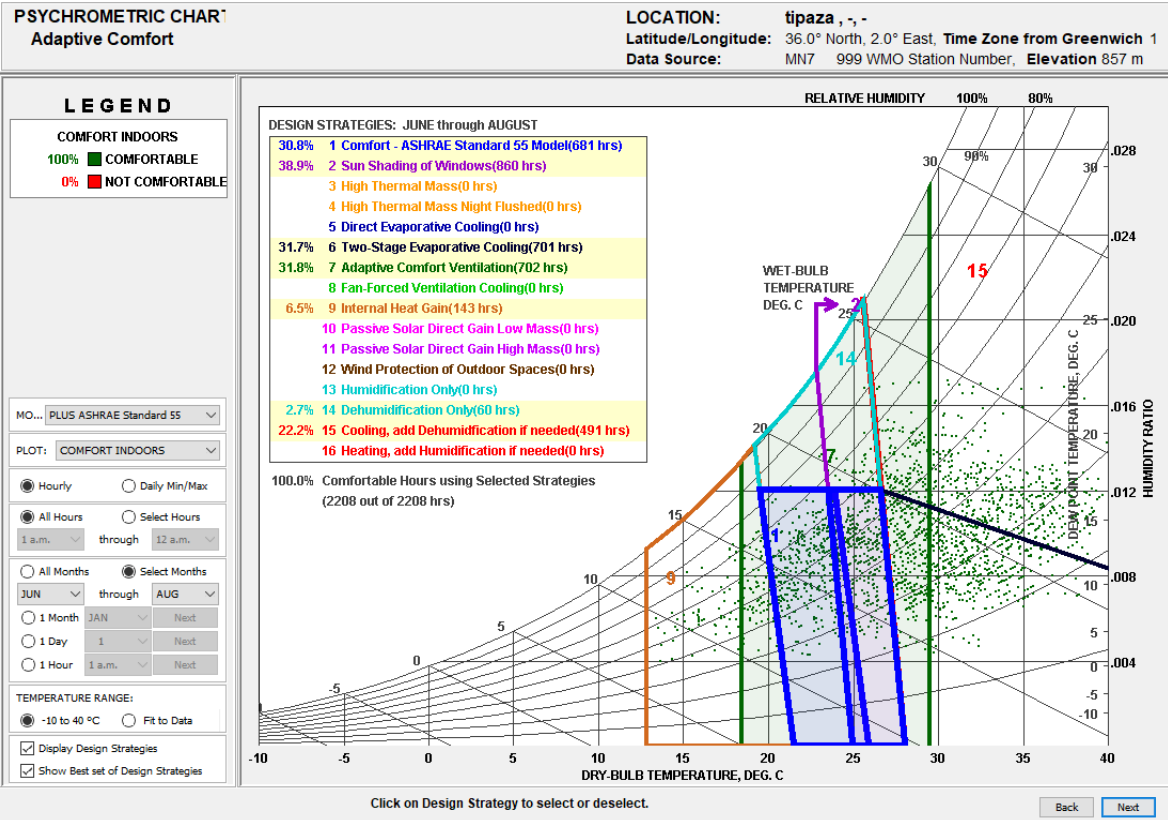


Diagramme psychrométrique de la période estivale (Juin, Juillet, Aout)

