

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté du Génie de la Construction

Département d'Architecture



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme d'Architecte

Thématique : Architecture, environnement et technologie

Atelier : Architecture bioclimatique et environnement

UNE DEMARCHE ECO-TOURISTIQUE POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE : POLE DE LOISIR CULTUREL A DELLYS

Présenté par :

Damouche Katia

Grine Katia

Devant le jury composé de :

Belkhamsa Belkacem

Kebaili Amel

Gueliane Nora

Mohammedi Louiza

Maitre-assistant A

Maitre-assistante A

Maîtresse de Conférences

Docteure en Architecture

Président

Examinatrice

Encadrante

Encadrante

Soutenu le 20/09/2022

REMERCIEMENT

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 affronter toutes les difficultés durant ce parcours universitaire. 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 nos enseignantes, Gueliane Nora et Mohammedi Louiza pour leur aide, leur encadrement, leur disponibilité, leur dévouement et leurs orientations. Nous remercions les membres du jury de nous avoir fait l'honneur d'évaluer et consacrer le temps d'examiner notre travail.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à M^r Atlaoui de nous avoir également suivi, guidé et orienté jusqu'à l'aboutissement de notre travail. Nous tenons également à remercier l'ensemble du corps professoral qui nous a encadré et appris toutes les ficelles du métier durant ces cinq dernières années.

Nous ne pouvons clôturer ces années d'études sans adresser nos vifs remerciements à M^{me} Ait El Hadj et M^r Merzoud qui nous ont tant apporté, grâce à eux nous avons appris à aimer ce métier.

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.

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce travail :

A mes précieuses offres du dieu, qui doivent ma vie, ma réussite et tout mon respect. Qui ont souffert sans me laisser souffrir, qui n'ont jamais dit non à mes exigences et qui n'ont épargnée aucun effort pour me rendre heureuse, mes adorables parents, Remdane et Zedjiga.

A ma grande mère Fetta que dieu la protège.

A mes chères adorables sœurs : Fatiha, son mari Akli et leur petits anges Nassim et Kilian, Dalila et son mari Abdo. Qui n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Que dieu les protègent et leur offre la santé et le bonheur.

Ames chères adorables frères : Amar, sa femme karima et leur petits anges Rayan, Ghiles et Ania. Mohammed, sa femme Dalila et leur petits anges Serine, Amine et Samy. Rabah, sa femme Nassima et leur petite ange Melissa. Ahmed et Djamel. Que dieu leur prête bonheur et longue vie.

A mes chères cousins : Dania, Nadjia, Syphax, Ghiles et Massyl, pour leur bienveillance et leur bonté.

A mes anciens amis : Houria et chamseddine, à qui j'exprime ma plus grande gratitude d'avoir était toujours là pour moi.

A tous mes camarade : Ikni Siham, Kerdja Melissa, Bouketir Lynda, Ouramdhan Jugurtha et Amiar tahar. Avec qui j'ai passé des années agréables.

A ma chère binôme et sœur Katia, avec qui j'ai passée d'agréables année, je te remercie d'avoir été là à mes côtés dans les bons et mauvais moments.

Damouche Katia

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail

À mes précieux et très chers parents Karima et Mokrane, quoique je dise je ne pourrais vous remercier comme il se doit. Pour votre affection, votre bienveillance, votre amour, votre soutien et votre tendresse. Votre présence a toujours été ma source de force. Que ce travail qui est le fruit de vos sacrifices traduit ma gratitude envers vous.

À ma chère grand-mère Ouardia, que Dieu te protège.

A mon seul et cher adorable frère Rachid.

À mon cher Kaci, je te remercie énormément pour ta présence, ton soutien et tes encouragements. Je te remercie également d'avoir été présent durant toutes ces années passées, pour le meilleur et pour le pire.

À mon amie intime, ma sœur : Sabrina, j'exprime ma plus grande gratitude pour ton soutien et ton encouragement, que dieu te procure joie et bonheur.

À mes chers amis Yelena, Chemseddine, merci pour les bons moments inoubliables passés ensemble.

À mes camarades Ikni Siham, Bouketir Lynda, Ouramdhane Jugurtha, je vous remercie d'avoir passé de très belles années ensemble.

Enfin, à ma chère binôme, ma sœur et ma copine Damouche Katia, je te remercie pour tous ce que nous avons partagés, pour les bons moments et les dures que nous avons pu surmonter.

Grine Katia

RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS

Le tourisme durable privilégie la découverte des espaces naturels, assure un équilibre entre développement économique, protection de l'environnement et valorisation du patrimoine culturel. Dans cette vision, notre travail se concentre sur le loisir culturel éco-touristique afin d'offrir à l'homme des activités vers lesquelles il se tourne après son travail et un moyen de maintenir la bonne santé physique et mentale, cela à travers une étude de la ville de Dellys. Une ville connue par son potentiel naturel, culturel et touristique, faisant d'elle une parcelle propice pour la projection de cet équipement. L'idée de notre intervention est de revaloriser le patrimoine naturel de la ville en ravivant l'articulation ville-mer-forêt. Ainsi que le patrimoine culturel-historique en réinterprétant la Casbah et en préservant les lègues du passé par l'intégration des savoir-faire traditionnels locaux. La question est donc de savoir quelle est la meilleure procédure à adopter, pour préserver le potentiel naturel et culturel dont profite notre site, en exploitant au mieux ses atouts touristiques, tout en adoptant une démarche écologique ?

Afin d'atteindre nos objectifs et de répondre à notre problématique, nous avons effectué une étude des concepts mobilisés, avec une analyse des projets référentiels. Nous avons par la suite, procédé à une analyse du site afin de ressortir les éléments propres à la mise en valeur des concepts étudiés. Pour, au final, concrétiser ces éléments par la conception d'un projet architectural. Le projet sera fondé sur les principes du développement durable et doté d'une architecture bioclimatique avec des dispositifs passifs et actifs. Cela afin d'assurer le confort des usagers, réduire au maximum la consommation énergétique, et une meilleure intégration à l'environnement.

Mots clés : Tourisme durable, loisir culturel éco-touristique, Dellys, patrimoine naturel, patrimoine culturel-historique, Casbah, développement durable, architecture bioclimatique.

ABSTRACT AND KEYWORDS

Sustainable tourism favors the discovery of natural spaces, ensures a balance between economic development, environmental protection and enhancement of cultural heritage. In this vision, our work focuses on cultural leisure eco-tourism in order to offer people activities to which they turn after their work and a means of maintaining good physical and mental health, through a study of the city of Dellys. A city known for its natural, cultural and tourist potential, making it a suitable plot for the projection of this equipment. The importance of our intervention is to revalorize the natural heritage of the city by reviving the articulation city-sea-forest. As well as the cultural-historical heritage by reinterpreting the Kasbah and preserving the legacies of the past by integrating local traditional know-how. The question is therefore to know what is the best procedure to adopt, to preserve the natural and cultural potential that our site benefits from, by making the best use of its tourist assets, while adopting an ecological approach?

In order to achieve our objectives and respond to our problem, we carried out a study of the concepts used, with an analysis of the reference projects. We then carried out an analysis of the site in order to highlight the elements specific to the development of the concepts studied. In the end, to concretize these elements by the design of an architectural project. The project will be based on the principles of sustainable development and equipped with a bioclimatic architecture with passive and active devices. This is to ensure the comfort of users, reduce energy consumption as much as possible, and better integrate into the environment.

Keywords: *Sustainable tourism, eco-tourism cultural leisure, Dellys, natural heritage, cultural-historical heritage, Kasbah, sustainable development, bioclimatic architecture.*

TABLE DES MATIERES

Remerciement	02
Résumé et mots clés	05
Abstract and Keywords	06
Table des matières	07
Liste des illustrations	09
Introduction	11

CHAPITRE01 : CONCILIER ECO-TOURISME ET LOISIR ET ADOPTION D'UNE ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

I- Concept d'éco-tourisme	14
1. Dimensions de l'éco-tourisme	17
2. Eco-tourisme, le développement durable et le cas algérien.....	19
3. Différents impacts de l'éco-tourisme	20
II- Concept d'architecture bioclimatique	21
1. Principes de l'architecture bioclimatique	23
2. Architecture bioclimatique pour un confort passif	25
III- Une architecture de loisir éco-touristique	28
1. Mise en valeur du loisir culturel, une solution pour un pôle de loisir éco-touristique	29
2. Le loisir patrimonial selon Xavier de La Salle	30
4. Loisir, cas de l'Algérie	31
IV- À la recherche de solutions pour un pôle de loisir bioclimatique éco-touristique	31
1. Galerie de la maison de la culture en mouvement « Ku.Be », Danemark.....	31
2. Centre Indesign Handmade, en Egypte, le vieux Caire.....	35
3. Sidi Amor : une oasis écologique au cœur de la Tunisie.....	39
4. Centre d'activités écologiques Slunakov	41

CHAPITRE02 : UN CONTEXTE PROPICE POUR UN POLE DE LOISIR ECO-TOURISTIQUE

I- Etude de Dellys : Identification des éléments opportuns pour la matérialisation du projet	44
1. Atouts géographique de la ville	44
2. Développement de la ville et le secteur sauvegardé	45
3. Données climatiques.....	50
II- Le secteur sauvegardé	51
1. Impact du plan de sauvegarde, de l'activité sismique et les servitudes.....	56

2. Superficie, morphologie et topographie du site	58
3. Données climatiques	59
III- Casbah de Dellys, un patrimoine, un levier du développement d'une architecture bioclimatique.....	62
1. Structuration urbaine et son aspect bioclimatique	63
2. Aspect bioclimatique de la maison traditionnelle de la Casbah	64

CHAPITRE03 : PROGRAMMATION ET CONCEPTION DU PROJET

I- Démarche conceptuelle et genèse du projet.....	67
II- Programmation et agencements intérieurs de l'espace	75
III- Aspect bioclimatique du projet	83
IV- Façades et système constructif.....	93
Conclusion générale	97
Bibliographie.....	99
Annexes	103

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure01 : Forme compacte	24
Figure02 : Forme optimale par rapport au rayonnement solaire	24
Figure03 : Principes du confort d'hiver	26
Figure04 : Principes du confort d'été.....	26
Figure05 : Stratégies d'ouverture et de contrôle de la lumière naturelle	27
Figure06 : Vue sur le projet « Ku.be ».....	32
Figure07 : Genèse du projet « Ku.be »	33
Figure08 : Une vue sur le jardin urbain du projet « Ku.be »	34
Figure09 : Projet Centre Indesign Handmade	36
Figure10 : Entrée, parcours et organisation du projet « Centre Indesign Handmade » ...	37
Figure11 : Plans détaillés de chaque unité du projet « Centre Indesign Handmade »	38
Figure12 : Situation du projet « L'éco village de Sidi Amor ».....	40
Figure13 : Vue sur le projet « Slunakov »	41
Figure14 : Plan du rez-de-chaussée de « Slunakov ».....	41
Figure15 : Plan de l'étage de « Slunakov ».....	42
Figure16 : Situation de la ville de Dellys.....	45
Figure17 : Plan de situation périmètre de sauvegarde et ses sous-secteurs	46
Figure18 : Plan de Dellys vers 1870	49
Figure19 : Equipements qui occupent le site d'intervention.....	50
Figure20 : Photo du site d'intervention.....	52
Figure21 : Accessibilité du terrain	54
Figure22 : Paysage du site.....	54
Figure23 : La colline	55
Figure24 : Surface du terrain avec la limite du domaine maritime.....	55
Figure25 : Coupe schématique de la mer méditerranéenne vers la forêt Bouarbi	58
Figure26 : Ensoleillement du terrain.....	60
Figure27 : Ventilation du site.....	60
Figure28 : Diagramme solaire.....	60
Figure29 : Influence de la colline sur les brises marines	61
Figure30 : Coupe montrant les brises marines	61
Figure31 : Coupe montrant le contournement des brises marines	61
Figure32 : Développement de la Casbah après la colonisation et le séisme	63
Figure33 : Système viaire et les ilots de la Casbah.....	64
Figure34 : Ombrage des ruelles	64
Figure35 : Aspect bioclimatique du patio	65
Figure36 : Ventilation naturelle du patio	65
Figure37 : Eléments qui caractérisent le site d'intervention	71
Figure38 : Limitation du site d'intervention	71

Figure39 : Intégration des parcours.....	71
Figure40 : Mouvement de la forme.....	71
Figure41 : Centralité	72
Figure42 : Interprétation de la hiérarchie viaire de la casbah (accessibilité).....	72
Figure43 : Matérialisation des moments résultant des parcours	72
Figure44 : Fragmentation (percée visuelle)	72
Figure45 : Organisation des unités.....	73
Figure46 : Centralité spatiale des unités	73
Figure47 : Mouvement des unités	73
Figure48 : Aménagement extérieur.....	74
Figure49 : Plan de l'unité d'accueil	80
Figure50 : Plan RDC de l'unité culturelle	80
Figure51 : Plan du premier étage de l'unité culturelle.....	80
Figure52 : Plan du deuxième étage de l'unité culturelle	80
Figure53 : Plans de l'unité d'exposition.....	80
Figure54 : Plan RDC de l'unité sportive et de détente	81
Figure55 : Plan du premier étage de l'unité sportive et détente.....	81
Figure56 : Plan du deuxième étage de l'unité sportive et détente.....	81
Figure57 : Plan du premier étage de l'unité consommation	81
Figure58 : Plan du deuxième étage de l'unité consommation	81
Figure59 : 3D du projet (façade nord, principale).....	82
Figure60 : 3D du projet (façade ouest)	82
Figure61 : 3D du projet (façade sud)	82
Figure62 : plateforme élévatrice « un monte-escalier ».....	82
Figure63 : Orientation est-ouest du projet.....	83
Figure64 : Ventilation naturelle à travers le patio.....	84
Figure65 : Ventilation transversale	84
Figure66 : Ventilation transversale dans le projet.....	85
Figure67 : Captage des brises marines.....	85
Figure68 : Captage des brises marines dans le projet	86
Figure69 : Patio jardin.....	86
Figure70 : Fonctionnement de la serre bioclimatique en été et en hiver.....	87
Figure71 : Fonctionnement de la serre bioclimatique en hiver dans notre projet.....	87
Figure72 : Fonctionnement de la serre bioclimatique en été dans notre projet.....	88
Figure73 : Diagramme solaire.....	89
Figure74 : L'effet de source	90
Figure75 : Coupe, image et détails du double vitrage clair.....	91
Figure76 : Béton cellulaire.....	91
Figure77 : Diagramme solaire.....	92
Figure78 : Système de récupération des eaux pluviales.....	93
Figure79 : Poutre métallique alvéolaire	95
Figure80 : Façade principale du projet.....	96
Figure81 : Plan de fondation du projet.....	96
Tableau01 : Potentialités et lacunes de la ville de Dellys	50
Tableau02 : Potentialités et lacunes du site d'intervention.....	61
Tableau03 : Programme quantitatif du projet	77

INTRODUCTION

L'écotourisme, adopté dans plusieurs pays, est une forme de tourisme axée sur la découverte de la nature. Le produit nature suscite les touristes, particulièrement les populations urbaines où cette dernière se fait de plus en plus ravagée par l'urbanisation (Gousaib, Sair, 2015). Ce qui a conduit à l'adoption de l'éco-tourisme comme un outil permettant de trouver un équilibre entre le développement économique régional, la protection de l'environnement, tout en valorisant le patrimoine culturel de la région (Rbigui, 2008). Tout cela nous a motivé à procurer à ce concept une place primordiale dans notre projet qui comprend la construction d'un pôle de loisir afin d'attirer davantage de touristes locaux et étrangers.

