

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou



Faculté du Génie de la Construction



Département d'architecture

Mémoire de projet de fin de cycle de master en ARCHITECTURE

Option : Architecture, environnement et technologies

Atelier : Architecture bioclimatique et environnement

Thème : maison de l'écotourisme d'Azeffoun

L'écotourisme comme vecteur de protection et de valorisation du patrimoine naturel et culturel



Elaboré par : IMAHLOUBENE sarah

Encadrés par : Mr AIT KACI zouhir

MERABTI yasmine

Année universitaire : 2019/2020

Remerciements

Avant d'entamer la présentation de notre travail, nous tenons à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force, le courage et la persévérance pour aller au bout de ce modeste travail.

Nul mot ne peut exprimer notre reconnaissance et nos remerciements les plus distingués à nos très chers parents pour leur soutien incontestable ainsi que leurs encouragements.

Nous remercions également Mr Z. Ait Kaci pour son aide, son encadrement, sa disponibilité, son dévouement et ses orientations, qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.

Nous remercions les membres du jury de nous avoir fait l'honneur d'évaluer notre travail.

Nous tenons également à remercier l'ensemble du corps professoral qui nous a encadrés, guidé et appris toutes les ficelles du métier durant ces cinq dernières années.

Nos remerciements à tous nos amis et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Merci à tous.

Dédicaces

Je remercie DIEU, tout puissant de m'avoir donné la force pour achever ce travail.

Premièrement je dédie ce mémoire à mes chers parents qui sont et seront pour toujours la bougie illuminant ma vie et à qui je serai reconnaissante pour toute ma vie pour leurs sacrifices durant toutes ces années que dieu vous garde pour moi je vous aime.

Je remercie chaleureusement mes sœurs pour toute leur assistance et leur présence dans ma vie.

Mes remerciements à tous mes amies et tous ceux qui ont contribué de prés ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

IMAHLOUBENE Sarah

Dédicaces

Tout d'abord, je remercie dieu tout puissant de m'avoir accordé la force et le courage afin de mener ce travail à bien et aux différents succès que j'ai pu accomplir.

Je dédie ce modeste travail :

A mes chères Parents, à mon père et ma mère que j'aime tant et que je remercierais jamais assez pour leurs soutient durant toutes mes années d'études. Ce travail est le fruit de vos sacrifices, que DIEU m'aide à les honorer.

A mes chères sœurs Amira et Lyna, et à mon cher Frère Walid, ainsi qu'à toute ma famille.

A tous ceux qui par leur présence et leur soutien, leur apport, leur aide de près ou de loin ont participé à l'élaboration de ce présent travail.

MERABTI Yasmine

Résumé

Le tourisme est très souvent sous-estimé et vu uniquement à partir de sa finalité économique pourtant il recèle des dimensions sociales et humaines très importantes.

Azeffoun, de par son patrimoine historique, culturel et naturel (notamment mer et montagnes) est propice au développement d'un tourisme écologique, cependant ses richesses se trouvent menacées par l'urbanisation accélérée, la non planification et le non-respect de l'environnement. Notre objectif principal est de redynamiser cette ville et en faire un lieu touristique en puisant de ses ressources afin de promouvoir un écotourisme culturel qui s'inscrirait dans le cadre du développement durable.

Renforcer la liaison mer / ville / montagne en projetant un équipement à caractère éducatif en matière de l'environnement « **une maison d'écotourisme** » qui s'agit d'un projet respectueux de l'environnement de par sa conception architecturale et le programme qu'il propose, conçu pour être en parfaite harmonie et en symbiose avec son environnement, destiné à la vulgarisation scientifique et à la sensibilisation et l'éducation , il inciterait les citoyens à une prise de conscience et à un changement d'attitude vis-à-vis de l'environnement et de la biodiversité.

Afin d'inscrire le projet dans une démarche du développement durable, Nous sommes appuyés sur les principes et les procédés de l'architecture bioclimatique, à la recherche d'une Conciliation entre architecture, homme et environnement.

Les mots clefs :

Environnement, écotourisme, biodiversité, vulgarisation scientifique, développement durable, Azeffoun, architecture bioclimatique.

Summary

Tourism is very often underestimated and seen only from its economic purpose yet it conceals very important social and human dimensions.

Azeffoun, due to its historical, cultural and natural heritage (especially sea and mountains) is conducive to the development of ecological tourism, however its wealth is threatened by accelerated urbanization, non-planning and non-compliance with the environment. Our main objective is to revitalize this city and make it a tourist place by drawing on its resources in order to promote cultural ecotourism that would be part of sustainable development.

Strengthen the sea / city / mountain link by planning an educational equipment in the field of the environment "**an ecotourism house**" which is a project respectful of the environment through its architectural design and the program that " it proposes, designed to be in perfect harmony and in symbiosis with its environment, intended for the popularization of science and for awareness and education, it would encourage citizens to become aware of and change their attitude towards -visions of the environment and biodiversity.

In order to make the project part of a sustainable development approach, we are based on the principles and procedures of bioclimatic architecture, in search of a Reconciliation between architecture, man and environment.

The key words:

Environment, ecotourism, biodiversity, popular science, sustainable development, Azeffoun, bioclimatic architecture. .

ملخص

غالبًا ما يتم التقليل من أهمية السياحة ولا يُنظر إليها إلا من خلال غرضها الاقتصادي، ولكنها تخفي أبعادًا اجتماعية وإنسانية مهمة جدًا.

أزفون ، بفضل تراثها التاريخي والثقافي والطبيعي (خاصة البحر والجبال) يساعد على تنمية السياحة البيئية ، إلا أن ثروتها مهددة بالتوسع الحضري المتسارع ، وعدم احترام البيئة. هدفنا الرئيسي هو تنشيط هذه المدينة وجعلها مكانًا سياحيًا من خلال الاعتماد على مواردها من أجل تعزيز السياحة البيئية الثقافية التي ستكون جزءًا من التنمية المستدامة. تقوية الرابط البحري / المدينة / الجبلي من خلال التخطيط لمعدات تعليمية في مجال البيئة "بيت السياحة البيئية" وهو مشروع يحترم البيئة من خلال تصميمه المعماري والبرنامج الذي تقترح ، مصممة لتكون في وئام تام وتكافل مع بيئتها ، بهدف تعميم العلم والتوعية والتعليم ، من شأنها أن تشجع المواطنين على إدراك وتغيير موقفهم تجاه - تصورات البيئة والتنوع البيولوجي.

من أجل جعل المشروع جزءًا من نهج التنمية المستدامة ، نحن نركز على مبادئ وإجراءات العمارة المناخية الحيوية ، بحثًا عن التوفيق بين العمارة والإنسان والبيئة.

الكلمات الرئيسية:

البيئة ، السياحة البيئية ، التنوع البيولوجي ، العلوم الشعبية ، التنمية المستدامة ، أزفون، العمارة المناخية.



SOMMAIRE

Chapitre I: CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction générale	
Problématique générale	
Problématiques spécifiques	
Hypothèses	
Objectifs	
La structure du mémoire	

Chapitre II: APPROCHE CONTEXTUELLE

Introduction	01
I. Présentation de la ville d'Azeffoun.....	01
I.1. Choix de la commune	01
I.2. Situation	01
I.3. Aperçu historique de la ville d'Azeffoun.....	04
I.4. Les potentialités touristiques d'Azeffoun	06
I.4.1. Potentialités touristiques naturelles	06
I.4.2. Potentialités touristique historique	07
I.4.3. Potentialités touristique culturelles	08
I.5. Lecture climatique	09
I.5.1. Température	10
I.5.2. Pluviométrie	10
I.5.3. Humidité.....	10
I.5.4. Ensoleillement.....	11
Synthèse	11
II. Analyse de la zone d'étude : Partie centrale de front de mer	12
II.1. Choix de la zone front de mer	12
II.2. Présentation de la zone front de mer	12
II.2.1. Présentation de la partie centrale du front de mer	13
II.2.2. Relief	13
II.2.3. Les équipements existants	14
II.2.4. Directives réglementaires (révision du PDAU : POS FRONT DE MER)	15
II.2.5. Milieu naturel	16
II.2.6. Carrefours	16

II.3. Etat des lieux du site	17
Synthèse	18
III. Analyse du site d'intervention.....	19
III.1. Choix du site.....	19
III.2. Situation	19
III.2.1. Accessibilité	19
III.2.2. Morphologie	19
III.2.3. L'environnement immédiat	21
Synthèse	22
Potentialités	22
Carences	22
IV. Analyse bioclimatique.....	23
Introduction	23
IV.1. Diagramme bioclimatique de Givoni	23
IV.1.1. Présentation	23
IV.1.2. Application de la méthode de GIVONI pour la région d'intervention Azeffoun	24
IV.1.3. Lecture et interprétation du diagramme de GIVONI	26
Synthèse	27
IV.2. Analyse de l'ensoleillement du site	28
IV.2.1. Durée d'ensoleillement.....	28
IV.2.2. Diagramme solaire du site.....	28
Synthèse	31
IV.3. Ambiances et microclimat	32
IV.3.1. Les vents	33
IV.3.2. Les confort.....	33
IV.3.2.1. Qualités paysagère	33
IV.3.2.2. Confort acoustique	33
IV.3.2.3. Le confort hygrothermique	33
Conclusion.....	33
Conclusion liée à l'approche contextuelle.....	34
Chapitre III: APPROCHE THEMATIQUE	
Introduction	36
I. Choix du thème	36

II.	Tourisme.....	36
II.1.	Définition du tourisme.....	36
II.2.	Le rôle du tourisme.....	37
II.2.1.	Économique.....	37
II.2.2.	Social.....	37
II.2.3.	Culturel3.....	37
II.3.	Les Types du tourisme.....	38
II.3.1.	Selon la variété le lieu.....	38
II.3.2.	Selon l'activité pratiquée.....	38
II.3.3.	Selon la clientèle.....	38
II.3.3.1.	Tourisme de masse.....	38
II.3.3.2.	Tourisme sélectif.....	38
II.4.	Les impacts de tourisme.....	39
II.4.1.	Effets positifs.....	39
II.4.2.	Effets négatifs.....	39
II.5.	Du tourisme de masse au tourisme durable.....	39
III.	Développement durable.....	40
III.1.	Définition du développement durable.....	40
III.2.	Objectifs du développement durable.....	40
III.3.	Les piliers de développement durable :(les piliers du DD).....	40
III.4.	Relation entre le développement durable et le tourisme.....	41
IV.	Tourisme durable.....	42
IV.1.	Les trois axes du tourisme durable.....	42
V.	La notion de l'écotourisme.....	42
V.1.	Définition de l'écotourisme.....	42
V.2.	Les principes et les objectifs de l'écotourisme.....	43
V.3.	Les concepts de l'écotourisme.....	44
V.4.	Les lieux privilégiés par l'éco-tourisme.....	45
V.5.	L'écotourisme en Algérie.....	45
VI.	Définition d'une maison de l'écotourisme.....	45
VI.1.	Objectifs.....	46

VI.2. Fonction et activités de la maison de l'écotourisme (entre recherche et sensibilisation.....	46
VI.2.1. La recherche environnementale	46
VI.2.1. 1. Définition	46
VI.2.1. 2. Objectifs	46
VI.2.2. Sensibilisation environnementale.....	47
VI.2.2.1. Définition	47
VI.2.2.2. Objectifs.....	47
VI.2.3. L'éducation environnementale	48
VI.2.3.1. Définition	48
VI.2.3.2. Objectifs de l'éducation environnementale	48
VI.2.4. Exposition environnementale	48
VI.2.4.1. Définition	48
VI.2.4.2. Objectifs de l'exposition environnementale	48
VII. Analyse des exemples.....	49
VII.1. Exemple 01 : Centre d'activités écologiques Slunakov, République Tchèque.....	49
VII.1.1. Situation.....	50
VII.1.2. Conception architecturale	50
VII.1.3. Fonctionnement.....	52
VII.1.4. Structure	53
VII.1.5. Système de construction	53
VII.1.6. Matériaux.....	54
VII.1.7. Concept d'énergie.....	54
VII.2. Exemple 02 : Centre d'écotourisme de Franchard, France.....	55
VII.2.1. Situation	55
VII.2.2. Conception et fonctionnement du projet.....	56
VII.2.3. Matériau	56
Synthèse	57
VIII. La programmation	57
VIII.1. Identification des entités du projet.....	57
VIII.2. Programme qualitatif, et surfacique.....	58
Conclusion liée au chapitre thématique	61
Chapitre IV : APPROCHE ARCHITECTURALE	
Introduction	63

L'idée principale	63
II. Le concept fédérateur	63
III. Genèse du projet.....	66
IV. La description du projet	68
IV.1. Implantation et organisation.....	69
IV.2. Les entités du projet	70
IV.3. Accès au projet	71
IV.4. Architecture intérieur du projet	73
IV.5. Ecriture architecturale et façades	78
V. Solutions bioclimatiques	80
V.1. Introduction.....	80
V.2. Dispositifs et concepts bioclimatiques.....	80
V.3. Les solutions bioclimatiques dans notre projet.....	80
V.3.1. Les dispositifs passifs hivernaux et estivaux	80
V.3.1.1. La ventilation naturelle	82
V.3.1.1.1. Stratégie du froid : rafraîchissement en été passif	83
V.3.1.2. Protections solaires : Brise soleil	84
V.3.1.2.1. La protection des toitures: Double toiture ventilée.....	84
V.3.1.2.2.Stratégie du chaud ; Chauffage par rayonnement solaire direct : l'effet de serre.....	85
V.3.1.3. Des toitures végétalisées	86
V.3.1.4. Végétation.....	86
V.3.1.5. Eclairage naturelle	87
V.3.2. Dispositifs bioclimatiques actifs	87
V.3.2.1. La gestion de l'eau -récupération des eaux pluviales	87
VI. Le choix des matériaux	88
VII. Le choix du système constructif	89
VII.1. Les voile	90
VII.2. Les joints	90
VII.3. Les planchers.....	90
Conclusion liée au chapitre architectural	92
Conclusion générale	94
Références bibliographiques	

Liste des tableaux

Tableau 1: données climatiques pour Dellys.....	09
Tableau 2: Données climatiques pour Dellys _ température.....	10
Tableau3 : Données climatiques pour Dellys –Humidité.....	10
Tableau 4 : lecture de diagramme de Givoni	25

Liste des figures

Figure 1 : paysage d'Azeffoun	01
Figure 2: situation de la commune d'Azeffoun à l'échelle nationale.....	01
Figure 3: Limites administratives de la ville d'Azeffoun	02
Figure 4: Limites naturelles de la commune d'Azeffoun	02
Figure 5: réseau routier de la ville d'Azeffoun	02
Figure 6 : vu sur le littoral d'Azeffoun	03
Figure 7: Les cours d'eau.....	03
Figure 8 : Topographie de la ville d'Azeffoun	03
Figure 9 : Les différents établissements précoloniaux à Azeffoun	04
Figure 10 : Les différents établissements dans la ville d'Azeffoun	05
Figure 11 : vue aérienne sur Azeffoun	05
Figure 12 : Relief et paysage de la ville d'Azeffoun.....	06
Figure 13 : Vue sur la ville d'Azeffoun	07
Figure 14 : paysage d'Azeffoun	07
Figure 15 : Ruines romaines de Ruzasus	08
Figure 16 : Bijoux Kabyle.....	08
Figure 17 : Poterie Kabyle	08
Figure 18 : Tableau réalisé par M. ISSIAKHAM	09
Figure 19 : les précipitations annuelles pour Azeffoun.....	10
Figure 20 : Ensoleillement à Azeffoun	11
Figure 21 : Zone portuaire.....	12
Figure 22 : le coeur historique de la ville	12
Figure 23 : LA ZEST d'Azeffoun.....	12
Figure 24 : Territoire du POS front de mer	12
Figure 25 : Urbanisation de la partie centrale du Front de mer.....	13
Figure 26 : topographie de la partie centrale de front de mer	13
Figure 27 : Urbanisation de la partie centrale du front de mer.....	14
Figure 28 : hôtel le marin	14
Figure 29 : station de service.....	14
Figure 30 : Hôtel Le Littoral	14
Figure 31 : APC d'Azeffoun.....	14
Figure 32 : Hôtel Le Marin Bis	14

Figure 33 : belvédère sur mer.....	14
Figure 34 : Siège de la Daïra.....	14
Figure 35 : le milieu naturel immédiat	16
Figure 36 : carrefours de POS Front de mer	16
Figure 37 : carrefours à l'entrée ouest	16
Figure 38: Residence Ruzurus d'Azeffoun	17
Figure 39 : localisation du site d'intervention	19
Figure 40: topographie du site d'intervention.....	20
Figure 41: topographie du site d'intervention.....	20
Figure 42 : topographie du site (coupe A-A)	20
Figure 43 : topographie du site (coupe B-B).....	20
Figure 44 : le cadre bâti bordant le site d'intervention	21
Figure 45: Hôtel Azeffoun Beach	21
Figure 46: ZET	21
Figure 47 : Route national 24.....	21
Figure 48 : vue sur la mer depuis le site.....	22
Figure 49 : vue sur la mer et la montagne depuis le site	22
Figure 50 : représentation des conditions hygrothermiques de Dellys	24
Figure 51 : Diagramme de GIVONI établi pour la ville de Dellys	25
Figure 52 : Les durées d'insolation mensuelles du site d'intervention	28
Figure 53 : Diagramme solaire (21 juin).....	29
Figure 54 : Diagramme solaire (21 décembre).....	29
Figure 55 : Diagramme solaire (21 mars et 21 septembre) équinoxe	30
Figure 56 : Diagramme solaire (21 mars et 21 septembre) équinoxe	30
Figure 57 : coupe illustrant la trajectoire de soleil et les masques solaires existants autour de l'assiette d'intervention	31
Figure 58 : Ambiances et microclimat autour du site d'intervention	32
Figure 59 : Classification du tourisme selon le lieu	38
Figure 60: Classification du tourisme selon l'activité	38
Figure 61: laboratoire de recherche botanique	45
Figure 62 : Sensibilisation des petits enfants	46
Figure 63 : vue sur le centre d'activités écologiques Slunakov	48
Figure 64 : Carte de situation du centre d'activités écologiques.....	49
Figure 65 : vue sur le centre d'activités écologiques Slunakov	49

Figure 66: vue sur la facade sud.....	50
Figure 67 : vue sur la facade nord	50
Figure 68 : coupe montrant l'implantation du projet	50
Figure 69: plan du premier niveau	51
Figure 70: plan de deuxième niveau	51
Figure 71 : vue à l'intérieur de l'équipement	52
Figure 72 : Centre d'écotourisme de Franchard	54
Figure 73 : Carte de situation du centre d'écotourisme de Franchard	54
Figure74: Centre d'écotourisme de Franchard	54
Figure75 : Plan du centre d'écotourisme de Franchard	55
Figure76: vu sur la structure du centre d'écotourisme de Franchard.....	55
Figure 77 : Croquis du concept balcons sur mer	63
Figure 78 : vue depuis le site.....	64
Figure 79 : vue depuis le site.....	64
Figure 80 : limites et topographie du site	64
Figure 81 : Topographie du site	64
Figure 82 : vues depuis le site	64
Figure 83 : vue depuis le site.....	64
Figure 84 : schéma de l'étape 01	65
Figure 85 : schéma de l'étape 02.....	65
Figure 86 : matérialisation de la 3eme étape en 3D	65
Figure 87 : schéma de l'étape 04.....	66
Figure 88: matérialisation du parcours en 3d	66
Figure 89 : aperçu sur l'aspect de l'avant-projet	66
Figure 90 : vue sur le projet en 3D.....	67
Figure 91 : plan de masse	68
Figure 92 : profil du projet	69
Figure 93 : accès principal au projet	70
Figure 94 : Accès mécanique du projet.....	71
Figure 95 : espaces extérieurs du projet	71
Figure 96 : plan d'ensemble de l'entité d'exposition	73
Figure 97 : plan du sous sol de l'entité de recherche et d'éducation	74
Figure 98 : plan du RDC de l'entité de recherche et d'éducation	75
Figure 99 : plan du R+1 de l'entité de recherche et d'éducation	75

Figure 100 : plan du R+2 de l'entité de recherche et d'éducation	76
Figure 101 : Façade principale/ façade Nord	77
Figure 102 : Façade Nord de l'entité recherche.....	78
Figure 103 : Façade Sud.....	78
Figure 104 : Stratégie d'hiver.....	80
Figure 105 : Stratégie d'hiver en 3D	80
Figure 106 : Stratégie d'hiver en 2D	80
Figure 107 : ventilation naturelle/brises marines	81
Figure 108 : ventilation par brises marines en été.....	81
Figure 109 : coupe l'acheminement des brises marines.....	82
Figure 110 : l'atrium et les patios de notre projet	82
Figure 111 : fonctionnement de l'atrium.....	82
Figure 112 : fonctionnement du patio	82
Figure 113 : schéma représentant les brises soleil sur les brises soleil sur la façade sud dans notre projet	83
Figure 114 : zoom sur la brise soleil	84
Figure 115 : façade sud	83
Figure 116 : la course du soleil en été	84
Figure 117 : la course du soleil en hiver	84
Figure 118 : fonctionnement de l'atrium central.....	84
Figure 119 : principe de fonctionnement d'une façade à double peau.....	84
Figure 120: coupe montrant la double peau du projet.....	84
Figure 121 : Composante de la toiture végétalisée	85
Figure 122 : détails du mur végétalisé	85
Figure 123 : la végétation du projet	85
Figure 124 : les surfaces vitrées du projet.....	86
Figure 125 : principe de récupération des eaux pluviales	86
Figure 126: double vitrage avec gaz argon	88
Figure 127 : plaques de liège.....	88
Figure 128 : la structure du projet	89
Figure 129: vu sur le volume incliné.....	90
Figure 130 : coupe montrant la partie inclinée.....	90
Figure 131 : encastrement du poteau dans une dalle en béton	91



CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction générale

Plusieurs pays estiment qu'il est important d'exploiter tout potentiel de croissance dont ils sont dotés. C'est ainsi que le tourisme est venu occuper une place privilégiée dans certains pays, même dans les plus développés. Le large éventail d'activités qui se rapportent au secteur touristique telles que l'agriculture, l'artisanat, la culture, le transport et les services, font de lui un moteur de croissance et source de création de richesse, d'emplois et de revenus durables.

Néanmoins, malgré son importance le tourisme peut engendrer de conséquences néfastes sur l'environnement, «Le tourisme à des conséquences sociales, économiques et environnementales importantes et complexes, qui peuvent présenter à la fois des avantages et des coûts pour l'environnement et les communautés locales»¹, ce qui est le cas pour le tourisme de masse, qui désigne la sur-fréquentation ou la saturation des sites touristiques. Cette forme du tourisme crée des dommages aux espaces naturels et à la biodiversité, sans compter un énorme déséquilibre dans l'utilisation des ressources telles que l'électricité ou l'eau, elle est en effet une des responsables des émissions de gaz à effet de serre et contribue au réchauffement climatique.

A cet effet de nouvelles formes de tourisme qui intègrent les principes du développement durable « le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins »² font leurs apparitions à l'exemple de l'écotourisme, pour faire face aux différents préjudices infligés à l'environnement et au paysage naturel par le tourisme de masse. Ce nouveau type de tourisme, assure la protection et la préservation de la biodiversité et des zones naturelles menacées, il implique aussi une participation des populations locales et des écotouristes à des actions de sauvegarde de la biodiversité (protection de la faune et de la flore, réintroduction des espèces menacées ...).

De son côté, Tizi-Ouzou est l'une des wilayas algériennes doté de plusieurs potentialités naturelles : une côte maritime avoisinant les 85KM ainsi qu'une diversité des ressources naturelles (montagneuses, forestières, faune et flore), sans nier les différentes potentialités

¹ Sommet mondial de l'écotourisme, 2002, p.1

² Extrait du rapport de la Commission des Nations Unies sur l'Environnement et le développement, 1987.

historiques et culturelles: patrimoine recelé depuis les différentes époques historiques, ruines, savoir-faire;... ainsi que les caractéristiques identitaires de cette région.

Toutefois, la valorisation de ces ressources à Tizi-Ouzou, comme toute autre région en Algérie, demeure faible par rapport au potentiel et la diversité de ces dernières qui permettent de développer tous les types de tourisms. Sachant que ces dernières années ont été marquées par une prise de conscience générale quant à la nécessité de diversifier les sources de l'économie nationale essentiellement basée sur la rente pétrolière, le tourisme est considéré comme une source alternative et un appui majeur pour le développement économique. Cette démarche, pas encore suffisamment prise en considération, serait une occasion pour aller directement vers l'écotourisme, cela va permettre d'éviter le gaspillage des ressources, de combattre la dégradation de l'environnement, mais surtout de préserver et de valoriser son potentiel naturel et culturel et d'aller vers une source de richesse dite durable.

C'est dans cette optique que nous nous sommes intéressés à Azeffoun, l'une des villes les plus convoitées de la wilaya de Tizi-Ouzou, doté d'un énorme potentiel touristique, qui se diversifie entre mer, montagnes, patrimoine naturel et culturel, mais qui est cependant, victime de marginalisation vue le manque d'infrastructures et d'équipements touristiques autres que les hôtels et l'hébergement, et qui surtout mettent en valeur les richesses et les splendeurs paysagères que procure cette ville. Orientée aussi vers un tourisme qui ne tient pas compte des enjeux environnement, peut créer des dommages à ses espaces naturelles et à sa biodiversité, sans oublier la pollution et l'augmentation de l'utilisation des ressources naturelles.

Ce présent travail a pour finalité de lancer l'initiative de l'écotourisme dans la ville d'Azeffoun et de s'inscrire dans la démarche de la durabilité et concevoir à long terme, ce qui est primordial pour implanter une architecture plus respectueuse de l'environnement. Ce projet permet d'être un vrai moteur de l'économie locale à travers le tourisme qui va jouer le rôle à son tour de sensibilisateur à la préservation de l'environnement tout en redynamisant la ville d'Azeffoun et en promouvant une nouvelle image plus attractive et accueillante.

Problématique générale

Azeffoun, cette petite commune littorale de Kabylie, connue pour la beauté et la diversité de ses paysages naturels, entre mer, montagnes et forêts, qui lui confèrent un cachet touristique qui mérite largement d'être exploité, en effet ces derniers se trouvent d'un côté, dans un état de négligence dont il convient de promouvoir et de mettre en valeur, et d'un autre côté, soumis à des risques importants de pollution et de dégradation en raison de certaines activités comme le tourisme de masse pas soucieux des enjeux environnementaux mettant ainsi en danger l'ensemble de son écosystème. De plus, bien qu'Azeffoun jouie d'une grande attractivité touristique, elle le doit seulement à sa richesse naturelle en raison du manque d'infrastructure et équipements touristiques qui se limitent juste à l'hébergement.

En tenant donc compte de ses particularités naturelles et paysagères, la ville d'Azeffoun se doit d'assumer pleinement sa vocation touristique, c'est une ville propice au développement d'un tourisme écologique, ou on pourra lancer « **l'écotourisme** » qui va déboucher sur une conscience environnementale : préserver et protéger la biodiversité et l'environnement.

A cet effet, notre travail sera donc conçu dans le but d'apporter une réponse à la problématique suivante:

Comment concevoir un projet écotouristique visant à préserver l'environnement et la biodiversité d'Azeffoun et sensibiliser face aux enjeux environnementaux tout en s'inscrivant dans une démarche bioclimatique?

Problématiques spécifiques

Notre site d'intervention se situe sur la partie ouest de la ville d'Azzefoun, positionné au seuil du centre-ville et caractérisée par une attractivité touristique importante principalement lié à ses richesses paysagères. En effet, se trouvant en jonction des deux milieux : naturel et urbain, il s'ouvre sur la mer, et dégage des vues vers les montagnes et les forêts d'Azeffoun, une position dont il convient d'en tirer profit, qui va nous permettre d'affirmer et de lancer la perspective d'écotourisme en faveur de toute la région d'Azzefoun :

Comment peut-on à travers ce projet architectural bioclimatique tirer parti de la position stratégique du site d'intervention et mettre en valeur son potentiel naturel tout en le respectant et sensibilisant à sa protection par l'écotourisme ?

Hypothèses

Dans le but de répondre aux problématiques précédemment citées, nous avons formulé les hypothèses suivantes :

- Notre projet mettra en avant le potentiel paysager et touristique de la ville d'Azeffoun à travers la projection d'un équipement écotouristique qui vise à attirer les gens puis les sensibiliser sur la protection de l'environnement ;
- L'écotourisme va diminuer l'exploitation massive des ressources naturelles;
- L'introduction des concepts de l'architecture bioclimatique dans la conception du projet permettra de réduire l'impact sur l'environnement et assurer le confort pour les usagers.

Objectifs :

Pour bien cerner les enjeux de notre projet, il sera axé les objectifs suivant :

- Mettre à la disposition de public un équipement écotouristique visant à sensibiliser et éduquer les générations futures aux questions environnementales ;
- Préserver et mettre en valeur le potentiel naturel d'Azeffoun afin de protéger les écosystèmes existant et donner une dimension écologique et durable à l'activité touristique ;
- Redonner une image plus attractive et dynamique à la ville d'Azeffoun ;
- Réaliser un équipement efficace en termes de consommation énergétique avec une empreinte minimale sur l'environnement tout en assurant le confort des usagers.

La structure du mémoire :

Le développement de notre mémoire se focalise sur la vulgarisation du tourisme écologique dit l'écotourisme. Dans une optique de sensibilisation des habitants de cette ville à protéger le potentiel paysager et touristique dont elle dispose. La structuration de notre travail se fera comme suit :

- **Introduction générale :** Qui va cerner les points qu'on a traités le long de notre travail.
- **Approche Contextuelle :**
Ce dernier traitera tout ce qui est du contexte pour parvenir à cerner les potentialités et les carences d'Azeffoun et proposer des aménagements adéquats à la structure de cette ville dans le secteur économique, urbain et surtout environnementale.
- **Analyse Thématique :**
Ce chapitre comportera toutes les données relatives à la thématique du projet à savoir l'écotourisme. Il propose aussi des exemples qui seront des références pour notre approche thématique.
- **Approche architecturale :**
L'approche architecturale vient clôturer, ça fera un consensus entre les deux chapitres et elle sera un aboutissement de l'approche théorique étudiée au préalable. Il révélera les intentions de notre projet, de son idéation jusqu'à sa matérialisation tout en incluant bien sur les aspects de la bioclimatiques et les solutions apportées en matière de conception architecturale. Et on terminera par la partie bioclimatique qu'est très important dans la démarche de notre conception, c'est en fait la clé pour réussir notre thématique d'éco-projet, et de répondre aux objectifs cités au préalable qui sont de réduire la consommation en énergie active.



APPROCHE CONTEXTUELLE

« Chaque site possède déjà la réponse à ce qu'il doit devenir à travers le bâtiment. L'architecture doit seulement apporter la solution qui est déjà implicite dans le site »

Mario Botta

Introduction

Pour l'acte de toute création architecturale, la notion de contexte est primordiale. Le contexte est déterminant quant à la relation que va entretenir le projet avec son environnement. Dans cette approche nous allons nous pencher sur la lecture du contexte à savoir la ville d'Azeffoun globalement et puis, plus particulièrement notre site d'intervention, afin d'en tirer toutes les carences et potentialité qui nous serviront de base de départ et afin d'aboutir à une meilleure intégration du projet dans son contexte.

I. Présentation de la ville d'Azeffoun

I.1. Choix de la commune

Pour notre projet de fin d'étude, on a choisi comme périmètre d'intervention la commune d'Azeffoun, une ville côtière qui occupe le centre du littoral algérien. Ce choix d'étude est motivé par le contexte particulier dont jouit cette ville que ce soit sur le plan géographique, culturel, social et environnemental.



Figure 19 : paysage d'Azeffoun
Source : nouara-algerie.com

I.2. Situation

La commune d'Azeffoun qui s'étale sur un littoral de 35 km, elle se situe au nord-est de la wilaya de Tizi-Ouzou à 65 km de chef lieu de cette dernière, à 82 km à l'ouest de celle de Béjaia et à 170 km à l'est d'Alger.

La commune s'étale sur une superficie de 126,65 km², elle compte 16847 habitants (RGPH2008) réparties sur 49 villages³.