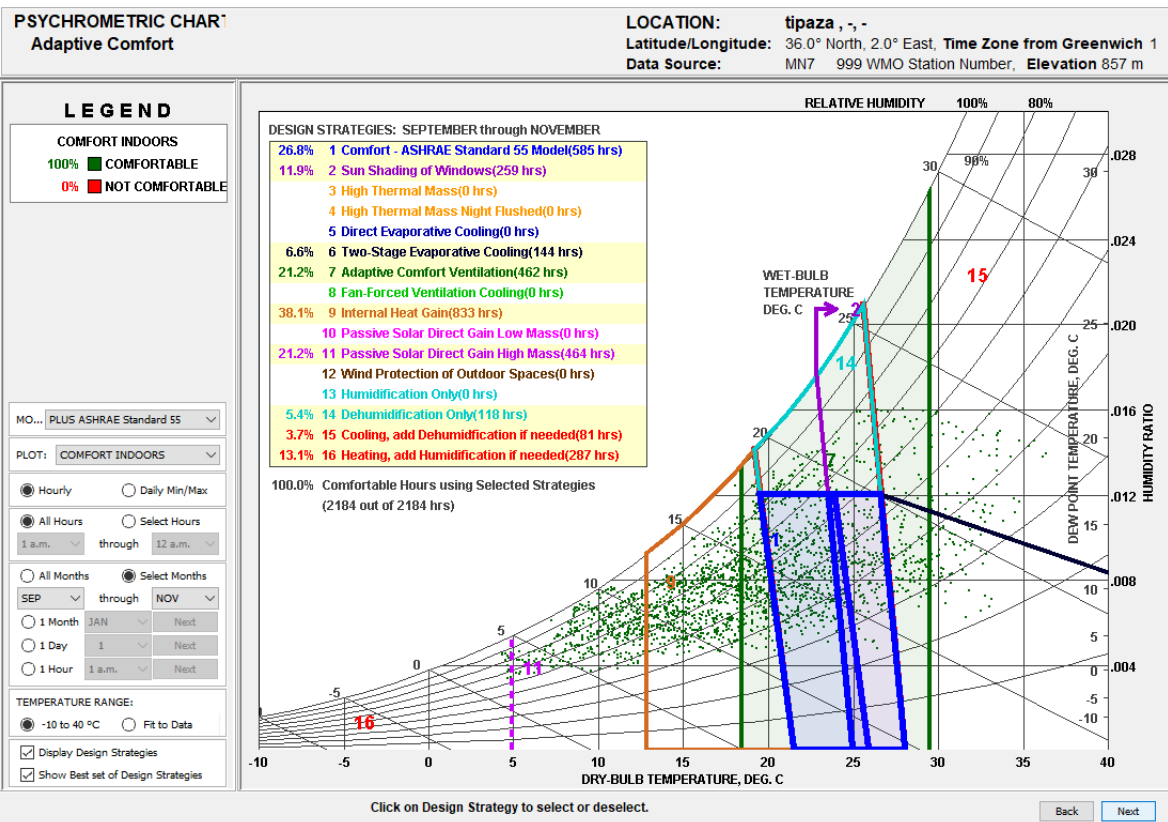
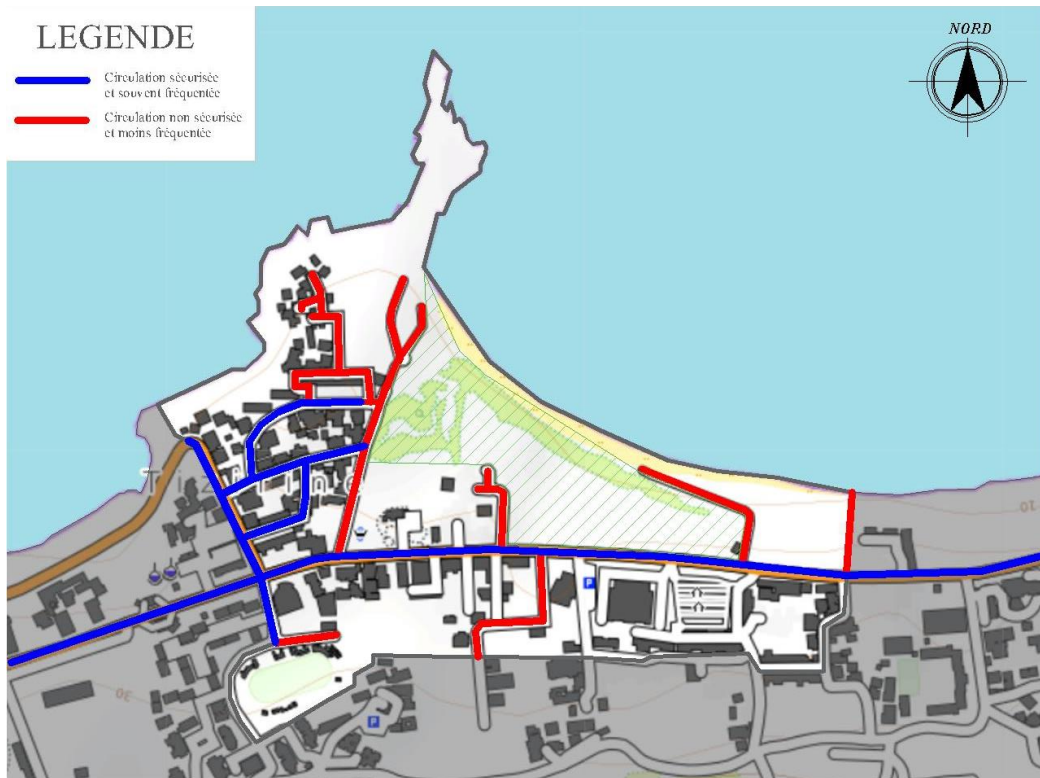