L'éco-tourisme doit être durable, donc prend en considération les trois piliers du développement durable (Rbigui, 2008). En effet, avec l'épuisement des ressources naturelles qu'on vit aujourd'hui, ainsi qu'à la dégradation des espaces naturels, il est devenu indispensable d'engager une transition écologique. Les enjeux environnementaux ont pris le pas sur les problématiques économiques. Ces raisons ont engendré l'intégration du développement durable, pour concilier enjeux économique, écologique et social (Fournier, 2022). C'est ainsi, que l'architecture bioclimatique va tenir une place primordiale dans notre projet. Elle est un mode de conception architecturale qui cherche la meilleure équation possible entre le climat, le bâtiment et le confort de l'occupant. Cette architecture s'inscrit dans une démarche du développement durable, car elle permet de réduire la consommation d'énergie, tout en s'adaptant au climat environnant. De participer au confort et à la santé des habitants en veillant sur la nature des matériaux utilisés (C.a.u.e¹, 2018).

¹ Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de l'Essonne est une association départementale, qui a pour vocation la promotion de la qualité architecturale, urbaine, paysagère et environnementale. Le CAUE exerce des missions de conseil, de formation, d'information et de sensibilisation auprès des collectivités et de l'ensemble des essonnais.

Par ailleurs, les architectures du tourisme se confondent avec celles destinées aux loisirs. Elles forment un système complexe, qui est le plus souvent accessible aux habitants (Picon, 2019). Diener Pierre affirme également que : « il existe un esprit touristique et de loisir qui évolue dans un champ spécifique qui connaît des règles et une philosophie propre [...], le loisir a conquis dans la période moderne une dimension sociologique et psychologique » (Diener, 1993, p. 86). De cette citation on constate que le loisir, aujourd'hui est devenu un besoin psychologique et l'un des éléments qui renforce les relations entre les groupes sociaux. Ceci est l'une des raisons qui nous a poussé à mettre en valeur le loisir culturel dans notre projet afin d'encourager les échanges culturels entre eux en plus de l'éco-tourisme qui recommande la mise en valeur de l'identité socioculturelle locale et ses savoir-faire.

Pour l'adoption de ces concepts, notre choix s'est porté sur la ville de Dellys (Wilaya de Boumerdes) pour les atouts touristiques qu'elle recèle (mer, forêt et Casbah). La parcelle d'intervention est située au nord-est de la ville de Dellys, faisant partie du secteur sauvegardé. A l'instar de nombreuses villes maritimes du littoral algérien, elle recèle un patrimoine naturel archéologique et littéraire riche, mais encore méconnu (Chaid Saoudi, 2017). Après l'Indépendance (1962), Dellys ressemblait plutôt à une ville délaissée, malgré son potentiel et ses richesses. La mer et ses plages aux salines, d'où la pratique de la pêche, une forêt Bouarbi en bonne état de préservation, des éléments qui laissent dire d'une possibilité de régénération de Dellys sur de nouvelles bases solides et durables est possible (Casanova, 2012). C'est d'ailleurs la raison de la création du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur de la vieille ville de Dellys.² Notre site d'intervention est un terrain occupé par plusieurs équipements avec une parcelle libre utilisée par les habitants comme terrain de football. Lors de notre enquête (16 janvier 2021), on a soulevé l'absence d'espaces de détente pour profiter des atouts dont dispose le site. Des atouts bénéfiques dans notre conception du projet, ainsi que dans l'adoption des solutions bioclimatiques.

Partant de ce constat, on s'interroge, quelle est la meilleure procédure à adopter, pour préserver le potentiel naturel et culturel dont profite notre site ? Comment exploiter au mieux ses atouts touristiques, tout en adoptant une démarche écologique ?

Pour répondre à cette problématique, un ensemble de questionnements s'impose. D'abord, comment réussir la démarche éco-touristique dans le projet ? Quelle est la manière d'intégrer les différents types de loisir dans le même pôle, en sorte qu'il accueille toutes tranches d'âges

² Afin de préserver son héritage naturel et culturel, et renforcer ces atouts touristiques

? Comment concevoir un pôle de loisir contemporain tout en gardant une touche vernaculaire inspirée de la Casbah de Dellys ?

Notre objectif est donc, de concevoir un projet bioclimatique qui tient en compte son environnement dans un sens large. L'idée est d'attirer l'attention à la protection et à la prise en compte du potentiel naturel, culturel et touristique de la zone. Tout en s'intéressant aux communautés locales, en les intégrant dans le processus de la gestion du projet. Ainsi que proposer une démarche éco-touristique, afin de protéger les savoir-faire locaux et les potentiels socio-culturels. Enfin, le projet projeté prendra en compte l'architecture vernaculaire de la Casbah, tout en s'insérant dans la modernité.

Afin de répondre à ces interrogations, nous avons d'abord, effectué une recherche documentaire sur les concepts mobilisés (éco-tourisme, architecture bioclimatique et loisir). Mais aussi sur la ville de Dellys et les documents réglementaires traitant de la région (PDAU et POS, le plan permanent de sauvegarde de la vieille ville de Dellys, la réglementation parasismique). Nous nous sommes également rendus sur le site. L'observation nous a permis de soulever son potentiel, de se projeter dans son environnement et de tirer les avantages et les lacunes de celui-ci. En plus de la recherche documentaire, et de l'observation, nous avons effectué des entretiens avec la Direction du tourisme et de la Culture, la Direction de l'Environnement et la Direction de l'Urbanisme et de la Construction. Cela dans l'objectif d'avoir toutes réponses à nos questions à propos de l'application de la loi du développement durable en Algérie.

Notre travail est structuré en trois chapitres. Le premier traite des concepts majeurs de notre travail, l'analyse des exemples qui vont nous aider dans l'élaboration du programme et la proposition des différentes solutions liées à notre problématique. Le deuxième chapitre concerne une étude contextuelle du site d'intervention. Il s'agit d'étudier l'environnement du projet, ressortir les éléments opportuns qu'offrent la ville de Dellys et le site d'intervention. On a pris le soin également de revenir sur l'architecture vernaculaire de la Casbah, qui sera un élément d'inspiration lors de la conception du projet architectural. Enfin, le chapitre conceptuel, incluant le programme, la démarche suivie lors de notre conception du projet ainsi que son dossier graphique.

CHAPITRE 1 : CONCILIER ÉCO-TOURISME ET LOISIR ET ADOPTION D'UNE ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

Les problèmes environnementaux actuels ont des répercussions sur l'environnement et tous les domaines, parmi eux le tourisme et l'architecture (office fédéral de l'environnement OFEV, 2012). D'où la prise en compte de la dimension environnementale par l'industrie mondiale en émergeant plusieurs branches du tourisme durable qui inclut l'éco-tourisme (Godin, 2009). Ce dernier met en relation tourisme, environnement, culture et économie (Fennel, 2001). Ainsi que le développement de l'architecture bioclimatique qui cherche à concilier architecture, climat, biologie et technologie (Bulletin d'information de l'ordre des architectes, 2003). Le présent chapitre permettra d'approfondir les différents concepts éco-tourisme, architecture bioclimatique et loisir.

I- CONCEPT D'ÉCO-TOURISME

L'éco-tourisme est développé en 1970 suite à la foulée du mouvement environnemental. Le terme était utilisé pour la première fois dans l'article de Hetzer (Université de Californie à Berkeley), pour expliquer la relation complexe entre les touristes, environnement et la culture (Tardif, 2003). Malgré que l'éco-tourisme fût un sous domaine nouveau, il a suscité intérêt et de débats sur son utilité en tant que forme de tourisme. Certains attestent qu'elle soit plus éthiquement responsable, d'autre soutiennent qu'elle se concentre sur les êtres vivants naturels et la manière de réduire l'impact sur eux. Ainsi, y a eu l'émergence de plusieurs définitions ; les raisons de cet afflux de définition sont, soit ils n'ont pas bien compris le terme ou soit il devrait y avoir des règles différentes pour les régions géographique (Fennell, 2001). C'est-à-dire que la définition change au profil de la région où va s'appliquer l'éco-tourisme,

en raison des disparités naturelles et culturelles. Ainsi David Fennell a fait une analyse pour 85 définitions ; les principes les plus intégrés dans celles-ci sont : région géographique, conservation, référence à la culture, avantages pour les habitants, éducation et la durabilité. Et la définition la plus adoptée selon lui est la première définition donnée par Ceballos-Lascurain en se référant aux travaux de Hetzer (Rbigui, 2008) :

« Voyage et visites respectueux de l'environnement dans des zones naturelles relativement intactes, afin de profiter et d'apprécier la nature (et toutes les caractéristiques culturelles qui l'accompagnent passées et présentes) qui favorise la conservation, a un faible impact sur les visiteurs et offre des avantages, implication socio-économique active des populations locales³ » (Fennell, 2001, p. 404).

Cette définition montre que l'éco-tourisme regroupe les notions de tourisme, d'environnement, de culture, d'économie. Cela veut dire qu'il doit se dérouler dans des zones naturelles intactes (non modifiées par l'être humain). Afin d'apprécier la nature et les caractéristiques culturelles du site et les conserver tout en favorisant l'implication des activités économiques pour faire profiter les populations locales. Shores⁴ affirme que cette définition est efficace pour saisir l'essence de ce que l'éco-tourisme est, mais il trouve qu'elle se concentre exclusivement sur la motivation du voyageur et non sur les impacts que celui-ci a sur le milieu culturel et écologiques (Fennell, 2001). A ce sujet, l'écrivaine Marie Lequin dans son livre intitulé *Ecotourisme et gouvernance participative*, affirme qu'il faut s'intéresser à l'impact des touristes sur le milieu culturel et naturel. Elle a mis l'accent sur le fait que l'éco-tourisme n'est pas une forme de tourisme accessible à tous, sinon il devient de tourisme de masse (Lequin, 2000). Lequin a présenté des définitions de l'éco-tourisme recensées dans les ouvrages scientifiques selon leurs orientations principales (la demande touristique, ressources à protéger, la communauté d'accueil) en choisissant une définition qui englobe plus chaque approche, elle a dégagé les principales constantes de chacune :

³ La version originale : « One of the most widely embraced definitions of eco-tourism is one developed by Ceballos-Lascurain in 1983, which focuses on the importance of natural areas, cognitive and affective domains, and behaviour: Travelling to relatively undisturbed or uncontaminated natural areas with the specific objective of studying, admiring, and enjoying the scenery and its wild plants and animals, as well as any existing cultural manifestations (both past and present) found in these areas » (Fennell, 2001, p.404).

⁴ C'est un centre d'échange d'informations sélectionnées sur l'éco-tourisme, les fonds fiduciaires pour l'environnement, le financement des parcs et la biodiversité pour soutenir la conservation et le développement durable. En tant que centre de ressources pour collègues, citoyens, scientifiques, chercheurs, praticiens, voyageurs et étudiants, ils fournissent des articles courts, des guides, des documents en texte intégral et des liens vers des rapports universitaires plus longs et des sites connexes (Shores, 2015).

Pour l'approche axée sur la demande touristique, Lequin reprend la toute première définition de Ceballos-Lascurain, citée auparavant. L'éco-tourisme renvoie principalement aux parcs et aux espaces naturels protégés et qu'il fait vivre une expérience exceptionnelle au visiteur. Pour celle axée sur la ressource, elle reprend l'énoncé de la Californie législature et la définition de Kreher du *German national tourist office*.

California legislature ; L'éco-tourisme est une forme de voyage dont l'objectif principal consiste, pour les voyageurs, à admirer les paysages naturels et les manifestations culturelles d'une région spécifique, tout en minimisant les impacts négatifs que pourrait occasionner une telle visite. Dans son sens le plus large, l'éco-tourisme constitue une approche selon laquelle les touristes peuvent idéalement concourir à la préservation de la nature (Lequin, 2001, p. 14-15)

Kreher : Toute forme de tourisme qui réduit au minimum le stress sur l'environnement et minimiser la consommation des ressources naturelles [...] Le tourisme de masse et la concentration saisonnière sont des éléments incompatibles avec ces principes (Lequin, 2001, p. 15)

Elle rapporte que l'éco-tourisme ne doit pas déprécier la ressource ni nuire à son intégrité, mais plutôt participer à sa protection. Cette forme de tourisme contrairement au tourisme de masse, touche des groupes restreints. Enfin, pour l'approche axée sur la communauté d'accueil, elle reprend la définition de Ziffer.

L'éco-tourisme est une forme de tourisme qui s'inspire principalement de l'histoire naturelle d'une région, incluant ses cultures indigènes. [...] l'éco-tourisme implique également une approche de gouvernance par le pays ou la région hôte, lequel ou laquelle s'engage à établir et à maintenir des sites, avec la participation des populations locales, à les mettre en valeur de façon appropriée, à faire respecter la réglementation, ainsi qu'à utiliser les bénéfices des entreprises pour financer l'aménagement du territoire et le développement de la communauté (Lequin, 2001, p. 16-17)

Pour conclure, la participation des communautés locales est garante de la visibilité de l'éco-tourisme et favorise le développement régional ; améliore la qualité de vie et le bien-être économique des communautés locales. Ainsi, l'écrivaine regroupe un ensemble de définitions qui traite toutes les approches qu'englobe l'éco-tourisme et montre leurs importances pour réussir un projet éco-touristique.

Finalement, la dernière définition qu'on va aborder est celle de l'organisation mondiale du tourisme (OMT) active dans ce domaine depuis le début des années 1990. On trouve que cette définition contient tous les points développés dans les définitions précédentes

L'éco-tourisme s'entend des formes de tourisme ayant les caractéristiques suivantes :

- 1- Toutes les formes de tourisme axées sur la nature et dans lesquelles la principale motivation du touriste est d'observer et d'apprécier la nature ainsi que les cultures traditionnelles qui règnent dans les zones naturelles.*
- 2- Il comporte une part d'éducation et d'interprétation*
- 3- Il est généralement organisé mais pas uniquement pour des groupes restreints par des voyagistes spécialisés. Les prestataires de services partenaires dans les destinations sont le plus souvent de petites entreprises locales.*
- 4- Il s'accompagne de retombées négatives limitées sur l'environnement naturel et socioculturel*
- 5- Il favorise la protection des zones naturelles utilisées comme attractions éco-touristique :*
 - En procurant des avantages économiques aux communautés d'accueil, aux communautés d'accueil, aux organismes et aux administrations qui veillent à la préservation des zones naturelles.*
 - En créant d'autres possibilités d'emploi et de sources de revenus pour les populations locales.*
 - En faisant davantage prendre conscience aux habitants du pays comme aux touristes de nécessité de préserver le capital naturel et culturel. (The world Tourism Organization of the United Nation, 1946)*

En conclusion, l'éco-tourisme regroupe les notions de tourisme, environnement, culture et économie. Celui-ci à des retombées négatives limitées sur l'environnement naturel et socio-culturel, touchant des groupes restreints contrairement au tourisme de masse. Il améliore la qualité de vie et bien-être économique des communautés locales.

1. Dimensions de l'éco-tourisme

L'objectif de cette session est d'élucider la faisabilité économique de l'éco-tourisme, tout en préservant la nature et l'aspect socio-culturel de la zone d'étude.