Figure 20: situation de la commune d'Azeffoun à l'échelle nationale

Source : institut national de la cartographie, traitée par auteurs

³ <http://www.annuaire-mairie.fr/ville-azeffoun.html>

I.2.1. Limites administratives

La commune d'Azeffoun est délimitée :

- Au nord, par la mer Méditerranée ;
- A l'est, par la commune d'Ait Chafaa ;
- Au sud, par la commune d'Aghribs et d'Akkerou;
- A l'ouest, par la commune d'Iflissene.

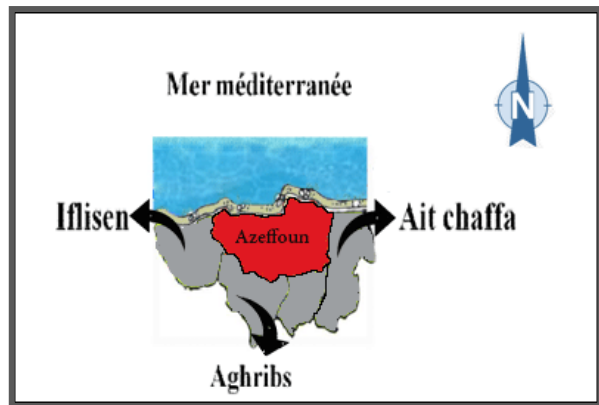


Figure 21: Limites administratives de la ville d'Azeffoun

Source : institut national de la cartographie, traitée par auteurs

I.2.2. Limites naturelles

La commune d'Azeffoun est limitée par:

- La mer Méditerranée au nord;
- Oued Sidi – Khalifa à l'est;
- La forêt Mizrana à l'ouest;
- La forêt Tamgout et Abranne au sud.

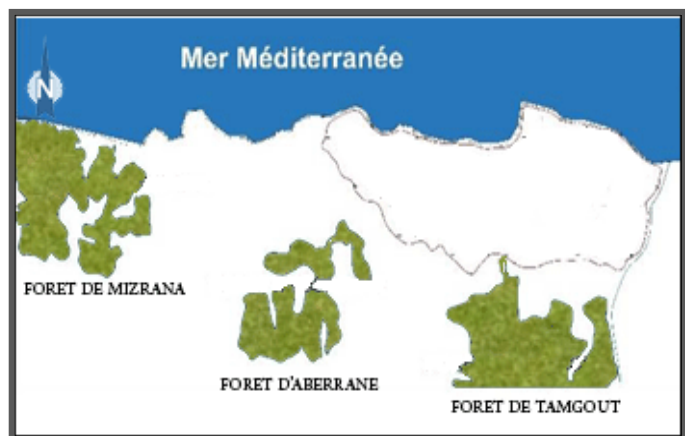


Figure 22: Limites naturelles de la commune d'Azeffoun

Source : Google Maps, traitée par auteurs

I.2.3. Accessibilité



Figure 23: réseau routier de la ville d'Azeffoun

Source : Institut national de cartographie, traitée par auteurs

➤ Les voies principales :

La RN73: elle relie la ville d'Azeffoun à la ville d'Aghrib et d'Azazga ;

La RN24: elle relie la ville d'Azeffoun vers l'est, à la ville de Bejaïa et vers l'ouest, à la ville de Tizirt.

➤ Les voies secondaires:

Le CW78: passe par la commune d'Ait Chafaa, et relie la RN24 à la RN12 ;

Le CWC158: elle relie Azeffoun à Akerrou.

I.2.4. Relief

Le relief d'Azeffoun est caractérisée par:

-**La cote** : 35 Km de long composée en grande partie de falaises et de quelques plages dont la plage du caroubier.

-**Les plaines** : des terrains agricoles de part et d'autre de la RN 24.

-**Les collines** : dont les terres sont également fertiles.

-**Les massifs montagneux** : la forêt et le mont de Tamgout qui s'étalent sur le reste du territoire d'Azeffoun et qui domine toute la ville.

-**Les cours d'eau** : Azeffoun est traversée par un réseau hydrographique (cours d'eau) : Oued TIFREST, Oued GOURAR, Oued TSARAR.



Figure 24 : vu sur le littoral d'Azeffoun

Source : Google earth, traitée par auteurs



Figure 25: Les cours d'eau

Source : Google earth, traitée par auteurs

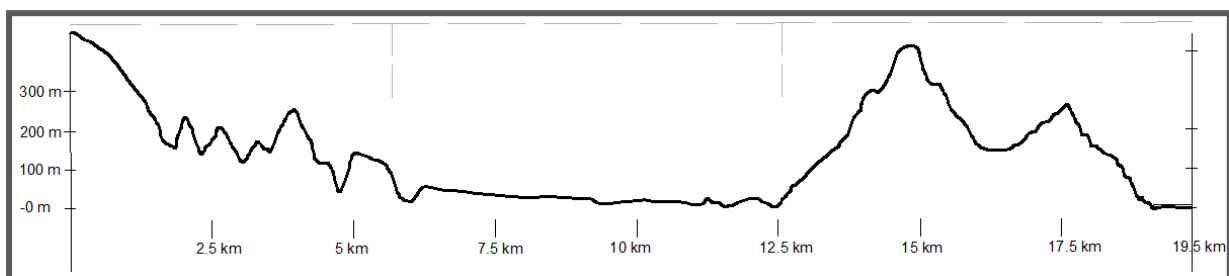


Figure 26 : Topographie de la ville d'Azeffoun

Source : Google Earth, traitée par auteurs

I.3. Aperçu historique de la ville d'Azeffoun

Azeffoun en raison de sa position stratégique, elle fut convoitée depuis la nuit des temps par plusieurs civilisations à savoir phénicienne, romaine, byzantine et française.

En effet, le nom d'Azeffoun viendrait du mot berbère « Uzzaf » qui désigne une colline de forme conique isolée. Cette colline, de part sa position stratégique, a d'abord été occupée par les phéniciens qui ont établi un comptoir pour faciliter les échanges commerciaux, et par la suite, les romains qui établirent un municpe qu'ils nommèrent « Ruzazus » divisée en deux parties: un village maritime et le port et village militaire (la citadelle) situé dans la partie haute. C'est sur les ruines « Ruzazus » que sera construit le village Kabyle Thaddarth Ouzeffoun, Village qui a donné son nom pour toute la région.



Figure 27 : Les différents établissements précoloniaux à Azeffoun.
Source : PDAU d'Azeffoun, traité par auteur.

A partir 1880 sous l'occupation des français, un village colonial français (défensif) fut établi sur la plateforme du marché, et baptisé port-gueydon⁴, caractérisé par une structure en damier. Ce village a connu un prolongement vers le sud entre 1886 et 1893. Ensuite, entre 1893 et 1962, des équipements: hôpital, prison, école primaire et une cité de recasement avec un gabarit limité au rez-de-chaussée ont été construits.

Après l'indépendance, la période 1962 et 1985 a connu peu d'interventions sur le tissu urbain avec une reconversion et transformation de quelques équipements existants. Entre 1985 et 1996, un P.U.D⁵ a été mis en application, qui projeta une nouvelle planification urbaine englobant une typologie d'équipements touristiques et administratifs, dans tous les sens, induisant des espaces mal maîtrisés.

Enfin, à partir de 1996 jusqu'à nos jours, un plan directeur et d'aménagement et d'urbanisme a été élaboré. Il réoriente la croissance et le développement de la ville vers le sud.

⁴ Louis Henri, comte de Gueydon, né le 22 novembre 1809 à Granville et décédé le 1er décembre 1886 à Landerneau, est un vice-amiral français. Il a été le premier gouverneur général de l'Algérie sous la IIIe République.

⁵ plan d'urbanisme directeur

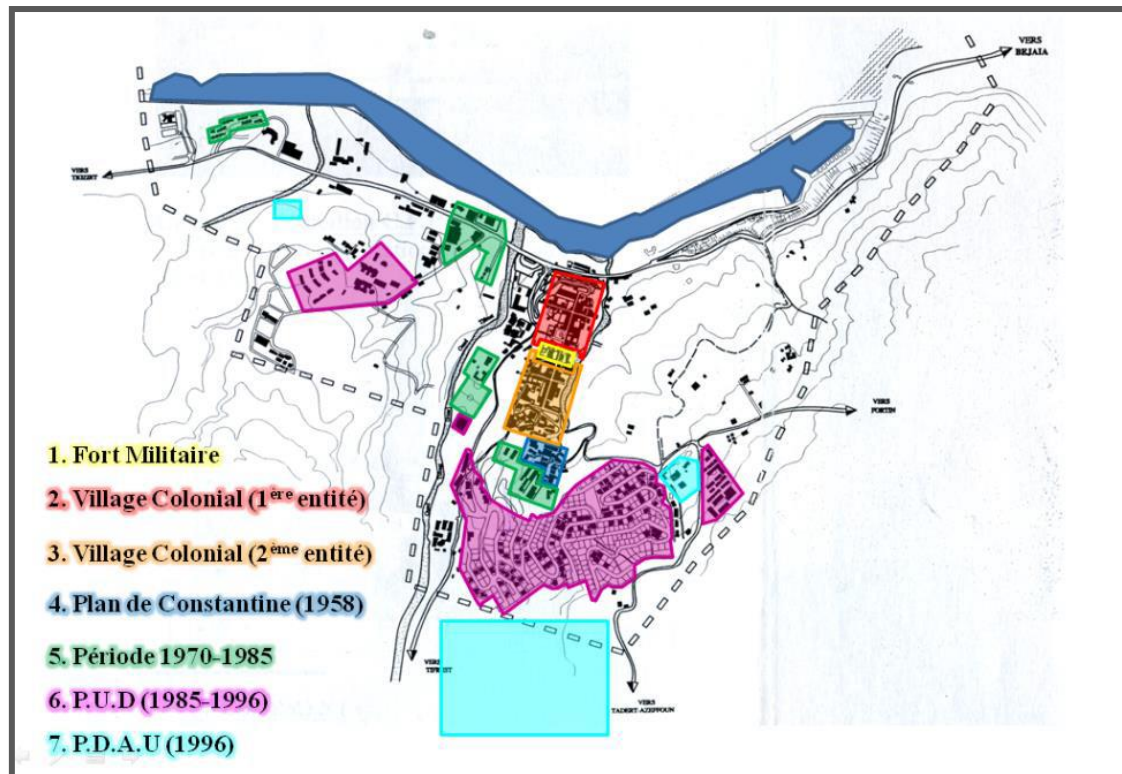


Figure 28 : Les différents établissements dans la ville d'Azeffoun

Source: PDAU d'Azeffoun, traité par auteur.

A travers cet aperçu historique, on constate que la ville d'Azeffoun est mise à l'écart y compris ses richesses naturelles qui sont pour la plus part négligés et cela en raison d'une mauvaise gestion de l'urbain et de sa croissance.



Figure 29 : vue aérienne sur Azeffoun.

Source : Google/image.

I.4. Les potentialités touristiques d'Azeffoun

La région d'Azeffoun recèle d'énormes potentialités touristiques et constitue un espace où l'offre naturelle est exceptionnelle par la richesse et les opportunités dont dispose ce site (plages, forêt, ruines,...). Elle comporte aussi plusieurs sites archéologiques et historiques qui offrent un intérêt culturel spécifique à cette région.

I.4.1. Potentialités touristiques naturelles

I.4.1.1. La Flore :

La zone est principalement forestière. Le patrimoine forestier couvre 12.159 Ha soit un taux de boisement de 37%, il comporte deux grands ensembles, la région côtière constituée par le reboisement industriel et la région montagneuse constitué de chêne-liège et pin.

Les principales forêts sont les suivantes :

- **La forêt de Tamgout**, est d'une superficie de 3.671 ha avec 6/10 chêne-liège, 4/10 zéen et afares.
- **La forêt d'Azouza**, est d'une superficie de 2.157ha avec 8,5/10 de chêne-liège, dense (300 à 500 chênes-lièges).
- **La forêt de tigrine**, est d'une superficie de 1.000 ha, avec du chêne-liège, sur près de 50 hectares.
- **La forêt de Taksbet**, est d'une superficie de 1.200 ha avec 8/10 de chêne-liège sur 300 hectares.



Figure 30 : Relief et paysage de la ville d'Azeffoun

Source : Rapport du PDAU Azeffoun phase 01

I.4.1.2. Faune :

Vu la couverture forestière qui règne sur la région d'Azeffoun, les espèces existantes sont alors, le lièvre, la perdrix et le sanglier.

Concernant la faune maritime, elle est très riche. Le poisson le plus connu dans commune est ; la sardine, le mérrou, le sar, le brochet, le canari et la bonite ainsi que d'autres poissons d'eaux de mer.

I.4.1.3. La côte maritime

Azeffoun présente une façade maritime qui avoisine les 20 Km. Cette côte littorale, nous permet de distinguer des falaises abruptes aux maquis arborés mais aussi des plages formées souvent aux embouchures des oueds.

La côte du littoral abrite aussi un petit port protégé des vents d'ouest par le cap servant toujours comme un port d'escale pour les navires.

Les espaces naturels qu'abrite le littoral (plaines) ainsi que l'arrière pays (l'espace montagnard) de la région restent des points d'attrait touristiques majeurs.



Figure 31 : Vue sur la ville d'Azeffoun

Source:

<https://www.mahdiaridjphotography.com/galerie/azeffoun/>

I.4.1.4. Le Paysage

On aperçoit que la ville d'Azeffoun jouit d'un énorme potentiel paysager, notamment par rapport à sa double orientation mer/montagne.

Les vues panoramiques s'offrent du côté:

- ☐ **Nord:** Sur la mer méditerranéenne;
- ☐ **Sud:** Sur le mont de Tamgout.



Figure 32 : paysage d'Azeffoun

Source : <https://www.flickr.com/photos/abroudj/7119719637>

I.4.2. Potentialités touristique historique

La région d'Azeffoun est très riches par un potentiel historique et archéologique notamment les espaces forestiers qui couvrent une grande partie de la région et créent une autre ambiance pour le tourisme.

I.4.2.1. Les ruines romaines de Thadareth Ouzeffoun :

Les ruines romaines de Thadareth Ouzeffoun s'étalent sur Plusieurs hectares. C'est vestiges de l'antique ville Appelée « Ruzazus ». Les romains y ont édifié une grande cité avec des thermes, des châteaux d'eaux, un Fortin dont reste de grands pans de murs. C'est un site très important qui peut faire l'objet de classement comme patrimoine national.



Figure 33 : Ruines romaines de Ruzasus

Source : <https://sioban68.files.wordpress.com/2013/04/thermes1.jpg>

I.4.2.2. Les villages traditionnels:

Les villages traditionnels sont les villages de la région encore habités ou non, qui ont gardés l'architecture Traditionnelle Kabyle. On peut les considérer comme des Sites historiques culturelles à visiter. On peut citer : Ait Rehouna, El Kleaa, Achouba, Ibassene Ait hammad.

I.4.3. Potentialités touristique culturelles

Azeffoun faisant partie de la région de Kabylie qui est dotée d'un patrimoine culturel aussi riche que le patrimoine naturel, on retrouve :

- **Tissage et broderie**, principalement utilisé dans la confection des habits traditionnels.
- **Poterie**, qui révèle un ancrage africain en même temps que des relations très anciennes avec l'art méditerranéen dont elle s'est enrichie (formes arrondies et moulées, décors peints).
- **Les bijoux kabyles** sont très connus au Maghreb pour leurs couleurs vives et leur raffinement.



Figure 35 : Bijoux Kabyle

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Bijoux_traditionnels_de_Kabylie.JPG



Figure 34 : Poterie Kabyle

Source : <https://fr.aboutalgeria.com/2017/12/la-poterie-de-la-kabylie.html>

De plus, la région d'Azeffoun a enfanté plusieurs artistes, certain noms ont dépassés les frontières du pays. Azeffoun à beaucoup donné à la chanson, au théâtre, la peinture, la musique et le cinéma.

On peut citer quelques noms comme : M'hamed ISSIAKHAM, Mohamed IGUERBOUCHEN, Hnifa, Hadj Mhamed el Anka, Boudjamaa El ANKIS, Tahar DJAOUT, Mohamed HILMI et autres personnes qui ont vraiment leur apport soit dans la musique, la peinture ou autre.



Figure 36 : Tableau réalisé par M. ISSIAKHAM

Source : <https://deuxieme-temps.com/2016/07/12/issiakhem-visages-douleur/>

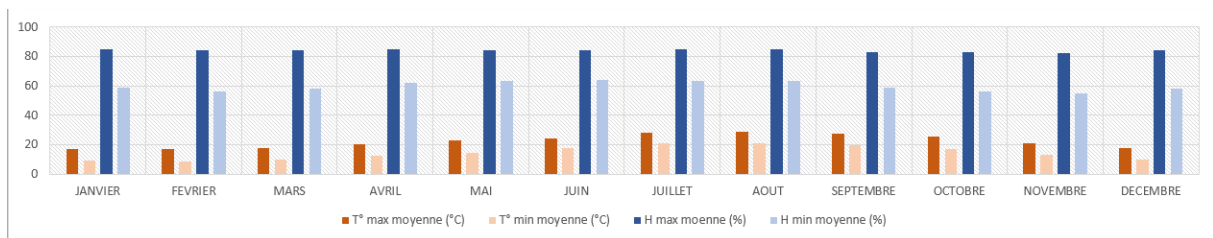
I.5. Lecture climatique

L'absence d'une station météorologique dans la ville d'Azeffoun nous a conduit à utiliser les données climatiques de la station de la ville de Dellys vue que les deux villes sont des villes littorales elles se situent dans le même contexte climatique.

T° max moyenne (°C)	16,8	16,7	17,9	20,1	22,9	24,3	28	28,7	27,5	25,4	20,9	17,9
T° min moyenne (°C)	9,1	8,7	10	12,4	14,6	17,7	20,6	21,2	19,7	17,2	13,2	10,1
H max moenne (%)	85	84	84	85	84	84	85	85	83	83	82	84
H min moyenne (%)	59	56	58	62	63	64	63	63	59	56	55	58

Tableau 1: données climatiques pour Dellys

Source : Station météorologique de Dellys, traitée par auteurs



Graphe représentant les données climatique pour Dellys

Source : Station météorologique de Dellys, traitée par auteurs

I.5.1. Température

Vu sa position sur la bande littorale, la ville d'Azeffoun bénéficie d'un climat méditerranéen qui se caractérise par une alternance de deux saisons, un hiver frais et humide, un été chaud et sec.

-La température moyenne maximale est enregistrée à 28.7 °c en mois d'août.

-La température moyenne minimale est inscrite à 8.7 °c au mois de février.

	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
T° max moyenne (°C)	16,8	16,7	17,9	20,1	22,9	24,3	28	28,7	27,5	25,4	20,9	17,9
T° moyenne (°C)	12,9	12,4	13,9	16,2	18,7	21	24,3	24,9	23,6	21,3	17	14
T° min moyenne (°C)	9,1	8,7	10	12,4	14,6	17,7	20,6	21,2	19,7	17,2	13,2	10,1

Tableau 2: Données climatiques pour Dellys _ température -
Source : Station météorologique de Dellys, traitée par auteurs

I.5.2. Pluviométrie

Le mois le plus pluvieux est le mois de décembre avec presque 140 mm de précipitation, et le moins sec est juillet avec moins de 10 mm de précipitation.

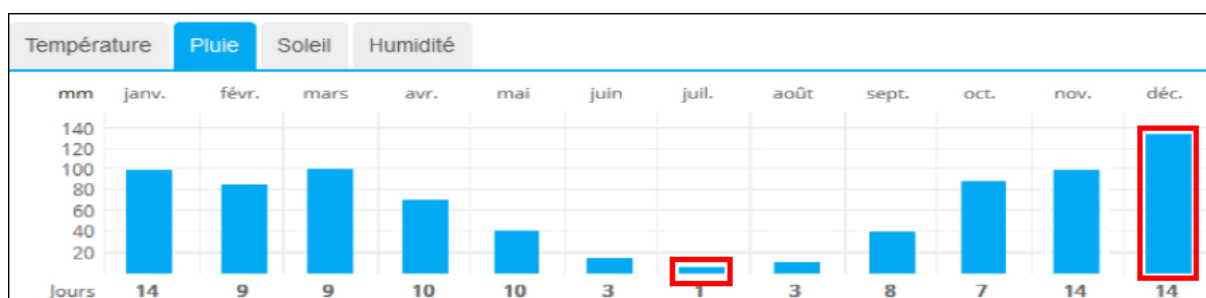


Figure 19 : les précipitations annuelles pour Azeffoun
Source : <http://www.meteovista.fr/Afrique/Algerie/Azeffoun/2328621>.

I.5.3. Humidité

Le climat d'Azeffoun se caractérise par un fort taux d'humidité vu la présence de la mer.

- ✓ L'hygrométrie maximale est de 85%.
- ✓ L'hygrométrie minimale est enregistrée à 55% au mois de novembre.

	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
H max moyenne (%)	85	84	84	85	84	84	85	85	83	83	82	84
H moyenne (%)	72	70	71	73	73	74	74	74	71	69	68	71
H min moyenne (%)	59	56	58	62	63	64	63	63	59	56	55	58

Tableau3 : Données climatiques pour Dellys -Humidité-
Source : Station météorologique de Dellys, traitée par auteurs

I.5.4. Ensoleillement

La ville d'Azeffoun bénéficie d'une insolation assez importante.

Le mois de juillet est le mois le plus ensoleillé, contrairement au mois de décembre qui est le moins ensoleillé.

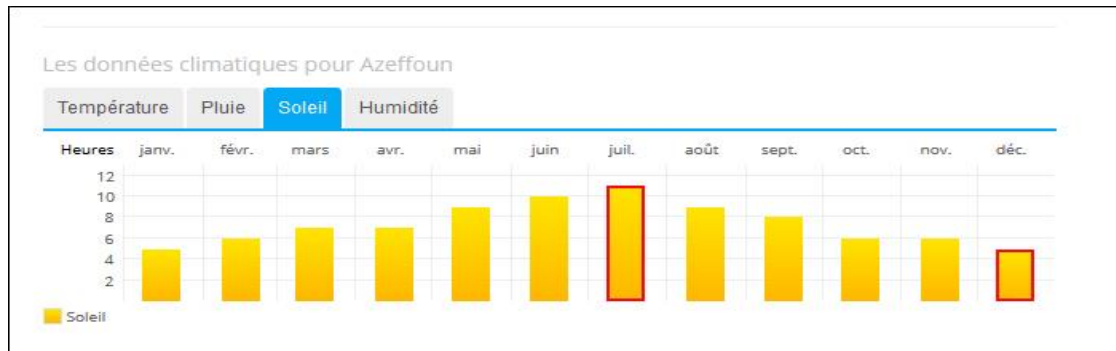


Figure 20 : Ensoleillement à Azeffoun

Source : <http://www.meteovista.fr/Afrique/Algerie/Azeffoun/2328621>.

I.5.5. Vents

La commune fait face à des vents:

- ✓ qui circulent principalement d'est en ouest, relativement faible en été ;
- ✓ nord qui soufflent pendant toute l'année ;
- ✓ dominants ouest et nord-ouest en hiver, ces derniers entraînent de perturbations pluvieuses.

Synthèse

La région d'étude se dote de données climatiques méditerranéennes. Le climat est suffisamment contrasté pour que dans le bâtiment, on souffre aussi bien du froid d'hiver (avec le mois de janvier le plus froid) que de la chaleur l'été (avec le mois d'août le plus chaud).

II. Analyse de la zone d'étude : Partie centrale de front de mer

II.1. Choix de la zone front de mer

Notre choix s'est porté sur le territoire du POS front de mer vu ses potentialités, ses richesses et sa position stratégique, du fait qu'il constitue une interface ville/mer, ce qui nous permet d'intégrer les deux dimensions écotouristique et environnementale.

II.2. Présentation de la zone front de mer

Le territoire du POS front de mer est structuré par la route nationale (RN) 24. On y distingue trois zones à différentes affectations :

- ✓ La zone portuaire à l'est ;
- ✓ Le centre-ville occupé par les équipements touristiques, de service et administratifs ;
- ✓ le pourtour agricole à l'ouest, excepté, la zone d'expansion et sites touristique (ZEST).



Figure 21 : Zone portuaire
Source : <http://www.algeriefocus.com/tag/azeffoun/>



Figure 22 : le cœur historique de la ville
Source : <http://azeffounazeffoun.overblog.com/2015/01/la-mosquee-centre-ville-dazeffoun>



Figure 23 : LA ZEST d'Azeffoun
Source : Google Earth, traitée par auteurs

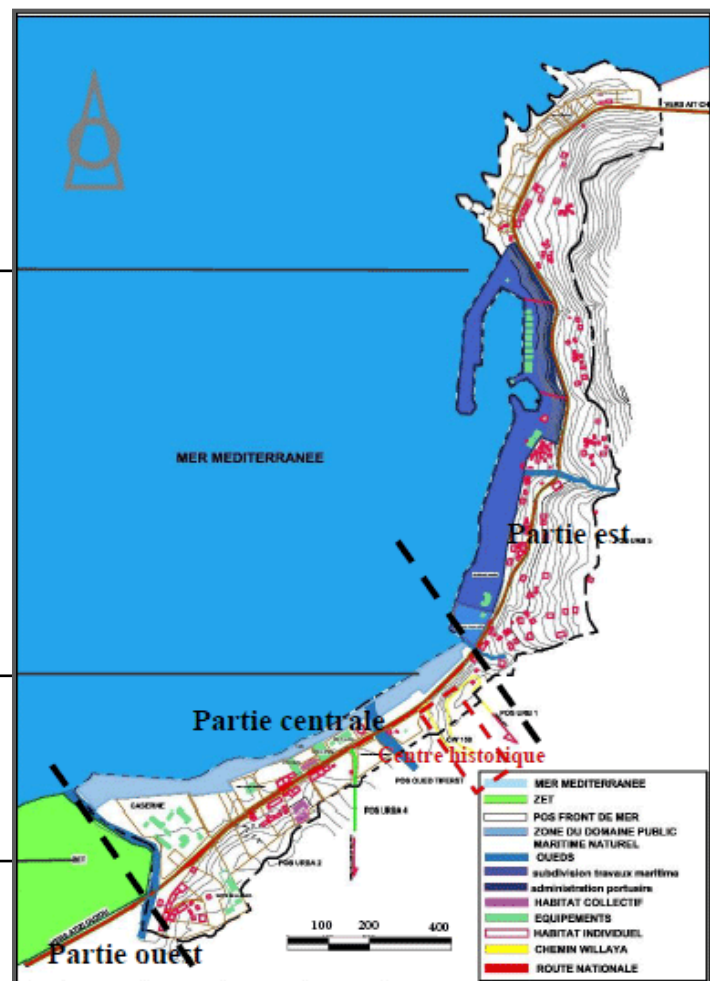


Figure 24 : Territoire du POS front de mer
Source : POS front de mer, ADS Progress, traitée par auteurs

II.2.1. Présentation de la partie centrale du front de mer

La partie centrale présente le cœur historique, occupé par les équipements touristiques, de service et administratifs.

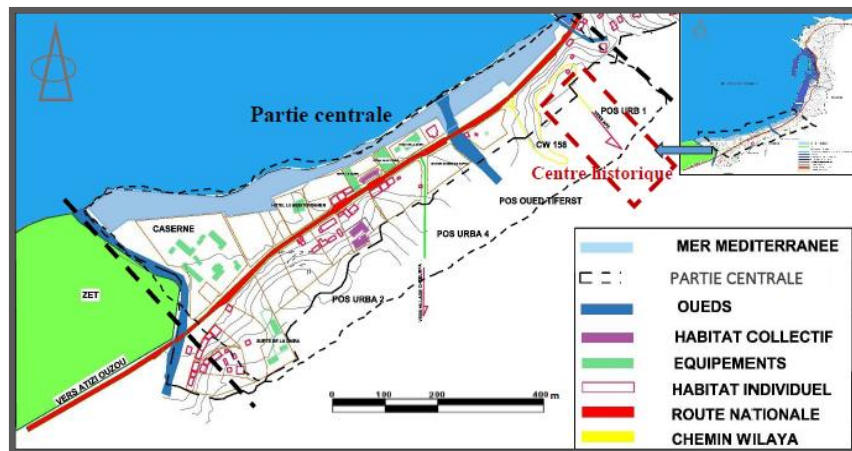


Figure 25 : Urbanisation de la partie centrale du Front de mer
Source : POS Front de mer, ADS Progress, traitée par auteurs

II.2.2. Relief

La partie centrale, adossée à la chaîne Côtière d'une altitude de 400m au sud s'étend sur un territoire descendant vers la mer.

Cette topographie accidentée offre une vue théâtrale vers la mer.

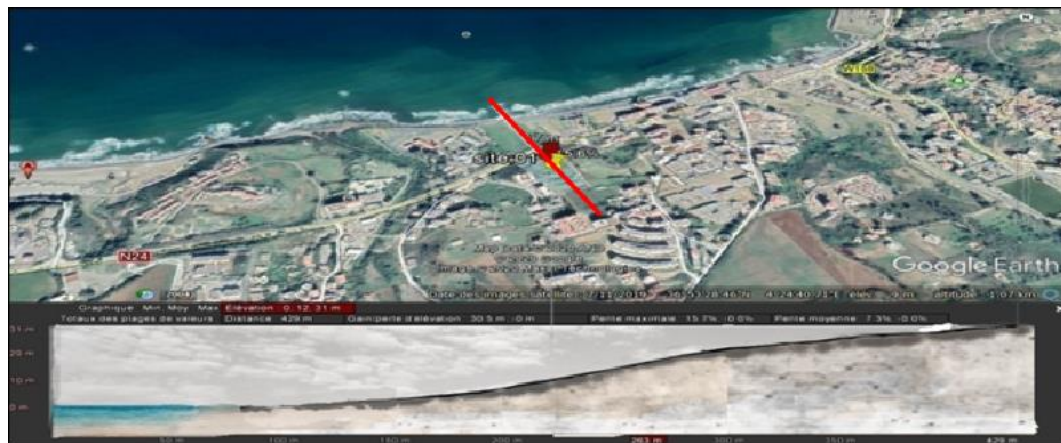


Figure 26 : topographie de la partie centrale de front de mer
Source : Google Earth traitée par auteurs

II.2.3. Les équipements existants

Dans La partie centrale du front de mer s'implantent des équipements touristiques, administratifs, culturels et de loisirs dont on trouve siège de daïra, souk el fellah, station de service Naftal, le centre culturel, le stade ainsi que des espaces commerciaux.

Figure 27 : Urbanisation de la partie centrale du front de mer
Source : Pos front de mer, ADS Progress, traitée par auteurs



Figure 28 : hôtel le marin



Figure 30 : Hôtel Le Littoral

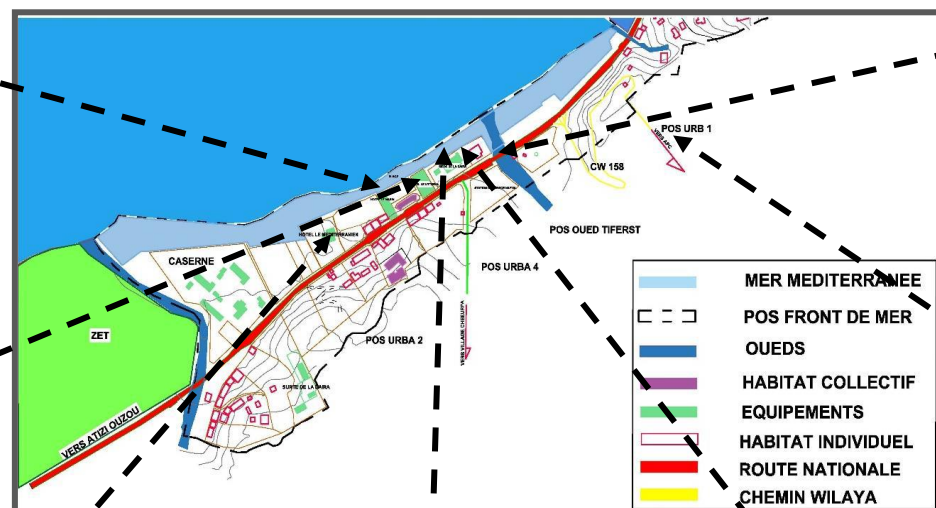


Figure 29 : station de service



Figure 31 : APC d'Azeffoun



Figure 32 : Hôtel Le Marin Bis



Figure 33 : belvédère sur mer



Figure 34 : Siège de la Daïra

On constate un vrai manque d'équipements touristiques dans la zone du pos Front de mer on retrouve que des hôtels. De plus, la conception du bâti est mal étudiée, notamment en termes de gabarit: créant des obstacles au profit des richesses naturelles, ainsi qu'en termes d'approche conceptuelle qui ignore la démarche environnementale bioclimatique. Notre projet aura pour but de redynamiser cette zone avec la projection d'un équipement écotouristique, tout en mettant en avant ses potentialités naturelles et sa richesse paysagère.