Diagramme psychrométrique de la période d'automne (Sep, Oct, Nov)

Analyse urbaine : analyse synchronique

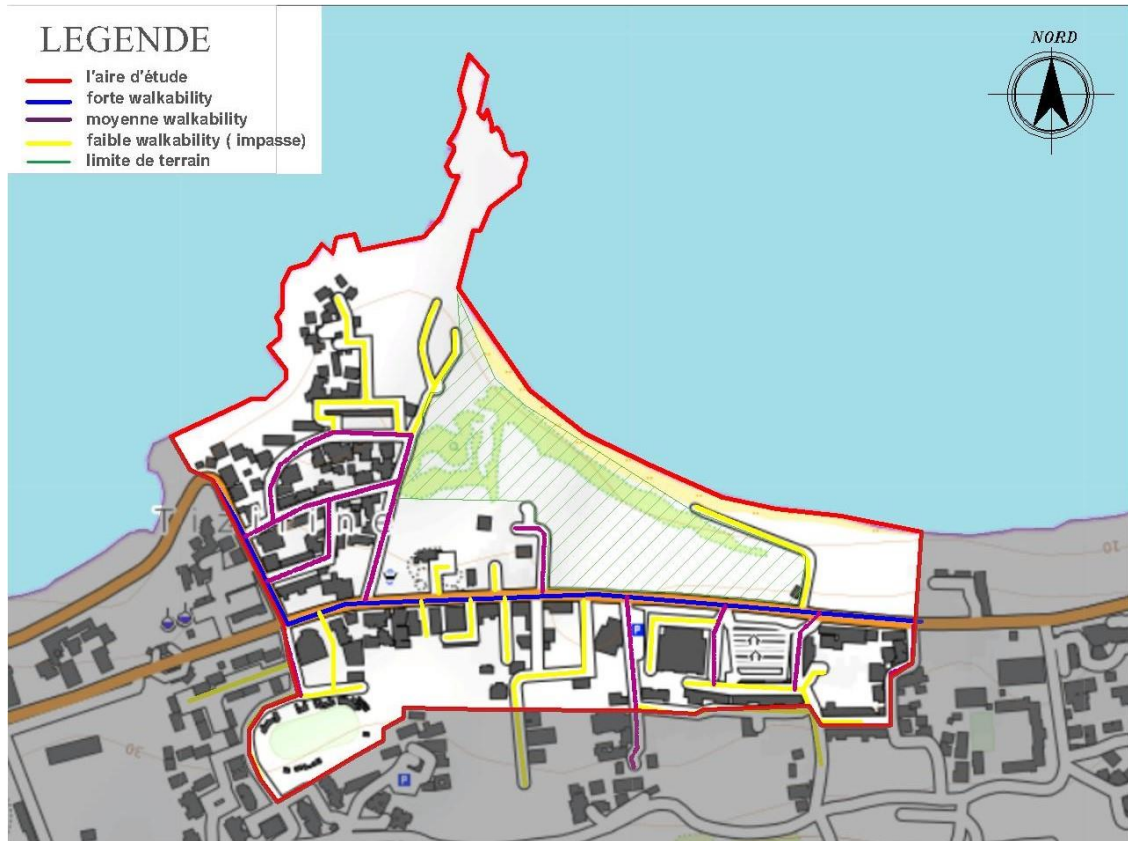