Pour que chaque expérience éco-touristique soit réussie, elle doit tenir compte de cinq dimensions. D'abord, l'intégrité écologique est l'essence de l'idée d'éco-tourisme, contrairement aux différentes formes de tourisme non respectueuses de l'environnement. Il ne perçoit pas l'environnement comme une source inépuisable, mais comme une source à protéger. Ceci à travers l'implication de la communauté locale, qui doit trouver son intérêt social et économique dans le développement éco-touristique (Rbigui, 2008). En s'appuyant sur les travaux des auteurs Lai Po-Hsin et Nepal Sanjay, et qui affirment que l'objectif de l'éco-tourisme peut aller au-delà de la conservation. Elle peut être appréciée selon trois niveaux : la conservation des ressources naturelles, l'utilisation modérée de ses ressources et sa restauration. Ainsi, qu'assurer le développement communautaire jusqu'à offrir des intérêts économiques et sociales (Po-Hsin, Sanjay, 2006). Par le développement économique, l'éco-tourisme doit intégrer des activités à intérêts économiques, afin d'avoir des retombées économiques sur la communauté d'accueil. Ceci augmente leur intérêt pour l'activité éco-touristique (Rbigui, 2008). Che Deborah affirme que l'éco-tourisme a le potentiel d'assurer le bien-être économique d'une localité, diversifier les activités locales en offrant des emplois alternatifs et des opportunités, augmente les revenus locaux et crée des activités dans la zone (Deborah, 2004). Avec l'équité sociale, l'éco-tourisme doit tenir en compte le facteur socioculturel en respectant l'identité sociale et culturelle de la région (culture de la communauté, ses valeurs et ses coutumes) (Rbigui, 2008). Che Deborah affirme que l'éco-tourisme étant axé sur la nature, peut garantir une économie sur la région sans compromettre la croissance économique, la capacité de charge environnementale et l'équité sociale. Donc il doit faire profiter les catégories sociales, allant de leur implication dans le projet et la prise de décision (Che Deborah, 2004).

La participation populaire, renvoie quant à elle à l'attitude positive que tiennent les communautés face à l'éco-tourisme lorsqu'ils tirent des bénéfices du projet (revenue économique). Donc leur intégration s'assure avec l'intégration de l'activité économique dans le projet (Rbigui, 2008). Li Wenjun et Qian Zhang affirment que si les résidents pouvaient bénéficier suffisamment de projet éco-touristique, il est possible de l'utiliser pour encourager les participants à l'éco-tourisme (Wenjun, Zhang, 2006). Enfin, l'intégrité culturelle renvoie à l'interaction de la communauté locale avec les touristes. Des auteurs insistent donc sur l'importance de la mise en valeur de l'identité culturelle des communautés locales. Selon Gibson et Marks, il est l'un des facteurs primordiaux pour réussir l'approche éco-touristique (Nepal, 2004).

2. Éco-tourisme, le développement durable et le cas algérien

L'éco-tourisme est compatible avec la notion du développement durable vu qu'il rassemble l'écologie, l'économie et la sociologie. « L'éco-tourisme doit être aussi un tourisme durable, il doit prendre en considération les trois dimensions du développement durable, la durabilité de la ressource, la croissance économique et l'intérêt socio-culturel » (Rbigui, 2008, p19). Marie Lequin ajoute que pour assurer l'équilibre entre différentes dimensions il faut mobiliser toutes les potentialités naturelles et humaines de la zone du projet touristique pour les adopter aux nouveaux styles de vie mais sans perdre de vue l'objectif de la protection de la ressource. Car sans cette retombée économique l'activité éco-touristique n'attirera pas l'attention de la communauté et de l'industrie du tourisme. Aussi sans la protection du potentiel naturel et culturel de la zone, le projet d'éco-tourisme ne trouvera pas de support (Lequin, 2001). Elle met l'accent sur la démarche participative et affirme qu'elle fait partie des objectifs de l'éco-tourisme. Cela en suscitant des intéressés pour participer dans les activités que propose le projet ainsi qu'à sensibiliser à la protection des richesses naturelles. Ainsi, ils pourraient participer dans le développement de projet et celui-ci sera bien accueilli par les habitants (Lequin, 2001).

En Algérie, le développement durable profite de la présence de la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. Afin de savoir si cette loi est appliquée en Algérie, nous avons fait une enquête en allant voir la chef de service de la direction du tourisme. Elle nous a informé que pour le moment, le personnel chargé de cette loi est arrivé dans son étude au stade de la délivrance d'un arrêté d'approbation. Toute en prenant en compte cette loi, ils ont proposé des zones touristiques dans des milieux naturels, afin d'inciter à leurs protections, faire une équité sociale en s'intéressant à l'aménagement de ces zones. Ces dernières sont souvent mises à l'écart en faveur des zones urbaines bien fréquentées. Leur idée est fondée sur cette loi, mais tant que l'exécution sur terrain n'est pas encore commencée, l'application de cette loi reste à confirmer par le suivi du chantier. Donc dans ce stade, ils ne peuvent rien prononcer. Parmi ces zones, nous avons pu consulter le programme de la zone touristique de Tizi Oudjaaboub ; une zone montagneuse de la wilaya de Tizi-Ouzou. Un programme assez riche qui comprend un complexe touristique, une station de Ski, un centre de loisirs, deux résidences hôtelières, deux hôtels, deux villages de vacance et un centre de remise en forme des maladies respiratoire. Toutefois, ce projet n'a ni de texte d'exécution, ni de label pour que

sa démarche soit respectée au niveau de l'exécution donc cette loi ne s'applique pas entièrement en Algérie⁵.

3. Différents impacts de l'éco-tourisme

L'éco-tourisme a besoin pour son développement d'infrastructure d'un flux de personne de cultures, de valeurs et de besoins différents. Toutefois si la population, les développeurs et les protecteurs de la ressource ne surveillent pas son évolution, celle-ci peut entraîner des conséquences sur le plan environnemental, économique et social (Lequin, 2001).

Concernant les impacts sur l'écosystème, le tourisme est souvent accusé d'être responsable de la dégradation de l'environnement physique. Néanmoins, Jenner et Smith affirment après avoir fait des enquêtes dans divers parcs, à la fin des années 1980, que les moitiés des menaces proviennent de l'extérieur comme les produits chimiques, et les pluies acides. Ceci a un impact sur l'environnement tel que la pollution de l'eau, l'érosion des sentiers, le braconnage et le changement de comportement des animaux (et la variété des espèces) (Lequin, 2001). Malheureusement, il n'y a aucune méthode pour évaluer les changements causés par le tourisme. Il faut étudier la capacité de support des sites éco-touristiques pour prévenir toute dégradation écologique résultante de grand nombre de touristes dans une zone protégée. Ainsi les objectifs écologiques de l'écotourisme est la conservation de la ressource à long terme (Lequin, 2001).

L'éco-tourisme a aussi un impact sur l'économie local, puisqu'il génère des revenus localement et à l'échelle nationale. Il génère des emplois pour les communautés locales et leur offre la possibilité de diversifier leurs activités économiques tout en protégeant leurs ressources naturelles. Cependant, la demande touristique pose problème car les touristes sont

⁵ Nous sommes allés à la direction du tourisme le 15 mars 2022 afin de savoir si la loi du développement durable s'appliquait en Algérie. En cherchant la personne qui pourra répondre à nos questions, chaque bureau nous envoyait vers autre preuve que cette loi ne s'applique pas. On a pu avoir plus de détail avec Mme Tabout « ingénieure en aménagement » chargée du projet « complexe touristique dans une zone montagneuse à Boghni ». N'ayant pas obtenu toutes les réponses à nos questions : Existe-t-il un texte d'application de cette loi ? Existe-t-il un label pour les projets conçus dans le cadre du développement durable ? Selon quels critères vous situez-vous dans le cadre du développement durable ? Nous sommes allés une seconde fois à la direction du tourisme, parlé à la chef de service et sa réponse sur nos questions était non, mais elle nous a envoyé voir la direction de l'environnement pour plus de détails. Nous sommes allés voir ces derniers et avons obtenu la même réponse, mais ils ont dit que cette loi n'est pas à leur niveau et que leur travail est de rechercher diverses énergies renouvelables, mais ils nous ont envoyé pour confirmer à la direction de l'urbanisme et de la construction Nous avons pu avoir une discussion avec Mr Hatem « le chef des instruments d'urbanisme » en nous disant que l'Algérie a des lois pour protéger l'environnement dans le cadre du développement durable, ce qui signifie que le terme développement durable n'est qu'un principe afin d'éviter de polluer l'environnement, il est important d'éviter les bâtiments énergivores avec une isolation et des énergies renouvelables.

instables et changent leur comportement en fonction des médias, de la publicité, de la température et des opinions des proches. Ils en résultent l'instabilité de la demande qui peut avoir des conséquences économiques néfastes sur les petites localités loin des grands centres. Comme la population double en raison de l'arrivée des touristes, la demande de produits augmente et l'inflation se produit, créant ainsi une ouverture économique et génère d'autres activités économiques de l'éco-tourisme. Ainsi les objectifs économiques de l'éco-tourisme sont la productivité et la diversification des activités (Lequin, 2001).

Ensuite, concernant l'impact sur les communautés locales, Nelson et Harris, affirme que lorsque deux cultures se rencontrent chacune en tire de l'autre. Ceci n'est pas négatif sauf quand ce sont les communautés d'accueils qui en adopte le plus. Les membres des populations locales peuvent envier le style de vie des touristes et essayer d'imiter leur culture, négligeant la leur, mais c'est le tourisme, les médias et les moyens de communication qui les affectent. L'intégration des communautés locales dans le projet, peut être une solution pour ce problème, en prenant les devants en soutenant et en valorisant leurs cultures, on peut éviter les risques de déculturation qu'entraîne le tourisme. Ainsi les objectifs sociaux de l'éco-tourisme sont d'améliorer la qualité de vie de la communauté d'accueil, et de satisfaire ses besoins d'informations sur la ressource éco-touristique (Lequin, 2001).

Nous synthétisons qu'en adaptant l'éco-tourisme dans notre projet, cela impacte le potentiel naturel et socioculturel de la zone d'intervention, ainsi que l'économie locale, en évitant le tourisme de masse tout en maîtrisant les flux touristiques, et sensibilisant aux effets néfastes du tourisme sur les espaces naturels et historiques. En proposant des activités qui mettent en valeur la culture et les savoir-faire locaux, intégrer les communautés locales pour protéger leur culture, leur identité et leur nature, et leur permettre de s'adapter et d'accepter des projets dans leur environnement.

II- CONCEPT D'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

Dans cette session, nous essayons de comprendre c'est quoi une architecture bioclimatique ? Comment pourrions-nous l'appliquer à notre projet ?

L'architecture bioclimatique a évolué en intégrant des préoccupations globales telles que : les problématiques des années 1960, en quête d'un mode de vie plus autonome et respectueux de la nature, et en même temps l'architecte et chercheur Victor Olgyay a développé cette architecture. Selon lui, cette architecture se définit comme l'interrelation entre la climatologie,

la biologie, la technologie et l'architecture. Climatologie utilisant l'énergie solaire et éolienne ambiante. La biologie en répondant aux besoins physiologiques humains. Une technologie qui contrôle l'environnement avec une technologie juste et ultimement. L'architecture est le point de convergence de ces trois domaines dans un seul artefact puisant dans l'art de construire. Pour Victor Olgyay, l'architecture vernaculaire représente le contexte culturel, social et politique d'une région et offrent des références sur la façon de répondre à des conditions climatiques locales, ce qui fait de l'architecture bioclimatique un héritage culturel, un développement de certaines techniques du vernaculaire et cela est venu avec l'évolution de l'abri et sa résolution des problèmes déterminés par les conditions climatiques (Gamboa, 2016). Au fur et à mesure que l'abri évoluait, l'expérience accumulée et l'ingéniosité l'ont diversifié pour répondre les défis des climats très variés⁶ (Olgyay, 1963, p. 3). La crise pétrolière (1973) et la crise énergétique en Europe et en Amérique du Nord ont soulevé des inquiétudes quant à la réduction, voire l'élimination, de la dépendance à l'égard des formes d'énergie non renouvelables dans la construction (Gamboa, 2016).

Comme définition de cette architecture nous retenons : Une conception qui tient compte des conditions climatiques en tirant parti des phénomènes naturels tels que le soleil, la végétation, la pluie, les vents tout en assurant un bien être aux occupants d'une construction, ensemble de stratégies solution et techniques architecturales qui font recours le moins possible aux systèmes mécaniques et réduisent les impacts sur la nature (Zaoua, Kaoud, 2015). L'architecture bioclimatique est utilisée depuis très longtemps mais fut occultée et abandonnée lors de l'arrivée des techniques (climatisation, chaudière) permettant de supprimer les contraintes climatiques (Alba-Stéphane, 2014). L'architecture bioclimatique a pour objectif de répondre aux exigences de confort. Elle se préoccupe des paramètres qui conditionnent le bien-être de l'homme ; lui apprendre à vivre en symbiose avec son environnement au rythme des jours et des saisons. Le climat est un facteur important dans la conception de ce bâtiment. Les changements d'ensoleillement et de température, de vent et de précipitations, les variations de ces données climatiques nécessitent la mise en œuvre de stratégies différentes à chaque saison. En hiver, profiter des apports solaires pour se protéger du froid. En été, protéger la construction du soleil et l'ouvrir aux vents. Le climat n'offre pas des conditions suffisantes pour assurer un confort tout au long de l'année, les données

⁶ Version originale: "As the shelter evolved, accumulated experience and ingenuity diversify to meet the challenges of widely varying climates"

climatiques pour les énergies non renouvelables doivent donc être corrigées. L'objectif à poursuivre est de trouver la meilleure adéquation entre climat, construction et comportement humain (Liebard, De Herde, 2005).

Pour conclure, l'architecture bioclimatique nous permet d'intégrer notre projet à son environnement naturel riche, forêt et mer. Cela en tirant parti de ses ressources disponibles ; un bon ensoleillement avec une brise soleil naturelle du côté sud pour éviter la surchauffe en été ; un terrain exposé aux vents favorise une bonne ventilation naturelle. Tout cela se fait dans le but de préserver cet environnement des impacts causés par les énergies non renouvelables et assurer le bien-être de l'homme avec une construction écologique qui va l'approcher de la nature.

1. Principes de l'architecture bioclimatique

Afin de réussir un projet qui s'adapte à l'architecture bioclimatique, il faut assurer le confort du bâtiment de manière naturelle en minimisant le recours aux énergies non renouvelables, et cela en respectant un ensemble de principes qui se résument comme suit :

L'intégration du bâtiment dans l'environnement est le principe premier de l'architecture bioclimatique. Avoir une bonne connaissance des vents dominants, du rayonnement solaire incident, des masques solaires adjacents, du risque d'inondation, de la végétation environnante et des objectifs du confort est essentiel. En maîtrisant ses paramètres, la forme du bâtiment, sa position, l'emplacement et le type d'ouvertures, ainsi que l'aménagement intérieur peuvent être optimisés. L'implantation des bâtiments doit également tenir compte des impacts futurs sur l'environnement immédiat. (Liebard, De Herde, 2005).

En revanche la forme du bâtiment devrait être définie par un coefficient qui est comme un lien entre la surface de déperdition de l'enveloppe extérieure et le volume. Plus la surface de déperdition est grande plus les pertes de chaleur augmentent (cf. fig. 1). Ce qui engendre un coût cher pour le confort thermique ; climatisation et chauffage. Pour réduire ce coût, une forme compacte est souhaitable mais en architecture elle ne l'est pas donc un compromis doit être trouvé (Abdulac, 1982).