II.2.4. Directives réglementaires (révision du PDAU : POS FRONT DE MER)

POS FRONT DE MER		
Description	Equipements autorisés	Equipements interdits
Le territoire du POS FRONT DE MER se situe au nord de la ville coloniale, avec une superficie de 58,00 Ha.	- des Hôtels et Appart-Hôtels, - les immeubles polyfonctionnels avec intégration de surfaces habitables sur les étages à partir de 7,50 m. - d'ensembles de services et de complexes commerciaux, - les équipements à forte valeur symbolique, c'est-à-dire, représentant différents pouvoirs tels que pouvoir institutionnel, religieux, financier etc.... - des espaces verts et de parcs.	- les exploitations, installations et parcs agricoles, - les unités industrielles ou artisanales d'envergure, - les équipements de stockage et de conditionnement de sources énergétiques.
Equipements existants	• Port mixte • Daïra • Ex souk el fellah • Hôtels • Station NAFTAL	
Equipements projetés	• Hôtels • Appart-hôtels • Esplanades • siège APC	
Le coefficient d'emprise au sol	le CES minimum est de 0,60 et le CES maximum est de 0,80.	
Hauteurs autorisées (nombre de niveaux)	Pour les constructions qui longent la RN 24, la hauteur maximale autorisée est de 20,00m (R+4) avec un RDC de 7,50m comprenant un entresol de 3,00m.	

On constate une prédominance de l'hébergement et des hôtels vis-à-vis des équipements proposés par le PDAU d'Azeffoun pour cette zone de front de mer, en plus de ceux qui existent déjà.

On note aussi parmi ces équipements proposés, une absence totale des équipements qui valorisent les potentialités culturelles, sachant qu'ils sont déjà négligés au sien de cette ville.

II.2.5. Milieu naturel

La situation stratégique de notre zone d'intervention permet de bénéficier d'une part de sa proximité du littoral, les deux oueds, Gourar et Tifrest, d'une autre part elle bénéficie d'une vue dégagée sur le milieu montagnard.

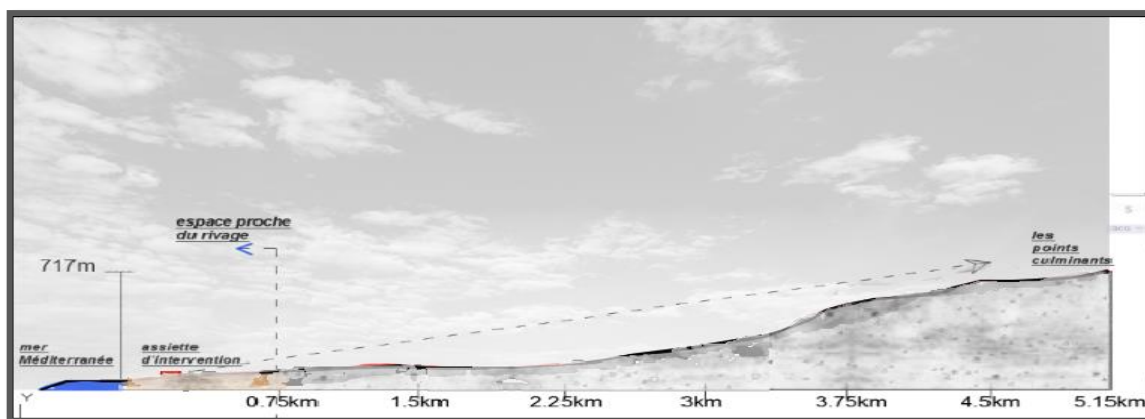


Figure 35 : le milieu naturel immédiat
Source : POS front de mer, ADS Progress, traitée par auteurs

II.2.6. Carrefours

La partie centrale est circonscrite entre deux carrefours, à l'emplacement des deux entrées du centre-ville.

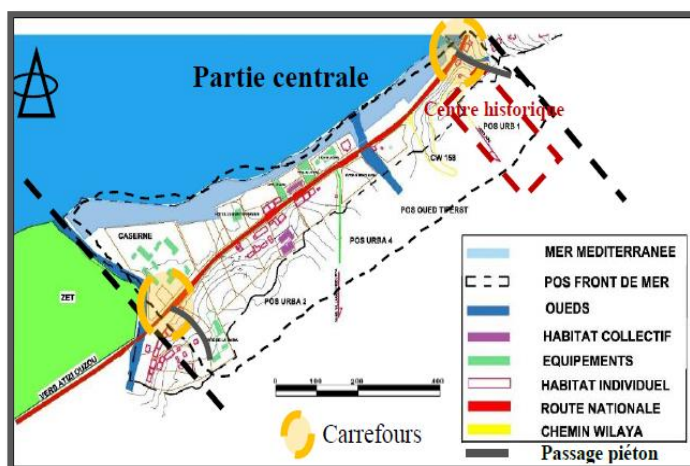


Figure 36 : carrefours de POS Front de mer
Source : Pos front de mer, ADS Progress, traitée par auteurs



Figure 37 : carrefours à l'entrée ouest
Source : Auteurs

II.3. Etat des lieux du site

Etat actuel

Actuellement, un projet est en cours de construction sur notre site d'intervention, il s'agit d'une résidence à usage d'habitation et de commerce, avec 289 logements.



Figure 38: Residence Ruzurus d'Azeffoun
Source : jdaial.fr/videos/412427319456172/

Constat

Ce projet présente une variété de problèmes, notamment par rapport au programme proposé à savoir l'hébergement qui ne s'adapte pas à la demande touristique actuelle, et comme on l'a déjà constaté auparavant à travers cette analyse, une forte présence de l'hébergement au sein d'Azeffoun et des hôtels en dépit de d'autres équipements touristiques, de plus, la fonction de ce projet n'apporte pas une valeur environnementale et durable à Azeffoun.

On constate également que cette résidence ne valorise pas vraiment les potentialités naturelles et la richesse paysagère du site, premièrement, par le gabarit qui crée des obstacles au profit de ces richesses naturelles, et aussi par le non respect de l'environnement naturel.

Synthèse

D'après l'analyse de la ville d'azeffoun on a constaté que :

- Azeffoun possède une position stratégique, elle présente une très bonne fluidité d'accès à l'échelle territoriale. Et par son relief, elle bénéficie de vues panoramiques sur des paysages naturels (mer, forêt, montagne), avec plusieurs oueds qui la traversent et coulent dans ses plages, c'est une ville à la croisée de divers éléments naturels;
- Le littoral et les forêts renferme un riche patrimoine naturel, ils abritent une biodiversité marine et terrestre importante ;
- La pratique urbaine et architecturale n'a pas pu agir sur les tissus urbains de manière à préserver et à développer des formes urbaines cohérentes qui mettent en valeur les potentialités et la richesse paysagère de la ville ;
- Manque d'infrastructures à vocation touristiques qui valorisent les potentialités naturelles et la richesse paysagère.

III. Analyse du site d'intervention

III.1. Choix du site

Notre choix s'est porté sur un terrain situé dans le POS front de mer et cela parce que:

- ✓ Il occupe une position stratégique à l'entrée Ouest de la ville, c'est le premier contact que prend l'utilisateur avec le centre-ville d'Azeffoun;
- ✓ Le terrain jouit de vues panoramiques, il est orienté vers le nord, s'ouvrant vers la mer méditerranée.

III.2. Situation

Notre site d'intervention se situe dans la partie ouest de la ville d'Azeffoun, une situation stratégique entre deux environnements complémentaires (urbain et naturel), à proximité du centre-ville et du littoral.

III.2.1. Accessibilité

Le terrain est ouvert dans l'intégralité de sa limite nord sur la RN24 qui forme le boulevard principal du front de mer. Il demeure la seule voie d'accès puisque qu'il est entouré de terrains privés et habitations individuelles sur ses limites est, ouest et sud.

III.2.2. Morphologie

III.2.2.1. Forme du terrain

L'assiette d'intervention se présente sous une forme régulière proche du rectangle, avec une superficie de 10500 m².

III.2.2.2. Topographie

Le terrain est caractérisé par une topographie relativement plate d'est en ouest (une pente de 4%), et descendante du sud en nord avec une pente d'environ 23 %.



Figure 39 : localisation du site d'intervention

Source : POS front de mer, ADS Progress, traitée par auteurs



Figure 40: topographie du site d'intervention
Source : POS front de mer, ADS Progress,
traitée pas auteurs



Figure 41: topographie du site d'intervention
Source : POS front de mer, ADS Progress,
traitée pas auteurs

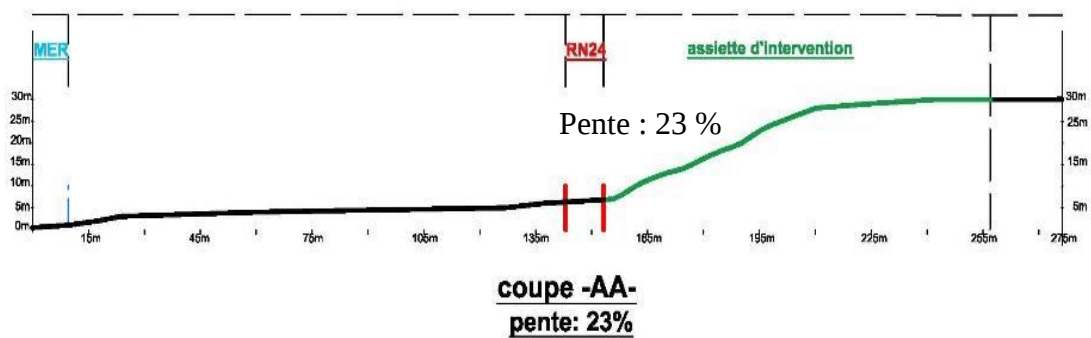


Figure 42 : topographie du site (coupe A-A)

Source : Auteurs

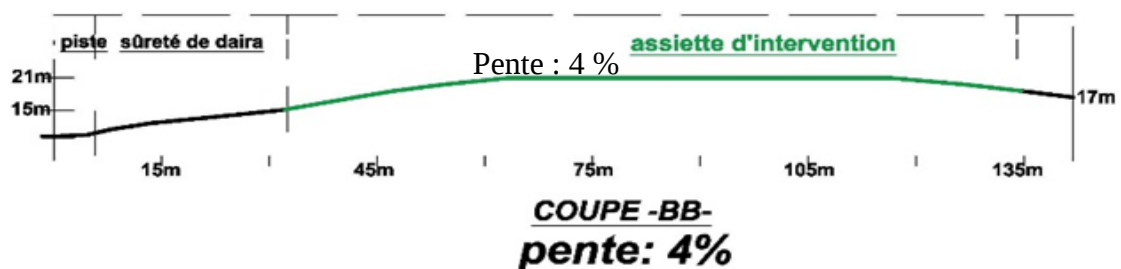


Figure 43 : topographie du site (coupe B-B)

Source : Auteurs

Constat : La morphologie accidentée du site (du sud en nord) lui offre un large champ visuel dégagé vers la mer.

III.2.3. L'environnement immédiat

III.2.3.1. L'environnement bâti

Les édifices qui se trouvent à proximité du site sont de deux typologies : les équipements et l'habitat (collectif et individuel) donnant sur la voie de circulation (RN24).

III.2.3.2. Voirie

L'axe routier qui dessert l'assiette d'intervention (RN24) constitue la limite physique du côté nord. Il se situe à la charnière d'une bande littorale occupée par les équipements touristiques, et le périmètre de développement urbain de la ville. Cet axe porte un flux de circulation important.

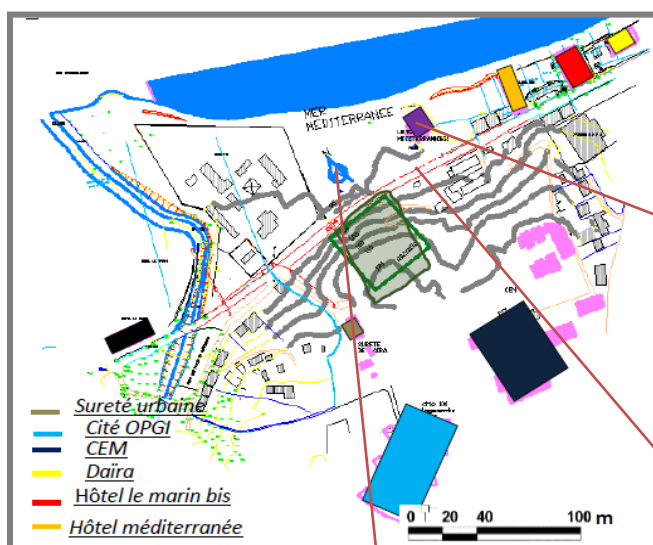


Figure 44 : le cadre bâti bordant le site d'intervention
Source : pos front de mer



Figure 45 : Hôtel Azeffoun Beach
Source : Auteurs



Figure 46 : ZET
Source : Auteurs



Figure 47 : Route nationale 24
Source : Auteurs



Figure 48 : vue sur la mer depuis le site
Source : Auteurs



Figure 49 : vue sur la mer et la montagne depuis le site
Source : Auteurs

Constat : le cadre bâti et l'axe routier bien qu'il soit important, ne participent pas suffisamment à l'attractivité du front de mer, notamment par le manque d'activités à caractère touristique, qui auront l'avantage de marquer la ville d'Azeffoun tout au long de l'année sans rupture saisonnière, et d'influencer sur la manière dont celle-ci est perçue dans son ensemble.

III.2.3.3. Qualité paysagère au niveau du site

Le site dispose d'un milieu naturel très riche, il offre sur le côté nord une vue sur la mer Méditerranéen favorisé par l'absence d'obstacles visuelles, une proximité des deux oueds

Synthèse

Cette lecture nous a permis de souligner les potentialités à valoriser et les carences auxquelles nous allons trouver des solutions.

Potentialités

- Situation stratégique, formant une charnière entre ville-mer ;
- L'ouverture sur l'axe générateur de la ville (RN24) ;
- Richesse paysagère (mer – montagnes...) ;
- Topographie accidentée et l'absence d'obstacles du côté mer permettant de détenir la continuité visuelle.
- Absence de masques solaires ce qui permet de bénéficier des apports solaires d'hiver;
- Présences de brises marines.

Carences

- Potentiel naturel mal exploité;
- Nuisance sonores de la RN24 ;

- L'assiette d'intervention est accessible seulement depuis la route nationale (RN24), or l'accès mécanique direct des constructions à partir des grandes voies de circulation est interdit (d'après les recommandations du PDAU d'Azeffoun).

La proximité du littoral, la faible couverture végétale exposent l'assiette d'interventions aux vents dominants ; Un taux élevé d'humidité.

IV. Analyse bioclimatique

Introduction

L'analyse bioclimatique est une étape importante dans l'élaboration de tout projet architectural. Cette étude nous permet de s'inscrire dans le contexte naturel du projet, le comprendre et l'interpréter pour enfin tirer les différents potentialités et défaillances auxquels on doit répondre par des solutions préservant l'environnement recevant le projet.

Pour notre cas d'étude, cette lecture bioclimatique va s'étaler sur trois points majeurs : Le diagramme bioclimatique de GIVONI, l'ensoleillement et vers la fin les éléments microclimatiques et ambiant reliés au site d'intervention.

IV.1. Diagramme bioclimatique de Givoni

IV.1.1. Présentation

L'architecture bioclimatique tient en considération en premier lieu les données climatiques de la zone d'intervention, ces données doivent être analysé et simplifier afin de pouvoir les interpréter en solutions architecturales lors de la conception pour faire face aux contraintes du climat.

Pour cela les chercheurs avaient recours au diagramme psychrométrique, et pour notre cas on va suivre le diagramme proposé par GIVONI. Ce diagramme élaboré par GIVONI et MILNE sur la base des travaux de GIVONI présentés dans son ouvrage « l'homme, l'architecture et le climat ». Le diagramme bioclimatique, désigné également diagramme de l'air humide est construit sur un schéma psychométrique.

Il reste un outil qui permet de positionner des plages saisonnières (température/ humidité) du site pour révéler et indiquer les modes d'interventions à adopter, dès la phase d'esquisse architecturale (inertie thermique, ventilation, chauffage...).

IV.1.2. Application de la méthode de GIVONI pour la région d'intervention Azeffoun :

Le climat d'Azeffoun est de type méditerranéen, de classe tempéré chaud (Csa) selon la Classification de Koppen-Geiger⁶

Le diagramme est tracé sur la base des températures et humidités relatives de la région d'étude.

L'absence d'une station météorologique dans la région d'Azeffoun nous a conduit à utiliser les données climatiques de la station de la ville de Dellys (ville côtière, qui se situe à une dizaine de kilomètres d'Azeffoun) vue que les deux villes se situent dans le même contexte climatique.

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Tm Max	16.8	16.7	17.9	20.1	22.9	24.3	28	28.7	27.5	25.4	20.9	17.9
HRm min	59	56	58	62	63	64	63	63	59	56	55	58
Tm Min	9.1	8.7	10	12.4	14.6	17.7	20.6	21.2	19.7	17.2	13.2	10.1
HRm Max	85	84	84	85	84	84	85	85	83	83	82	84

Figure 50 : représentation des conditions hygrothermiques de Dellys
Source : Station météorologique de Dellys

⁶ La classification de Koppen-Geiger est une systématique climatique fondée sur les précipitations et les Températures inventée en 1900 par Wladimir Peter Koppen.

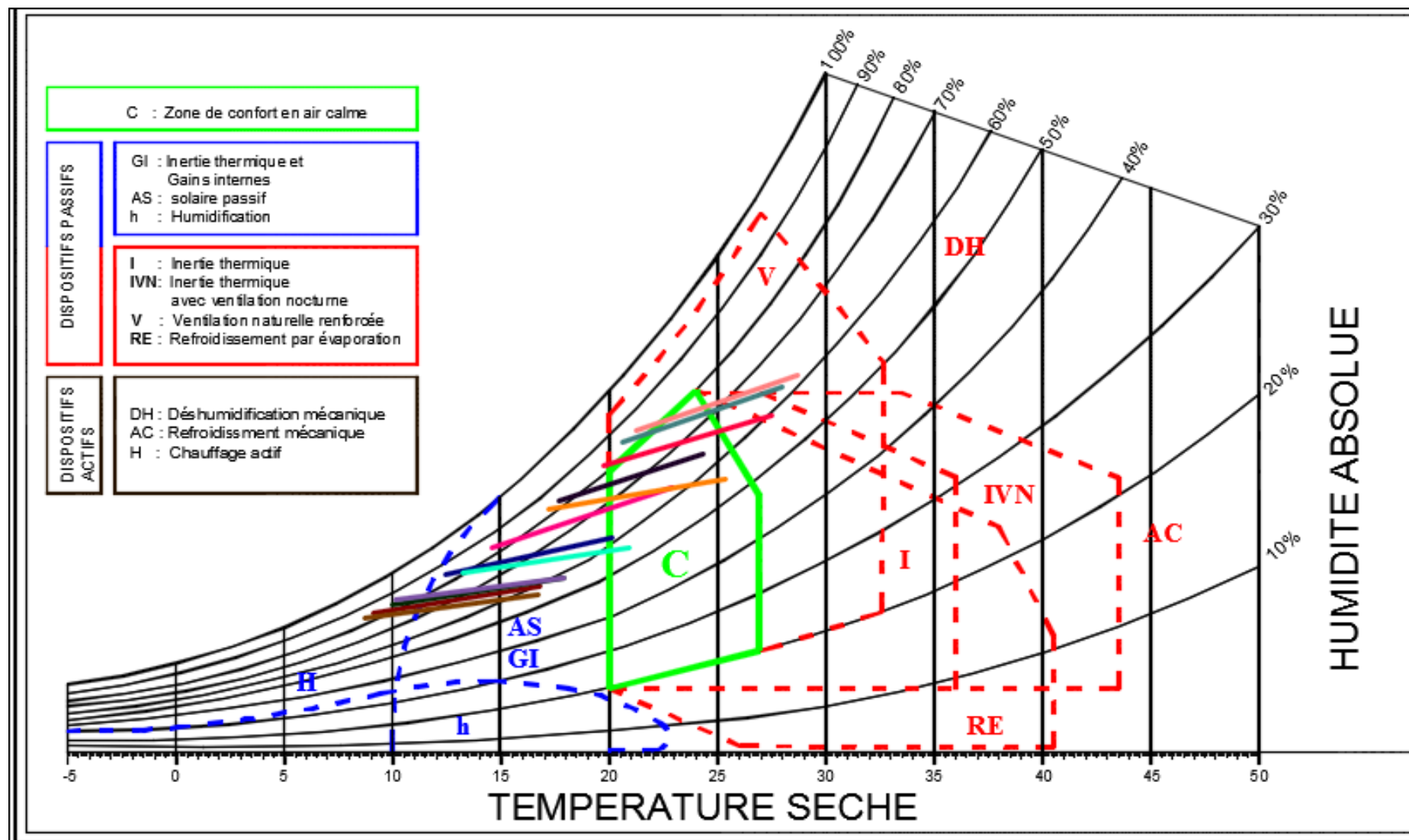


Figure 51 : Diagramme de GIVONI établi pour la ville de Dellys
Source : Auteur

IV.1.3. Lecture et interprétation du diagramme de GIVONI

Après l'élaboration du diagramme de GIVONI pour le site, objet d'étude qui est situé sur une altitude de 25 m par rapport à la mer, une latitude de 36,8961° et une longitude de 4,42037°.

Nous passons à l'interprétation de celui-ci qui sera faite par période, comme suit :

	C	GI	AS	I	IVN	V	RE	H	DH	AC	H
Janvier		X	X								X
février		X	X								X
mars		X	X								X
avril		X	X								
mai	X	X	X								
juin	X	X	X								
juillet	X			X		X					
août	X			X		X					
septembre	X	X		X	X		X				
octobre	X	X	X								
novembre	X	X	X								
décembre		X	X								X

Tableau 4 : lecture de diagramme de Givoni

Source : Auteurs

Décembre – Janvier - Février - Mars: Le Confort dans le bâtiment peut être assuré en Gérant les conditions hygrothermiques, dans cette période le diagramme indique, que le Confort diurne peut être optimisé par une conception solaire passive ainsi qu'une bonne Optimisation des gains internes et de l'inertie thermique dans le bâtiment.

Encore, pour le confort nocturne, faut avoir recours, notamment, à un système de chauffage Actif.

Mai – Juin – Octobre - novembre : Le confort thermique diurne durant cette période est obtenu naturellement sans avoir recours aux dispositifs en vue que leurs segments représentatifs sont Inscrits dans la zone du confort en air calme ; Ce qui reste à assurer est le confort nocturne et cela à l'aide des dispositifs passifs, à savoir : l'inertie thermique et les apports solaires diurnes mais également les gains internes du bâtiment.

Avril : le segment représentatif du mois est circonscrit dans la zone **AS+GI**, où les Paramètres hygrothermiques sont compensables par une conception solaire passive du bâtiment associé à l'inertie thermique et aux gains internes.

Juillet – Août : Ces mois s'inscrivent dans les zones suivantes: « C », « I », et « V », ce qui induit qu'au-delà du confort obtenu naturellement la nuit, le bien être sera assuré à

Travers l'établissement d'une forte inertie thermique ainsi qu'une ventilation des espaces intérieurs pendant la journée.

Septembre : Le confort pendant ce mois est obtenu naturellement en vue qu'il se trouve dans la zone du confort en air calme « C », pendant la journée le confort sera assuré par l'établissement d'une bonne inertie thermique dans le bâtiment ainsi qu'une bonne ventilation nocturne des espaces, avec ventilation et le refroidissement par évaporation. Or que pendant la nuit, le confort est épaulé partiellement par l'optimisation de l'inertie thermique et les gains internes du bâtiment.

Synthèse

Après avoir interprété le diagramme bioclimatique de GIVONI et ces résultats nous ont permis de proposer des solutions que ça soit passives ou actives, citées précédemment: conception solaire passive, optimisation des gains internes et de l'inertie thermique, ventilation naturelle, chauffage actif, et cela dans l'objectif de répondre aux inconforts climatiques de cette région à savoir : l'excès d'humidité, le réchauffement en été et le manque d'apport solaire en hiver (humidité relative élevée en été , nuit froide en hiver) .

Le diagramme de GIVONI ainsi que son interprétation guideront la conception d'un projet dans le respect des solutions bioclimatiques passives dont en doit prendre en compte en cour de notre esquisse les points suivants :

Pour la période froide : Un meilleur captage de chaleur sera assuré grâce :

Tirer profit de l'énergie solaire passive à travers une bonne orientation du projet ainsi qu'une implantation suivant l'axe bioclimatique « Est / Ouest » afin de capter le maximum de rayons solaires en hiver avec l'utilisation des parois à double peau vitrées (afin de réduire la réduction des apports solaires en été).

L'utilisation des matériaux à forte inertie thermique qui permettent de stocker l'énergie solaire en hiver, et la diffuser pour chauffer naturellement l'air à l'intérieur des espaces.

L'aménagement des toitures en terrasses végétalisées qui minimisent les déperditions thermiques en hiver et privilégient une bonne protection du soleil en été.

Pour la période chaude : Un meilleur rafraichissement sera assuré par :

Une ventilation naturelle du projet en bénéficiant des brises marines présentes sur le côté nord procurant de la fraîcheur en été, qui sera assuré par une réflexion sur le projet et sa forme

architecturale qui permettra de bien capter l'air, le diffuser et le faire renouveler pour avoir une bonne ventilation du projet.

La protection contre le soleil à l'aide des éléments architecturaux servant comme des brises solaires dont les dimensions seront guidées par un diagramme solaire.

IV.2. Analyse de l'ensoleillement du site

IV.2.1. Durée d'ensoleillement

La ville d'Azeffoun bénéficie d'une insolation assez importante.

Le mois de juillet est le mois le plus ensoleillé avec une valeur moyenne maximale d'insolation par jour estimée de 11h, contrairement au mois de décembre qui est le moins ensoleillé.

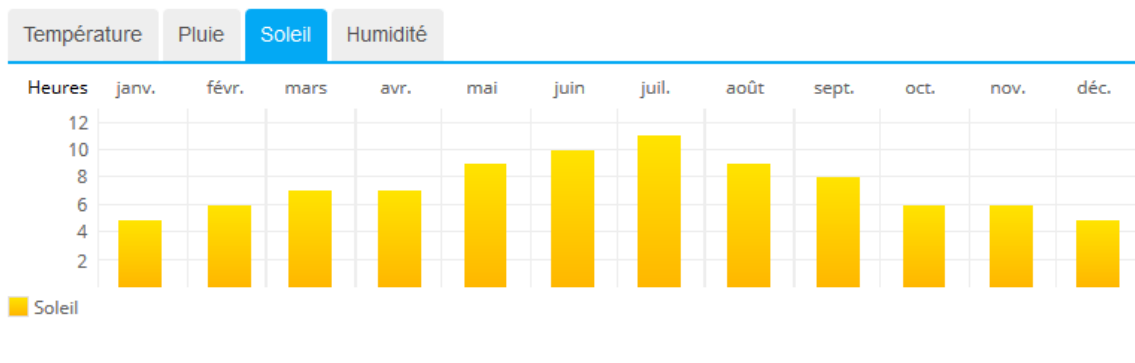


Figure 52 : Les durées d'insolation mensuelles du site d'intervention.

Source : <http://www.meteovista.fr/Afrique/Algerie/Azeffpin/2328621>

IV.2.2. Diagramme solaire du site

Ce diagramme permet de connaître la position du soleil à une date donnée et une heure précise, il permet également de déterminer les ombres portées par l'environnement sur la construction dans son ensemble.