Système viaire : Sécurité routière



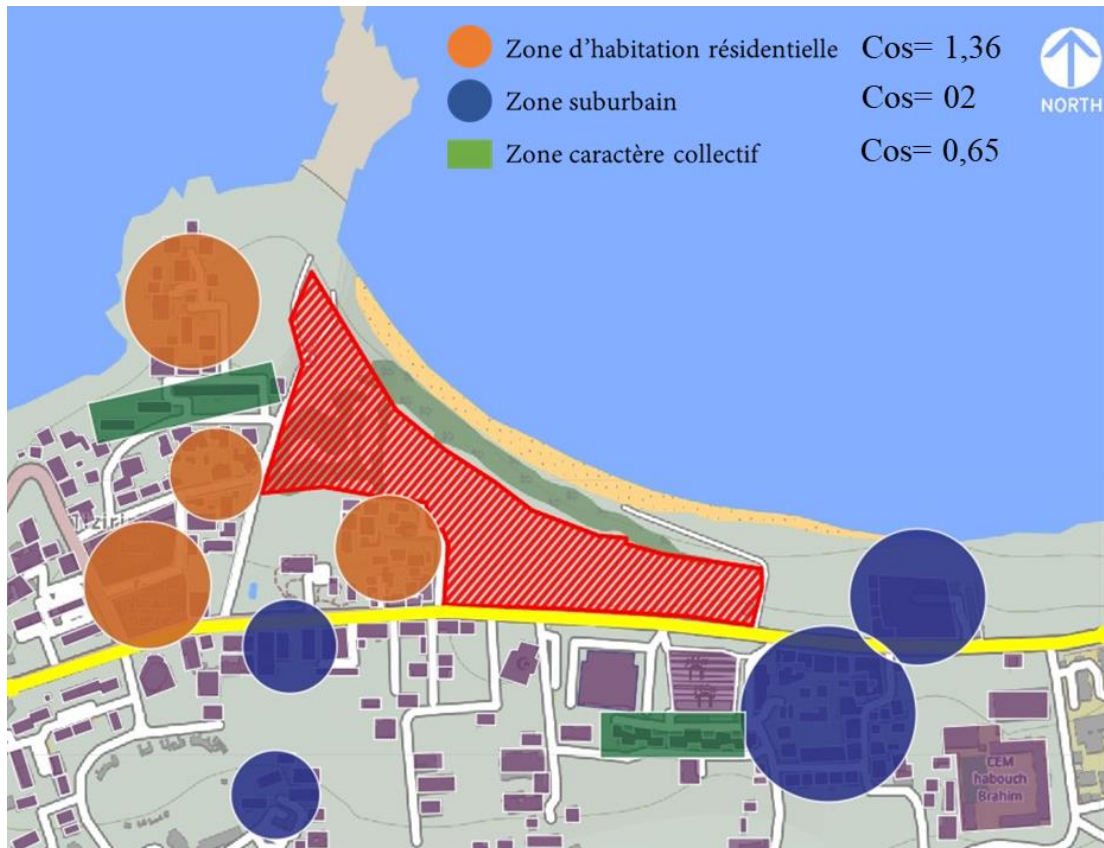
Système viaire : Analyse de flux et de stationnement