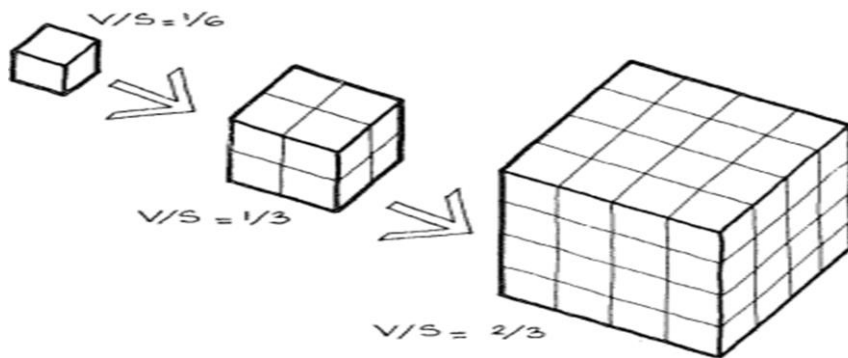


Figure01 : Forme compacte, **source :** abdulac, 1982.

Pour l'orientation du bâtiment, une forme développée suivant l'axe est-ouest est favorable et présente les meilleures performances thermiques. Comme on le sait tous, en hiver le soleil se lève au sud-est monte à moins de 30° au-dessus de l'horizon sud puis replonge vers le sud-ouest, seul le mur sud du bâtiment est exposé au soleil. En été le soleil se lève au nord-est monte à plus de 60° à midi avant de redescendre vers le nord-ouest, la toiture et les murs est et ouest sont exposés au soleil. Cette différence est un atout ; valoriser l'ensoleillement sur le mur sud pour chauffer en hiver tout en assurant une protection contre les surchauffes en été (Dutreix, 2010).

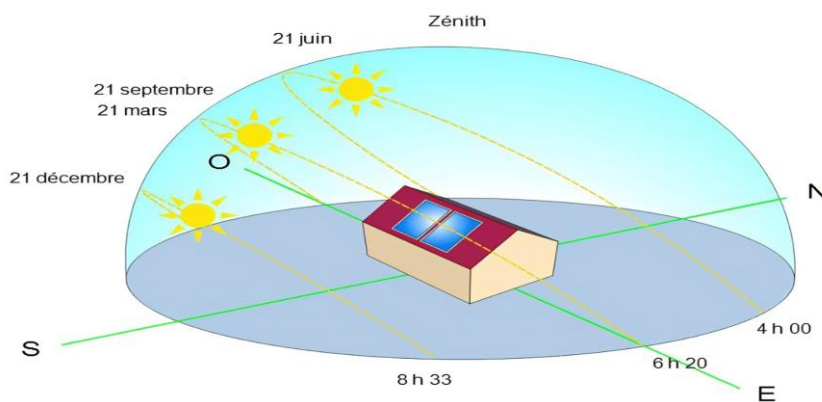


Figure02 : Forme optimale par rapport au rayonnement solaire. **Source :** lepanneausolaire.net

L'intérêt de cette orientation est de bénéficier d'un chauffage naturel en utilisant le rayonnement solaire avec une nécessité de s'en protéger de la surchauffe. En été, la hauteur solaire est plus élevée, la toiture et la façade ouest sont les plus bénéfiques du rayonnement solaire. En hiver, le soleil est plus bas, la façade sud bénéficie d'une grande puissance de ce rayonnement. Donc pour satisfaire ces apports thermiques estivaux et hivernaux l'orientation sud est plus favorable, c'est celle qui permet le meilleur contrôle passif de l'ensoleillement,

elle bénéficie d'un ensoleillement maximal en hiver (capter et le distribuer) et minimal en été (se protéger) (Liebard, De Herde, 2005).

Bénéficier également d'une ventilation naturelle, le vent est un choix important dans l'orientation du bâtiment, une source qui permet un rafraîchissement efficient d'un point de vue énergétique. La ventilation naturelle accomplit plusieurs tâches : renouveler l'air des locaux par de l'air frais essentiel à la respiration des occupants ; évacuer l'excès de chaleur provoqué par les gains internes et solaires ; augmenter la vitesse de l'air pour améliorer l'échange de chaleur entre les habitants et l'air ; évacuer durant la nuit la chaleur accumulée pendant toute la journée (ventilation nocturne). Donc le principe est d'insuffler l'air propre dans le bâtiment puis le faire circuler à travers les espaces à ventiler pour enfin extraire l'air vicié et le rejeter à l'extérieur (Office Fédéral des questions conjoncturelles, 1996).

Concernant le zonage thermique, les espaces d'une habitation sont agencés selon leur occupation et d'une manière à assurer les besoins thermiques journaliers et saisonniers. L'orientation se fait selon leurs besoins énergétiques, le type d'activité et le taux de fréquentation. Au nord, on trouve les espaces qui ne nécessitent pas de chauffage ou une chaleur de confort. Au sud, on dispose les espaces ou les murs capteurs afin de réduire les déperditions thermiques nocturnes en hiver. A l'est et à l'ouest, on trouve les espaces qui nécessitent un chauffage tempéré (Belhout, Bouadloune, 2018).

Enfin le choix des matériaux est un des éléments capitaux dans une conception adaptée à l'architecture bioclimatique. Il se fait sur la base de plusieurs paramètres : un matériau capteur de calories (vitrage) pour emmagasiner la chaleur avec une faible émissivité pour éviter les déperditions thermiques. Un matériau accumulateur et stockeur du rayonnement solaire (terre, pierre) pour une restitution de chaleur. Ces éléments doivent être aussi peu consommateur de l'énergie intrinsèque, sans danger pour la santé de l'homme et d'origine naturelle et locale ; dans la mesure du possible. (Hoyet, 2013).

2. Architecture bioclimatique pour un confort passif

Afin d'assurer un confort passif sans avoir recours aux solutions actives, des principes doivent être maîtrisés :

En hiver, pour le chauffage du bâtiment par une énergie solaire, quatre principes doivent être maîtrisés (*cf.* fig. 3). Capter l'énergie solaire à travers des surfaces vitrées, stocker la chaleur à l'intérieur jusqu'au moment des différentes utilisations, distribuer vers les espaces par

convection et par rayonnement puis enfin conserver la chaleur par l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment (Liebard, De Herde, 2005).

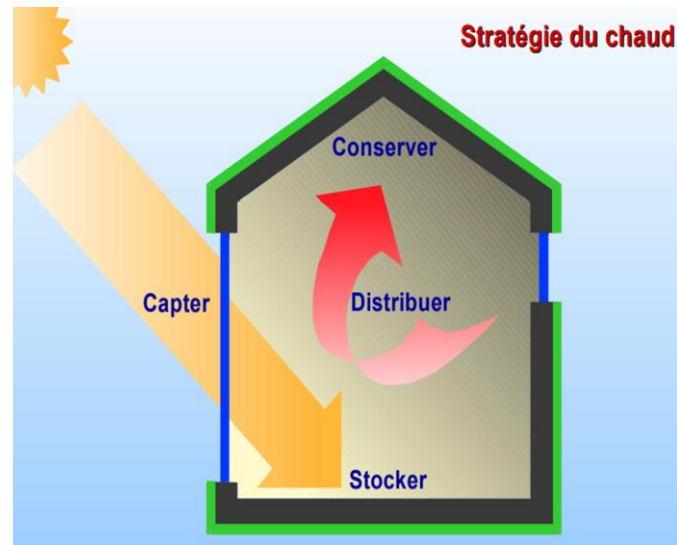


Figure03 : Principes du confort d'hiver, **source** : traité d'architecture et d'urbanisme, 2005.

Pour le confort en été, il faut maîtriser trois principes de base (*cf.* fig. 4) : protéger le bâtiment particulièrement les ouvertures de l'ensoleillement direct pour limiter les gains solaires et éviter la surchauffe du bâtiment ; minimiser tous les apports internes dû aux occupants et aux équipements ; enfin dissiper l'air chaud en excès en rafraîchissant les locaux par une ventilation naturelle afin de l'évacuer vers l'extérieur ou par des dispositifs naturels tel que la végétation (Liebard, De Herde, 2005).

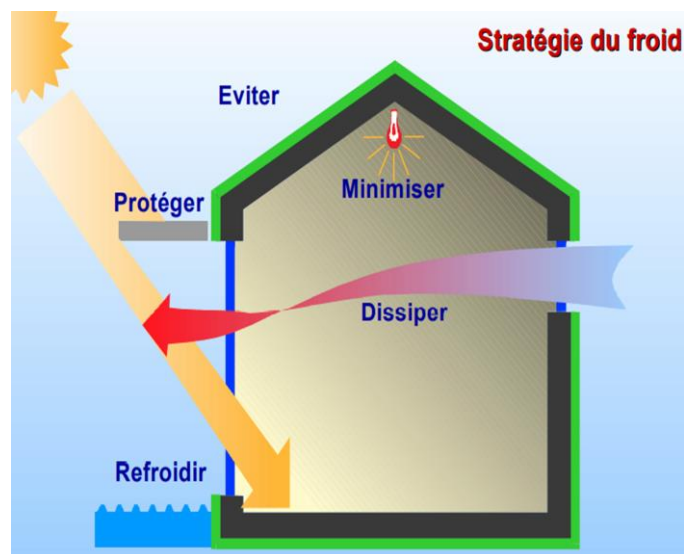


Figure04 : Principes du confort d'été, **source** : traité d'architecture et d'urbanisme, 2005

Afin de réduire la consommation électrique consacrée aux charges internes, on utilise une source d'éclairage naturelle. Cette stratégie vise à capter une partie de lumière du jour (tout dépend de la nature de la paroi vitrée) et la faire pénétrer à l'intérieur du bâtiment, elle se répartit dans l'ensemble des surfaces intérieures par les vitrages utilisés et des systèmes de réacteurs tout en se protégeant des inconforts visuels qu'elle peut causer (éblouissement) et cela par des éléments architecturaux comme le light shelf, le débord de toiture (cf. fig. 5). Il est parfois nécessaire de focaliser l'apport de lumière naturelle pour mettre en valeur un lieu ou un objet et aussi pour une bonne répartition de lumière ; par exemple un atrium qui permet à la lumière de mieux pénétrer dans le bâtiment. (Liebard, De Herde, 2005).

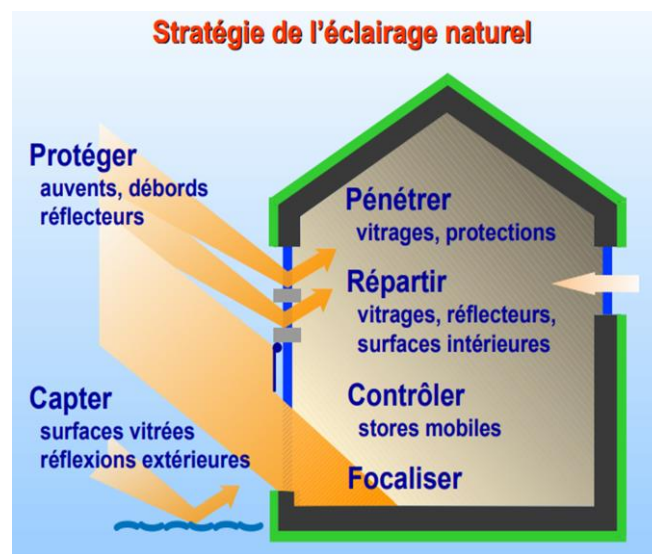


Figure05 : Stratégies d'ouverture et de contrôle de la lumière naturelle,
source : traité d'architecture et d'urbanisme, 2005.

En adoptant l'architecture bioclimatique notre projet doit respecter tous les critères que nous venons d'énumérer, à savoir l'implantation du bâti selon les vents, l'ensoleillement et la végétation. Faire une forme qui limite les déperditions thermiques (compacité) mais tout en proposant une forme contemporaine bien travaillée. Favoriser l'orientation du bâtiment suivant l'axe Est-Ouest et l'orientation des ouvertures Sud-Est. Organiser les espaces intérieurs de sorte que les espaces journaliers seront orientés au sud, et ceux qui nécessitent pas de chauffage en nord, à l'est et l'ouest ceux qui nécessitent un chauffage tempéré. Favoriser des matériaux qui captent les rayons solaires avec une faible émissivité, et un matériau qui accumule les rayonnements. Enfin, favoriser l'utilisation des matériaux locaux pour minimiser le transport.

III- UNE ARCHITECTURE DE LOISIR ÉCO-TOURISTIQUE

Nous avons opté pour le « loisir » en s'appuyant sur Verginie Pignon affirmant « les architectures de tourisme se confondent avec celle destinées aux loisirs. Elles forment un système complexe qui est le plus souvent accessible aux habitants » (Picon, 2019, p. 11). Diener Pierre affirme « il existe un esprit touristique et de loisir qui évolue dans un champ spécifique qui connaît des règles et une philosophie propre [...], le loisir a conquis dans la période moderne une dimension sociologique et psychologique » (Diener, 1993, p. 86). Ceci prouve que le loisir renforce des relations sociales. De plus, la parcelle libre du terrain est utilisée par les habitants comme terrain de football, ce qui justifie l'attraction des habitants au loisir. C'est ainsi que nous constatons que le loisir est une activité qui peut attirer touristes et habitants.

D'après le dictionnaire Larousse, *le loisir est un temps libre, dont une personne dispose en dehors de ses occupations imposées, obligatoires, un temps suffisant qu'elle puisse utiliser à son gré : profiter de ses loisirs pour se cultiver, se détendre, ou se reposer. Le loisir est aussi un tourisme qui se pratique en toutes saisons, il a un intérêt et un caractère professionnel, technique et scientifique.* D'après le dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement (2015), *les « loisirs » sont les activités menées pendant le temps dont on dispose librement. Cette définition, simple en apparence, entraîne de nombreuses questions. D'une part, si en première approximation, le temps libre s'oppose au temps du travail, il ne constitue pas le complément de nombreuses activités non professionnelles qui s'imposent physiologiquement ou socialement.* (Vasili, 2016). D'après Joffre Dumazedier, « *Le loisir se définit comme un ensemble d'occupations auxquelles l'individu peut s'adonner de son plein gré pour se reposer, se divertir, développer son information, sa participation sociale volontaire après s'être dégagé des obligations professionnelles, familiales, et sociales* » (Candilis, 1972). D'après l'architecte George Candilis, « *Le loisir consiste à rétablir l'équilibre psychique et physique, détérioré par tensions qui résultent des activités obligatoires de la vie quotidienne du travail, de la confusion et de la fatigue provoquée par densification excessive du cadre urbain. Donc le loisir devient un réparateur biologique basé sur l'harmonie entre deux rythmes : celui de la vie et celui de loisir* » (Candilis, 1972). De ces différentes définitions, on constate que la notion du loisir est variée et change d'une époque à l'autre et d'une personne à l'autre. Elle dépend de l'endroit dans lequel elle s'inscrit et des différentes fonctions qu'elle peut remplir.