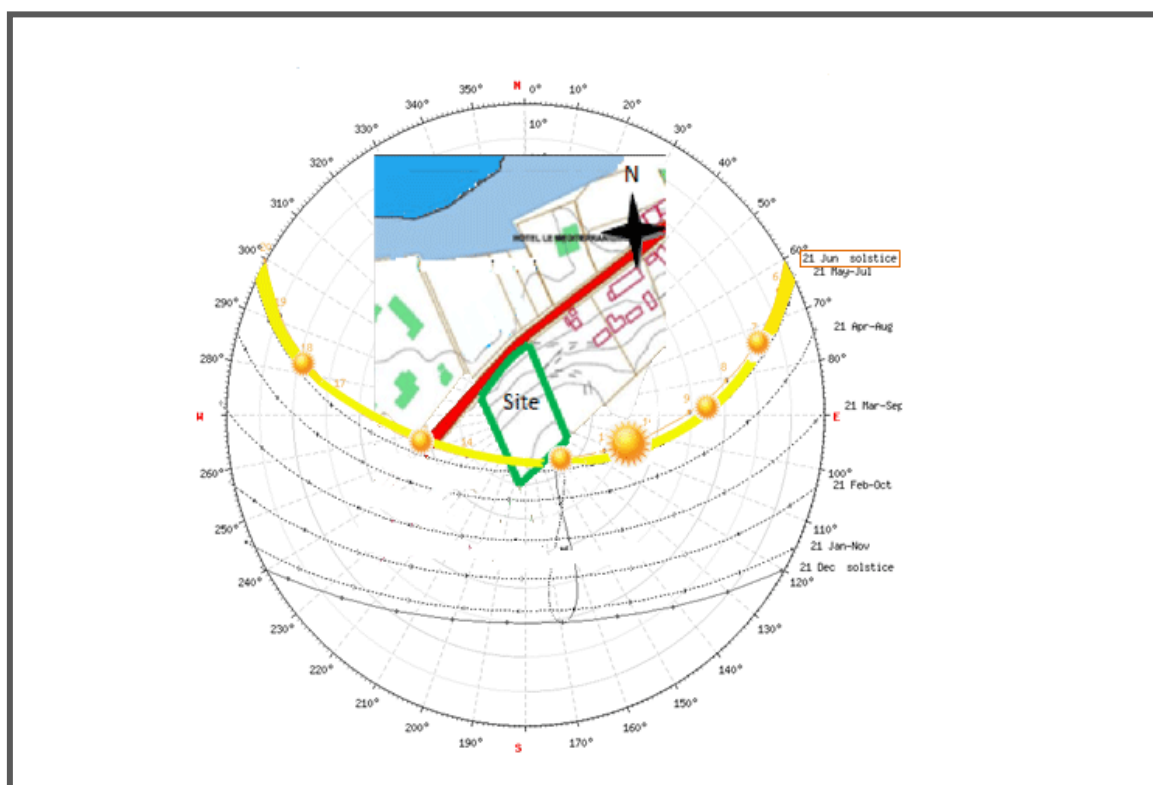


Figure 53 : Diagramme solaire (21 juin)
Source : sunearthtools.com, traité par auteurs

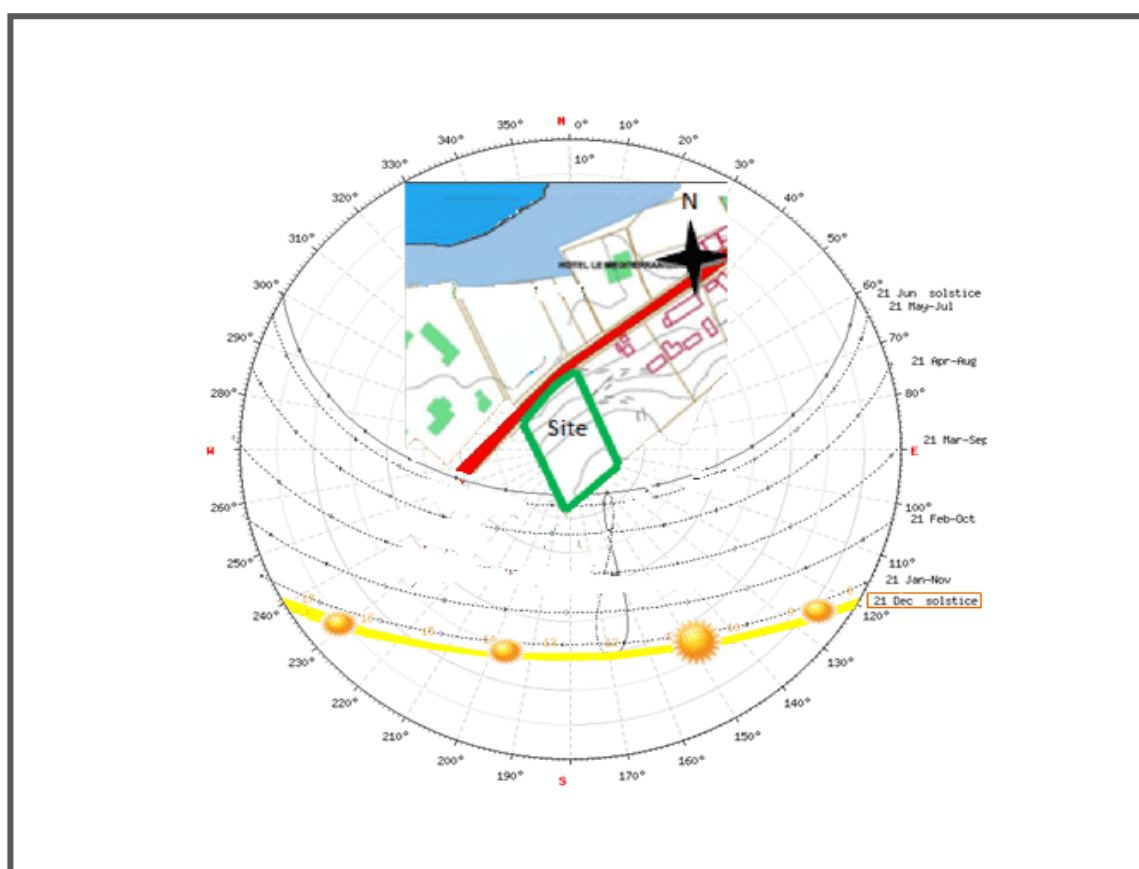


Figure 54 : Diagramme solaire (21 décembre)
Source : sunearthtools.com, traité par auteurs

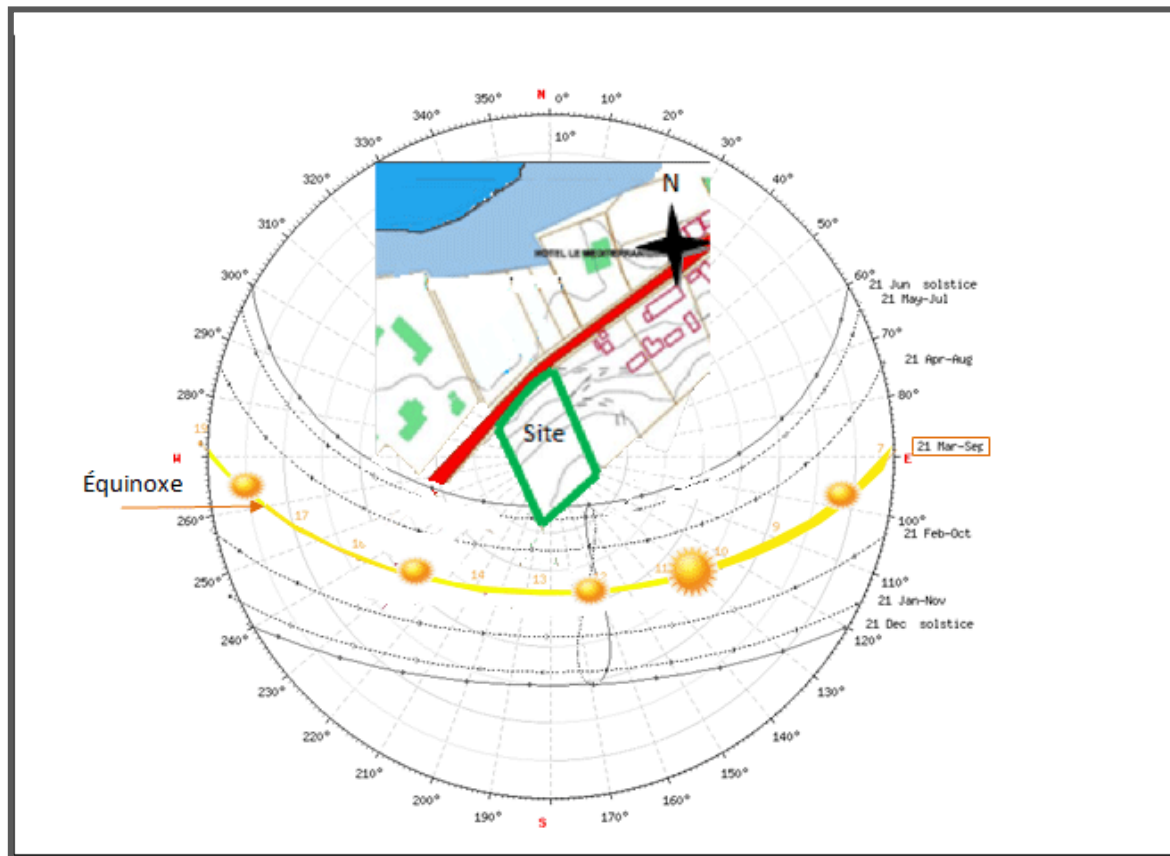


Figure 55 : Diagramme solaire (21 mars et 21 septembre) équinoxe
Source : sunearthtools.com, traité par auteurs

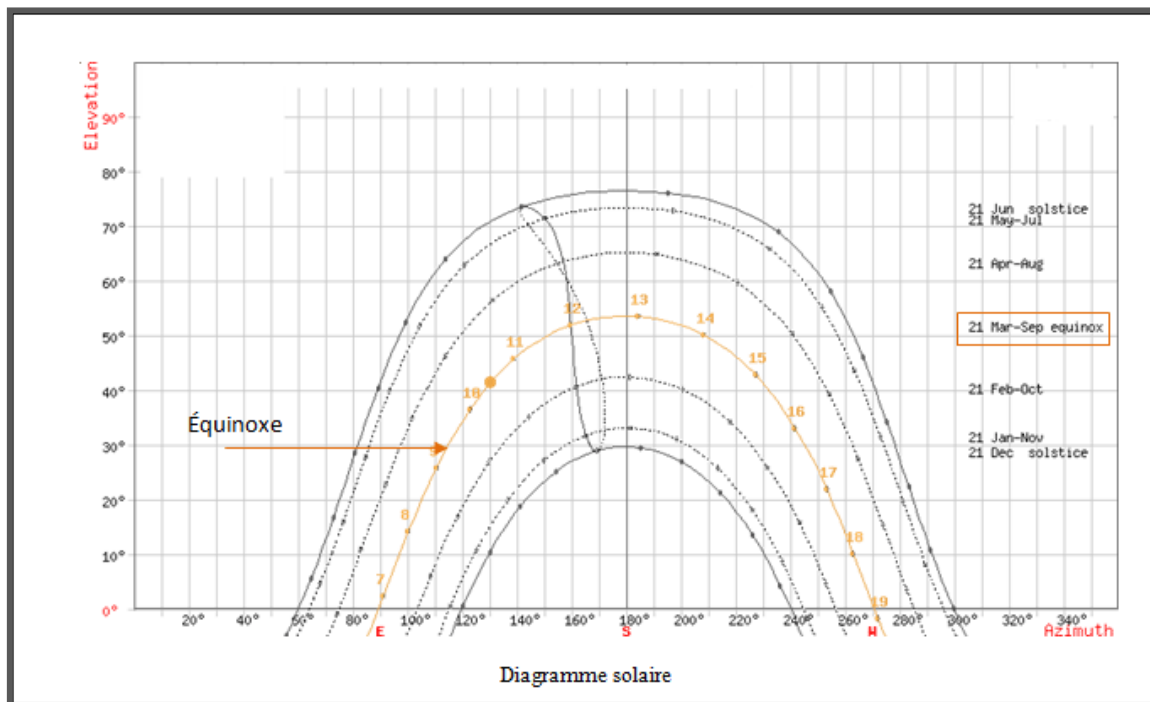


Figure 56 : Diagramme solaire (21 mars et 21 septembre) équinoxe
Source : sunearthtools.com, traité par auteurs

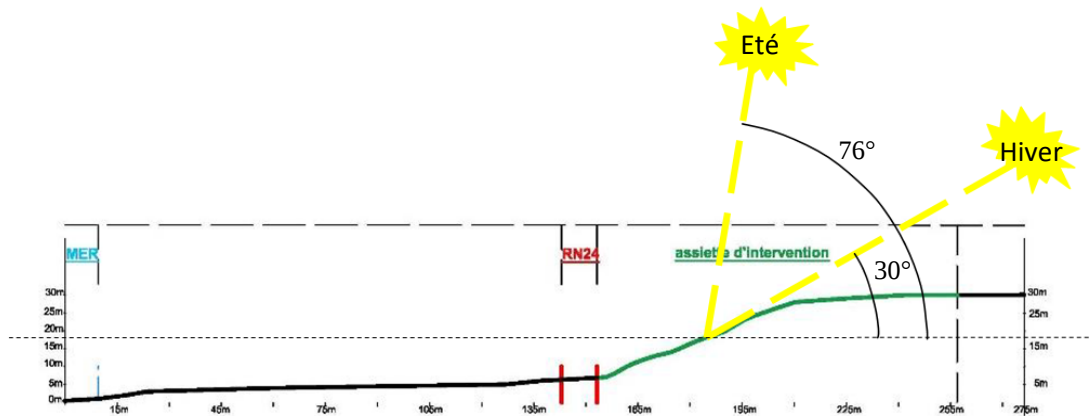


Figure 57 : coupe illustrant la trajectoire de soleil et les masques solaires existants autour de l'assiette d'intervention
Source : Auteurs

D'après le diagramme solaire :

Pour le solstice d'été : Le soleil se lève à 5 :30h du matin et se couche à 20h du soir atteignant une hauteur maximale de 76° à 12 :40h.

Pour le solstice d'hiver : Le soleil se lève à 8h du matin et se couche à 17 :20h du soir atteignant une hauteur maximale de 30° à 12 :40h.

Pour l'équinoxe du printemps : Le soleil se lève à 6 :50 h du matin et se couche à 18 :50h du soir atteignant une hauteur maximale de 54° à 12 :40h.

Synthèse

En considérant que le site est encore à l'état vierge (puisque à l'état actuel il se trouve en plein travaux de construction), nous avons remarqué que celui-ci bénéficie d'un bon ensoleillement durant toute la journée en raison de l'importante distance qui le sépare des constructions voisines et du gabarit de faible importance qui évite l'effet d'ombre portée sur la parcelle.

Pendant l'été la course du soleil est plus longue, le soleil atteint sa hauteur maximum ce qui fait la durée d'insolation de notre site est longue, ce dernier est caractérisé par un climat chaud et humide, trop de soleil peut être considéré comme source de nuisance en été, donc il faut prendre des dispositifs afin de se protéger des apports solaires et pour atteindre cet objectif on propose :

- De se protéger du côté Sud en été à travers la forme architecturale du projet à concevoir ou encore en utilisant des dispositifs architecturaux de protection à l'instar des brises solaires ;
- D'éviter la lumière excessive en créant des écrans végétaux

Par contre en hivers la course du soleil est courte, par conséquent la durée d'insolation est au minimum donc il faut exploiter au maximum les apports solaires notamment par :

- La création des grandes baies vitrées sur le côté Sud afin de profiter de ses apports en hiver, et bien sûr se protéger en été par des dispositifs tels que la végétation, les avancées de toitures...
- Une bonne orientation du projet et l'utilisation des matériaux locaux à bonne inertie thermique.

Il est important aussi de tirer profit de ces apports solaires par l'implantation des capteurs solaires.

IV.3. Ambiances et microclimat



Figure 58 : Ambiances et microclimat autour du site d'intervention,
Source : POS front de mer, ADS Progress, traité par auteurs

IV.3.1. Les vents

En hiver : notre site qui est ouvert directement sur la méditerranée présente une forte exposition aux vents Ouest et Nord-Ouest, et aux vents Est.

En été :

Par son orientation et son ouverture sur la mer, le terrain profite des brises marines durant la période estivale

Dans ce cas, une protection contre les vents durant la période hivernale est requise (forme architecturale, végétation...) tout en profitant des brises marines pour assurer une ventilation naturelle en période estivale.

IV.3.2. Les confort

IV.3.2.1. Qualités paysagère :

Notre zone d'intervention joui d'un potentiel paysager très riche par rapport à sa double orientation mer/montagne, elle offre des percées visuelles sur la mer du côté nord, en plus d'une vue dégagée sur le milieu montagnard du côté sud, avec une absence d'obstacles visuelles.

IV.3.2.2. Confort acoustique :

Le site est délimité par une seule voie du côté sud, qui est la route nationale (RN 24) qui draine un flux très important, ce qui induit des nuisances qui influenceraient probablement le confort sonore pour notre site d'intervention.

IV.3.2.3. Le confort hygrothermique :

La situation a proximité de la mer engendre un inconfort hygrothermique par excès d'humidité.

Conclusion

Les outils d'analyse des facteurs climatiques sont indispensables lors de la conception et l'élaboration du projet architectural, ils permettent de mieux comprendre notre zone d'études et ses caractéristiques climatiques, ils permettent également de déterminer le type et les solutions appropriées et les recommandations à prendre lors de la conception.

D'après cette analyse nous avons conclu que l'assiette d'intervention est soumise à plusieurs conditions climatiques qui peuvent avoir un impact positif ou négatif sur celle-ci à savoir :

- L'ensoleillement qu'il faudrait l'optimiser au maximum en hiver, par contre en été on doit s'en protéger en adoptant des dispositifs bioclimatiques;
- Les vents qui sont une source de nuisance surtout en hiver mais qui sont une solution au taux d'humidité élevé ;
- Un taux d'humidité élevé qui crée une surchauffe en été.

A cet effet, nous avons proposé des solutions à savoir :

- Orientation selon l'axe bioclimatique « Est – Ouest » pour tirer profit d'un maximum des apports solaires en été où l'usage d'une forme courbe qui capte le maximum de rayon solaire en hiver tout en limitant cet apport en été ;
- Allègement de la structure générale du plan masse en évitant la compacité ;
- L'utilisation des matériaux à bonne inertie thermique ;
- L'acheminement de l'air à travers l'usage des patios;
- Usage des toitures végétalisées pour limiter les déperditions thermiques.

Conclusion liée à l'approche contextuelle :

L'approche contextuelle que nous avons établie nous a permis d'appréhender le contexte dans lequel notre projet va s'insérer, y compris ses caractéristiques climatiques, ce qui nous a permis de faire ressortir les potentialités et les carences de notre assiette d'intervention ainsi que son environnement.

Cela donc va nous permettre, tout d'abord, de penser à valoriser le potentiel de cette région, ainsi que de déterminer les solutions appropriées et les recommandations à prendre lors de la conception.

Après avoir analysé et pris les connaissances nécessaires sur notre site d'intervention, nous allons passer à la phase suivante, qui est l'analyse thématique et qui va nous permettre de cerner notre thème spécifique en prenant appui sur l'analyse des exemples similaires.



APPROCHE THEMATIQUE

Introduction

Le thème est un élément vital pour l'architecture, il n'est donc pas possible de commencer une conception architecturale sans avoir une connaissance et un maximum d'informations sur le sujet sur lequel on doit se baser, puisque la création n'émerge jamais du néant, mais c'est plutôt une continuité d'idées affinées à travers le temps.

La recherche thématique permet d'appréhender le thème, connaître sa genèse et de définir les buts, les besoins du projet qui permettront d'établir un programme.

Cette approche se développe sur deux parties :

- Dans la première on essayera d'atteindre une définition des concepts de « tourisme », « tourisme durable » et « l'écotourisme » et comprendre leur impact sur le développement touristique des villes.
- La deuxième portera sur l'analyse des exemples de référence afin de s'inspirer de leur démarche dans la pratique du projet et établir un programme.

I. Choix du thème

La variété des potentialités qu'offre la ville d'Azeffoun sur le plan paysagère et naturel lui donne de fortes opportunités pour développer le tourisme, notamment **l'écotourisme** qui permettra d'assurer la protection et la sauvegarde de l'environnement naturel et de la biodiversité mais aussi de promouvoir la culture et les traditions locales.

Notre choix c'est donc portée sur la conception : **d'une maison de l'écotourisme**, qui a pour objectif de sensibiliser les différents acteurs à prendre conscience de l'intérêt de la protection et la préservation de la nature et de l'environnement, rajoute à cela des programmes éducatifs et de recherche, les savoirs faire locaux seront ainsi intégrés afin de concrétiser la promotion touristique de la région.

II. Tourisme

II.1. Définition du tourisme

Aujourd'hui le secteur du tourisme est devenu un véritable créneau industriel aux enjeux économiques et financiers très importants, en plus de l'objectif de détente et de loisirs, le tourisme est considéré comme une activité de valorisation des richesses naturelles mais aussi la valorisation du patrimoine culturel et social. Le tourisme est une activité qui renforce les relations humaines, ce qui constitue un moyen de faire connaître une région par ses traditions et ses richesses.

Selon l'OMT :

« Le tourisme comprend les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs ». ⁷

Selon le Dictionnaire Larousse : « le tourisme est l'expression d'une mobilité humaine et sociale fondée sur un excédent budgétaire susceptible d'être consacré au temps libre passé à l'extérieur de la résidence principale, il implique au moins un découché »

II.2. Le rôle du tourisme

Le tourisme est une industrie qui ne cesse de se développer et prend de plus en plus d'ampleur que ce soit dans l'économie ou d'autre domaines, nous avons divisé ses rôles en trois points :

II.2.1. Économique :

- Augmenter les ressources monétaires ;
- Lutte contre le chômage ;
- Développement régional (décentralisation) ;
- Favorise un aménagement de territoire plus équilibré.

II.2.2. Social :

- Echange de culture et de savoir ;
- Diminution des pensées racistes et ouverture sur le monde.

II.2.3. Culturel :

- Découverte des nouveaux horizons culturels, historique et traditions des pays et des peuples ;
- La mise en valeur des potentialités du pays en matière de patrimoine historique et architectural.

⁷ Organisation mondiale du tourisme

II.3. Les Types du tourisme

II.3.1. Selon la variété le lieu :



Figure 59 : Classification du tourisme selon le lieu

Source <http://www.universalis.fr/encyclopedie/tourisme/6-types-de-tourisme/>

II.3.2. Selon l'activité pratiquée :



Figure 60: Classification du tourisme selon l'activité

Source : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/tourisme/6-types-de-tourisme/>

II.3.3. Selon la clientèle :

II.3.3.1. Tourisme de masse :

Il porte ce nom car il fait voyager et concentre de grandes masses de populations à une destination précise. Ce type de tourisme est très présent en bord de mer, près des grands sites touristiques et dans les pays chauds. Il cible les catégories de personnes à revenus modestes. Le tourisme de masse est la forme de tourisme la plus polluante sur la terre.

II.3.3.2. Tourisme sélectif :

Le tourisme sélectif mise sur la qualité plutôt que sur la quantité, cela signifie que son but primordial est la réduction du nombre de touristes (groupes restreints) et la durée de leurs séjours, mais tout en améliorant la qualité des services rendus à l'ensemble des clientèles

touristiques. Cette forme de tourisme respecte l'environnement et le préserve contre les effets destructeurs de la nature et de la société.

II.4. Les impacts de tourisme

II.4.1. Effets positifs :

Le tourisme a des effets considérables sur le développement économique, il représente une grande occasion de développer des pays auxquels l'authenticité de leurs paysages culturels, et surtout de leur patrimoine culturel, pourra constituer la base d'une ressource utilisable pour promouvoir un développement à la fois économiques, social et culturel.

II.4.2. Effets négatifs :

En contrepartie, les effets sont parfois brutaux et mal supportés par les sociétés d'accueil ou d'implantation des activités touristiques, les perturbations introduites dans leur mode de vie et leur système de valeurs peuvent être destructurantes. Des recherches menées à la fin des années 1980 sur des destinations touristiques concluent que le tourisme de masse non planifiée a des conséquences fâcheuses sur l'environnement, car il est source de pollution (visuelle, de l'air et de l'eau) et de congestion.

II.5. Du tourisme de masse au tourisme durable

Le secteur du tourisme, de par son poids dans l'économie mondiale est un facteur important dans le processus de préservation de notre planète et de ses habitants. De ce fait, une nouvelle forme de tourisme, le tourisme durable fait surface afin d'opposer un nouveau mode de consommation au tourisme dit de masse.

Le tourisme durable est défini par l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT) 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".

L'expression du tourisme durable, est une notion qui a une relation directe avec le concept de développement durable ; Elle décrit généralement toutes les formes de tourisme alternatif qui respectent, préservent, et mettent durablement en valeur les ressources patrimoniales (naturelles, culturelles et sociales) d'un territoire.

Ainsi, on assiste à une multiplication des formules et l'apparition de nouvelles appellations tels que « tourisme vert », ou encore « écotourisme ».

A cause des différents impacts sur l'environnement, la notion de l'écotourisme a été introduite prenant en compte l'environnement et le développement durable.

III. Développement durable

III.1. Définition du développement durable :

Le développement durable vise à «répondre aux besoins du présent sans grener la capacité des générations futures de répondre aux leurs» rapport Brundtland.

Cette notion vise à prendre en compte l'économie, les aspects environnementaux et sociaux qui sont liés à des enjeux à long terme.

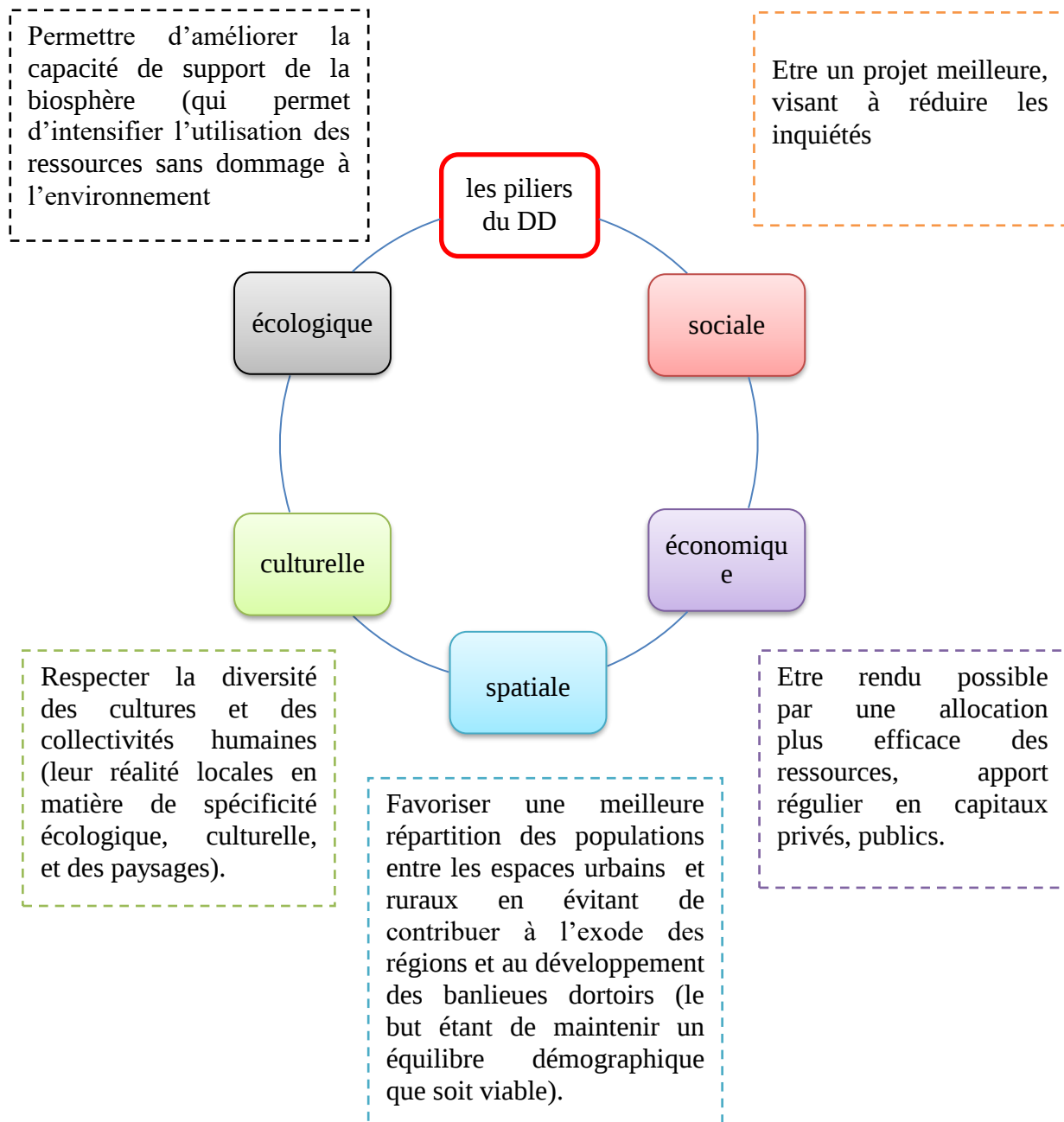
III.2. Objectifs du développement durable :

En septembre 2015, les états membre de l'ONU ont adopté un nouveau programme du développement durable qui comprend 17 objectifs⁴⁴, parmi lesquels :

- Eliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde ;
- Eliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable ;
- Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge ;
- Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes à un cout abordable ;
- Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation ;
- Etablir un mode de consommation et de production durable ;
- Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres ;
- Assurer une gestion durable des ressources en eau.

III.3. Les piliers de développement durable :(les piliers du DD)

L'objectif du développement durable est de maintenir l'équilibre entre les différents piliers (culturelles, sociales, économiques, écologique, spatiale) dans toutes les actions et modifications éventuelles tant aujourd'hui qu'à l'avenir



III.4. Relation entre le développement durable et le tourisme :

Depuis les années 1990, le tourisme est devenu un outil stratégique pour le développement durable. L'OMT a contribué à l'insertion du tourisme dans le processus du développement⁴⁵, à travers :

- un encadrement juridique et éthique.
- une promotion du tourisme en tant qu'outil de développement socioéconomique.

Les années 2000 voient l'OMT apporter une autre dimension à la relation entre le tourisme et le développement durable :

- en faisant adopter le code mondial d'éthique du tourisme par l'ONU (2001).

- en organisant un forum sur les politiques touristiques qui a pour thème « le tourisme comme stratégie du développement durable pour les pays les moins avancés ».

Cet intérêt a donné la naissance à une variété de concepts englobant à la fois le tourisme et le développement durable, parmi ces concepts : **le tourisme durable, l'écotourisme, le tourisme écologique**, etc. Selon l'Agence Nationale de Développement de l'Investissement (ANDI) : « Le tourisme constitue le nouveau moteur de développement durable, de soutien à la croissance et de vecteur clé de la tertiarisation de l'économie en raison du potentiel de création de richesses, d'emploi et de génération de revenus durables».

VI. Tourisme durable

Selon l'OMT et le PNUE : « le tourisme durable est une mise en application du concept de développement durable, appliqué en matière de tourisme.

Le tourisme durable ou tourisme responsable est donc **un mode de pensée, une mise en dynamique des acteurs du tourisme**, contraire au tourisme de masse. »

IV.1. Les trois axes du tourisme durable

- ✓ Etre respectueux de l'environnement et du territoire d'accueil : l'environnement est la base des ressources naturelles et culturelles qui attirent les touristes .par conséquent, la protection de l'environnement est essentielle pour un succès à long de terme.
- ✓ Etre respectueux des populations locales réceptives :
Pour l'épanouissement des individus qui vivent, travaillent et séjournent sur le territoire .l'objectif est de veiller à ne pas perdre l'identité locale du territoire et d'éviter un éventuel choc des cultures.
- ✓ Développer des aménagements ou des activités touristiques : contribuant de manière positive et équitable au développement économique du territoire.

V. La notion de l'écotourisme

V.1. Définition de l'écotourisme

L'écotourisme est une forme de tourisme durable. Cependant, à la différence de ce dernier, il ne se contente pas d'une approche écologique passive (économie d'énergie, utilisation d'énergies renouvelables, traitement des rejets...), mais implique également une participation active des populations locales et des touristes à des actions de sauvegarde et/ou d'éducation à la sauvegarde de la biodiversité (reforestation, protection de la faune et de la flore, réintroduction d'espèces menacées).

- La Société Internationale d'Ecotourisme le définit comme « ... *un tourisme responsable en milieux naturels qui préserve l'environnement et participe au bien-être des populations locales* ».
- L'Union Mondiale de la Conservation (World Conservation Union) décrit l'écotourisme comme « ...*la visite de milieux naturels relativement intacts ... à faible impact négatif ... comportant une implication socio-économique des populations locales qui est à la fois active et bénéfique* ».
- L'Organisation Mondiale du Tourisme le définit quant à elle comme une forme de tourisme « *satisfaisant aux besoins présents des touristes et des régions hôtes, tout en protégeant et en mettant en valeur les opportunités pour le futur. Il conduit à une gestion des ressources qui remplit les besoins économiques, sociaux et esthétiques, tout en maintenant l'intégrité culturelle, les processus écologiques essentiels, la diversité biologique et les systèmes qui supportent la vie.* »

V.2. Les principes et les objectifs de l'écotourisme

- ✓ Contribuer à la préservation de l'environnement et des cultures locales ;
- ✓ Participer à la prise de conscience des enjeux culturels et environnementaux du site visité ;
- ✓ Promouvoir et utiliser des infrastructures développées en accord avec l'environnement afin de minimiser l'utilisation d'énergie fossile ;
- ✓ Apporter des expériences positives pour le visiteur et pour la population hôte ;
- ✓ Apporter des financements directs nécessaires à la préservation de l'environnement ;
- ✓ Générer des retombées économiques pour les populations locales ;
- ✓ Instruire les voyageurs de l'importance de la conservation et le respect pour les endroits qu'ils visitent ;
- ✓ Concevoir des équipements ayant un faible impact socio environnemental ;
- ✓ Reconnaître les droits et les croyances spirituelles des communautés locales et travailler en collaboration avec elles afin de favoriser leur « autonomisation »

Les principes de l'écotourisme



Schéma montre les principes de l'écotourisme
Source : auteur

V.3. Les concepts de l'écotourisme

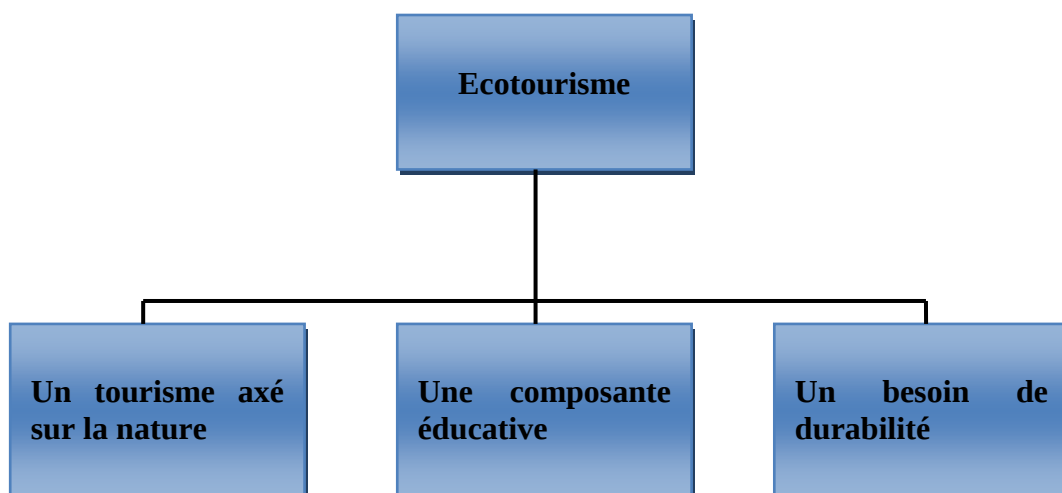


Schéma représentant les différents concepts de l'écotourisme
Source : auteurs

V.4. Les lieux privilégiés par l'éco-tourisme

De très nombreuses régions du monde comprennent des espaces naturels présentant les caractéristiques recherchées par l'écotourisme qui sont généralement : milieux désertiques, montagnes, Littoral, zones côtières, et les Réserves naturelles. Les destinations écotouristiques sont des zones naturelles souvent sensibles et par conséquent problématiques.

Elles peuvent contenir des écosystèmes fragiles, protégés. L'impact de l'écotourisme sur ces milieux peut tout aussi bien être positif que négatif.