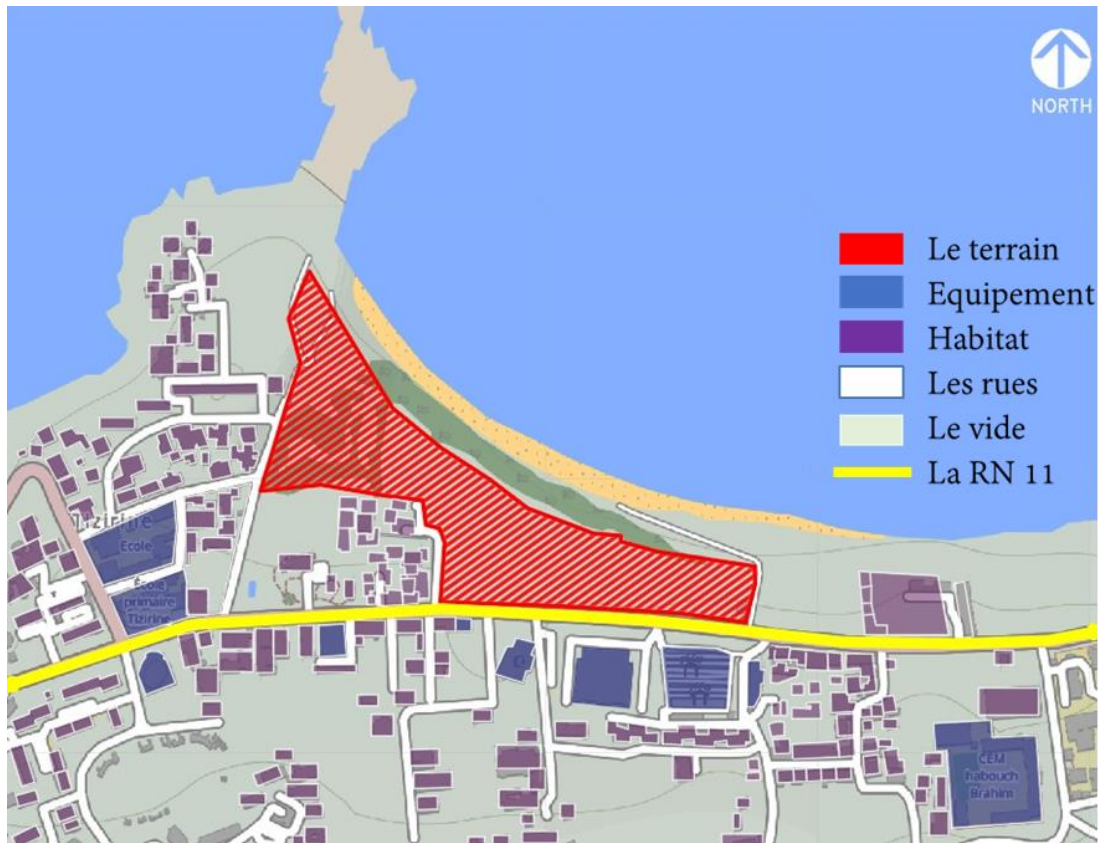
Système viaire : Walkability



Système bâti : Densité



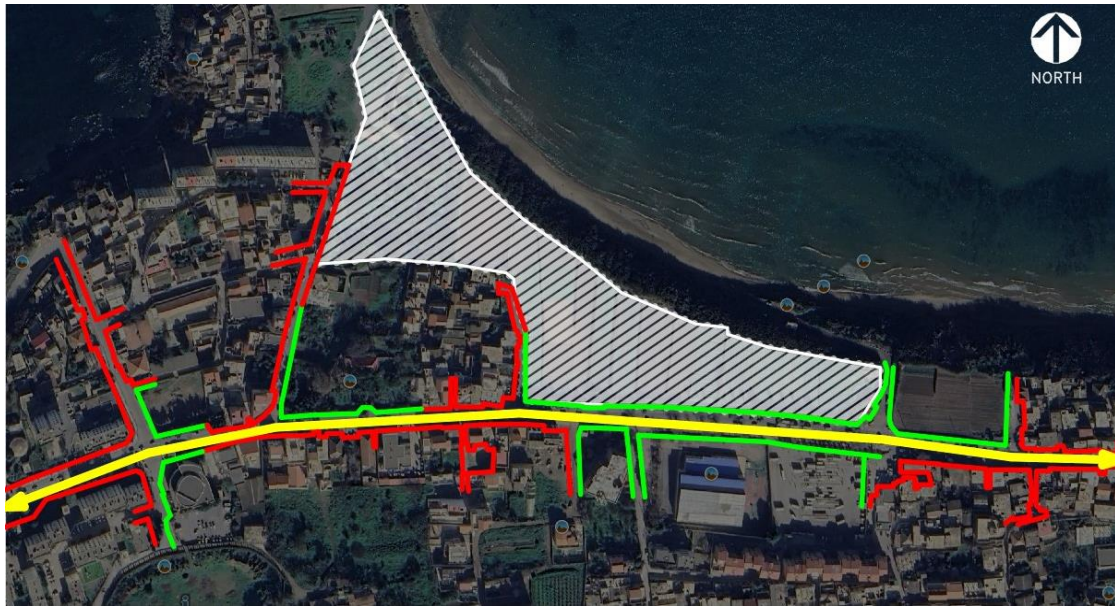
Système bâti : Mode d'occupation au sol



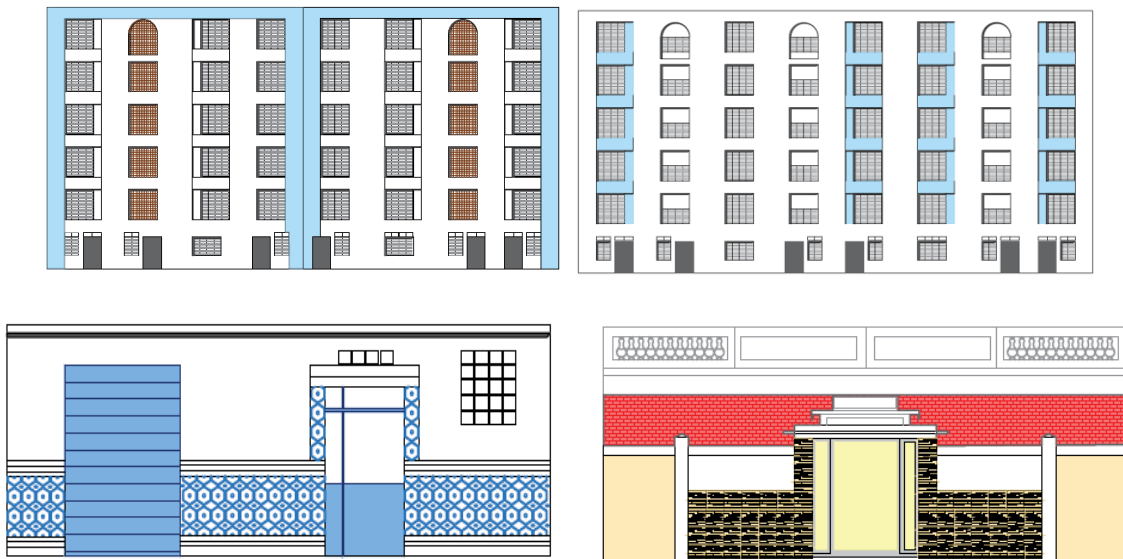
Système bati : Textures

Le type	Habitat collectif			Habitat individuel			
Photos							
Texture							
Texture	Lisse Peinture « blanc et bleu »	Texture lisse Peinture avec les 2 couleur « blanc, marron »	Texture lisse Coloré par la peinture du « blanc et bleu »	Texture avec le matériaux du céramique Les couleur « beige et marron »	Texture lisse La maison n'est pas encore fini	Le mur de la clôture a deux textures: une lisse avec la couleur blanc et marron, et l'autre avec des pièces pour donner l'effet de la pierre La couleur de la maison est blanche avec le rouge	Deux types de la texture: la peinture avec la couleur blanche Et des pièces des faïences avec des mosaïques géométriques, leurs couleurs blanc et bleu
Synthèse	La texture de la façade des maisons individuelles après l'indépendance est différente selon le style et le choix des habitants, et par rapport l'habitat collectif est toujours les mêmes textures.						