1. Mise en valeur du loisir culturel, une solution pour un pôle de loisir éco-touristique

Il existe différents types de loisir, on développe ce point pour présenter ceux qu'on va utiliser dans notre projet. Après étude du concept d'écotourisme qui encourage la mise en valeur du savoir-faire et de la culture locale ; et étant donné que notre site fait partie du secteur sauvegardé. On a donc opté pour développer le concept du loisir culturel. Il s'agit de l'ensemble des activités pratiquées librement par plaisir, et qui favorisent le développement, la formation et la créativité soit dans le domaine des arts de la scène, de la communication de l'expression ou de l'appréciation des œuvres. Contribuant au développement personnel et collectif dans différents domaines (art, littérature, patrimoine). Les différentes pratiques qu'on y trouve sont : musique, danse, chant, photographie, art graphique, poésie...etc. (Derbas Thibodeau, 2014). Cette définition met l'accent sur les éléments opportuns du loisir culturel sur les individus et la société, montre les domaines dans lesquels il intervient (art, littérature, patrimoine). Le loisir culturel est un ensemble de pratiques artistiques et culturelles exercé librement ou encadré, dans un contexte de loisir (Association Québécoise du loisir municipal, 2016). Cette définition met l'accent sur les différentes pratiques du tourisme culturel.

C'est un ensemble d'activités contribuant au développement personnel et collectif relevant essentiellement des domaines des arts, des lettres et du patrimoine et s'inscrivant dans une définition de l'UNESCO de la culture. A l'effet qu'il s'agit de l'ensemble des traits distinctifs, spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société ou un groupe social (Déclaration du loisir culturel, 2017). Cette définition met l'accent sur les contributions de loisir culturel sur la personne et la société et son domaine et montre sa compatibilité avec la définition de la culture de l'UNESCO. Donc le loisir culturel est l'ensemble des activités qui touche plusieurs domaines tels que l'art, communication, expression, créativité, appréciation des arts, pour contribuer au développement culturel de la société et encourager la créativité.

En tenant compte de la création des savoir-faire locaux recommandés par l'écotourisme, différents types de loisir auront leurs places dans notre projet. Nous adoptons tout d'abord le loisir créatif qui est considéré comme un loisir qui fait appel à l'action de créer et à l'expression personnelle. Il est caractérisé par l'assemblage ou le maniement de matières en vue de réalisation et de fabrication des objets. Ce type de loisir regroupe des activités manuelles et d'autres artisanales tel que : poterie, couture, peinture, origamis, pliages de

papier...etc. Nous adoptons également le loisir sportif pour son existence sur le site (parcelle libre occupée comme terrain de jeu extérieur). Il est considéré comme une activité physique et sportive pratiquée dans un temps libre comme une occupation active dans une optique de plaisir, de divertissement et de partage non dans un cadre de compétition. Plusieurs loisirs sportifs sont distingués : l'escalade, gymnase, toboggan, pétanque tennis,...etc. On distingue aussi des loisirs sportifs de découverte et de contemplation comme la randonnée, le ski, le vol libre, la voile...etc. Enfin, nous adoptons le loisir de détente vu que c'est l'un des objectifs majeurs du loisir, il sera ainsi un élément qui pourra attirer plus de touristes et de résidents. Il est l'ensemble de jeux et d'activités permettant à la personne de se relaxer pour diminuer ses tensions physiques et morales tel que baignade, jardinage, promenade, contemplation, jeux de société, jeux de stratégie...etc. (Bekhtiar, Khial, 2020).

2. Loisir patrimonial selon Xavier de La Salle⁷

Pour ce type de loisir, il est intéressant de proposer différents ateliers qui comprennent des *ateliers d'activités*, afin de réaliser des maquettes de vieilles maisons pour encourager leurs réhabilitations tout en apprenant l'ingéniosité de cette architecture. *Des ateliers de préparation*, afin de prendre en charge les jardins potagers ainsi que les espaces verts. *Des ateliers de formation*, afin de découvrir diverses activités locales (agriculture, artisanat et industrie) tout en accueillant les entreprises, les artisans et les agriculteurs locaux. *Des ateliers de rencontre*, afin d'intégrer des personnes âgées qui viennent parler d'ancien mode de vie, d'expériences personnelles et offrir leur aide dans le domaine de savoir propre (La Salle, 1982). Par conséquent, dans notre projet on devrait proposer des ateliers d'activités afin de réaliser des maquettes de la Casbah. Des ateliers de préparation. Des ateliers de sensibilisation et de formation, afin de mettre l'accent sur les savoir-faire locaux de la ville de Dellys à savoir : la vannerie (fabrication des paniers et chapeaux), la poterie, l'art culinaire (Préparation des gâteau tressés en couronne, du couscous au thon), la confection artisanale d'instruments musicaux, la confection de différents modèles de bateaux en bois ainsi que la fabrication traditionnelle d'embarcations maritimes. Enfin, des ateliers de rencontre afin d'assurer cet échange entre les groupes.

Les loisirs culturels peuvent facilement être intégrés dans les espaces naturels comme l'activité d'événement. Bien que cette dernière puisse recommander des installations et des

⁷ Xavier de la salle, un docteur d'urbanisme et enseignant à l'école d'architecture de Paris la défense. Il a concrétisé ses idées en matière d'aménagement des espaces de loisir patrimonial afin de faire profiter chaque usager des savoir-faire locaux, renforcer les relations entre les groupes sociaux et les échanges culturels.

équipements spéciaux (scène, dispositifs d'éclairage), dans de nombreux cas peu d'infrastructures ou d'équipement imposant sont nécessaires. Ces événements peuvent être organisés en concertation avec la communauté locale. Donc l'activité culturelle bien qu'elle nécessite des salles d'exercice fermées, mais aussi des espaces extérieurs ouverts (La salle, 1982). Pour les espaces extérieurs, il est nécessaire de bénéficier des espaces de pratiques urbaines (aire de pique-nique, regroupement de bancs publics) afin de renforcer les échanges culturels entre les groupes sociaux. Également le potentiel de convertir les terrains de sport en un lieu de rassemblement ou de prestation artistique lors des événements afin de favoriser la polyvalence de l'espace tout en mettant en place des aménagements permanents ou temporaires tels que la scène, abri couvert et mur de graffitis sur lequel s'exprime la culture locale. (Guide sports loisir, 2018).

3. Loisir, cas de l'Algérie

L'Algérie, est un pays bien réputé pour sa situation géographique qui offre de beaux paysages. Ces atouts naturels, culturels et historiques incitent les touristes et résidents à visiter pour se détendre, s'amuser avec des groupes d'amis ou de famille. En revanche, un gros problème se pose ; pénurie d'équipements de loisir causée par divers facteurs : manque d'investissement et de budget dans ce secteur, création d'équipements qui ne répondent pas aux besoins de l'ensemble de la population. (Fekhar, Rabahallah, 2020)

IV- A LA RECHERCHE DE SOLUTIONS POUR UN POLE DE LOISIR BIOCLIMATIQUE ECO-TOURISTIQUE

1. Galerie de la maison de la culture en mouvement « Ku.be », Danemark

Le premier exemple, « Galerie de la maison de la culture en mouvement » a été choisi pour la diversité de son programme (santé, culture, loisir et mouvement), pour sa capacité d'accueillir des personnes de tout âge et enfin pour sa composition de volumes accueillant chacun un programme unique, et comment ils sont arrivés à différencier entre chaque unité.



Figure06 : Vue sur le projet « Ku.be », **source :** archdaily.

Un projet conçu entre 2009 et 2016 pour la municipalité de Frederiksberg, offrant un programme que les utilisateurs pourraient se l'approprier et l'évoluer en fonction de leurs désirs et besoins spécifiques. Il est élaboré à partir d'une réponse à un cahier des charges qui exige d'améliorer la qualité de vie et le confort dans le bâtiment. Alors les architectes ont répondu par un projet où on trouve l'assurance d'une vie saine des utilisateurs en faisant activer leurs esprits et leurs corps par des espaces et des activités qui vont faire travailler ces deux simultanément, aussi dans le but d'établir une connexion entre les personnes indépendamment de leurs âges et leurs capacités.

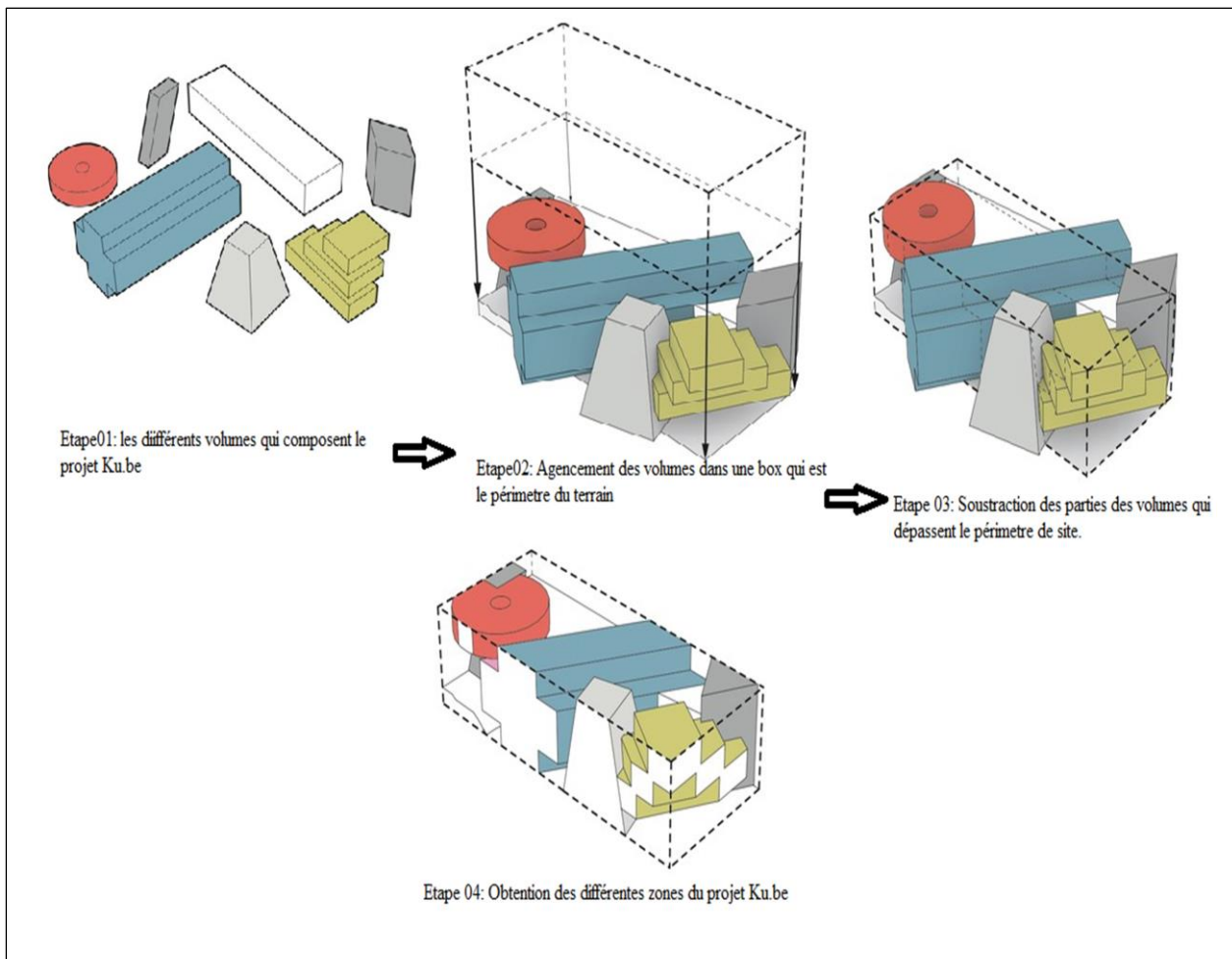
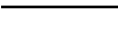
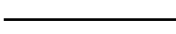


Figure07 : Genèse du projet, **source** : archdaily, traitée par les

Comme illustré dans la figure, ce projet est conçu par un agencement de plusieurs différents volumes insérés dans un périmètre de terrain de forme de box, d'où l'appellation « Ku.be ». Chaque volume primaire accueille son propre programme et de l'intérieur il est revêtu d'une couleur différente et chaque couleur est associée à une zone spécifique. « *Nous avons conçu ce projet pour encourager l'inattendu* » (Jacob van Rijs, cofondateur de MVRDV). Ces couleurs mettent l'accent sur les différentes fonctions, ce qui aide l'architecture à raconter les différentes activités ; rouge : zone zen, bleue : zone de performance, jaune : zone de réflexion, gris : zone de consommation, blanc : zone de pous. Les activités de ce projet occupent des volumes de formes et de couleurs différentes. Elles s'accompagnent d'une zone de jeu située entre ces volumes (cf. annexe 1), se présentant sous forme de parcours horizontaux et verticaux faisant usage de transition entre les étages. Les volumes principaux comprennent :

- Salle de méditation 
- Salle de yoga 

Zone Zen (cf. annexe 2).

- Salle de danse **Zone de performance** (cf. annexe 3).
- Salle de musique
- Salle de lecture (bibliothèque) **Zone de réflexion** (cf. annexe 4).
- Salle de projection
- Espace de consommation (café) **Zone de consommation** (cf. annexe 5).
- Salle de mouvement **Zone de pouls** (cf. annexe 6).
- Salle de course libre

Les activités annexes de ce projet et la zone de jeux qui encouragent d'autres formes de mouvement comprennent une aire de jeux pour enfant (cf. annexe 7). Il s'agit d'un labyrinthe dans lequel l'utilisateur grimpe sur les mains et les genoux à travers un réseau tridimensionnel de cubes menant du 2eme se connectant au 3eme étage offrant une transition complexe entre eux (cf. annexe 8). Une sourcière pour les utilisateurs aventuriers, un filet qui s'étend sur plusieurs étages et pend dans le vide offrant aux utilisateurs un paysage tactile permettant de découvrir l'intérieur du bâtiment (cf. annexe 9). On y trouve également un toboggan géant traversant tous les étages, des poteaux de pompiers pour une descente plus rapide en glissade ainsi qu'un mur d'escalade avec des rampes (cf. annexe 10).

a) Traitement et espaces extérieurs

Le projet bénéficie d'un éclairage naturel dans tous les espaces, grâce à une façade textile fragmentée par de larges baies vitrées dans le but d'évoquer les différentes couleurs des volumes principaux du projet. On trouve également que la façade est harmonieuse côté plein-vide (cf. annexe 11).



Figure08 : Une vue sur le jardin urbain, **source** : image Google maps.

La figure illustre la relation entre le projet Ku.be et les espaces urbains qui le composent : un jardin urbain qui joue un rôle important dans la représentation des activités d'intérieur, un paysage diversifié avec des allées invitant à la promenade, et une aire de jeux aménagée en plein air pour enfant (cf. annexe 12). Une petite colline s'y trouve également aménagée par des poteaux ronds en bois à gravir (cf. annexe 13).

Nous concluons que la maison de la culture en mouvement Ku.be a un riche programme ; plusieurs activités accueillant tout type d'âge dans un seul bâtiment avec une distinction de chaque type de zone par sa couleur. Nous remarquons aussi un type de parcours intéressant, différent de ce que l'on voit dans d'autres projets dans le but d'encourager le mouvement et la découverte à l'intérieur du bâtiment. Donc cet exemple nous donne une solution sur comment arriver à mettre en valeur plusieurs entités dans un seul volume en spécifiant chacune par une couleur qui apparaît sur la façade par l'utilisation de grandes baies vitrées.