V.5. L'écotourisme en Algérie

Notre pays possède naturellement tous les atouts pour l'écotourisme avec une variété d'écosystèmes qui sont de vrais facteurs attractifs : marin, littoral, montagnard, forestier, saharien sans oublier les zones humides dont beaucoup sont classées au plan international, soit par la convention Ramsar⁸ (zone humides) soit par l'UNESCO, en tant que réserves mondiales de la biosphère dans le cadre du « *programme sur l'homme et la biosphère* » sur les aires protégées.

Parmi les sites qui s'inscrivent dans cette démarche d'écotourisme on peut citer l'exemple de Toudja avec son thème sur l'eau, le lac Tanga (El Taref) qui a déjà abrité une rencontre sur l'écotourisme, la première du genre inscrite dans le cadre du programme de la ligue des états arabes.⁹

Le parc national du Djurdjura a initié un projet d'écotourisme qui vise à minimiser les impacts négatifs engendrés par le tourisme de masse qui continue à dévaster l'environnement naturel sans oublier l'implication de la population, l'incivisme généralisé et l'absence des conditions d'hygiène environnementale.

L'écotourisme peut être la solution idéale pour valoriser toutes les richesses et les multiples potentialités naturelles que la Kabylie renferme alternant entre tourisme culturel, balnéaire (région côtière) et climatique (région de montagne) auquel il faut ajouter une richesse artisanale, malheureusement souffrant de quelques problèmes quant à son adaptation.

VI. Définition d'une maison de l'écotourisme

La maison de l'écotourisme est un équipement qui a pour objectif de sensibiliser le touriste et l'habitant sur la protection et la préservation de l'environnement à travers les activités

⁸ Ramsar : Convention relative aux zones humides d'importance internationale, adopté le 02/02/1971 pour la conservation et l'utilisation durables des zones humides.

⁹ « Le reporter Ecotourisme des atouts majeurs pour l'Algérie » [en ligne], publié le 06/04/2014, disponible sur Le.raporter.fr.

pédagogiques, de conférences, de soirées d'informations et d'expositions sur différents thèmes liés au respect et à la protection de l'environnement et de la biodiversité, tout en promouvant la culture, les traditions et les savoirs faire locaux (spectacle, théâtre, artisanat, cuisine traditionnelle, chants et contes....).

VI.1. Objectifs :

- Contribuer à l'émergence des principes de l'écotourisme;
- Assister les organismes environnementaux, les organismes culturels et les entreprises d'économie sociale dans le but d'offrir un large éventail de services à la population ;
- Favoriser la tenue d'activités pédagogiques, de conférences, de soirées d'informations et d'expositions sur différents thèmes liés au respect et à la protection de l'environnement et de la biodiversité.

VI.2. Fonction et activités de la maison de l'écotourisme (entre recherche et sensibilisation)

VI.2.1. La recherche environnementale :

VI.2.1. 1. Définition :

C'est une activité intellectuelle qui tend à la découverte de nouvelles connaissances concernant l'environnement et ses piliers, elle doit être axée sur des thèmes déterminés et vise à combler les lacunes en matière de connaissances et de qualifications, afin d'aider les gens à comprendre et à participer aux activités concernant l'environnement et le développement.



Figure 61: laboratoire de recherche botanique.
Source : <https://www.umontpellier.fr/recherche/unites-de-recherche>

VI.2.1. 2. Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement des écosystèmes pour pouvoir agir et prendre des décisions judicieuses en ce qui concerne l'utilisation durable, la conservation et la protection des ressources naturelles. ;

- Détermination de la vulnérabilité des écosystèmes aux changements climatiques ;
- Analyser les échantillons végétaux et animales prélevés de l'extérieur ;
- Vérification de la qualité de l'eau et de l'efficacité des systèmes de stérilisations ;
- Connaître mieux l'environnement avec ses espèces animales et végétales y compris ceux qui se trouvent à Azeffoun.

VI.2.2. Sensibilisation environnementale :

VI.2.2.1. Définition :

Elle vise à relever la conscience environnementale du grand public au regard des phénomènes environnementaux dus entre autres aux catastrophes naturels, aux perturbations climatiques et des activités humaines sur l'environnement.



Figure 62 : Sensibilisation des petits enfants
Source :

<http://sensibilisation+environnementale.com>

VI.2.2.2. Objectifs :

- Attirer l'attention du grand public (différents âges) sur les problèmes environnementale en Algérie et plus particulièrement à Bejaia.
- Acquisition du savoir-faire et savoir agir en matière de l'environnement (faune et flore)
- Améliorer le comportement des individus envers la nature.

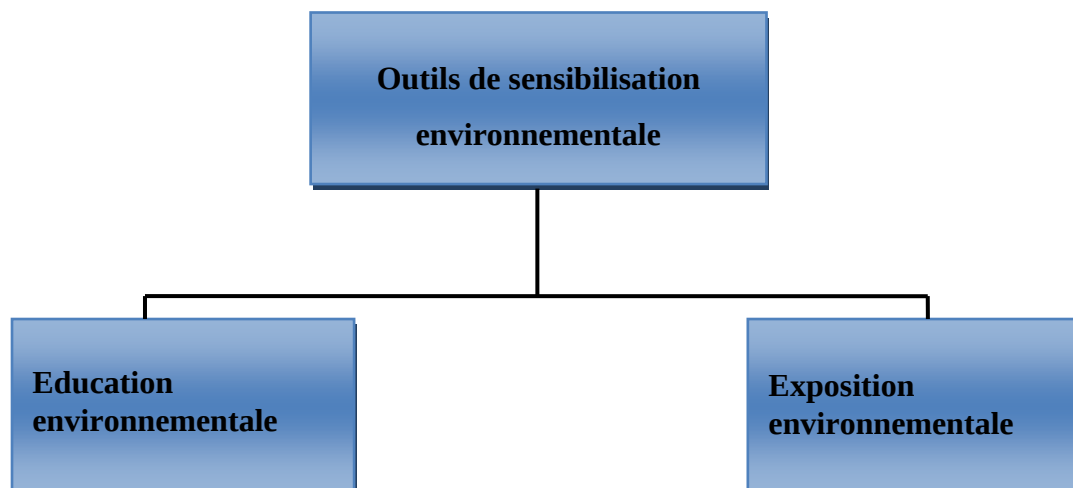


Schéma représentant les différents outils de sensibilisation environnementale

Source : auteurs

VI.2.3. L'éducation environnementale :**VI.2.3.1. Définition :**

Une éducation pour l'environnement, centrée sur une meilleure prise en compte de l'environnement.

VI.2.3.2. Objectifs de l'éducation environnementale:¹⁰**Informier**

Diffuser et faciliter l'accès à une information, compréhensible par tous en matière d'environnement.

Tisser des liens, sensibiliser

Travailler les représentations des personnes et des groupes relatives aux relations- Société - Environnement, en privilégiant une vision où l'homme recherche aussi des relations d'équilibre et de dialogue avec l'environnement et nature plutôt que la seule relation de domination.

Impulser le changement et la participation

Susciter et accompagner le partage des savoirs, savoir-faire, savoir-agir et savoir-être dans une perspective socio-environnementale et renforcer la capacité des citoyens à participer de manière individuelle et collective aux enjeux environnementaux tels qui se font dans les ateliers de d'analyse dans les maisons de l'environnement.

VI.2.4. Exposition environnementale :**VI.2.4.1. Définition :**

L'exposition entre dans le cadre de l'éducation à l'environnement, elle propose une sensibilisation à la protection de l'environnement et à l'écologie.

VI.2.4.2. Objectifs de l'exposition environnementale :**L'information :**

- Communication au public en matière d'actualités
- Ensemble de données concernant un sujet particulier.

La sensibilisation :

Action destinée à éveiller l'attention et à suscité l'intérêt d'une personne ou un groupe de personne.

¹⁰ Mémoire fin d'études, Patrick Bonin, -Enjeux et stratégies d'éducation relative à l'environnement en milieu collégial, Université du Québec à Montréal, 2006.<http://www.memoire en ligne.com>.

L'exposition peut être temporaire ou permanente, elle est donc une bonne occasion pour développer la créativité, approfondir une recherche, faire une découverte et la rendre au public.

VII. Analyse des exemples

VII.1. Exemple 01 : Centre d'activités écologiques Slunakov, République Tchèque



Figure 63 : vue sur le centre d'activités écologiques Slunakov

Source : <https://www.archdaily.com/29349/slunakov-center-for-ecological-activities-projekt-il-architekti>

Architecte

Projekt-il Architekti S.R.O. Roman Brychta Adam Halíř Ondřej Hofmeister Petr Lešek

Promoteur

Ville d'Olomouc et Fond National de l'Environnement de la République Tchèque

Année de Construction

2005 - 2006

Niveaux

2

Surface Construite

1.586 m²

Emplacement

Horka nad Moravou, Olomouc, République Tchèque

Le Centre d'activités écologiques Sluňákov a été conçu dans le cadre du projet Sluňákov à long terme, construit dans une zone de 15 hectares appartenant à la ville d'Olomouc, pour éduquer le public sur l'environnement et ses processus et pour soutenir la sensibilisation du public à l'environnement et approfondir la conscience environnementale.

VII.1.1. Situation :

Situé dans le nord-ouest de Olomouc, dans la vallée de la Morava, à proximité du village Moravou Horka nad dans République Tchèque et sert de centre d'information et de porte d'entrée de la réserve naturelle Litovelské Pomoraví. Le principal objectif du parc est de protéger un précieux ensemble de complexes d'écosystèmes fluviaux composés de forêts riveraines, des prairies humides et des marais.

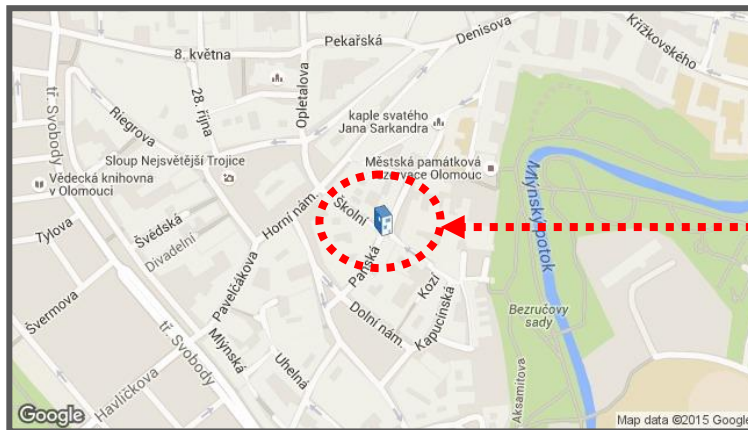


Figure 64 : Carte de situation du centre d'activités écologiques
Source: Google Maps

VII.1.2. Conception architecturale :

Le bâtiment a été conçu comme une courbe d'onde qui se marie parfaitement avec son contexte.

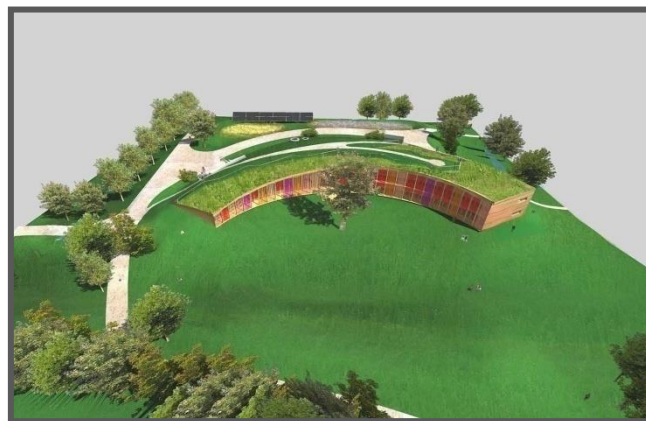


Figure 65 : vue sur le centre d'activités écologiques Slunakov
Source : <https://www.archdaily.com/29349/slunakov-center-for-ecological-activities-projekt-il-architekti>



Figure 66: vue sur la façade sud

Source :

<https://www.archdaily.com/29349/slunakov-center-for-ecological-activities-projektil-architekti>



Figure 67 : vue sur la façade nord

Source :

<https://www.archdaily.com/29349/slunakov-center-for-ecological-activities-projektil-architekti>

La conception architecturale est caractérisée vers le sud par une façade en verre protégé par lames solaires mobiles. Sur le côté nord, elle est encastrée dans le sol laissant juste deux porte d'accès à l'équipement.

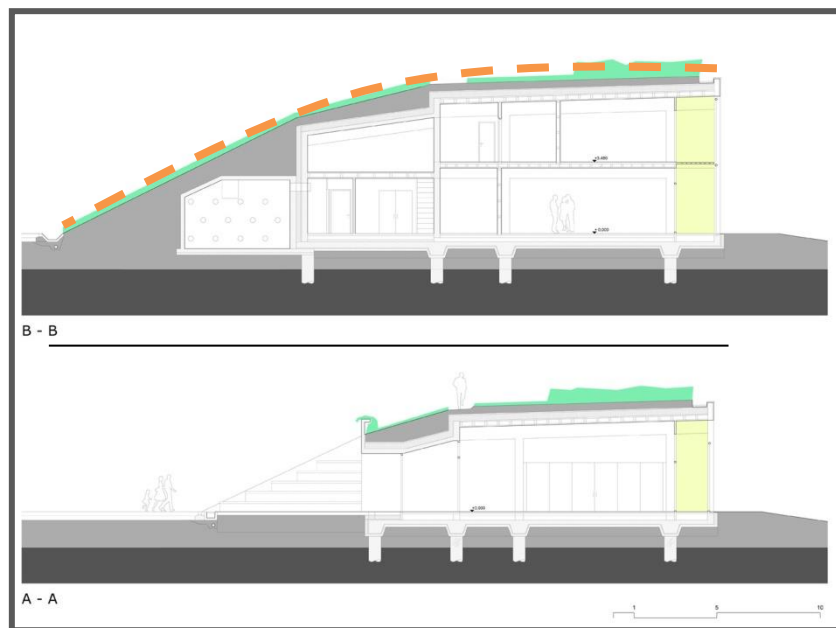


Figure 68 : coupe montrant l'implantation du projet

Source : <https://www.archdaily.com/29349/slunakov-center-for-ecological-activities-projektil-architekti>

Le côté nord protégé par le sol rejoint en douceur le toit vert de l'édifice, ce qui augmente progressivement en hauteur de l'ouest à l'est.

VII.1.3. Fonctionnement :

L'équipement remplit deux fonctions principales:

- **Le centre d'activités environnementales** qui réalise des programmes écologiques et de nombreuses autres activités pour augmenter la conscience environnementale du public.
- **Le Centre d'information touristique sur la forêt riveraine et sur l'eau** dont le paysage sert d'entrée à la zone naturelle protégée de Litovelské Pomoraví.

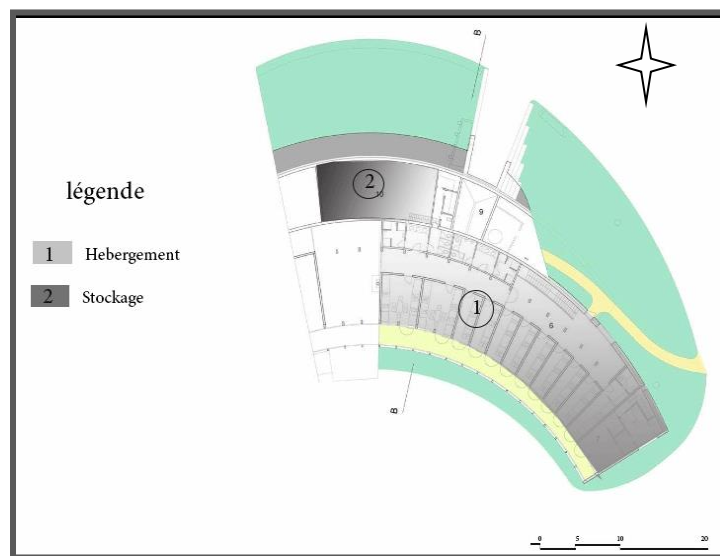


Figure 69: plan du premier niveau

Source : <https://www.archdaily.com/29349/slunakov-center-for-ecological-activities-projekt-il-architekti>

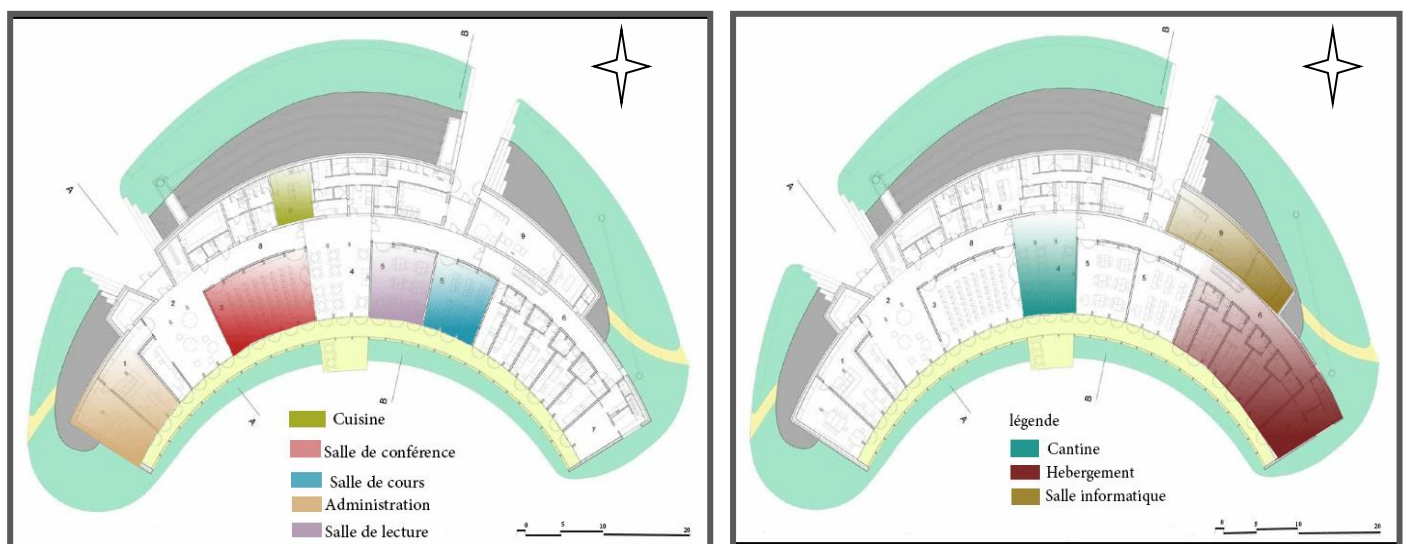


Figure 70: plan de deuxième niveau

Source : <https://www.archdaily.com/29349/slunakov-center-for-ecological-activities-projekt-il-architekti>

Cet équipement comprend deux niveaux :

- Pour le rez-de-chaussée, on retrouve une zone résidentielle orientée vers le sud. Il est également occupé par une salle polyvalente, une salle de conférence, une cuisine, des salles de lecture, salles de classe et des bureaux.
- A l'étage, on retrouve un service d'hébergement sur le côté sud, tandis que sur le côté nord il abrite l'équipement.

Des séminaires professionnels sont prévus pour les questions environnementales, ainsi que des groupes scolaires sont formés pour les éduquer et les sensibiliser sur la valeur de la conservation de l'environnement.

VII.1.4. Structure :

Le bâtiment est divisé en deux types de structures différentes. La partie nord a été construite avec une structure en béton armé, tandis que la partie sud, comprenant le hall principal, est réalisée avec une structure de support en charpente en bois.

VII.1.5. Système de construction :

Le bâtiment combine les systèmes de construction passive et active. Passif dans la façade en verre plein sud protégé par des brises solaires ou dans la partie abri en terre dans le nord pour la protection contre les conditions météorologiques défavorables, qui permettent d'économiser de l'énergie. Actif, dans le système de ventilation et de chauffages partiels des espaces, et un échangeur de chaleur géothermique. Tous les systèmes sont également utilisés à des fins éducatives et de démonstration.

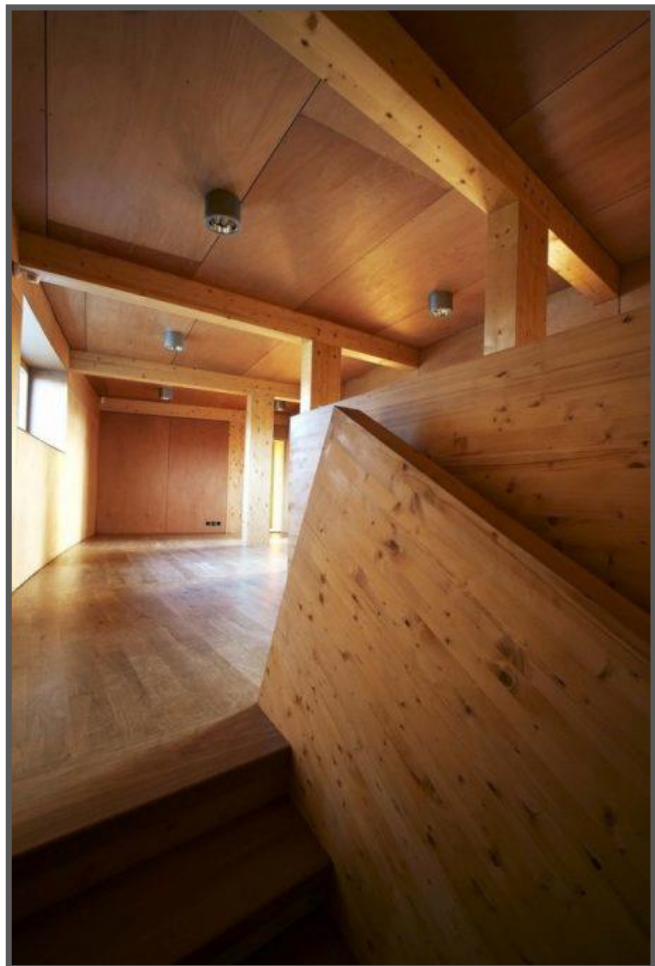


Figure 71 : vue à l'intérieur de l'équipement

Source : <https://www.archdaily.com/29349/slunakov-center-for-ecological-activities-projektil-architekti>

VII.1.6. Matériaux

Tous les matériaux utilisés sont traditionnels et ont été choisis pour leur compatibilité avec l'environnement. Les façades sont recouvertes de bois, du verre, de béton et de la maçonnerie de pierre.

Les finitions intérieures sont principalement constitués de bois, du verre et des murs de briques cuites et de plâtrage.

Pour les structures des locaux techniques et des zones humides ont été utilisés briques cuites et béton armé.

La plupart des sols sont recouverts de planches de bois, et pour les zones humides et salles des machines avec de l'époxy transparente.

VII.1.7. Concept d'énergie

Le concept énergétique a été conçu pour respecter les principes fondamentaux du développement durable.

Le bâtiment a été divisé en six différentes zones bien ventilées. Le Centre est prêt à travailler toute une année avec une saison de chauffage de quatre mois qui est fournie à l'aide d'une combinaison de sources d'énergie renouvelables, la biomasse et l'énergie solaire.

La ventilation d'air frais et tempéré de chauffage atteint tous les coins du bâtiment par une circulation d'air classique et la chaleur récupérée à partir des émissions atmosphériques. Échangeurs géothermiques sont principalement utilisés pour fournir de l'air frais pendant les mois d'été et sont situés à l'arrière enterré.

Deux chaudières à granulés de bois sont les principales sources de chauffage et de production d'eau chaude. Pour ce dernier, il est également placé un système basé sur l'énergie solaire couvre 70% de la demande pour l'eau chaude et 20% de l'énergie requise pour le chauffage.

VII.2. Exemple 02 : Centre d'écotourisme de Franchard, France.



Figure 72 : Centre d'écotourisme de Franchard

Source : <https://www.archdaily.com/207883/ecoturism-center-in-france-inca-architectes>

VII.2.1. Situation :

Ce centre d'écotourisme est situé en France, au sud-est de Paris, dans la ville Fontainebleau, sur le site des Gorges de Franchard. Il est le site le plus fréquenté de la zone forestière de la ville (le plus grand site classé de France).

Le site, qui est également le tout premier pôle d'écotourisme de la région île de France, a pour objectif une meilleure gestion des flux de trafic sur le territoire, tout en sensibilisant le public à sa grande fragilité.

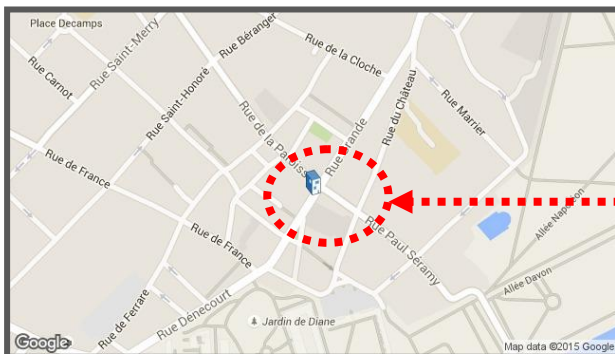


Figure 73 : Carte de situation du centre d'écotourisme de Franchard

Source : <https://www.archdaily.com/207883/ecoturism-center-in-france-inca-architectes>



Figure74: Centre d'écotourisme de Franchard

Source : <https://www.archdaily.com/207883/ecoturism-center-in-france-inca-architectes>

VII.2.2. Conception et fonctionnement du projet :

Conçu au beau milieu de la forêt de Franchard, le bâtiment est pensé comme un salon dans les bois. Véritable dialogue entre l'architecture et la nature, le projet est constitué, d'une part, des espaces publics et d'autre part, par la forêt qui l'entoure, avec un accès limité.

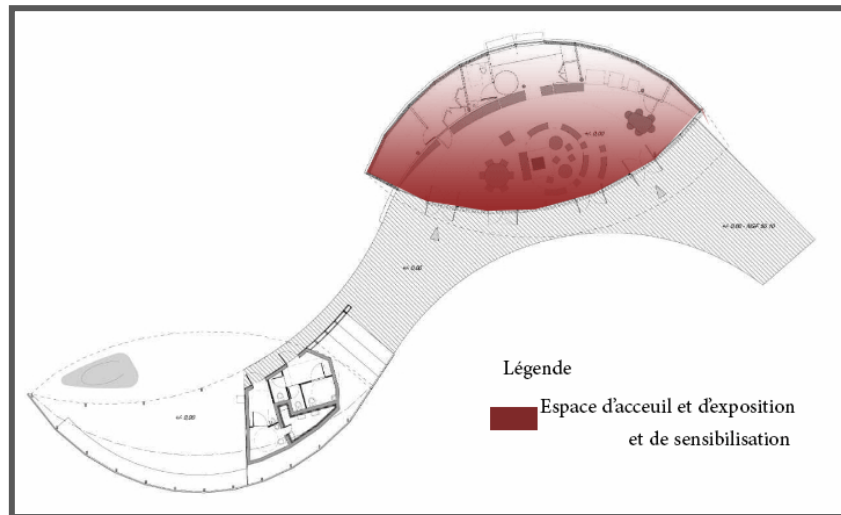


Figure 75 : Plan du centre d'écotourisme de Franchard

Source : <https://www.archdaily.com/207883/ecotourism-center-in-france-inca-architectes>

L'équipement bâti est organisé autour d'un espace d'accueil et d'exposition, il comprend une grande salle pour accueillir des groupes et mener des activités pédagogiques.

VII.2.3. Matériau :

L'utilisation du bois comme matériaux et pour la structure comme solution d'éco-construction.



Figure 76: vu sur la structure du centre d'écotourisme de Franchard

Source :

<https://www.archdaily.com/207883/ecotourism-center-in-france-inca-architectes>

Ce lieu novateur a été conçu pour :

- **informer** les visiteurs sur l'ensemble des sites naturels, culturels et historiques accessibles au public aux abords de la forêt et à travers l'Ile-de-France afin de mieux répartir les flux touristiques et prévenir les impacts humains trop importants sur le site.
- **orienter** les adeptes des découvertes nature et des loisirs de plein air vers d'autres sites franciliens qui offrent des conditions maximales pour leurs pratiques.
- **sensibiliser** les visiteurs à la fragilité des milieux naturels et à la sauvegarde des paysages, de la flore et de la faune
- **valoriser** les paysages, les visites de découverte de la nature et la démarche touristique éco-responsable et durable...

Synthèse :

L'analyse des deux exemples, leurs insertion dans leurs contextes, leurs programmes ainsi que leurs souci de protéger l'environnement vont servir comme référence pour la conception de notre projet soit sur le côté analytique, programmatique mais aussi conceptuel tout en respectant les contraintes de notre contexte.

V. La programmation :

VIII.1. Identification des entités du projet

Notre projet «la maison de l'écotourisme d'Azeffoun» comportera deux grandes entités :

- Entité d'exposition ;
- Entité de recherche et d'éducation.

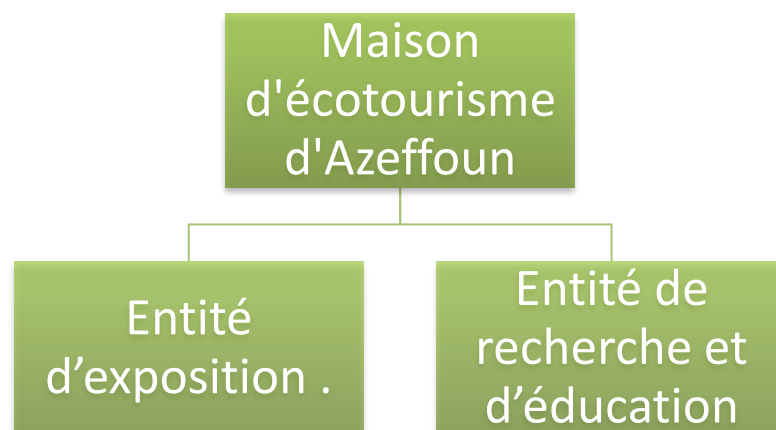


Schéma représentant les différentes entités d'une maison d'écotourisme
Source : auteurs

VIII.2. Programme qualitatif, et surfacique

Entités	Espaces	Surfaces	Qualités
Accueil et réception	Hall d'entrée	De 60 à 200 m ²	-Il doit être à proximité de l'entrée principale. -Il doit être de dimensions importantes.
	Bureau de réception		-Il doit être à proximité de l'entrée principale, visible et marqué par un comptoir avec une chaise.
	Salon d'accueil		-Il doit être accueillant, confortable avec un décor soigné comportant des fauteuils et des tables avec un bon éclairage naturel ou artificiel
	Sanitaires	De 20 à 30 m ²	-Surfaces aux normes -Destinés pour les deux catégories homme et femme
	Boutiques : -Boutique de poterie. -Bijouterie. -Boutique de vêtement traditionnel. -(Produits traditionnels) marché artisanal.		
Recherche et Education	Ateliers : -Atelier de sensibilisation -Atelier faune et flore terrestre -Atelier faune et flore maritime -Atelier d'éco jardinage -Atelier des énergies renouvelables -Atelier de couture -Atelier de peinture -Atelier de poterie -Atelier de gravure bijoux -Atelier de tissage -Atelier de sculpture	Chaque atelier de 40 à 60 m ²	-Ils doivent être spacieux, lumineux, aérés, sécurisés et comportant des tables, des chaises, des armoires et les matériels.
	Les laboratoires : - laboratoire de recherches maritimes - laboratoire de recherches forestières - laboratoire d'éco-gestion	Chaque laboratoire de 50 m ² à 80 m ²	-Ils doivent être aérés, flexibles, spacieux et éclairés.