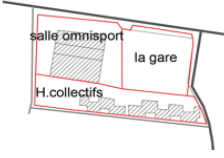

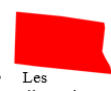
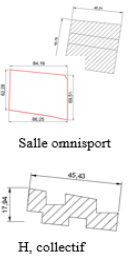


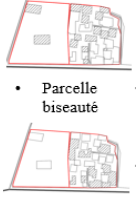

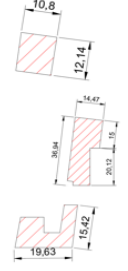
Système bati : Alignement



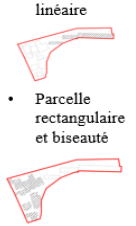

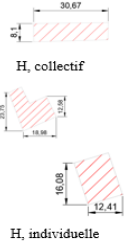
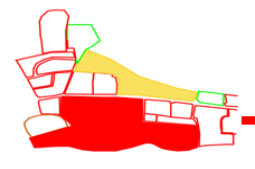

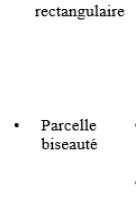


Système bati : Les façades du quartier :



Système parcellaire :

Situation dans le quartier	La topologie	La géométrie	Les dimensions		
			Critère géométrique	Critère dimensionnelle	Les dimensions
 <ul style="list-style-type: none"> Le parcellaire se trouve dans la partie sud de le RN11 Il se compose des parcelles d'équipement+ parcelle de la gare routière+ parcelle des habitats collectifs 	<ul style="list-style-type: none"> Les directions du parcellaires sont peu ou ne sont pas hiérarchisés 	<ul style="list-style-type: none"> Selon la délimitation des voies (principale, secondaire) Forme irrégulière trapézoïdale 	<ul style="list-style-type: none"> Parcelle rectangulaire salle omnisport Parcelle linéaire H.collectifs 	<ul style="list-style-type: none"> Parcellaire trapu, peu déformé Les dimensions de parcelle (62,24*84,16)m² La surface: 5529 m² 	 <p>Salle omnisport</p> <p>H, collectif</p>
 <ul style="list-style-type: none"> La parcelle se trouve dans la partie nord de le RN11 a coté ouest de terrain parcelle occupé par des habitations individuelles(morcellement du a l'héritage) Occupation totale de parcellaire 	<ul style="list-style-type: none"> Les directions du parcellaires ne sont pas hiérarchisés 	<ul style="list-style-type: none"> Selon la délimitation des voies et le morcellement due au l'héritage et aussi la vente des lots Forme irrégulière trapézoïdale 	<ul style="list-style-type: none"> Parcelle rectangulaire Parcelle biseauté 	<ul style="list-style-type: none"> Parcellaire trapu, déformé Les dimensions de l'ilot (95,5*76,5)m²- (100,42*91,4) m² La surface: 14444m² 	

Situation dans le quartier	La topologie	La géométrie	Les dimensions		
			Critère géométrique	Critère dimensionnelle	Les dimensions
 <ul style="list-style-type: none"> La parcelle se trouve dans la cité Berkate Ahmed délimité au ouest par une voie (parcoure matrice) Parcelle occupé par des habitations collectifs et individuelles Occupation totale de parcelle 	<ul style="list-style-type: none"> Les directions du parcellaires sont peu ou ne sont pas hiérarchisés 	<ul style="list-style-type: none"> Selon la délimitation des voies (principale, secondaire) Forme irrégulière en L Parcelle en pente 	<ul style="list-style-type: none"> Parcelle linéaire Parcelle rectangulaire et biseauté 	<ul style="list-style-type: none"> Parcellaire , en L déformé Les dimensions de parcelle '(190,42*78, 14) s= 6661 m² 	 <p>H, collectif</p> <p>H, individuelle</p>
 <ul style="list-style-type: none"> Parcelle se trouve dans la partie sud de la RN11 Parcelle a dominance résidentielle Occupation partielle de parcelle (il y a des parcelles vides) 	<ul style="list-style-type: none"> Les directions du parcellaires ne sont pas hiérarchisés Des vides a l'intérieur de parcellaire  <p>On a trouvé un problème dans le repérage de cette parcellaire a cause de flou trouvé dans le système viaire qui desserve cette partie</p>	<ul style="list-style-type: none"> Selon la délimitation des voies (principale et les impasses) et le morcellement due au l'héritage et aussi la vente des lots Forme irrégulière déformé 	<ul style="list-style-type: none"> Parcelle rectangulaire Parcelle biseauté 	<ul style="list-style-type: none"> Parcellaire , déformé Les dimensions de l'ilot (La surface 81437m²) 