2. Centre Indesign Handmade, en Egypte, le vieux Caire

Le deuxième exemple, « Centre Indesign Handmade » en Egypte, a été choisi pour les solutions bioclimatiques qu'il propose, également pour son climat méditerranéen similaire à notre cas. Ce projet cherche aussi à avoir une touche architecturale traditionnelle reflétant la culture égyptienne, similaire à notre cas en adoptant la touche vernaculaire de la Casbah. Donc, l'objectif est d'analyser les solutions adoptées par les concepteurs du projet ; comment ont-ils concilié architecture contemporaine et traditionnelle ; la façon d'organiser le projet pour accueillir les communautés locales.

a) Présentation du projet

Le Centre Indesign Handmade située au vieux Caire, réalisé par *Community towards upgrading*. Un centre d'art qui défie les perceptions traditionnelles de l'artisanat et de l'art populaire dans le domaine du design d'intérieur. En introduisant de nouveaux produits faits à la main (meubles, textiles, accessoires faits à la main), le projet vise à refléter l'image de la culture égyptienne. Afin de valoriser et préserver le patrimoine égyptien, des formes simples offrent un design charmant qui favorise le contexte. Le caractère unique de la région se caractérise par un climat méditerranéen avec un hiver froid et humide et un été sec et chaud.



Figure09 : Projet Centre Indesign Handmade, **source** : <https://www.behance.net>

Le projet est d'une forme simple composé de plusieurs volumes, chacun avec une fonction différente, disposés autour d'un chemin en forme de labyrinthe qui offre un étang et de nombreux espaces verts ouverts sur lesquels l'utilisateur peut se poser. Il permet de séparer et d'organiser le flux des visiteurs, et chaque volume dispose d'un espace extérieur. La conciliation du traditionnel et du contemporain est assurée par ses formes simples qui sont bien travaillées avec des gestes de rotation (cf. fig. 9). Dans les façades, ils ont utilisé des murs rideaux mais en ajoutant une touche traditionnelle et cela par l'utilisation du moucharabieh avec motif de l'étoile islamique qui rappelle la culture égyptienne. L'architecte a aussi interprété le dispositif de « *Skifa* » pour marquer l'entrée principale couverte par le moucharabieh (cf. fig. 9).

Pour son organisation intérieure, l'entrée principale donne sur la zone d'accueil disposant d'une salle de séminaire et la zone administratif. Ensuite la zone culturelle disposant d'ateliers de formation à l'intérieur et en plein air, une zone commerciale disposant de boutique de commerce, de cafétéria et des restaurants à l'intérieur et en plein air. Enfin la zone d'exposition disposant de galerie à l'intérieur également en plein air.

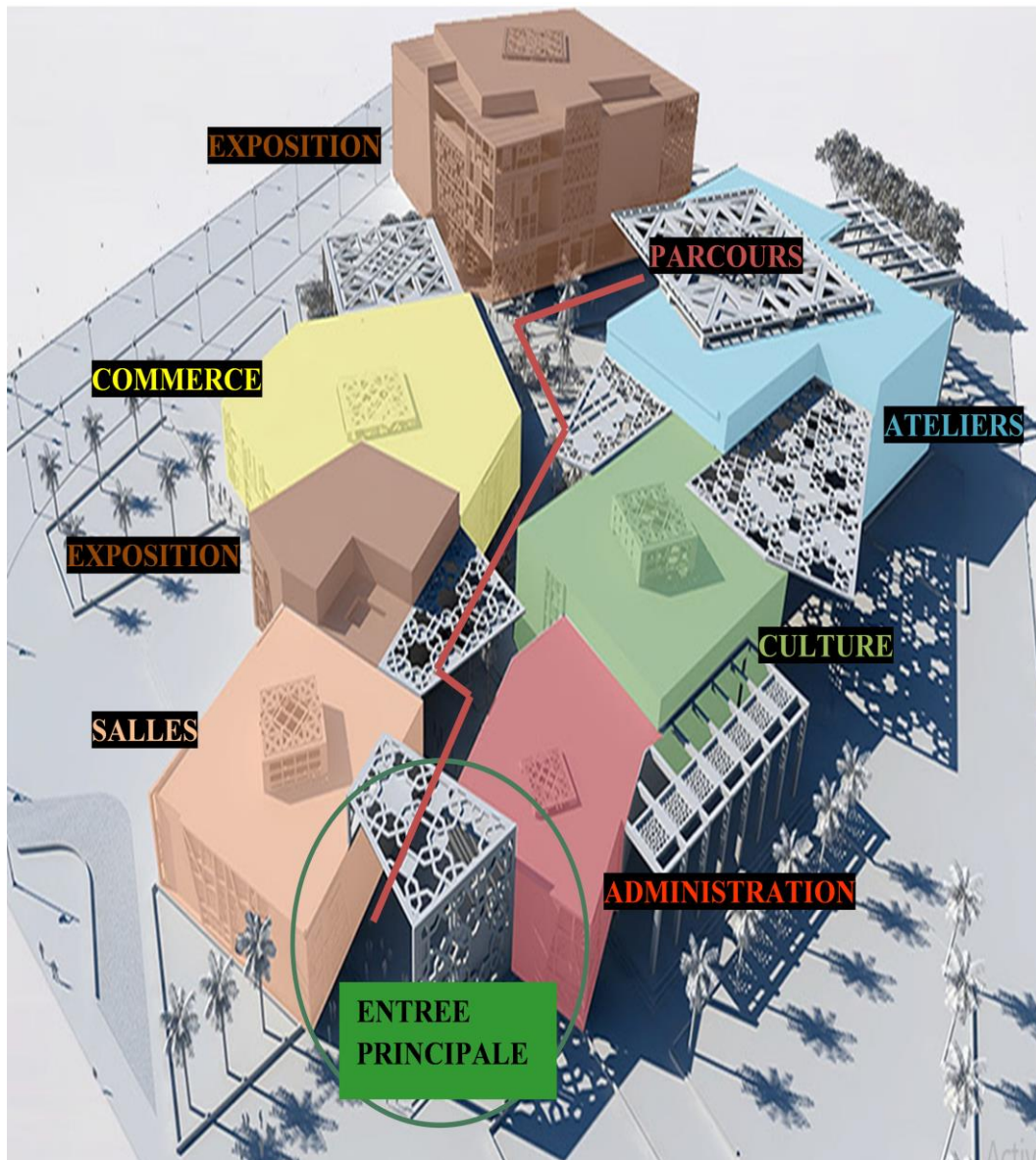


Figure10 : Entrée, parcours et organisation du projet, **source** : <https://www.behance.net>, traitée par les auteurs.

Ces entités sont reliées par une voie centrale, l'organisation des volumes de façon à hiérarchiser les fonctions, orienter les visiteurs et répondre aux besoins des collectivités participant au projet. Ceci en plaçant l'unité administrative en premier ainsi que les salles de séminaires, afin que les visiteurs puissent échanger et s'informer entre eux et avec des experts. La deuxième est l'unité culturelle et les ateliers pour présenter les différents produits manuels et former les participants à leurs productions aussi donner aux visiteurs l'opportunité d'avoir une idée sur leurs confections. La troisième est l'unité commerciale pour que les communautés puissent vendre leurs produits pour avoir un rendement économique. Enfin l'unité d'exposition pour exposer certains produits faits par les communautés dans les ateliers

et exposer également les richesses de la zone ainsi que sa culture pour les visiteurs. Le parcours en labyrinthe accentue l'agencement entre ces entités.

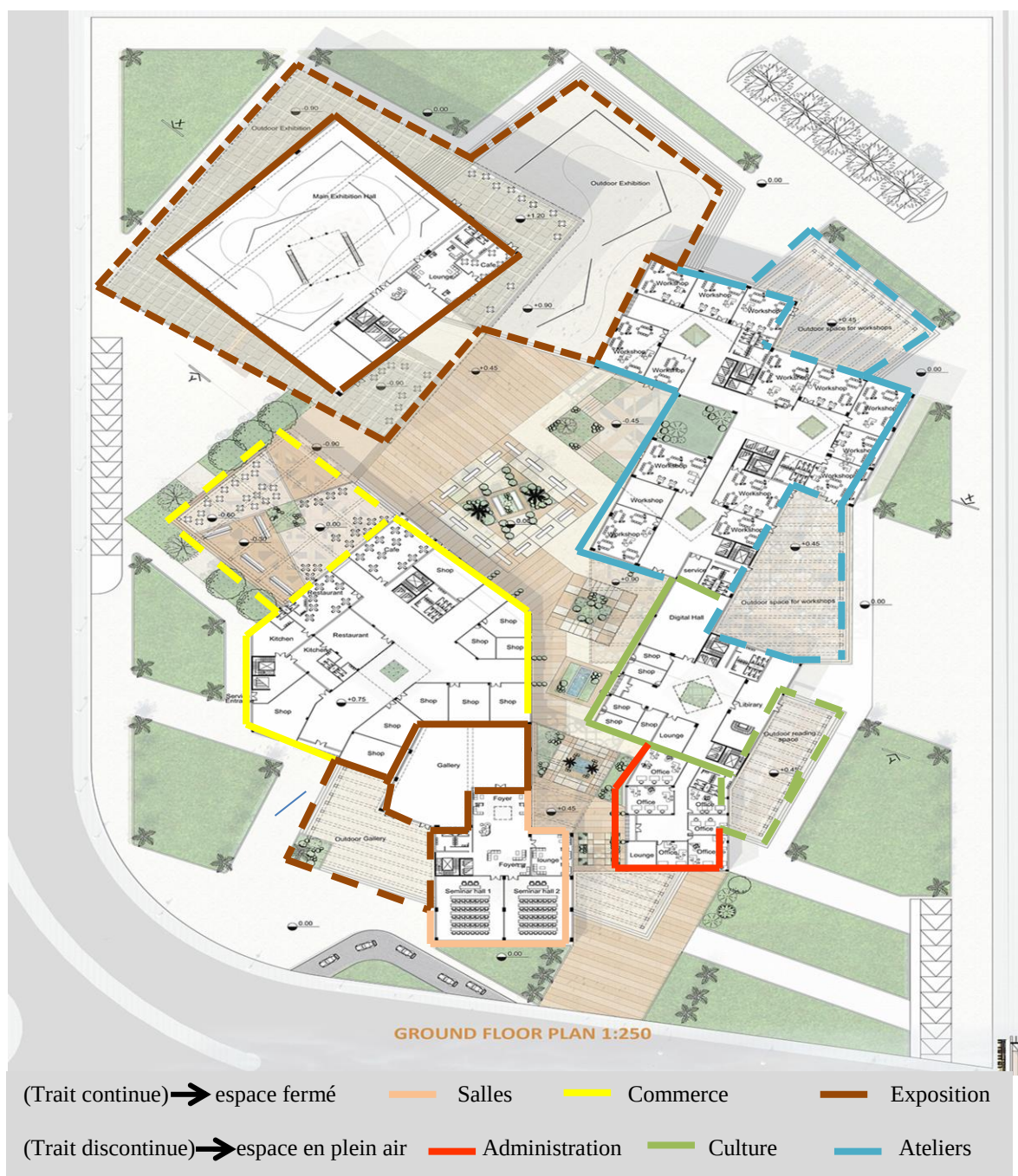


Figure11 : Plans détaillés de chaque unité du projet, **source** : <https://www.behance.net>, traitée par les auteurs.

La figure montre le plan du projet en détaillant les espaces de chaque unité, de l'entrée principale on accède au parcours principal qui dessert vers l'unité administrative qui dispose d'un ensemble de bureaux. L'unité des salles qui dispose de deux grandes salles séminaires,

un salon pour les échanges et un foyer. L'unité culturelle avec une bibliothèque et un espace de lecture en plein air, un salon d'échange, et des magasins. L'unité de formation qui dispose d'un ensemble d'ateliers d'apprentissage de la confection des produits faits à la main et un grand atelier en plein air. L'unité commerciale avec un ensemble de magasins, cuisine, restaurant et cafeteria fermée et en plein air ; cette unité est reliée aux salles de séminaire avec une galerie d'exposition fermée et en plein air. L'unité d'exposition avec un grand hall d'exposition, un salon d'échange, une cafeteria, et un hall d'exposition en plein air. Donc en remarque que chaque unité dispose d'espace en plein air et d'espaces verts à l'intérieur. Concernant les solutions bioclimatiques ; l'allée centrale assure une ventilation naturelle lorsque l'air circule dans l'espace intérieur, la forme étroite de *Skifa* augmente la vitesse de l'air, la verdure et les bassins d'eau procurent de la fraîcheur au projet. La forme compacte des entités limite les déperditions thermiques. La couleur blanche est également utilisée contre l'absorption des apports solaires tout en les minimisant également par l'utilisation du moucharabieh.

Nous concluons que la forme contemporaine du projet émet une touche traditionnelle par ses formes simples et son moucharabieh. L'organisation hiérarchique de ses entités autour d'un parcours labyrinthique ainsi que sa démarche participative sont intéressants. Donc cet exemple nous accorde une solution sur la manière d'organiser notre entité majeure à concevoir qui est l'entité culturelle, tout en hiérarchisant les fonctions (accueil, administration, salle de séminaire, culture et formation, commerce et exposition). Proposer également des espaces extérieurs avec verdure pour chaque activité, des espaces d'échanges entourés de verdure ainsi que le parcours central labyrinthique qui organise les entités. Par ailleurs, le projet nous montre comment le choix de certains éléments peut refléter une touche du traditionnel (couleur blanche, moucharabieh, le bois). Il nous prouve également l'efficacité de certains dispositifs climatiques (bassin d'eau et végétation central, forme compacte, utilisation de la *Skifa*, moucharabieh).

3. Sidi Amor : une oasis écologique au cœur de la Tunisie

Le troisième exemple, Sidi Amor a été choisi pour la démarche participative qu'il propose. Ce qui pourra nous aider dans notre adoption du concept d'éco-tourisme pour protéger les richesses naturelles, les savoir-faire locaux et l'aspect socio-économique de la zone.

L'éco village de Sidi Amor en Tunisie est une propriété collective de quatre hectares, entourée d'Oliveriers et de la forêt Sidi Amor. Le village était une friche abandonnée mais ses citoyens l'ont transformé à un éco village riche en biodiversité, donc il profite de la présence de richesse naturelle, paysagère et botanique et de la proximité de la ville. Les citoyens avaient comme ambition de protéger le site, valoriser ses ressources naturelles et protéger la biodiversité et l'éco diversité du site.



Figure12 : Situation du projet, **source** : image Google Earth traitée par les auteurs.

L'éco village est composé de deux pôles principaux, l'un pour l'agriculture et l'autre pour la formation dans ce domaine et il abrite des jardins, les plantes médicinales et l'expérience botanique. Les constructions sont faites de matériaux naturels locaux (paille, terre, bois et la pierre). Le maître d'ouvrage et sous-traitant ont consacré toute une partie du projet pour les formations dans le but de valoriser les savoir-faire et les produits locaux pour un développement durable local. Cela à travers la poterie, l'art et graffiti et la gastronomie. L'organisation des journées portes ouvertes des différentes activités de l'éco-village pour promouvoir son image, le faire connaître, attirer les visiteurs. Également l'organisation des séminaires et festivals seront prévus. Tous ces éléments permettent au projet de renforcer l'identité de la région et promouvoir ces produits pour lui procurer un développement économique et touristique, et inciter à la protection de ses richesses.