	- laboratoire de matériaux de constructions durables. Ils doivent comporter : des salles de tri, laveries, salles de stockage, vestiaires, sanitaires		
	Les salles de cours	Chaque salle de 40 m ² à 80 m ²	-Elles doivent être bien orientée et éclairée avec des tables, des chaises, des armoires et des tableaux.
	Salle des professeurs et chercheurs : c'est le ou les enseignants préparent leurs cours.	De 35 m ² à 40 m ²	-Elle doit être lumineuse, aérée et spacieuse avec des bureaux, des chaises et armoires
	Salle de conférence : destinée à accueillir des communications publics tel que : les conférences et les séminaires.	De 100 m ² à 200 m ²	-Elle doit être vaste, bien éclairée et ventilée, flexible et avoir des chaises à table.
	Salles de lecture et bibliothèque	≥ 200 m ²	-Ne nécessite pas beaucoup de lumière. -Sécurisée et aérée avec isolation acoustique.
	Salles d'informatique	Chaque salle de 30 m ² à 50 m ²	-Matériels nécessaires -Placer les ordinateurs dans le sens opposé des ouvertures -Confort acoustique.
	Détente -Cafétéria -Espace de détente	≥ 80 m ²	
	Des espaces de stockage		
	Sanitaires	≥ 20 m ²	-Surfaces aux normes -Destinés pour les deux catégories homme et femme
	Clubs scientifiques C'est un espace où les clubs scientifiques pourront se réunir, exercer leurs activités et planifier des actions de vulgarisation et de sensibilisation.	Des bureaux de ≥ 60 m ²	
	Associations un espace est dédié aux associations dans le but d'une sensibilisation à la protection de l'environnement, de la biodiversité et de la culture locale.	Des bureaux de ≥ 40 m ²	

Entité exposition	Expositions environnementale -écotourisme balnéaire -écotourisme des forêts et des montagnes -Des aquariums -La faune et la flore maritime et terrestre -Gestion de l'eau et des déchets -Énergies renouvelables -Expositions murales - Exposition extérieure	Chaque espace de 200 m ² à 500m ²	-Avoir un bon circuit -L'importance de la lumière naturelle -Assurer la ventilation naturelle et entretien des espaces -Surfaces importantes
	Expositions culturelles Ecotourisme culturel : - Monuments historique -Des sites naturels -Habitat traditionnelle à travers le temps -Art et métiers traditionnels -Tenues traditionnels de la région -Peinture et art plastique	Chaque espace de 200 m ² à 500m ²	-Maitriser le parcours -La lumière naturelle pour éclairer aussi bien des espaces que des œuvres. -La lumière artificielle afin d'éclairer les espaces et beaucoup plus les œuvres, comme elle peut renforcer et accentuer la direction de la circulation. -Surfaces importantes
	Espace de conservation	≥ 50 m ²	-Température basse -Protégé des rayons de soleil
	Espaces de stockage		-Ils ne doivent pas être humides pour ne pas agresser les matériels d'exposition
	Sanitaires	de 20 m ² à 30m ²	-Surfaces aux normes -Destinés pour les deux catégories homme et femme
Loisirs et détente	Restaurant	De 100 m ² à 200 m ²	Ouverts, repérables, traitement spécial, confortables, bien aménagés, aérés et sécurisés
	Terrasses et lieux de rencontre		
Administration	Secrétariat	De 30 m ² à 40 m ²	-Elle doit être aérée, avec un éclairage naturel et artificiel -Faciliter de communication entre eux -Surfaces aux normes
	Bureau de directeur		
	Bureau de comptable		
	Bureau de gestion		
	Bureau de control		

	Salle de réunion	De 60 m ² à 80 m ²	
	Archive	50 m ²	
	Salle d'attente	De 60 m ² à 80 m ²	
	Sanitaire H/F	De 15m ² à 20 m ²	
Service	Parking : un espace spécifiquement aménagé pour le stationnement des véhicules	Pour un seul véhicule : 2.5/3 m	-Doit être vaste et organisé pour faciliter la circulation des véhicules -Eclairé, aéré et ventilé avec des dimensions spécifiques
	Locaux techniques		

Conclusion liée au chapitre thématique

A travers cette analyse, nous avons recueillis des informations sur le thème de notre projet en s'appuyant sur des exemples référentiels, qui vont nous servir à comprendre le principe de fonctionnement d'une maison écotouristique, et à définir les principales directives de notre programmation afin d'atteindre les buts tracés, et ainsi ils vont être un support dans le processus de formalisation de notre projet, afin d'assurer une conception adéquate.

Dans le prochain chapitre on va entamer la conception du projet comme synthèse à tous les chapitres précédents.



APPROCHE ARCHITECTURALE

«Un projet avant d'être un dessin est un processus c'est-à-dire, un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme, et au thème, ce qui veut dire qu'il est difficile de dissocier le processus de création future et la phase de programmation car l'ensemble constitue l'acte de créer»

Richard Meier

Introduction

Après avoir fait l'analyse de notre contexte et site d'intervention et après avoir compris notre thème et le fonctionnement des maisons éco touristiques, vient l'étape principale de notre recherche à savoir la projection de notre projet architectural ; ce dernier doit assurer une bonne intégration par rapport à son environnement d'une part ; et la relation entre, la forme, la fonction, l'espace et la structure d'une autre part.

I. L'idée principale :

Nous avons fondé notre processus de réflexion pour la conception de notre projet sur l'analyse des données contextuelles, bioclimatiques, thématique.... Ainsi notre philosophie d'approche du projet est la suivante :

L'idée est de concevoir un projet qui s'intègre à son contexte et qui répond aux exigences du thème et du climat, qui sera aussi une vitrine qui exprime l'image d'Azeffoun et qui va enrichir la façade du front de mer.

Notre région d'intervention connue pour ses paysages naturels et la richesse dans ses ressources naturelles, en plus de son patrimoine culturel qui méritent d'être exploitées.

La mise en valeur du paysage naturel et de ses éléments essentiels qui sont les montagnes, les forêts et la mer était donc notre principale préoccupation, étant donné que ces derniers sont peu exploités et non protégés, ce qui nous a conduit à proposer une maison éco touristique qui permettra d'introduire toutes ces potentialités au cœur du projet et les mettre en valeur, ainsi que de réunir les différents écosystèmes existant dans cette région, tout en sensibilisant les habitants et les touristes sur les questions environnementales et de biodiversité terrestre et marine. Ce projet sera donc en parfaite fusion avec son environnement naturel tout en bénéficiant au maximum de vues panoramiques sur la mer, les montagnes et les forêts et reliant ainsi entre ces paysages qui se complètent.

II. Le concept fédérateur

Pour notre concept fédérateur nous nous sommes basés sur un concept qui est à la conjonction de toutes les exigences à la fois contextuelle, thématique et bioclimatique qui s'agit de « **balcons méditerranéens** », en effet notre site avec sa topographie accidentée se présente sous forme d'un balcon donnant une vue sur la mer méditerranéenne et les montagnes, donc ce concept permettra à notre projet d'en bénéficier des vues vers l'ensemble du paysage naturel (mer, montagne) et faire profiter ainsi l'espace intérieur de la beauté de l'extérieur

grâce à la continuité visuelle, il permettra d'autant plus de s'intégrer à la configuration accidentée du terrain.

Sur le plan thématique, ce concept s'intègre parfaitement avec notre thème qui est l'écotourisme, qui consiste en la découverte de la nature, le tout dans le respect de l'environnement et de la culture locale.

Ce concept nous permettra également sur le plan bioclimatique d'en bénéficier d'une ventilation naturelle par les brises marines, notre site étant situé directement sur la côte Méditerranéenne souffre d'un taux d'humidité élevé, une implantation en balcons vers la mer permettra une bonne circulation de l'air dans le projet, qui serait une meilleure solution contre l'humidité.

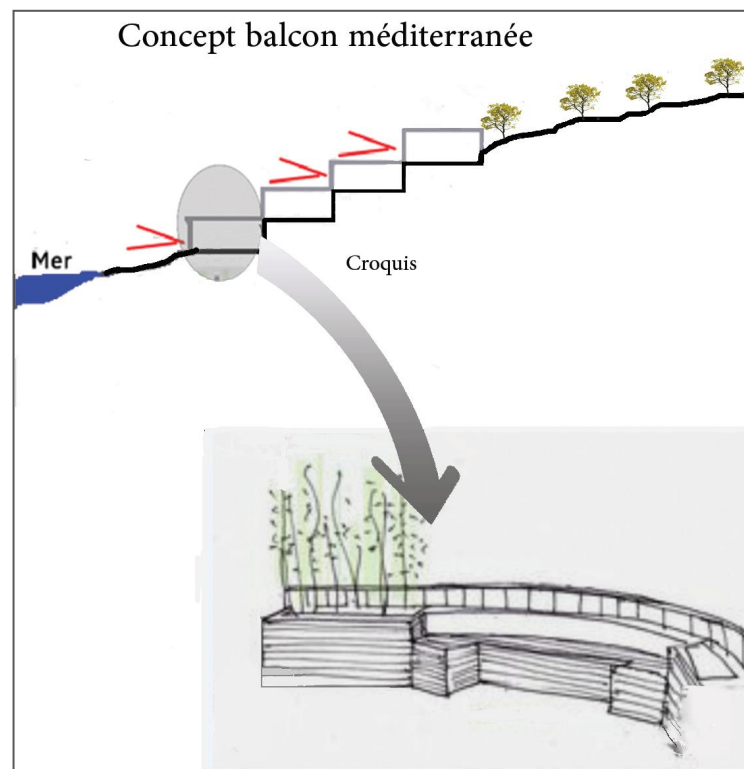


Figure 77 : Croquis du concept balcons sur mer
Source : Auteurs

Qualité paysagère au niveau du site



Figure 78 : vue depuis le site
Source : Auteurs

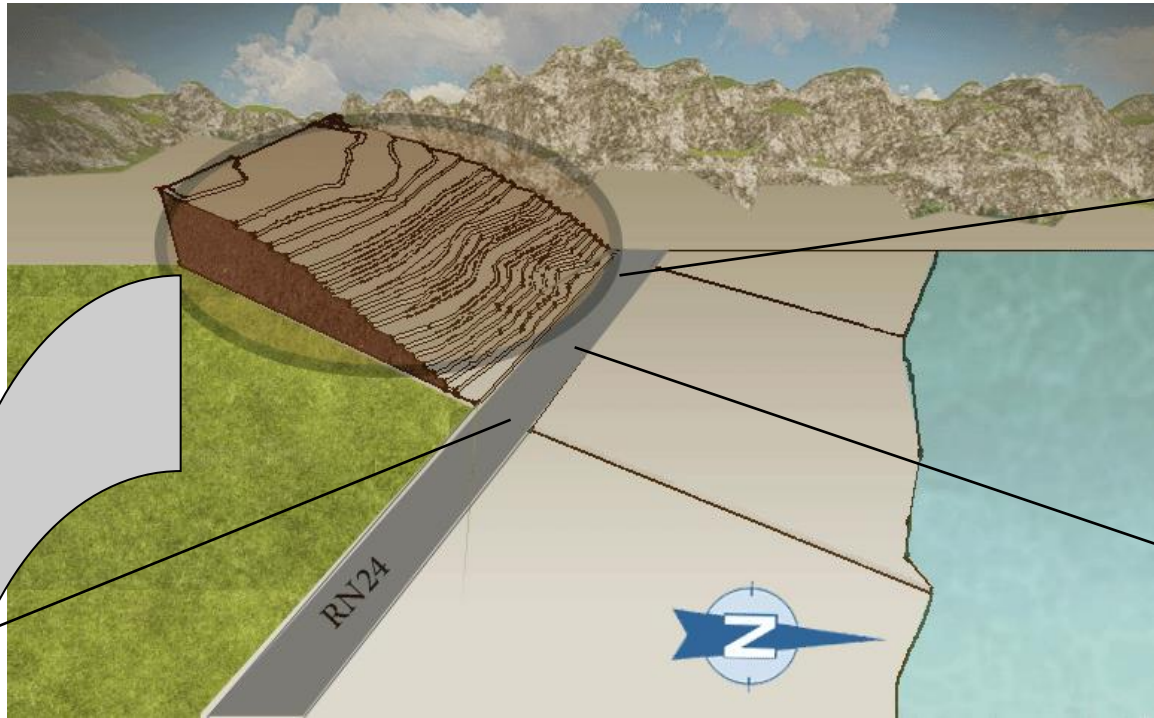


Figure 80 : limites et topographie du site
Source : Auteurs

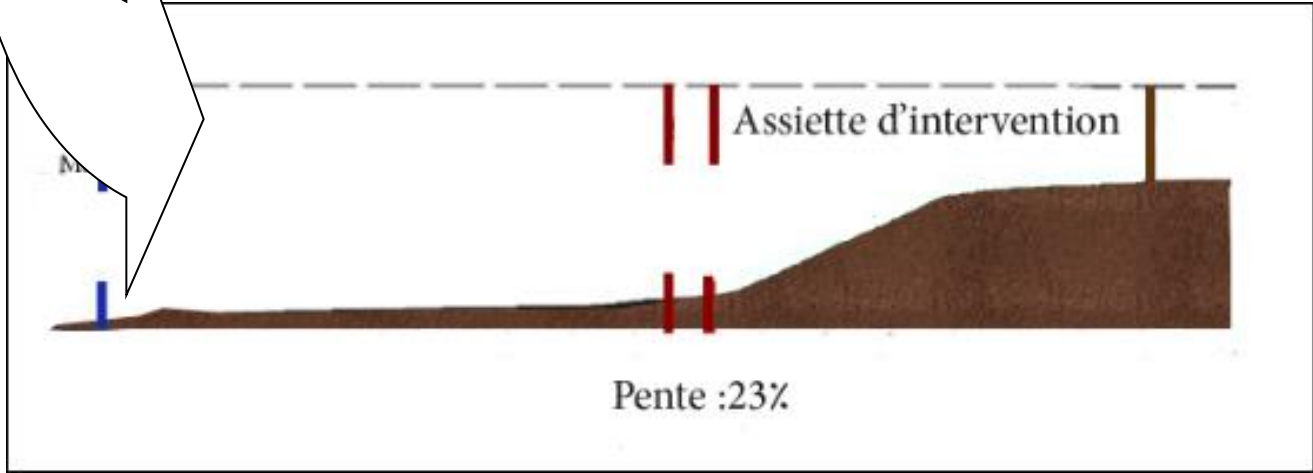


Figure 81 : Topographie du site
Source : Auteurs



Figure 82 : vues depuis le site
Source : Auteurs



Figure 79 : vue depuis le site
Source : Auteurs



Figure 83 : vue depuis le site
Source : Auteurs

III. Genèse du projet

Première étape :

Projection de l'axe bioclimatique

Est- ouest : qui est parallèle à la RN 24.

Il permet de :

- ✓ Bénéficier des vues panoramiques de la mer et des montagnes.
- ✓ S'exposer au soleil et aux brises marines.

• **projection d'un axe paysagère nord- sud (mer /montagne):** dirigé vers la mer pour avoir une continuité visuelle et renforcer le lien entre la mer et les montagnes.

Il permet ainsi de créer des percées visuelles vers le panorama.

L'axe bioclimatique et l'axe paysagère, sont les deux axes qui structurent notre projet et qui vont nous permettre de deviser le terrain en deux parties distinctes : une partie très accidentée et une partie plate, où on implante les deux entités du projet : entité d'exposition et entité de recherche et éducation.

Deuxième étape :

On a projeté des formes arquées avec le côté concave qui symbolisent l'ouverture vers la mer par rapport à la partie basse en gradin, et vers la montagne par rapport à la partie haute.

Troisième étape :

Puis on a implanté des blocs de sorte à épouser les banquettes en gradin (blocs en bas). Implantation et émergence d'un bloc sur la partie haute pour marquer l'ouverture vers les montagnes

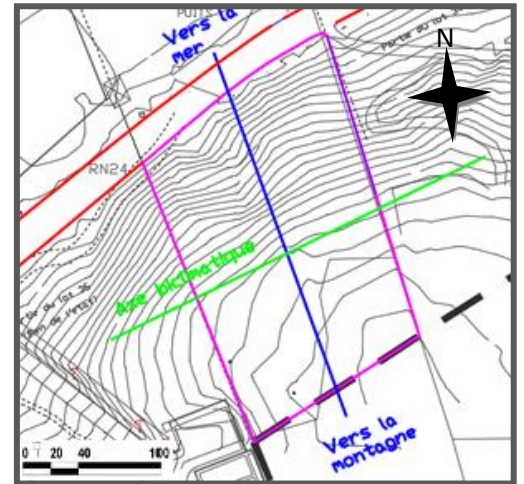


Figure 84 : schéma de l'étape 01
Source : Auteurs



Figure 85 : schéma de l'étape 2
Source : Auteurs

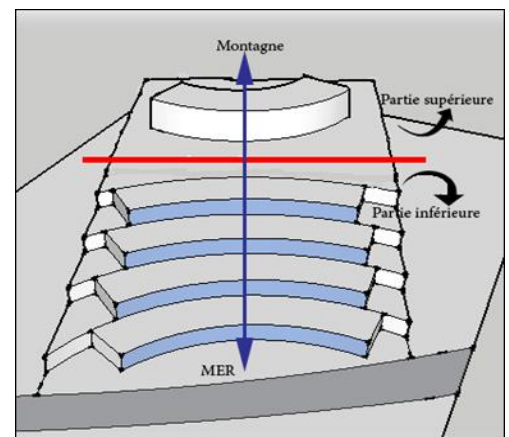


Figure 86 : matérialisation de la 3ème étape en 3D
Source : Auteurs

Quatrième étape :

L'articulation de ces formes se fera à travers un parcours qui traverse au milieu suivant l'axe Nord-Sud, la fin de ce parcours sera matérialisée par un élément central circulaire marqué par un patio.

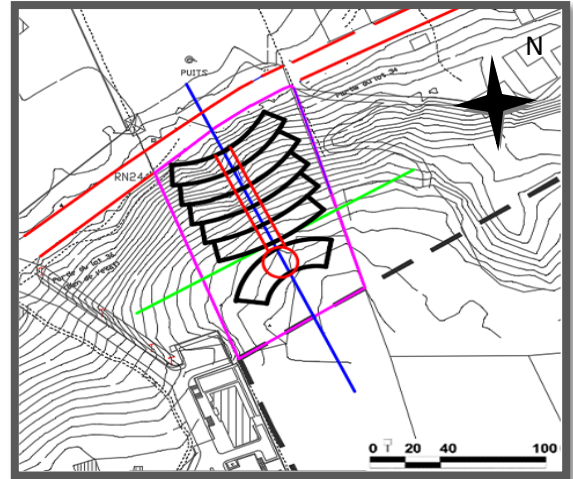


Figure 87 : schéma de l'étape 04
Source : Auteurs

Ce parcours va être matérialisé à chaque niveau par une circulation verticale.

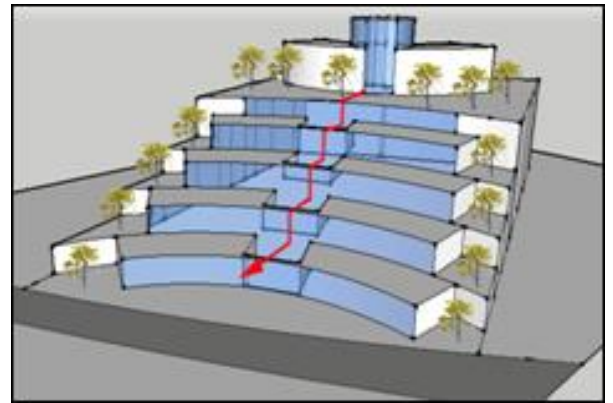


Figure 88: matérialisation du parcours en 3d
Source : Auteurs

Cinquième étape :

Comme une dernière étape on a inséré la végétation un peu partout dans notre projet pour créer la confusion (intégration) des blocs qui sont en bas à l'intérieur du site. Enfin la gradation des volumes, avec différentes hauteurs, créant des terrasses (balcons sur mer) orienté nord-sud, pour profiter de la ventilation naturelle par les vents frais d'été et de la brise marine.



Figure 89 : aperçu sur l'aspect de l'avant-projet
Source : Auteurs

IV. La description du projet



Figure 90 : vue sur le projet en 3D
Source : Auteurs

Notre projet d'architecture intitulé « maison de l'écotourisme », situé près du centre-ville d'Azzefoun et desservi par la route nationale (RN) 24, est un équipement qui est conçu afin de concilier le tourisme, l'environnement et la culture, avec l'intention de sensibiliser et éduquer le touriste et l'habitant sur la protection de l'environnement, à la sauvegarde de la biodiversité et la culture locale, et cela à travers divers activités pédagogiques, de conférences, de soirées d'informations et d'expositions sur différents thèmes liés au respect et à la protection de l'environnement et de la biodiversité, tout en promouvant la culture, les traditions et les savoirs faire locaux.

Conçu autour d'un concept « balcon sur la méditerranée » en banquettes, le projet jouit d'une continuité visuelle vers la mer et les montagnes profitant ainsi des belles vues et richesses paysagères d'Azzefoun.

IV.1. Implantation et organisation :

Plan de masse :

Le projet se compose de trois grandes entités à savoir :



Figure 91 : plan de masse
Source : Auteurs

« La maison de l'écotourisme d'Azzefoun » est implantée sur un terrain en pente de 23%, d'une superficie de 6860m², l'assiette d'intervention est orientée vers la mer présentant aucune contrainte visuelle ce qui favorise la continuité visuelle dans le projet.

Le projet est implanté en banquettes en s'intégrant à la topographie accidenté du terrain. Il est doté d'une forme aérodynamique, des formes courbés et fragmentés orientés vers la mer et la montagne de sorte à avoir le maximum de vues vers ces derniers. Cette implantation suit l'axe bioclimatique « Est - Ouest » tout en épousant les courbes de niveaux, elle permet à la fois d'en profiter des brises marines et des vues panoramiques offertes par le paysage naturel entourant le site.

L'articulation entre ces entités ce fait par un parcours matérialiser par des escaliers visibles depuis l'extérieur grâce à des patios.

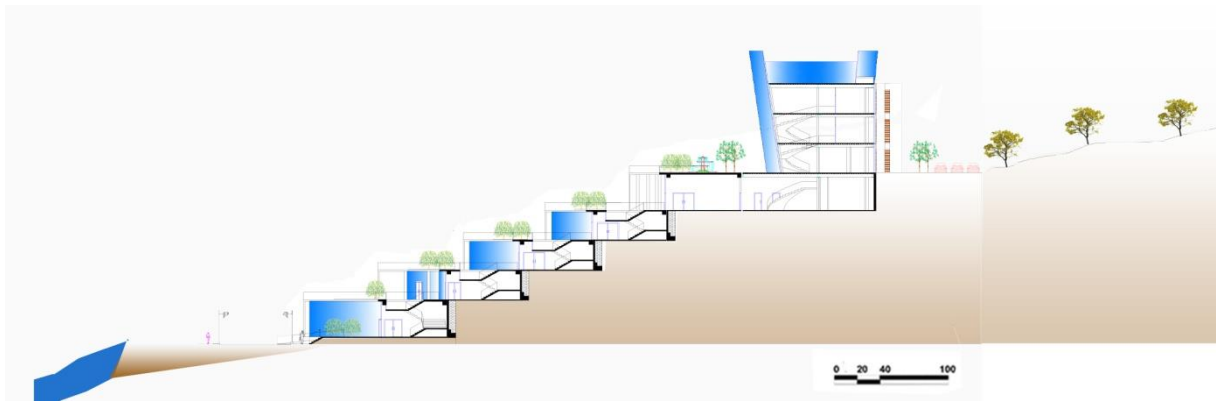


Figure 92 : profil du projet
Source : Auteurs

IV.2. Les entités du projet :

Notre projet est constitué de deux entités majeures qui sont :

- **Entité exposition et sensibilisation** : dédié à l'exposition temporaire et permanente, son objectif est de sensibiliser et éduquer le public sur l'écotourisme et à la protection et à la préservation de la biodiversité et de l'environnement, ainsi que de promouvoir la culture locale a travers des expositions sur l'art, la culture et les savoirs faire locaux.

Cette entité se présente sous forme de gradins, elle est composée de Cinque volumes de forme concave, et orientés vers la mer.

On lui accède depuis l'entrée principale située sur le coté nord du projet. Elle est traversée au centre par un parcours qui se présente en escaliers ouvert à l'extérieur formant ainsi un patio, qui permettent de circuler entre les différents volumes.

➤ **Entité recherche et éducation :**

Cette entité est destinée à la recherche et l'apprentissage et composée d'un seul volume de forme convexe, elle se développe en R+2 et comporte des espaces d'accueil, de recherche, d'apprentissage, de service et de détente.

Cette entité est marquée par un élément central de circulation matérialisé en escalier et ascenseur.

IV.3. Accès au projet :

L'accessibilité vers notre projet se fait par :

Un accès principal : qui se fait du côté nord à partir de la RN24 marqué en façade par un élément architectonique à la forme de la maison pour faire rappelle à la thématique du projet « maison d'écotourisme ».

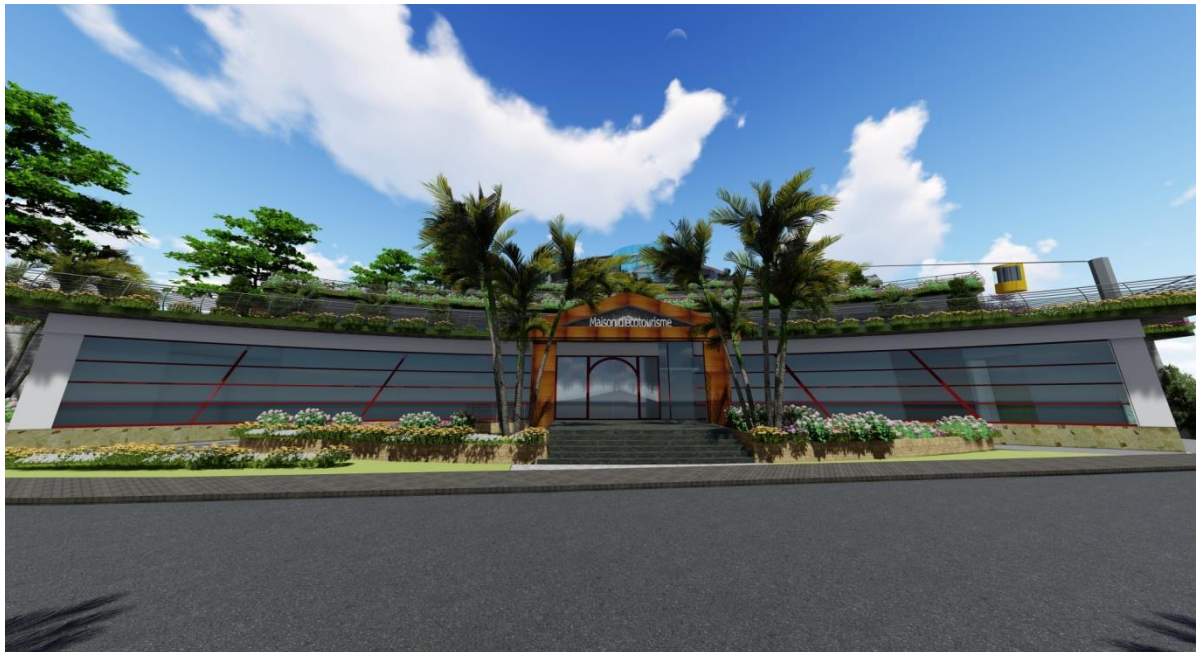


Figure 93 : accès principal au projet
Source : Auteurs

Un accès secondaire : qui se fait du côté sud du projet. Cette entrée est marquée par un parcours piéton qui aboutit vers l'entité de recherche et d'éducation et qui permet d'accéder au point central de l'entité.

L'accès mécanique : il s'effectue depuis la voie projeter du coté sud car l'accès mécanique direct des constructions à partir des grandes voies de circulation est interdit (d'après les recommandations du PDAU d'Azeffoun), cet accès mène directement vers le parking extérieur du projet.



Figure 94 : Accès mécanique du projet
Source : Auteurs

Nous avons également prévu une entrée en pente douce de 5% du coté nord qui servira à l'ensemble des usagers y compris les personnes à mobilité réduite. Un funiculaire est aussi utilisé dans le projet comme modèle de transport entre les différentes entités pour les personnes à mobilité réduite.

Les espaces extérieurs :



Figure 95 : espaces extérieurs du projet
Source : Auteurs

Notre projet est entouré des espaces extérieurs végétalisés qui permettent de déterminer un parcours extérieur, ainsi que des terrasses et placettes, de rencontre et de convivialité qui offrent l'occasion d'apprécier à la fois la richesse végétale et le paysage naturel qui entoure le site. Les toitures des entités en gradins sont récupérées en des terrasses offrant ainsi des vues théâtrales vers la mer. Un parking à l'extérieur du projet du côté sud entouré de végétation.

IV.4. Architecture intérieur du projet :

Entité d'exposition et sensibilisation : Cette entité est le seuil qui accueille le grand public, elle comporte un hall d'entrée qui comprend une vitrine d'exposition et de sensibilisation qui sert à capter l'attention du visiteur et à le sensibiliser à la cause environnementale, disposée au début du parcours, son but est d'attiser la curiosité des usagers afin qu'ils aillent à la découverte des autres composantes du parcours, l'accueil donne aussi vers un restaurant local. Commenant par une exposition sur l'écotourisme culturel et une exposition sur l'écotourisme balnéaire, avec des espaces vente et exposition, le parcours d'exposition passe également par des expositions sur la faune et la flore maritime et terrestre et sur la protection des forêts.

La visite finie par une exposition sur la gestion des déchets et de l'eau, sur les énergies renouvelables et sur les matériaux durables.

Les volumes de cette entité ouvrant tous sur des terrasses profitant ainsi des vues panoramiques vers la mer.

Légende

- ① Restaurant+ vitrine d'exposition
- ② Exposition sur l'écotourisme culturel
- ③ Exposition sur l'écotourisme balnéaire
- ④ Exposition sur l'écotourisme des montagnes et des forêts
- ⑤ Gestion des déchets et énergies renouvelables



Figure 96 : plan d'ensemble de l'entité d'exposition

Source : Auteurs

L'entité recherche et éducation

Les espaces sont organisés comme suit :

- Le sous sol qui comprend des salles de conférences, et des espaces de stockages.

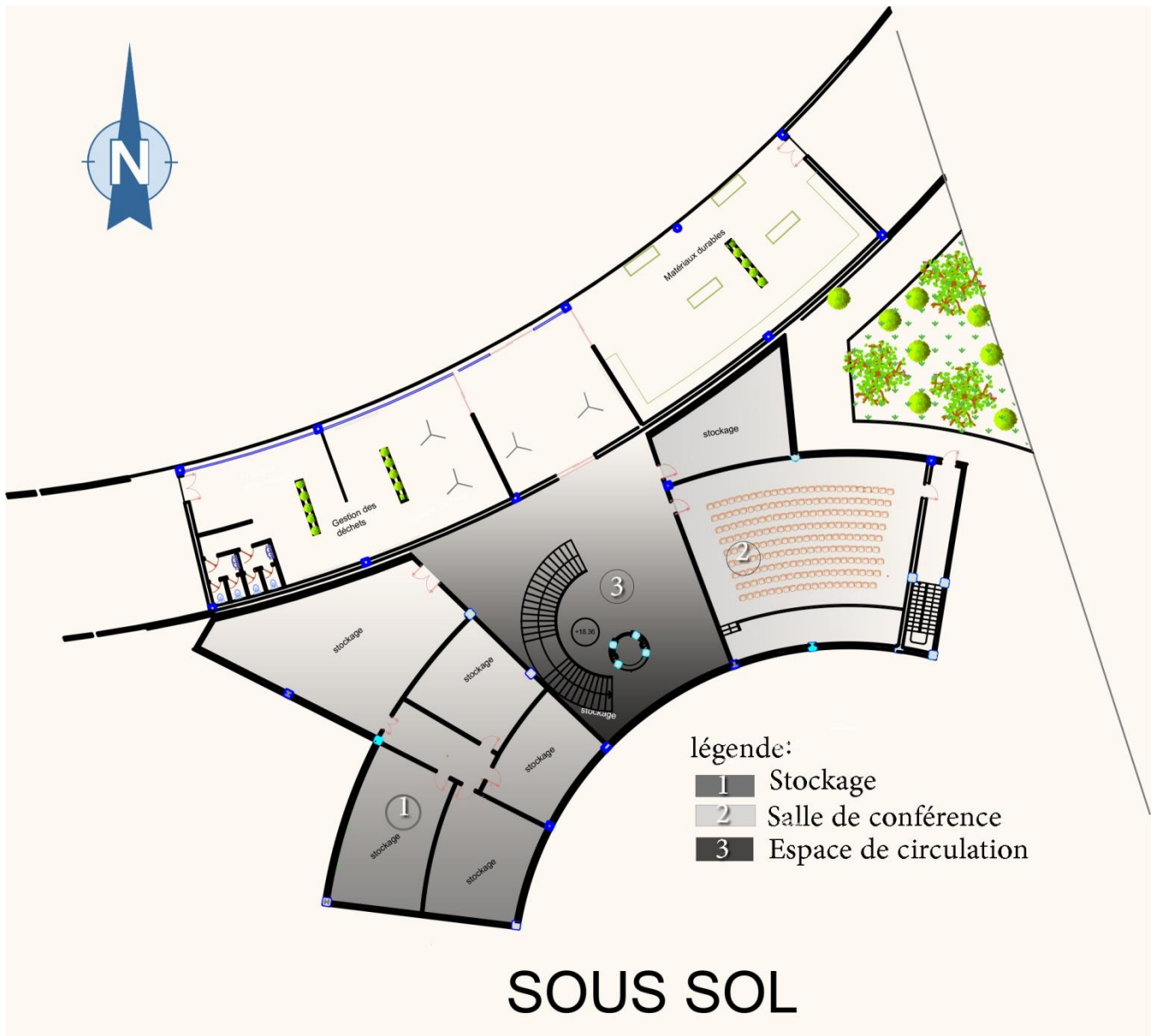


Figure 97 : plan du sous sol de l'entité de recherche et d'éducation
Source : Auteurs

Le RDC abrite un accueil, des bureaux destinés aux clubs scientifiques pour se réunir et exercer leurs activités et planifier des actions de vulgarisation et de sensibilisation, des bureaux dédiés aux associations environnementales, l'administration et un atelier de sensibilisation.