On constate que la démarche participative dans ce projet lui procure un développement socio-économique, environnemental, communautaire et individuel en offrant des espaces pour valoriser les savoir-faire locaux. Donc cet exemple nous donne une idée sur comment attirer les visiteurs, renforcer l'image et l'identité de la région et promouvoir ses produits, aussi inciter à la protection de ses richesses avec l'organisation des journées portes ouvertes, des séminaires et festivals.

4. Centre d'activités écologiques Slunakov

Le quatrième exemple, Centre d'activités écologiques Slunakov dans la république tchèque, a été choisi pour sa sensibilisation du public à son environnement. Un projet conçu dans le cadre du développement durable, économe en énergie et adapté à l'architecture bioclimatique.

Slunakov, un centre d'activités écologiques, conçu dans une zone de 15hectares située au nord-est d'Olomouc, dans la vallée de la Morava dans le cadre de la préservation de l'environnement. Un bâtiment écologique utilisé pour diverses activités : Un programme d'éducation environnementale pour des groupes d'âge scolaire et également pour du tourisme doux, séminaires professionnels sur l'écologie et l'éducation.



Figure13 : Vue sur le projet « Slunakov », **source** : archdaily.

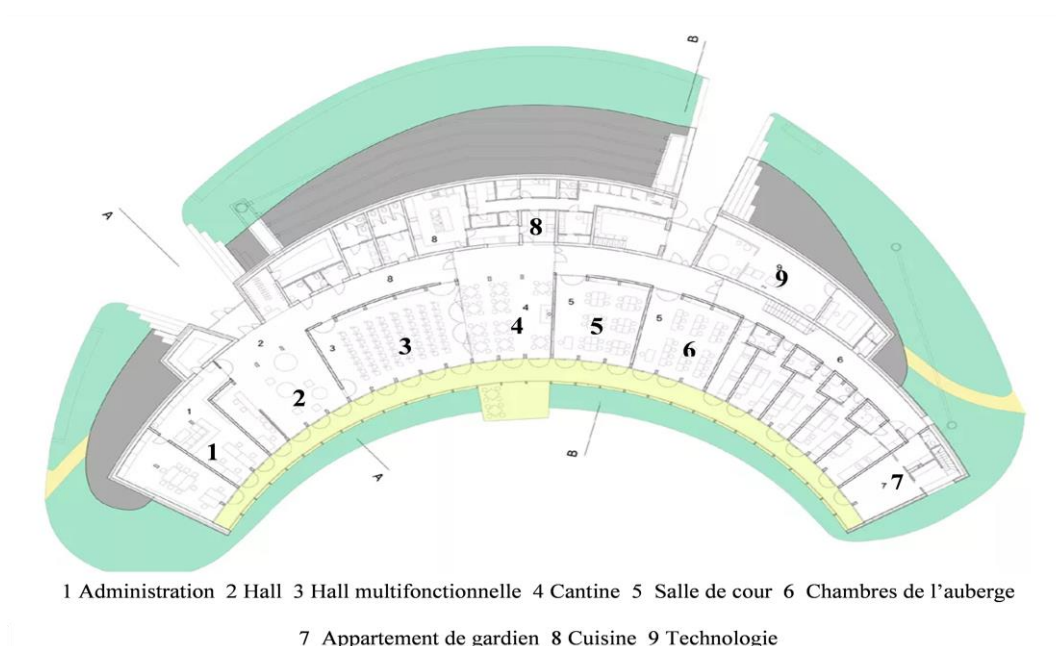
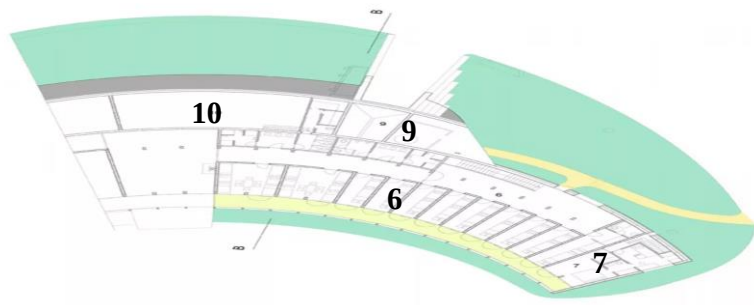


Figure14 : Plan du rez-de-chaussée, **source** : <https://fr.wikiarquitectura.com>.



6 Chambres de l'auberge 7 Appartement de gardien 9 Technologie 10 débarras

Figure15 : Plan de l'étage, **source :** <https://fr.wikiarquitectura.com>.

Concernant les solutions bioclimatiques adoptées, ce projet a été conçu en courbe (cf. annexe 14), une forme inspirée par l'éclipse solaire dans le but de maximiser l'ensoleillement en hiver tout en protégeant en été de la surchauffe. La façade sud complètement vitrée (cf. annexe 15) avec des stores mobiles (cf. annexe 16) pour une protection solaire. Le côté nord du bâtiment est abrité de terre, minimisant l'exposition aux vents dominants et au soleil de l'été, assurant l'uniformité de la température (chaud en hiver, frais en été). Adaptation du concept de zonage en orientant les espaces qui nécessitent moins d'éclairage naturel au nord et les espaces journaliers au sud afin d'économiser de l'énergie. Utilisation de différents matériaux traditionnels compatibles avec l'environnement ; le verre qui est un matériau capteur du rayonnement solaire, la pierre, la brique et le béton qui sont des accumulateurs et stockeurs de chaleur ainsi que le bois qui est un matériau stockeur de CO² lui permettant de diminuer l'effet de serre, faisant de lui un matériau écologique.

Concernant le concept d'énergie, celui-ci a été conçu dans le but de respecter les principes du développement durable. Une saison de chauffage naturel de quatre mois par l'énergie solaire et ceci en fonction d'un système moderne. Ce dernier est composé d'un capteur solaire de 85m² lié à un réservoir solaire d'intérieur de 2.7m³ servant à chauffer l'eau de la chaudière. Collecte et stockage des eaux pluviales dans un réservoir. Des ventilateurs mécaniques qui récupèrent la chaleur et l'air des appareils de chauffages. Enfin des groupes d'échangeurs de chaleur souterrains se trouvant dans la berme de terre derrière le bâtiment, fournissant de l'air frais en période estivale.

Nous concluons de cet exemple que le projet respecte tous les principes de l'architecture bioclimatique et tient en compte son environnement et s'harmonise avec celui-ci. Cela nous donne une idée sur comment concevoir un bâtiment dans le cadre du développement durable, tout en s'adaptant à l'architecture bioclimatique afin de préserver l'environnement assurant une insertion parfaite au contexte. Cela, par sa forme qui maximise l'ensoleillement en été et dérive les vents, sa partie implantée assurant une forte inertie thermique, l'utilisation du matériau naturel écologique (bois), l'utilisation du concept d'énergie en se servant des apports solaires, et enfin utilisations des ventilateurs mécaniques et des groupes d'échangeurs de chaleur souterrains récupérant l'air chaud afin d'apporter de l'air frais.

CONCLUSION

L'éco-tourisme, un tourisme axé sur la nature respectueux de l'environnement favorisant, en premier lieu la protection des ressources naturelles tout en prenant compte la culture et l'économie locale. Celui-ci nous permet d'éviter les effets néfastes de tourisme, tel que la pollution, la déculturation, permettre l'intégration des communautés locales, la sensibilisation au sujet de la protection des richesses naturelles et culturelles. Comme on le constate dans les projets Centre Indesign Handmade en Egypte et Sidi Amor en Tunisie, qui proposent une démarche participative tout en intégrant des activités culturelles afin de préserver la culture locale. Parallèlement, des retombées économiques sont générées dans la zone d'intervention divisée en trois entités : formation, commerce et exposition. Le traitement de la façade et les matériaux utilisés reflètent également la culture locale.

Notre projet va tenir en compte son environnement en adoptant l'architecture bioclimatique, ceci par son implantation, sa forme, ses matériaux, son orientation, son intégration au climat et son organisation spatiale. Comme on l'a soulevé dans le projet Slunakov, sa forme, ses espaces sont organisés en dépit des données climatiques de son site. Le Centre Indesign Handmade en Egypte est organisé autour d'un parcours central et chaque entité dispose d'un patio végétal afin de régler le problème d'humidité présent sur la zone d'intervention. Proposition des espaces de sensibilisation à la protection de l'environnement. Notre thème de loisir se superpose aux concepts d'éco-tourisme et d'architecture bioclimatique, donc on mettra en valeur le loisir culturel en se référant à l'organisation du projet Centre Indesign Handmade en Egypte, en proposant les différents ateliers présentés par l'urbaniste Xavier De La Salle plus d'autres types de loisirs.

CHAPITRE 2 : UN CONTEXTE PROPICE POUR UN POLE DE LOISIR ÉCO-TOURISTIQUE

Notre projet adopte une démarche éco-touristique et s'inscrira dans une architecture bioclimatique. De fait, nous avons porté un grand intérêt pour le choix de la zone d'intervention. Nous voulons choisir un contexte présentant des éléments favorables pour leurs adoptions. Nous pouvons adopter l'architecture bioclimatique partout, en revanche nous voulions une région qui favorise l'aspect bioclimatique et touristique par des éléments naturels, pouvant faire appel à l'éco-tourisme. D'où le choix de la ville de Dellys avec un terrain entre forêt, mer et Casbah. Le présent chapitre permet de présenter la ville et le site d'intervention, leurs potentiels et une analyse de la Casbah.

I - ETUDE DE DELLYS : IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS OPPORTUNS POUR LA MATERIALISATION DU PROJET

1. Atouts géographiques de la ville

Dellys est une ville côtière du littoral algérien, située dans la wilaya de Boumerdes. Elle délimitée par la mer méditerranée au Nord, Bouira au Sud, Tizi-Ouzou à l'Est, Alger et Blida à l'Ouest. Une situation lui offrant une position stratégique par sa proximité de la mer, son accessibilité par la route nationale 24 qui relie Dellys à Boumerdes et trois grandes villes (Alger, Tigzirt et Béjaia) ; la route nationale 25 qui la relie à Naciria, Tizi-Ouzou et Bouira ; le chemin de wilaya CW154 qui relie Dellys à l'arrière – pays ; et le port de commerce et de pêche la rend accessible par voie maritime, il est ainsi une source commerciale et économique pour la ville de Dellys. Tous ces éléments lui offrent un haut niveau de fréquentation.

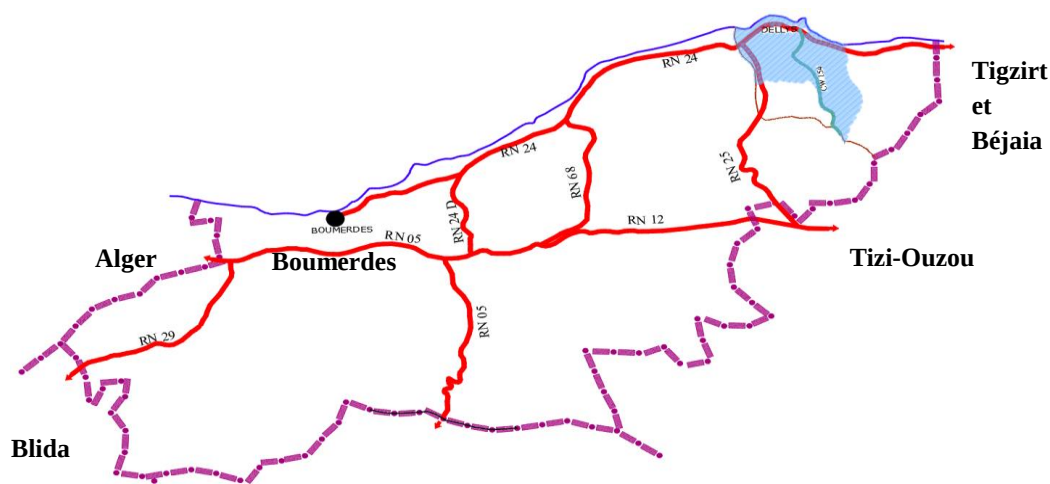


Figure 16 : Situation de la ville de Dellys, **source :** édition finale de la révision du PDAU de la commune de Dellys, 2012.

2. Développement de la ville et le secteur sauvegardé

Afin de comprendre la croissance urbaine de Dellys, sa structure urbaine actuelle, connaître les tissus qui font partie de ce secteur et ses différentes valeurs, notamment pour mieux comprendre l'environnement dans lequel s'inscrit notre projet. Nous effectuons l'analyse historique de la ville à partir de diverses informations issues de l'analyse historique de la ville de Dellys faite par le bureau d'étude Akretche Lounes et Yassine Ouagueni, le manuel de réhabilitation de Dellys de consortium Montada et l'encyclopédie berbère de Jean-Pierre Laporte. Selon Yasmina Chaid Saoudi⁸ dans son livre intitulé « Dellys une ville des patrimoines », Dellys qui s'articule entre mer et montagne a su se conjuguer à tous les temps. Elle a des traces de plusieurs civilisations :

« Le site est agréable à l'œil, et l'on comprend que tous temps, il avait retenu l'attention : toutes les civilisations l'ont connu malheureusement chacune d'elle a utilisé ont adapté ou ruiné ce que la précédente avait laissé, de sorte que si l'on rencontre encore de nombreux vestiges du passé il est difficile de se faire une opinion exacte de ce que fut en réalité ce passé » (Visbecq, 1925, p. 5).

La vie humaine existait à Dellys depuis la civilisation préhistorique néolithique près de *Takdempt*. En 1893, y a eu la découverte d'objets préhistoriques dans la région (lances, javelots, pointes de flèche) (Akretche, Ouagueni, 2012). Avec la venue des phéniciens y a eu la création du noyau initial qui fut à l'origine de l'installation des premières populations, ainsi

⁸ Une des architectes chargés du projet d'établissement du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegardés de la ville de Dellys.

la création du premier port à Dellys en s'adaptant aux conditions climatiques et topographiques (cf. annexe 17, pl. 1). C'est dans ce noyau que se trouve notre terrain d'intervention. Il est caractérisé par un parcellaire dont les lignes suivent les courbes de niveau. Il se trouve en amont des sources d'eaux, notamment celle de Ain Salem et se développe de façon préférentielle sur le versant Sud-Est, bénéficie d'une orientation favorable à l'ensoleillement et s'abrite des vents dominants (Ouest et Nord-Ouest) (Casanovas, 2012). Puis les romains ont adapté leur tissu au noyau ; présentant une régularité et un ordre orthogonal caractéristique des anciens tissus romains planifiés. Et cela même sur un site en pente tel que celui-ci en respectant l'orientation du *cardo-decumanus*. Cette dernière est confirmée sur la partie de la Casbah allant de Ain Salem jusqu'à la mosquée El Islah (cf. annexe 17, pl. 2). Le noyau subit sa première extension (cf. annexe 17, pl. 3), celle-ci vient s'agréger à la première trame du côté Sud-Est muni d'une orientation et logique de lotissement (parcellaire). Cette zone serait la première partie à abriter le bâti spécial (équipement). Une deuxième extension aura lieu (cf. annexe 17, pl. 4), avec ses dimensions importantes, avec son implantation sur un versant exposé aux vents dominants, il se pourrait que cette extension serait le lieu d'implantation du bâti spécial (thermes, temples....) (Akretche, Ouagueni, 2012). Ensuite, les andalous ont réapproprié et réformé les tissus romains. En commençant par l'initiation à la construction d'un phare et d'une Casbah, ensuite la densification de cette dernière (cf. annexe 17, pl. 5), enfin la création d'un centre urbain constitué d'un café, un marché et une mosquée. (Casanovas, 2012)

La période coloniale est caractérisée par l'alignement de la voie principale RN 24, l'expansion de la route arabe qui a conduit à la destruction de certaines bâtisses de la Casbah et la division de cette dernière en « haute Casbah » et « basse Casbah ». Y a eu également l'extension du côté Sud du tissu (cf. annexe 17, pl. 6). L'occupation du versant Nord-ouest de la Casbah avec l'édification de l'école des arts et métiers et des constructions d'habitations individuelles. La construction d'un nouveau port et un nouveau phare (Casanovas, 2012 ; Akretche, Ouagueni, 2012). Après l'indépendance une première extension postcoloniale de la ville se fait en s'étendant à l'extérieur des murailles du côté Ouest (les jardins) (cf. annexe 17, pl. 7). Extension dont les prémisses étaient déjà visibles à la fin de l'époque française. Cette extension se fait le long de la RN24 en allant vers Alger, jusqu'à conurbation avec l'agglomération de Tagdempt (Casanovas, 2012 ; Akretche, Ouagueni, 2012). Aujourd'hui, elle est soumise à la pression urbanistique, dominée essentiellement par des équipements publics et des bâtiments à usage d'habitation (logements collectifs et maisons individuelles).