Le 1^{er} étage : il est consacré aux ateliers de formation et d'apprentissage, traitant des thèmes en relation avec l'environnement, l'écotourisme et les savoirs faire locaux. (Faune et flore terrestre, faune et flore maritime, peinture, couture, poterie, gravure bijoux...etc.)

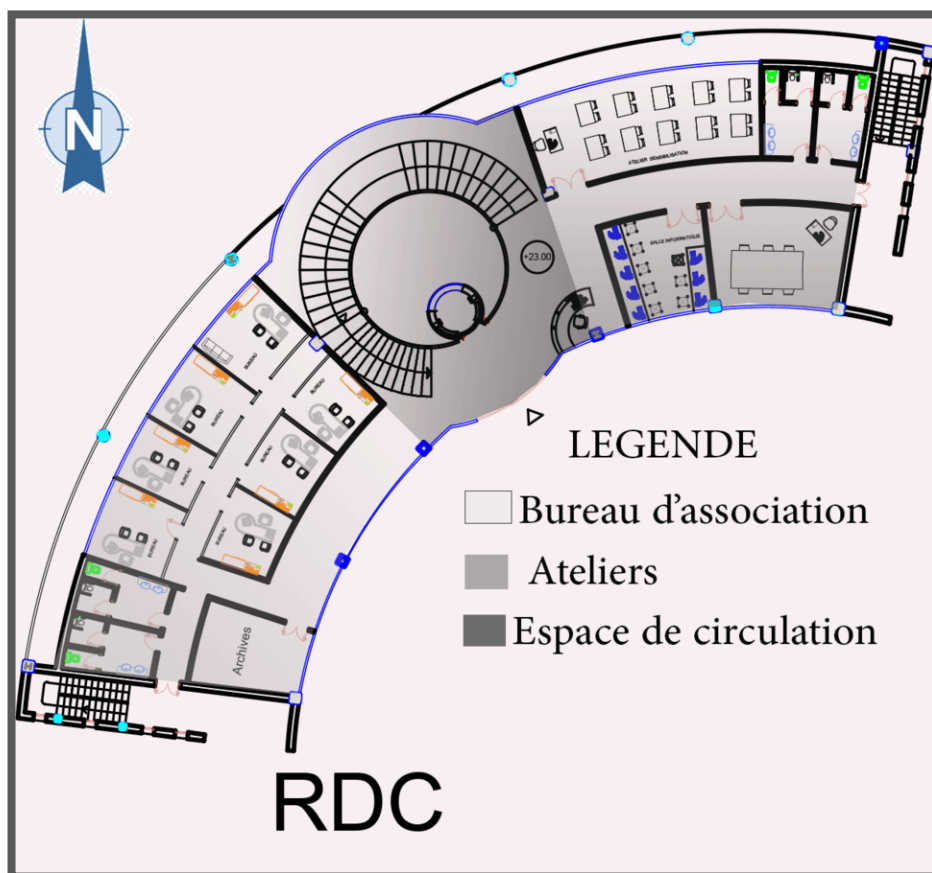


Figure 98 : plan du RDC de l'entité de recherche et d'éducation
Source : Auteurs

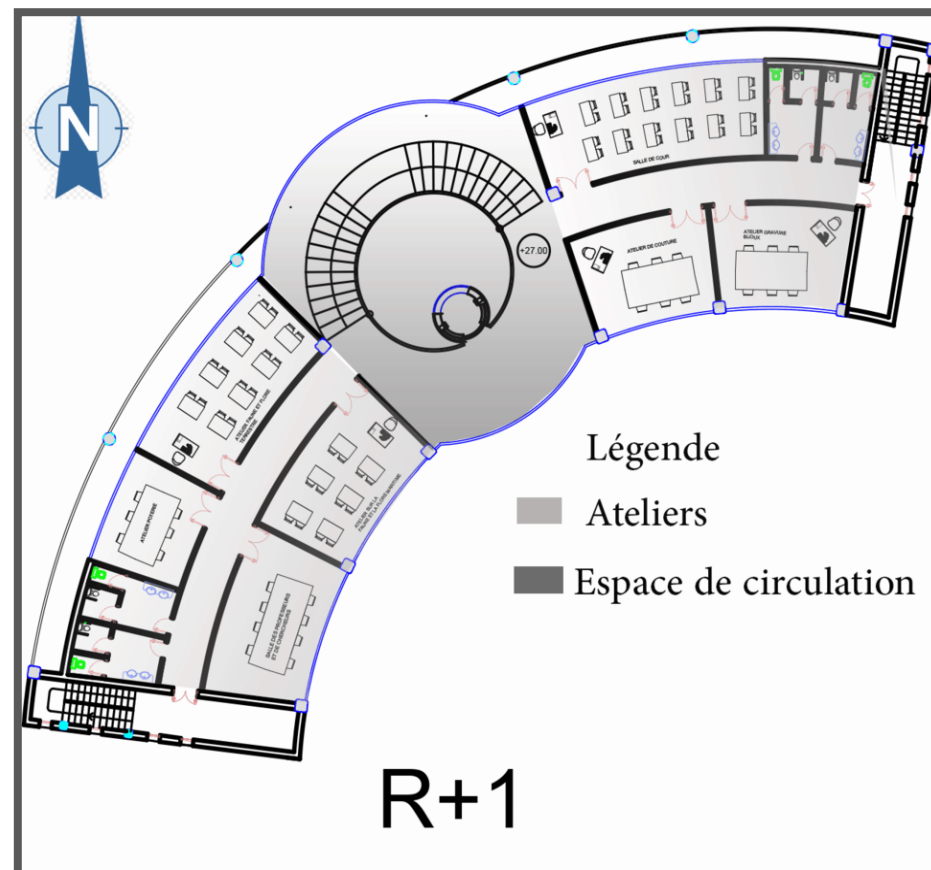


Figure 99 : plan du R+1 de l'entité de recherche et d'éducation
Source : Auteurs

Le 2^{ème} étage abrite des laboratoires de recherches (recherche forestière, recherche maritime, éco gestion, matériaux durables), une salle de cour et une salle de lecture et bibliothèque.

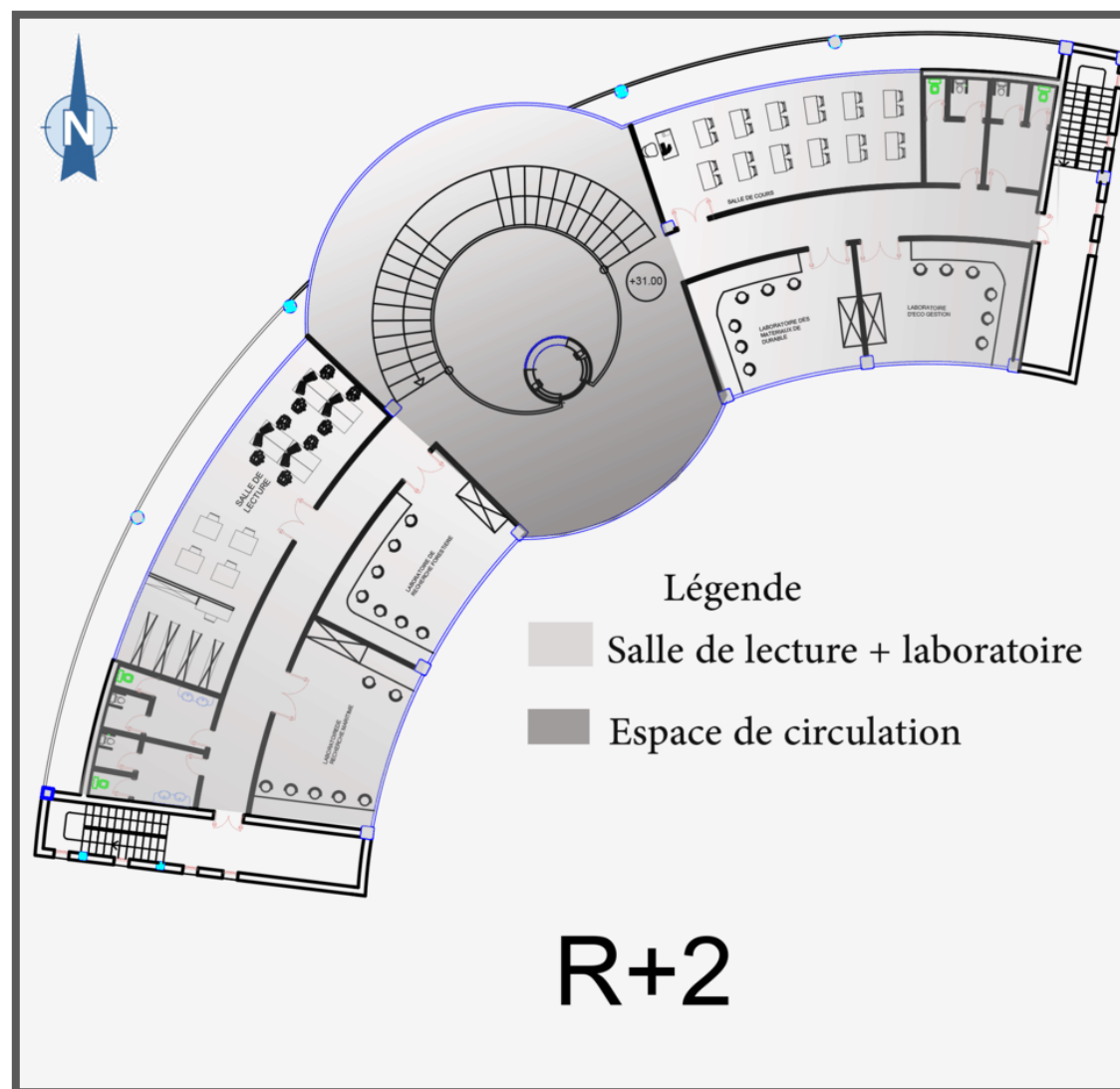


Figure 100 : plan du R+2 de l'entité de recherche et d'éducation
Source : Auteurs

IV.5. Ecriture architecturale et façades



Figure 101 : Façade principale/ façade Nord
Source : Auteurs

Pour avoir un projet cohérent donnant un ensemble uni nous avons adopté un traitement de façades simple et régulier au même temps contemporain, tout en essayant d'intégrer le projet dans son contexte.

Les façades du projet sont conçues de façon à ce qu'un dialogue soit créé entre l'intérieur et l'extérieur par l'utilisation du verre et qu'une continuité soit assurée entre le projet et son contexte afin d'exploiter les richesses naturelle du site.

L'utilisation du verre dans le but d'introduire le paysage extérieur vers l'intérieur permettant une vue panoramique sur la mer et les montagnes.

La façade Nord est marquée par :

- Une dominance des lignes horizontales qui symbolisent la continuité avec la mer. Des éléments de structure verticaux (pilotis) viennent se placer au premier plan de la façade.
- Une dominance de la transparence matérialisé par des baies vitrées afin d'en profiter des vues panoramiques vers la mer.

➤ **Façades de l'entité recherche et éducation**



Figure 102 : Façade Nord de l'entité recherche
Source : Auteurs



Figure 103 : Façade Sud
Source : Auteurs

- Pour la façade nord de cette entité elle est marquée par des balcons donnant sur la mer et un élément vertical au centre qui crée un contraste avec les lignes horizontales des balcons.
- Pour la façade sud nous avons opté pour des une double peaux ventilés avec parois inclinées pour mieux profiter des rayons solaires et pour mieux protéger les façades sud en période estivale.

V. Solutions bioclimatiques :

V.1. Introduction :

Après avoir fait l'analyse contextuelle de notre site d'intervention et compris-le Climat d'azeffoun, qui est un climat méditerranéen ; ce dernier se caractérise par un hiver doux et un été pas très chaud. Le diagramme de GIVONI nous a donné des lignes directrices qu'on doit prendre en considération afin de trouver des solutions que ça soit passives ou actives pour répondre aux inconforts climatiques de cette région à savoir l'excès d'humidité, le réchauffement en été et la manque d'apport solaire en hivers.

V.2. Dispositifs et concepts bioclimatiques

- Assurer une bonne ventilation naturelle ;
- Exploiter fortement le gisement de lumière naturelle ;
- Maitriser les apports solaires directs sur les façades ;
- Orientation par rapport au vent, et profiter au maximum des vents maritimes (brise de Mer) ;
- Eviter le sur-échauffement en été.

V.3. Les solutions bioclimatiques dans notre projet :

Pour assurer le confort thermique du projet, en été comme en hiver, tout en réduisant sa consommation énergétique, nous avons prévu deux types de solutions bioclimatiques, à savoir :

Les dispositifs passifs hivernaux et estivaux (stratégie du froid et du chaud)

Les dispositifs actifs hivernaux et estivaux

V.3.1. Les dispositifs passifs hivernaux et estivaux

Stratégie du froid : rafraichissement en été passif :

Implantation et orientation :

Notre projet est orienté face à la mer avec une forme concave et une implantation en gradin pour canaliser les brises marines et assurer une bonne ventilation naturelle en été et assurer la continuité visuelle.

Implantation des arbres du côté nord avec une forme convexe (volume qui dépasse 15m) pour faire face au vent en hivers.

Aménager les toitures en terrasses végétalisées pour les protéger du soleil en été.

Ventilation naturelle



Figure 104 : Stratégie d'hiver
Source : Auteurs

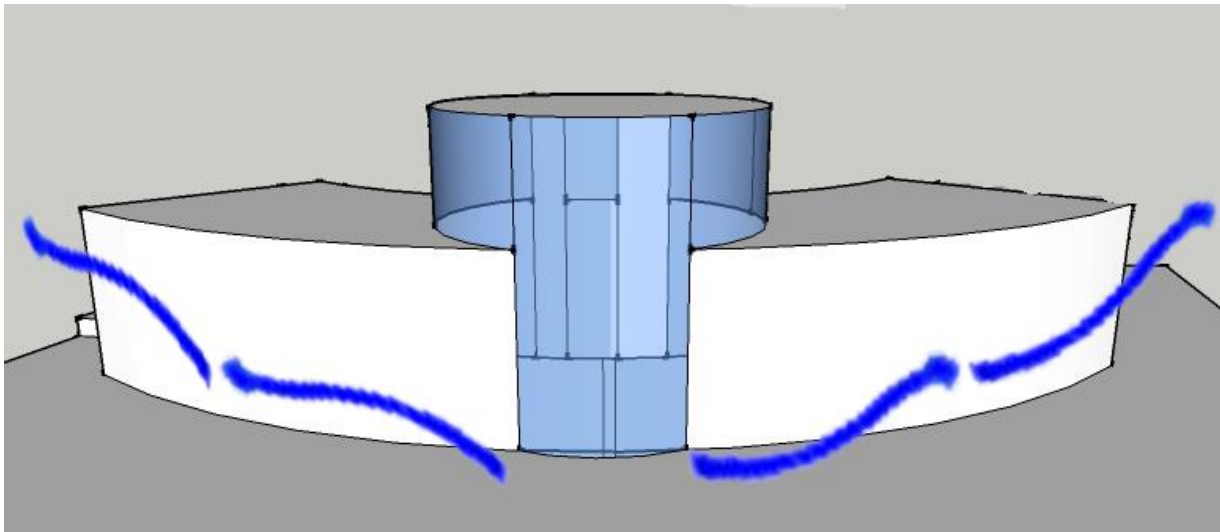


Figure 105 : Stratégie d'hiver en 3D
Source : Auteurs

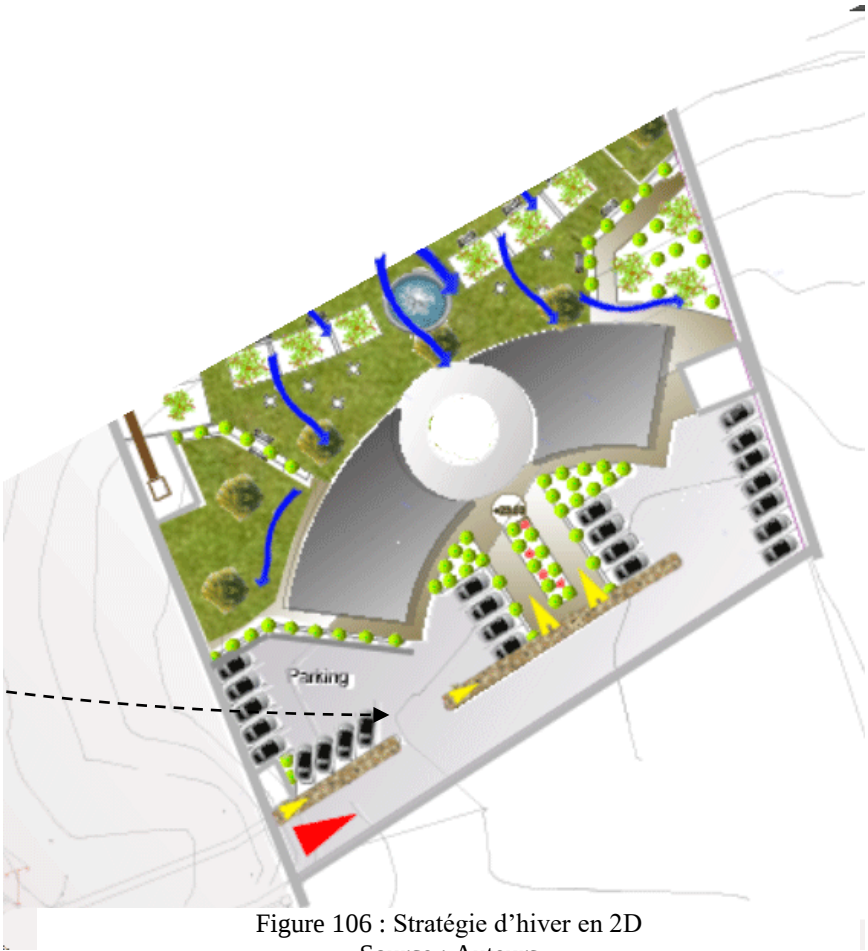


Figure 106 : Stratégie d'hiver en 2D
Source : Auteurs

V.3.1.1. La ventilation naturelle :

La ventilation naturelle, basée sur le simple fait que l'air chaud monte pour être évacué automatiquement par des ouvertures disposées à des endroits stratégiques. Notre terrain présente un avantage important celui de la proximité de la mer, pour cela nous avons essayé d'en profiter des brises marines afin d'assurer un rafraîchissement et une ventilation en saison chaude, à travers l'utilisation des différents systèmes de ventilation naturelle à savoir :

La ventilation naturelle dans notre projet sera assurée par :

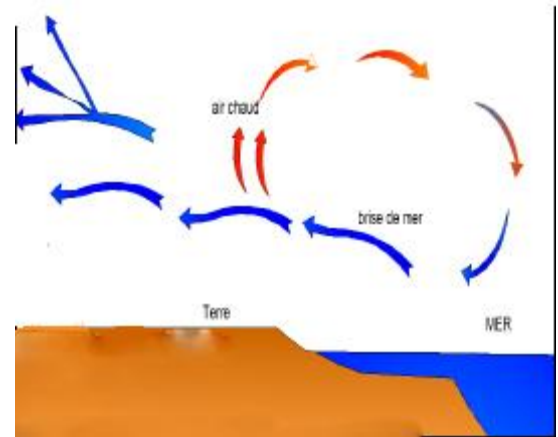


Figure 107 : ventilation naturelle/brises marines
Source : Auteurs

Avec la géométrie et l'implantation du plan de masse :

La géométrie du plan de masse ainsi que l'implantation en banquette du projet permettent de l'écoulement des vents en particulier les brises de mer ; à travers les balcons pour atteindre le côté sud, procurant ainsi la fraîcheur du nord en été pour tous les blocs insérés.

Profil d'implantation du projet

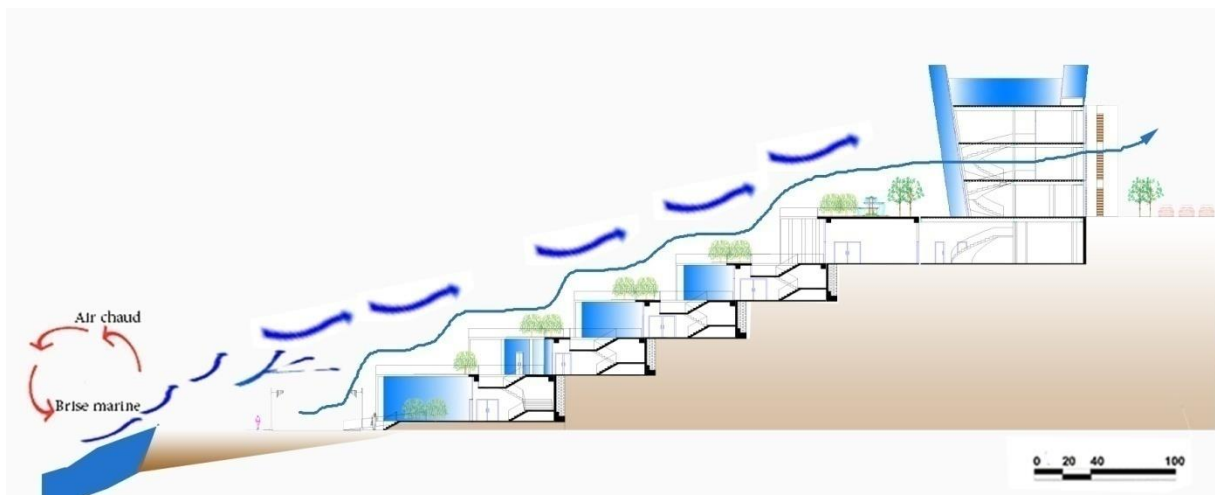


Figure 108 : ventilation par brises marines en été
Source : Auteurs

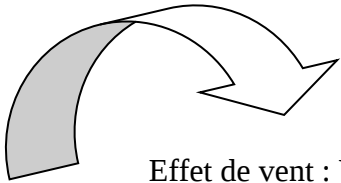
V.3.1.1.1. Stratégie du froid : rafraîchissement en été passif :

Ventilation par atrium :

L'atrium permet de remplir de nombreuses fonctions, en amenant de la lumière naturelle notamment. Il joue également un rôle dans la ventilation naturelle, car il agit comme une cheminée solaire géante.

Ventilation transversale :

La ventilation transversale correspond au cas où l'air entre par une façade du bâtiment et ressort par une façade différente, généralement du côté opposé. Comme l'air circulant se charge en polluants et se réchauffe, la règle est de se limiter à une profondeur inférieure à 5 fois la hauteur sous plafond (15 m environ).



Effet de vent : Ventilation transversale par (différence de pressions) zone de pression (+)



Figure 110 : l'atrium et les patios de notre projet
Source : Auteurs

Avec l'atrium :

L'atrium de notre projet est un espace couvert d'une verrière dans le but d'acheminer les brises marines vers l'équipement, et fournissant la lumière et une ventilation naturelle en été à l'intérieur du projet et même un effet de serre en hiver,

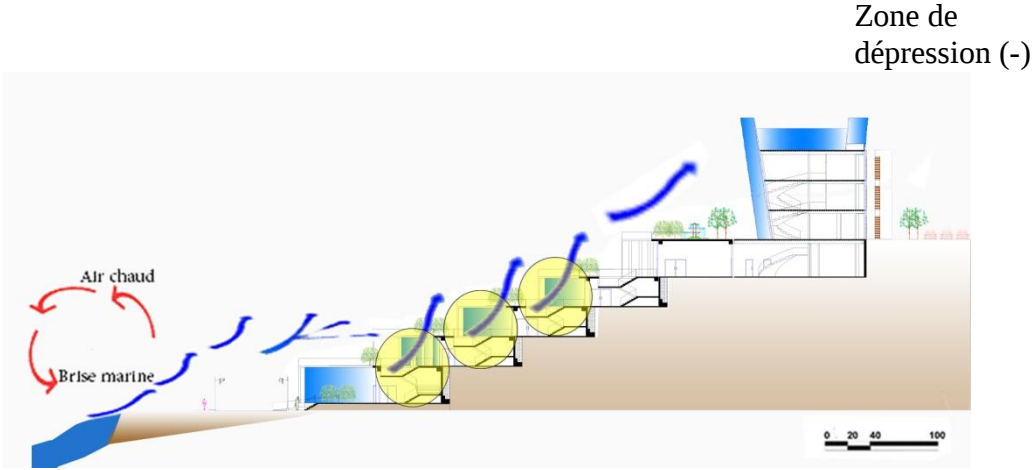
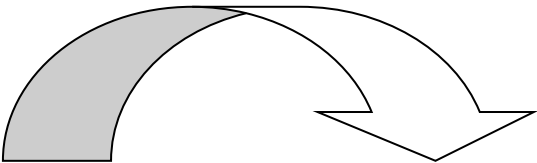


Figure 109 : coupe l'acheminement des brises marines
Source : Auteurs

L'exploitation des brises marines :

L'exploitation des brises marines se fera grâce à la forme aérodynamique du projet et son implantation en banquette.

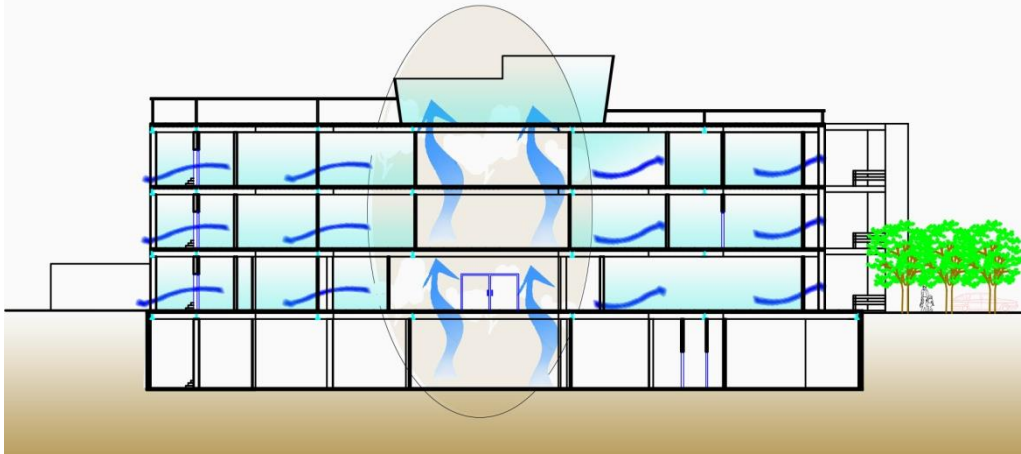


Figure 111 : fonctionnement de l'atrium
Source : Auteurs

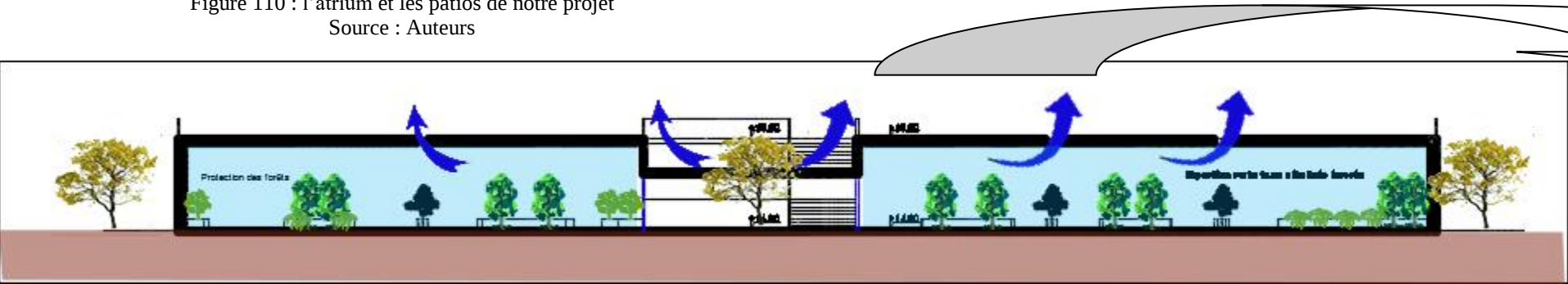


Figure 112 : fonctionnement du patio
Source : Auteurs

Patios :

L'écoulement du vent est renforcé par la porosité des planchers – terrasses (patios) pour acheminer les brises marines vers les plates-formes qui s'enchaînent sur la pente abrupte du terrain.

Ventilation mono exposée :

Elle est assurée par l'emplacement de deux ouvertures à des hauteurs différentes. Dont, l'air entre dans la partie basse de la porte, se réchauffe à l'intérieur et ressort en partie haute de la fenêtre.

V.3.1.2. Protections solaires : Brise soleil

Pour l'entité de recherche et éducation celui qui est orienté vers le sud ; nous avons prévu des Brises soleil sous forme de débord de dalle (servant à diminuer l'inconfort lié au rayonnement direct du soleil.), que nous avons calculé selon la hauteur du sol afin de se protéger au maximum des entrées solaires et des brises soleil

Calcul de la brise soleil

B= la longueur de la protection solaire

H = la hauteur du bâtiment 12 m

α = la hauteur du soleil 76°

$\tan \alpha = B/H$ $B = \tan \alpha * H$

$90^\circ - 76^\circ = 14^\circ$

$B = \tan 14^\circ * 12$

$B = 2.99$ donc : $B = 3\text{ m}$

Vu que cette longueur est grande et cache la lecture de notre projet, afin de résoudre ce dernier, nous avons pensé de le répartir sur toute la façade.

Nous avons décidé pour des raisons architecturales de faire 10 brises solaires horizontales.

$3\text{ m}/10 = 0.3\text{ m}$

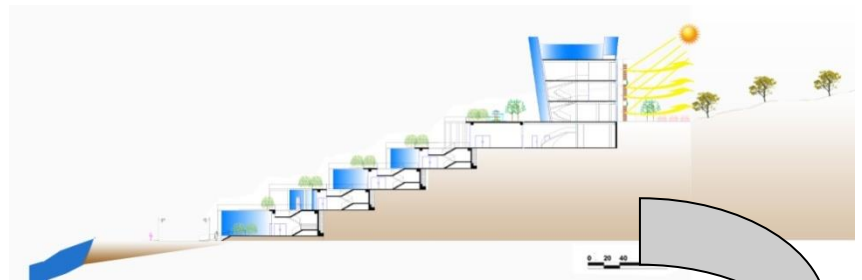


Figure 113 : schéma représentant les brises soleil sur la Brises soleil sur la façade sud dans notre projet
Source : Auteurs

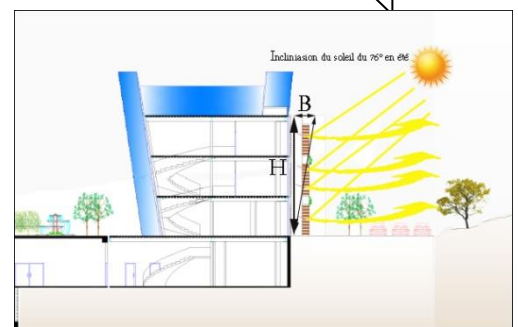


Figure 114 : zoom sur la brise soleil
Source : Auteurs

V.3.1.2.1. La protection des toitures:

Double toiture ventilée

Une double toiture pour l'entité recherche et éducation qui vas permettre d'assurer une protection solaire en été par la réflexion d'une grande partie du rayonnement solaire qu'elle reçoit et l'autre partie du rayonnement qui pénètre vas être évacué par la ventilation à l'intérieur du vide.

En hiver cette toiture va permettre de diminuer les déperditions thermiques et assurer une résistance thermique.

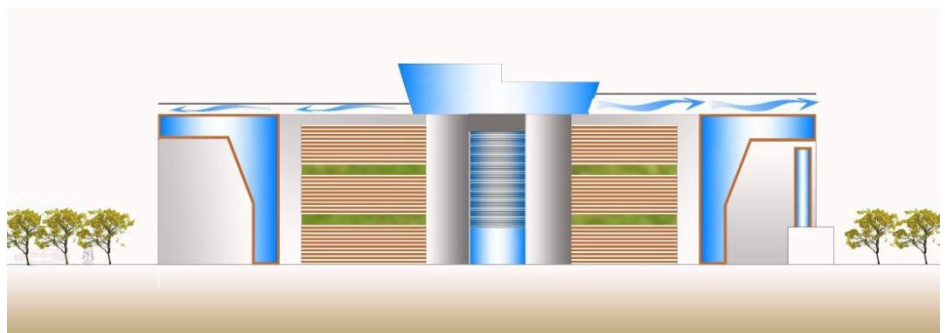


Figure 115 : façade sud
Source : Auteurs

V.3.1.2.2.Stratégie du chaud ;Chauffage par rayonnement solaire direct : l'effet de serre

La course du soleil en été

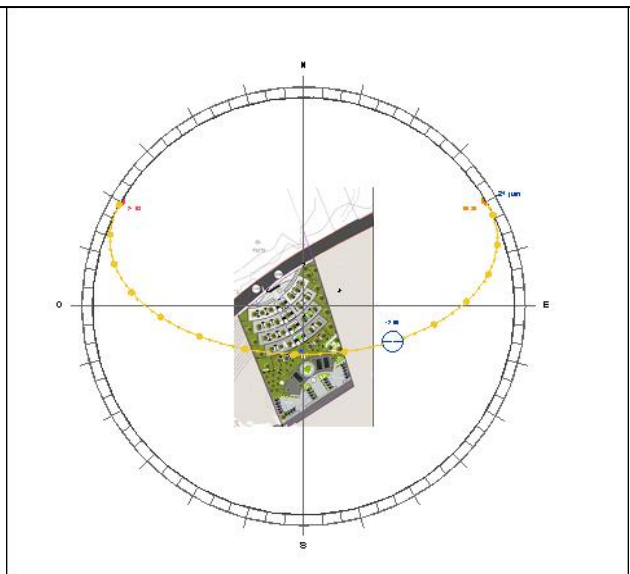


Figure 116 : la course du soleil en été
Source : Auteurs

En été, les façades vitrées de l'entité d'éducation et de recherche ne sont pas exposées aux rayons solaires directs car la position du soleil est en haut de cette entité. En plus du système de rafraîchissement par ventilation naturelle en été nous avons prévu des brises soleil sous forme de débord de dalles afin de se protéger du rayonnement solaire.

La course du soleil en hiver

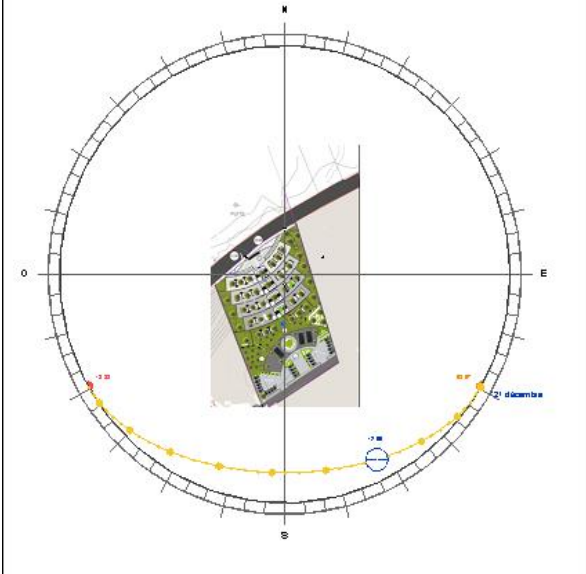


Figure 117 : la course du soleil en hiver
Source : Auteurs

Chauffage par rayonnement solaire direct : l'effet de serre

Ce dispositif est mis en place au niveau de la façade exposée au sud du l'entité
Recherche et éducation ; pour capter le plus de rayons solaires possibles, afin d'assurer un chauffage gratuit en hiver.

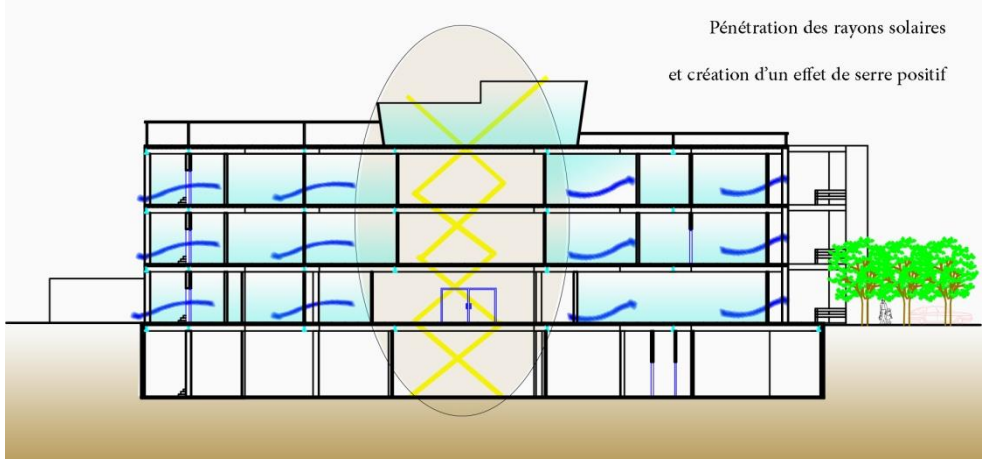


Figure 118 : fonctionnement de l'atrium central
Source : Auteurs

Le chauffage de la partie Sud est assuré par le captage direct du rayonnement solaire par le vitrage à travers la façade double peau vitrée qui laisse entrer le rayonnement solaire, cette énergie sera stockée dans la dalle et le mur diffusée par rayonnement aux différents espaces

le chauffage de la partie Nord est assuré par le chauffage actif.

Façade double peau :

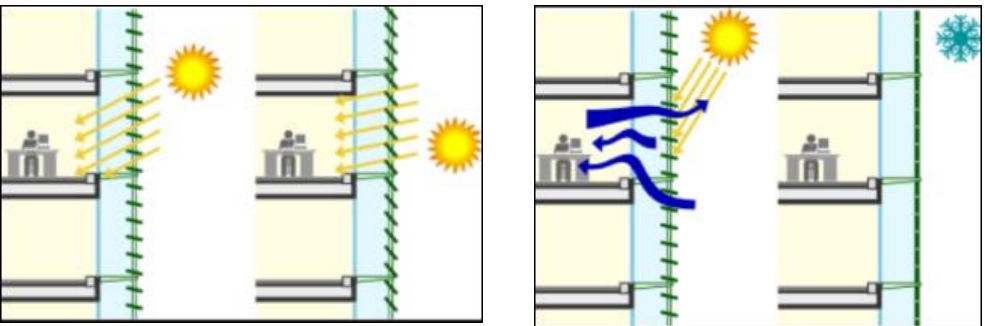


Figure 119 : principe de fonctionnement d'une façade à double peau.
Source : <https://image.app.google/mG9kLWUk37DGw6Z8>

Façade double peau :

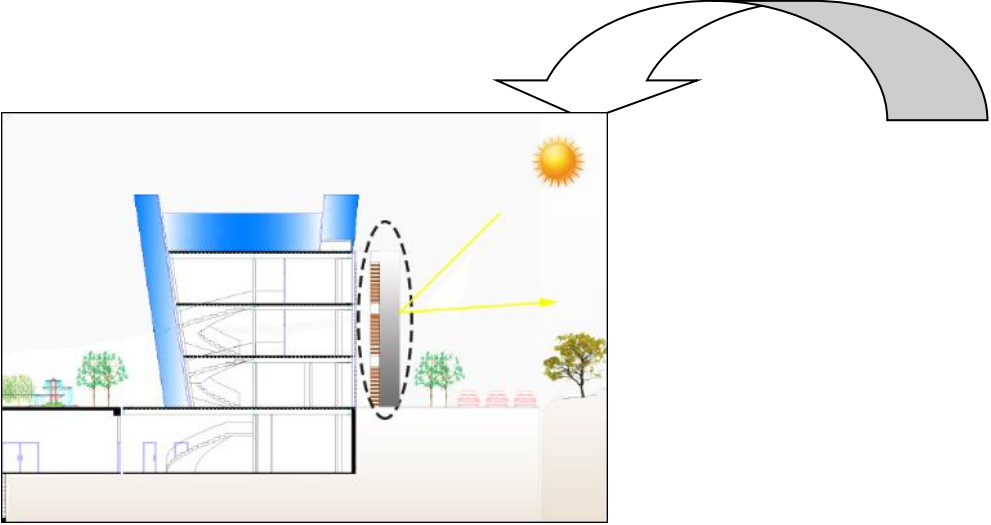


Figure 120: coupe montrant la double peau du projet
Source : Auteurs

Façade double peau :

L'intégration de la façade double peau au sein de notre projet, permet non seulement de ventiler et d'extraire les gains solaires et d'éviter les réchauffements à l'intérieur du bâtiment mais aussi de réduire les nuisances sonores.

Fonctionnement :

En été, elle permet d'extraire l'air chaud vers l'extérieur, rafraîchir et ventiler grâce à l'effet thermosiphon.
En hiver, elle joue le rôle d'un espace tampon limitant ainsi les déperditions thermiques.

V.3.1.3. Des toitures végétalisées :

Le complexe isolant-substrat végétation agit comme un isolant extérieur : limite les déperditions thermiques en hiver et apporte un confort d'été grâce à son inertie thermique et son humidité.

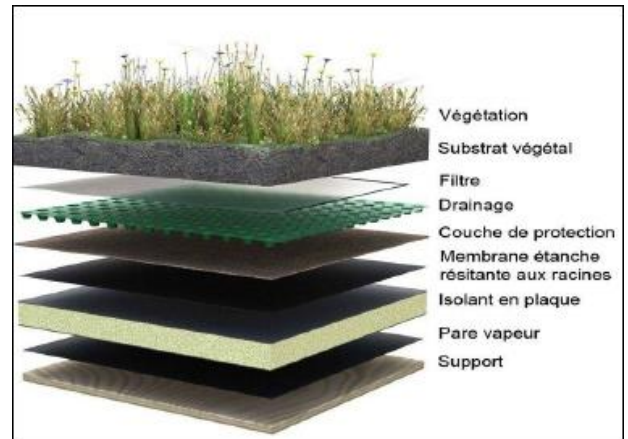


Figure 121 : Composante de la toiture végétalisée

Source : <http://toiture-vegetalisee.architecteo.com/wpcontent/uploads/2010/02.>

Mur végétalisé :

Outre son côté esthétique, un mur végétalisé extérieur possède de nombreux intérêts à savoir :

- Une isolation phonique qui atténue les bruits extérieurs mais également de l'intérieur d'une pièce.
- Une légère amélioration et une purification de l'air même.
- Une amélioration thermique qui permet de rafraîchir l'atmosphère intérieure grâce à la vapeur d'eau dégagée par les plantes.

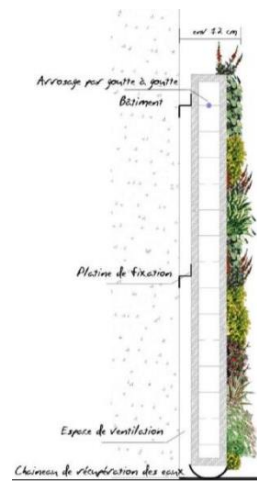


Figure122 : détails du mur végétalisé

Source : <https://www.confederationconstruction.be>

Dans notre projet des murs végétaux seront utilisés sur la façade sud.

V.3.1.4. Végétation :

Ambiance, confort et microclimat

En plus du confort visuel, l'animation des parcours et la création des ambiances, la végétation participe de plusieurs manières à l'amélioration du climat, par l'absorption de l'eau et sa restitution par évapotranspiration et humidification de l'air et régulation de la température en période chaude. Les feuilles aussi fixent les poussières et les gaz toxiques.



Figure 123 : la végétation du projet

Source : Auteurs

V.3.1.5. Eclairage naturelle :

Les grandes surfaces vitrées, les patios en cour jardin, sont autant de moyens qui offrent un potentiel d'accès à la lumière naturelle



Figure 124 : les surfaces vitrées du projet
Source : Auteur

V.3.2. Dispositifs bioclimatiques actifs

V.3.2.1. La gestion de l'eau -récupération des eaux pluviales :

Un système de récupération des eaux pluviales est mis en œuvre dans notre projet au niveau des patios et de l'entité de recherche et éducation. Ces eaux de pluies collectées permettent d'assurer l'irrigation des toits végétalisés et les jardins extérieurs, puis stockées le surplus dans bache à eau s'enterré dans le sol.

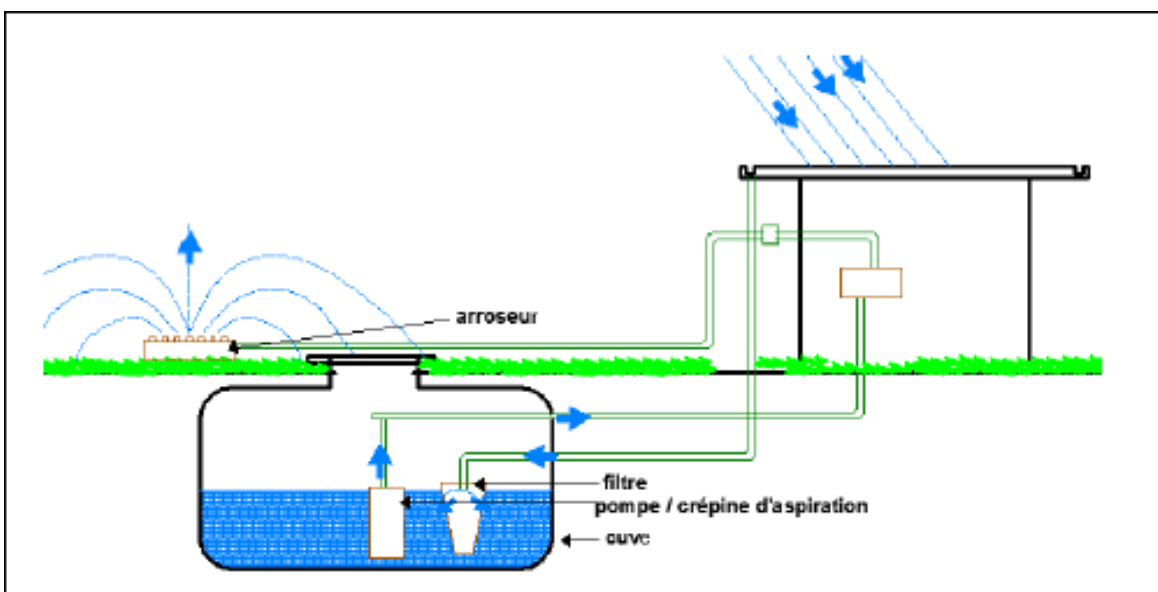


Figure 125 : principe de récupération des eaux pluviales
Source : <http://tendance-travaux.fr/renovation/recuperer-leau-de-pluie-pour-la-maison-ou-lejardin>, traité par Auteurs

VI. Le choix des matériaux

➤ **la brique en terre cuite** : pour les murs cela pour sa capacité en matière d'inertie thermique, sa protection contre l'humidité et sa capacité à isoler les fortes températures.

➤ **Le bois** :

-Matériaux solide, écologique et biodégradable.

-Il s'adapte parfaitement au milieu marin et humide vu sa bonne résistance mécanique.

-Excellent isolant thermique.

Il sera utilisé dans notre projet pour les brises solaires dans la façade sud.

➤ **Le béton** : matériau de construction le plus largement utilisé, il présente des caractéristiques de durabilité et de pérennité, il contribue à améliorer le confort acoustique des occupants du bâtiment, grâce à sa masse volumique il assure une constante de température et donc un confort en hiver et en été. Il sera utilisé pour la structure et pour les voiles.

➤ **Béton hydrofuge** : qui sera utilisé pour les voiles pour sa grande résistance à l'humidité.

➤ **Acier** : permet de franchir de grandes portées en termes d'exigences structurelles et fonctionnelles.

➤ **Le double vitrage à isolation renforcée avec Argon** : elle consiste en l'ajout d'une couche d'oxydes métalliques sur l'une des faces intérieures du vitrage, quant à l'Argon, il vient remplacer la couche d'air normalement présente entre les deux vitrages. Ce procédé va empêcher la déperdition de chaleur durant les saisons froides, alors qu'en été, le gaz permet de diminuer le rayonnement solaire pénétrant dans l'équipement.

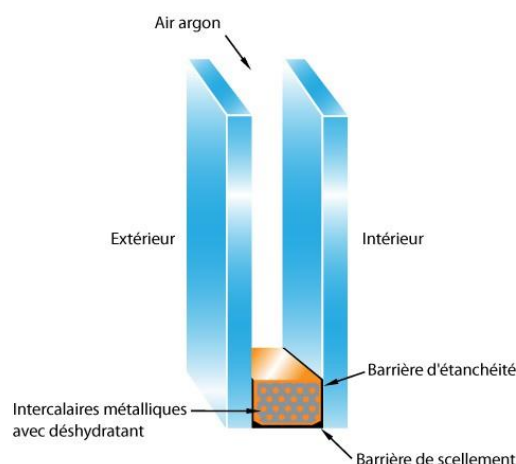


Figure 126: double vitrage avec gaz argon

Source : <https://www.allovitres.com/double-vitrage-sur-mesure/54-double-vitrage-avec-gaz-argon.html>

- **Isolant** : pour l'isolant on a opté pour le liège, il assure une isolation hautement qualitative et durable. En effet, il constitue un très bon isolant thermique grâce à son excellent coefficient de conductivité thermique, et possède une parfaite isolation phonique en offrant d'étonnantes performances acoustiques. Il sera extrait de la forêt de tamgout et de yakourene, dans le cadre de promouvoir les matériaux locaux dans un souci de durabilité.



Figure 127 : plaques de liège

Source : <https://www.natureliege.fr/146-plaques-isolation-en-liege-isolation-phonique-et-thermique>

- **Aluminium** : des tubes en aluminium seront utilisées, pour leur versatilité et leur propriété mécanique, dans le traitement de façade nord de notre projet, Ajoutant à cela se sont de véritable amortisseur phonique entièrement recyclable.

VII. Le choix du système constructif

Le choix du système constructif a été arrêté d'une manière à répondre aux exigences fonctionnelles, spatiales et formelles spécifiques à chaque partie du projet architectural tout en assurant la stabilité, la durabilité, la solidité et l'économie.

Nous avons opté dans notre projet pour deux types de structures :

- **Une structure en béton armé** est employée pour l'entité d'exposition. Ce choix est pour des raisons économiques et de sécurité et de stabilité (le béton présente une bonne résistance à la compression, ainsi son bon comportement au feu et l'acier une bonne résistance à la traction).

- **Une structure métallique** : utilisée pour l'entité de recherche et d'éducation, avec poutres métalliques et poteaux métalliques enrobés en béton pour assurer de grandes portées et créer des espaces libres.

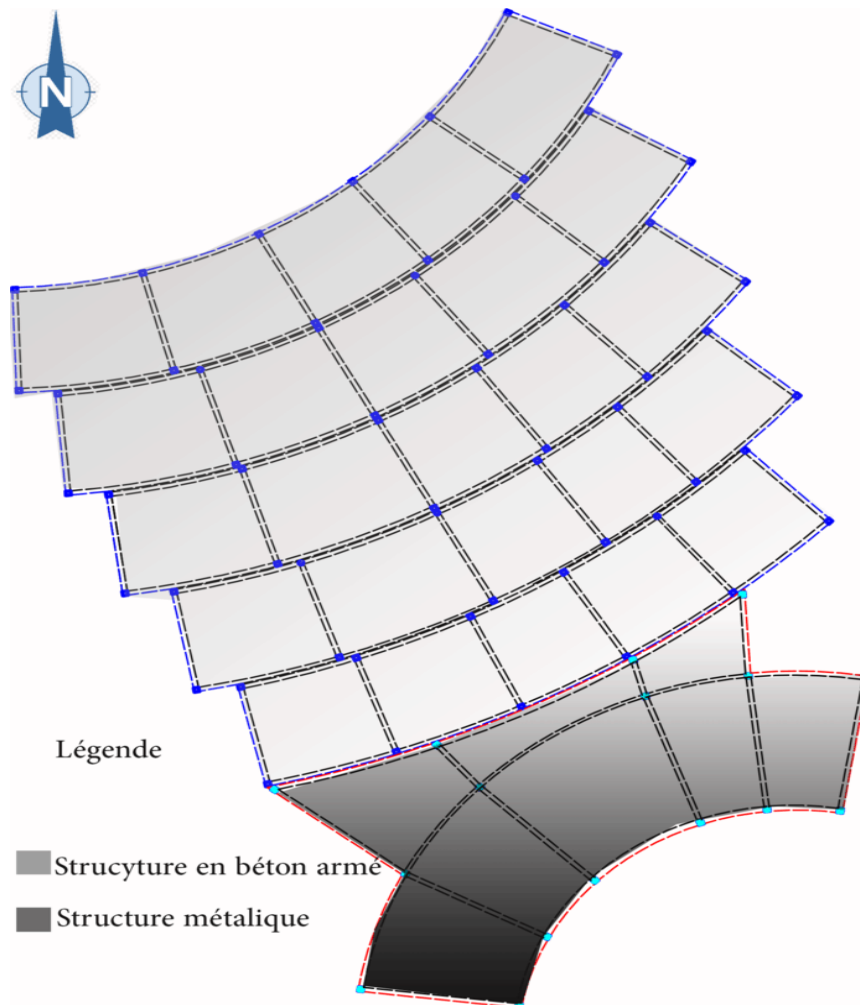


Figure 128 : la structure du projet

Source : Auteurs

VII.1. Les voiles :

Des voiles périphérique en béton hydrofuge sont prévus pour reprendre les poussées des terres et d'eau pour les parties enterrées du projet.

VII.2. Les joints :

Nous avons opté pour les joints de rupture qui sont prévus entre les corps de bâtiment de formes différentes et qui présentent des hauteurs et des directions différentes.

VII.3. Les planchers

Les planchers collaborant :

Dans notre projet nous avons choisis le plancher collaborant pour les raisons suivantes :

- Sa capacité à s'étendre à des grandes portées.

- La facilité et la rapidité de sa mise en œuvre.
- Sa capacité de s'étendre à des grandes portées.
- Sa légèreté.
- Un plancher collaborant permet de recevoir tous types de revêtement de sol ou d'étanchéité par dessus le béton offre une bonne résistance aux températures élevées.

Poteau métallique incliné :

Au niveau de l'entité de recherche et d'éducation nous avons prévu des poteaux métalliques inclinés dans l'élément central vitré suivant son inclinaison.



Figure 129 : vu sur le volume incliné
Source : Auteurs

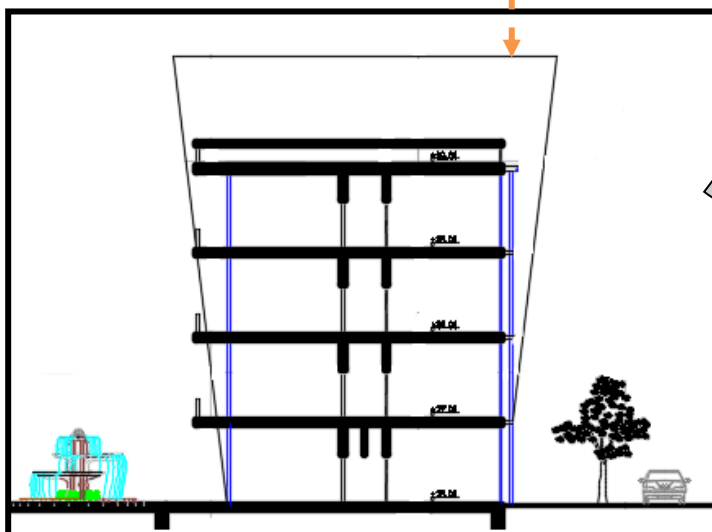
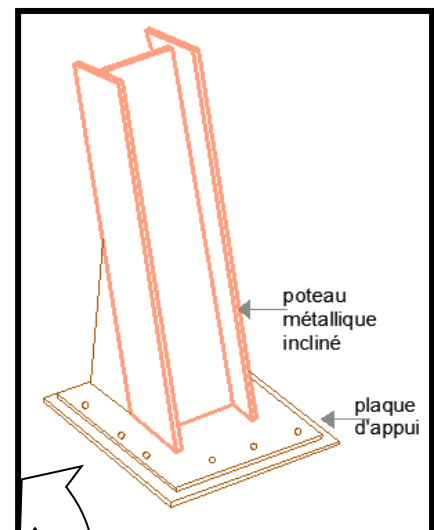


Figure 130 : coupe montrant la partie inclinée
Source : Auteurs



Fixation poteau métallique et dalle :

Le poteau est mis en place avec sa plaque d'assise équipée de quatre percements tous placés à l'extérieur de l'emprise du poteau, La plaque doit être d'épaisseur suffisante

Exemple de pied de poteau encastré :

1 - Poteau HEA 2 - Plancher 3 - Platine d'extrémité 4 - Tige d'ancrage fileté scellé dans le béton 5 - Cale.

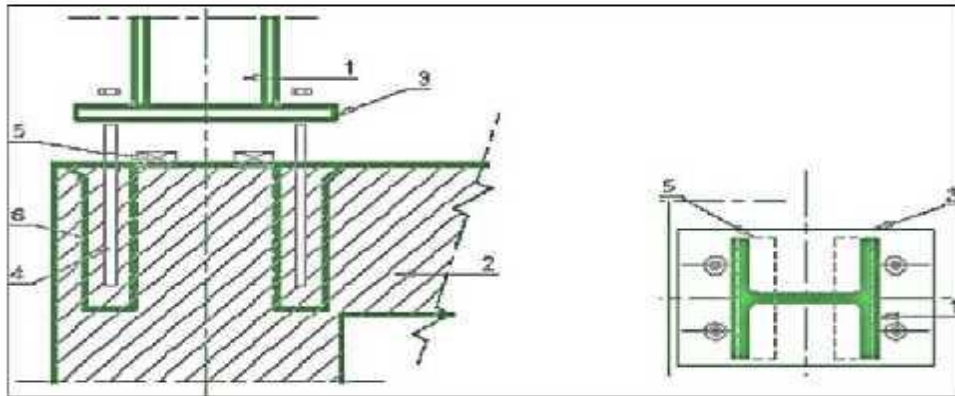


Figure 131 : encastrement du poteau dans une dalle en béton
Source : www.rhoul.fr/Rhoul_Archi/Fichiers_htm/reponsehtm

Conclusion liée au chapitre architectural :

Dans ce chapitre nous avons expliqué le processus de la réalisation de notre projet à travers ses différentes étapes, du concept fédérateur, passant par la genèse de formalisation et son développement autour des différents éléments et concepts jusqu'à sa matérialisation architecturale.

Ce projet est la réponse aux différentes problématiques grâce à une réelle interaction entre le contexte, les exigences thématiques et climatiques que nous avons tirées de l'analyse effectuée antérieurement. Le projet s'intègre parfaitement à son contexte immédiat par son implantation en gradin et la dominance de l'horizontalité qui permet de garder les percées visuelles vers la mer tout en profitant des éléments naturels du site tels que les vents, le soleil et avoir une conception bioclimatique bien adaptée à son climat.

À travers ce chapitre, nous avons également exposé l'aspect bioclimatique de notre projet, par la présentation de différents principes de la conception bioclimatique établis dans l'ensemble du projet. Cette approche nous a donc permis de concevoir un équipement qui respecte son environnement et qui assure une meilleure qualité de confort au sein de différentes entités de la manière la plus naturelle possible tout en profitant des apports naturels.



CONCLUSION GENERALE

Le potentiel dont jouit Azeffoun est sous exploité, potentiel aussi bien touristique, culturel et naturel. L'objectif principal de ce travail est de préserver et mettre en valeur les richesses naturelles de cette région afin de protéger les écosystèmes existant et rendre la ville d'Azeffoun plus attractive à travers la conception d'un projet contemporain qui s'inscrit parfaitement dans le contexte environnemental, climatique et urbain de notre site d'intervention.

Dans le cadre de notre travail nous avons voulu apporter des réponses pour les problématiques abordées et faire face aux contraintes qui touchent la ville d'Azeffoun en intégrant une démarche respectueuse de l'environnement, ce qui nous a poussés à proposer une maison d'écotourisme, faisant ainsi la lumière sur le rôle de l'écotourisme en Algérie, et dans le but d'attirer le public puis les sensibiliser sur la protection et la préservation de l'environnement et renforcer l'action pour la sauvegarde de la biodiversité ainsi que la recherche scientifique au profit du thème.

L'architecture bioclimatique permet de concrétiser cette démarche étant une architecture qui fonctionne avec son environnement naturel, urbain et social. Ce projet sera donc un exemple de bâtiment durable à faible consommation énergétique et soucieux de son environnement à travers l'ensemble des procédés bioclimatiques utilisés.

Nous espérons qu'à travers notre projet avoir pu répondre aux objectifs qu'on s'est fixé à savoir : promouvoir l'écotourisme, redynamiser la ville d'Azeffoun et renforcer le lien mer - ville-montagne le tout dans le cadre du développement durable.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

Ouvrage :

- GIVONI.B. L'homme, l'architecture et le climat. Paris. Edition du Moniteur.1978, 460 p.
- CHALET, P. FERNANDEZ, P. LAVIGNE. Architecture climatique, une contribution au développement durable, tome2 : concepts et dispositifs. Edition de l'EDISUD. Aix-en-Provence, 1998.p79.
- MICHEL CAPDEROU. Atlas solaire de l'Algérie, aspect géométrique, synthèse géographique.
- Dominique gauzin-muller, « l'architecture écologique », le moniteur, paris 2001
- Ernest NEUFERT, les équipements de projets de construction 8 ème édition

Revues, Articles, mémoire et rapport :

- DOROTHY JULA PREZZA « ECOTOURISME » ou « tourisme durable » entre la théorie et la pratique », © IUED, juin 2000, page 7
- LAURENT DENAIS, thèse d'obtention de grade de maitre en écologie « Ecotourisme, un outil de gestion des écosystèmes
- OMT (Organisation mondiale du tourisme)
- Revue d'informations touristiques n° 0005 octobre 2013 directeur de publication: jean-baptiste bamamba
- Perret, J. (2006). L'écotourisme rattrapé par le marché, lu dans Gagnon, c. et Gagnon, S (dir) l'écotourisme entre l'arbre et l'écorce, Presse de l'Université du Québec,2006 ,p. 375-392
- Lequin, M. (2001). Ecotourisme et gouvernance participative, Québec, Presse, de l'Université de Québec, collection « temps libre et culture »,234p

Sites internet

- <https://www.archdaily.com/207883/ecoturism-center-in-france-inca-architectes>
- <https://www.geo.fr/environnement/ecotourisme-41139>
- <https://pro.regiondo.com/fr/tourisme-durable-definition-et-avantages-pour-les-destinations/>

- <https://www.elwatan.com/pages-hebdo/magazine/le-tourisme-durable-et-le-cotourisme-sont-des-outils-puissants-de-developpement-economique-23-02-2018>
- <https://planetaddict.com/le-tourisme-de-masse-un-vrai-probleme/>
- <https://www.geo.fr/voyage/ecotourisme-voyage-environnement-48575>
- <https://www.abime-concept.com/blog/2019/04/24/l-ecotourisme-pour-un-tourisme-responsable/>
- <https://journals.openedition.org/vertigo/4575?lang=pt>
- <http://www.simplement-durable.com/ecotourisme.php>

Autres :

- PDAU 1996 d'Azeffoun, direction de l'urbanisme et de la construction de la wilaya de Tizi-Ouzou.
- P.D.A.U d'Azeffoun révisé de 2012.



ANNEXES