Cette zone présente un tissu en cours de consolidation. La deuxième extension postcoloniale (la nouvelle ville/ZHUN) s'est faite du côté Sud suivant le CW154, en allant vers Taourga (cf. annexe 17, pl. 7). Elle est caractérisée par un tissu planifié en lotissement, constitué de bâtiments non agrégés, majoritairement à usage d'habitations, avec un faible indice de couverture de terrains, n'offrant pas les commodités d'un quartier ; ne favorisant pas la convivialité ; à l'image des nouvelles villes créées un peu partout au niveau national. Donc, maintenant la ville est composée d'un ensemble de tissu dont la casbah, tissu colonial et la zone portuaire, les cimetières, l'extension côté jardin suivant la RN24 et l'extension de la nouvelle ville suivant la CW154 (cf. annexe 17, pl. 7).

D'après cette brève étude historique de la ville de Dellys on déduit qu'elle a connu plusieurs interventions de chaque civilisation, et que la mer ainsi que la topographie ont conditionné son développement, et que la RN24 a toujours structuré la ville (cardo, rue arabe, RN24). Suite aux dégâts causés par le séisme de 21 mai 2003, les autorités ont eu peur que l'héritage de la vieille ville disparaisse ce qui a engendré la création du plan de sauvegarde et de la mise en valeur de la vieille ville de Dellys, et ils ont voulu le protéger par la promulgation du règlement régissant l'ensemble des interventions à l'intérieur du périmètre de sauvegarde. Comme on peut le voir sur la figure ci-dessous (cf. fig. 17) le secteur sauvegardé regroupe plusieurs sous-secteurs⁹. En revanche les deux extensions postcoloniales sont absentes, donc il concerne juste les tissus qui ont reçu des interventions des civilisations anciennes, en d'autres termes ceux qui ont des valeurs patrimoniales et culturelles et même la forêt car elle est une richesse pour la ville qu'il faut sauvegarder pour garder son image et ce qui fait sa grandeur.

⁹*Casbah* (1^{er} sous-secteur) créé par les andalous sur le tissu romain à usage résidentiel, il est en dégradation dû à son abandon par les habitants qui s'est accéléré après le séisme de 21 mai 2003. *Extension intramuros* (2^{ème} sous-secteur) produite à l'époque coloniale, à vocation résidentielle, commerciale et administrative. *Extension extra-muros* (3^{ème} sous-secteur) extension coloniale à vocation résidentielle. Vers la fin de la colonisation, le tissu colonial commence à s'étaler vers les jardins où l'on trouve notre site d'intervention, il est marqué par la construction du lycée polytechnique. Aujourd'hui ce sous-secteur est soumis à la pression urbanistique, occupé par des bâtiments à usage d'habitation (logements collectifs et maisons individuelles), il présente un tissu en cours de consolidation, les constructions sont implantées d'une manière disséminée. *Zone portuaire* (4^{ème} sous-secteur) à une vocation économique, loisir et de détente, un siège d'équipements importants (abattoirs, douane, caserne, police des frontières). Souffre de l'abandon de la ligne ferroviaire, du centre nautique et la sous-utilisation des potentialités de l'activité portuaire. *Cimetière « musulman, chrétien et juif »* (4^{ème} sous-secteur), clôturé et bénéficie récemment d'un programme d'entretien, la bande côtière de ce sous-secteur est à vocation de loisir, mais les falaises abruptes le long de la cote présentent un danger d'éboulement, un projet de consolidation à cet endroit sera mené. *Partie d'un domaine forestier « Bouarbi »* (6^{ème} sous-secteur) à vocation de loisir, une zone non-aedificandi mais l'aménagement des structures d'accompagnement sera toléré.

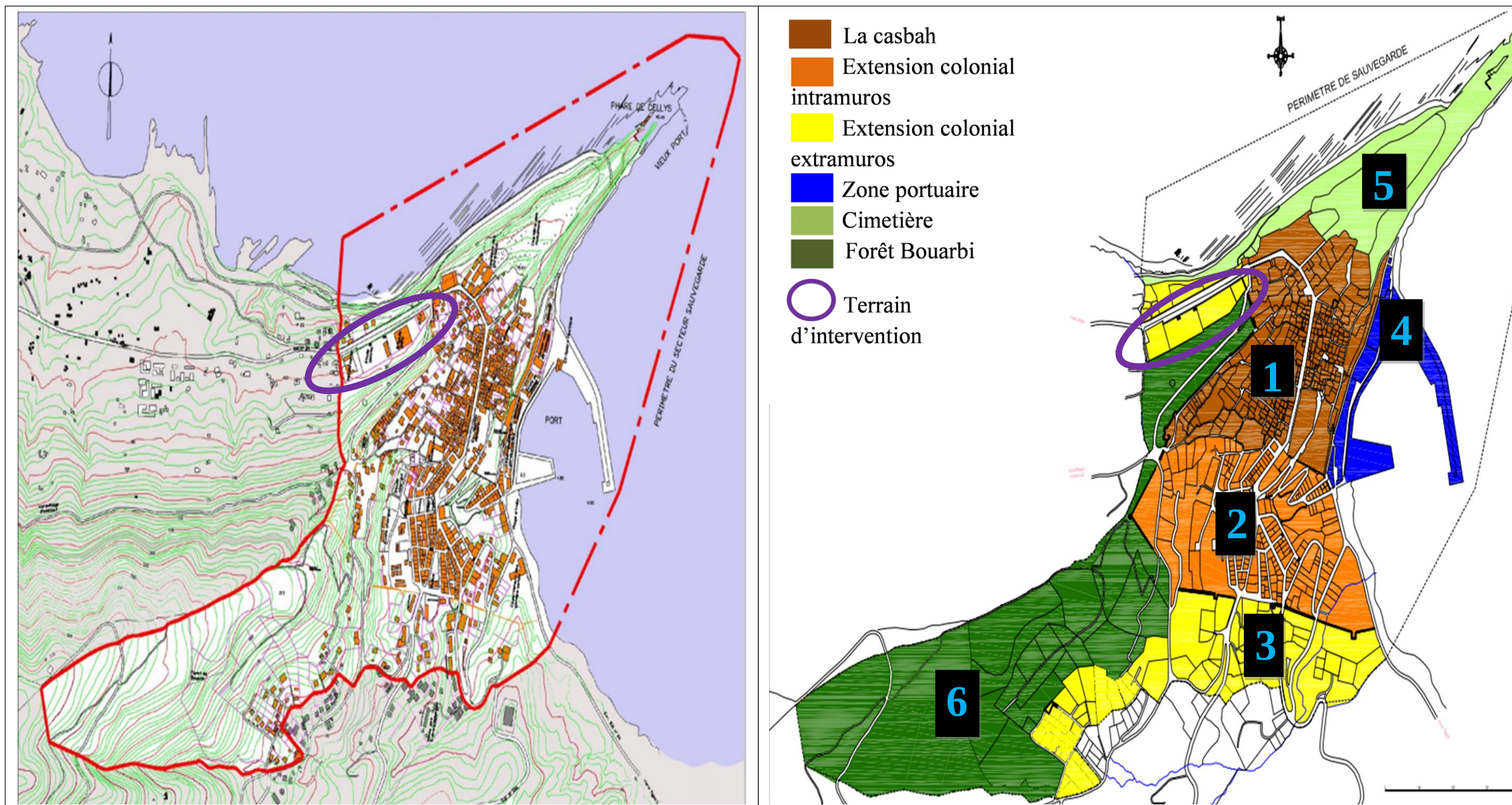


Figure17 : Plan de situation périmètre de sauvegarde et ses sous-secteurs, **source :** Analyse historique de Dellys, 2012, traitée par les auteurs.

La superposition de plusieurs civilisations a rendu la ville de Dellys regorgée de patrimoine, ce dernier est souvent synonyme d'héritage. C'est l'ensemble de témoignages d'histoire et des traditions d'une société au passé qu'on veut conserver pour le léguer à la génération future, mais est-ce-que tous les héritages deviennent un patrimoine ? Non, en réalité il l'est juste lorsqu'il est perçu comme une ressource ayant une valeur, et dans une ville historique, cette valeur à nécessairement plusieurs dimensions : culturelle, sociale, économique (Daniel Pini, 2004). Dans le cas de Dellys celle-ci regroupe plusieurs valeurs : paysagères, urbaine, architecturale, sociale, historique-archéologique. Pour ce qui est de ses valeurs paysagères, *« la vieille ville de Dellys en tant qu'espace où se déroule une activité humaine pendant des siècles, constitue aujourd'hui un héritage culturel de grande valeur évoluant dans un cadre naturel appréciable »* (Casanovas, 2012, p. 20). Cette citation appuie sur le fait que ses valeurs sont d'un potentiel naturel (ressources florales, faunique, maritime et forestière) et d'un potentiel culturel défini par l'implantation des constructions de la Casbah sur le promontoire rocheux qui s'étend jusqu'à la mer. Actuellement, elle constitue le caractère spécifique de Dellys offrant des panoramas remarquables (un balcon longeant le front de mer sur le port, les falaises et les parcours au sommet du promontoire) (cf. annexe 18). Concernant les valeurs urbaines, celles-ci comprennent le respect des règles de cohabitation (l'alignement des constructions par rapport aux voies, les espaces publics, la mitoyenneté, les techniques constructives et les matériaux locaux, le nombre de niveau) assurant l'unité typomorphologique de l'ancienne ville. Ce qui donne cette harmonie de formes et de couleurs, constituant un modèle de ville auquel les nouveaux quartiers devraient se référer (cf. fig. 18).



Figure18: Ruelle urbaine de Dellys, **source :** Rapport de présentation de Plan de sauvegarde.

Cette figure montre l'harmonie dans le gabarit et le traitement des maisons et leurs alignements par rapport à la ruelle. Pour ce qui est des valeurs architecturales, les typologies antiques des maisons de la Casbah encore habitées, réalisées avec des matériaux locaux

naturels où sont fabriqués localement de façon traditionnelle et les techniques constructives et de décoration utilisées mettent l'accent sur le savoir-faire local. Elle produit un tissu cohérent et unitaire qui favorise la convivialité (cf. fig. 19).



Figure19: Maisons de la Casbah, **source :** Rapport de présentation de Plan de sauvegarde.

Cette figure montre l'ensemble des maisons de la Casbah, sa cohérence et son unité. Pour les valeurs sociales, la présence de la nature (mer, forêt et terres agricoles) et la qualité architecturale de la Casbah, offrent des atouts pour le développement du bien-être et favorisent l'émergence de fonctions sociales récréatives, comme la pêche, la chasse et le tourisme. Elle se distingue aussi par un savoir artisanal, tel que la confection artisanale d'instrument de musique, de modèle réduit en bois de plusieurs types de bateaux et la fabrication traditionnelle d'embarcation maritime (cf. annexe 19). Enfin, les valeurs historique-archéologique. L'archéologue italienne Anna Marscarello, qui s'est rendu à Dellys à plusieurs reprises, écrivait lors de sa première visite en 1972 : « *En concluant, je voudrais mettre en évidence combien Dellys, encore inconnue et oubliée du point de vue archéologique, et digne de tout intérêt de la part des autorités compétentes et lorsque l'on se penchera sur elle on ne sera pas déçu, car cette ville est une mine précieuse en ce domaine mais qui reste à découvrir* » (Casanovas, 2012, p. 23). L'auteure met l'accent sur les valeurs archéologique de Dellys en la surnommant de mine précieuse. Certains vestiges sont mis à jour¹⁰, d'autre reste encore à découvrir.

¹⁰ Nous citons quelques exemples : le sarcophage d'époque antique, reste de rempart antique ruines de vieux port, Blockhaus de Sidi Soussane.

3. Données climatiques

Le climat est l'un des facteurs influant sur la construction. Nous avons, donc, procédé à collecter les différentes données climatiques de Dellys, afin d'adapter notre projet, et proposer des solutions de confort passives. La région est marquée par un climat méditerranéen. Avec une période froide et humide du 28 novembre au 29 mars, d'une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 18 °C. Le mois le plus froid de l'année est janvier, avec une température moyenne minimale de 8 °C et maximale de 16 °C et une période chaude et sèche du 27 juin au 29 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 26 °C. Le mois le plus chaud de l'année est août, avec une température moyenne maximale de 28 °C et minimale de 21 °C. Elle a un hiver long, frisquet, venteux partiellement et nuageux, un été chaud, lourd, sec et dégagé. Elle est exposée au soleil, surtout la basse Casbah (vu sa situation vers l'Est et sa déclivité de 15% à 25%). Pour la période pluvieuse de l'année, elle dure 9 mois du 3 septembre au 5 juin avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours, et une période sèche de 3 mois du 5 juin au 3 septembre avec une chute moyenne de 2 millimètres. Vu qu'elle est dans un climat méditerranéen, elle a un taux d'humidité élevé en été. Dellys donc, est bien ensoleillé mais présente des contraintes liées aux vents dominants et à l'humidité.

On en conclut, d'après l'analyse de la ville de Dellys, un tableau récapitulatif des potentialités et les lacunes à prendre en compte lors la conception de notre projet

POTENTIALITES	LACUNES
- Situation géographique stratégique. - Bonne accessibilité. - Vues panoramiques. - Grand potentiel culturel et touristique. - Savoir-faire artisanal.	- Climat humide et chaud en été, froid et venteux en hiver. - Richesses naturelles et culturelles non exploitées. - Patrimoine bâti dégradé. - Potentiel culturelle et touristique non exploité. - Région à forte sismicité. - Nuisances sonores liées à la route nationale 24. - Urbanisation anarchique. - Humidité et salinité dû à la proximité de la mer.

Tableau01 : Potentialités et lacunes de la ville de Dellys, **source** : auteurs.

II - LE SECTEUR SAUVEGARDE

Le choix de la parcelle d'intervention en raison de sa bonne situation, entre mer et forêt ; sa proximité de la Casbah qui profite d'un grand potentiel culturel, offrant au site un grand potentiel touristique. Tous ces aspects (naturel, culturel et touristique) favorisent l'adoption

du concept d'éco-tourisme. De plus, les constructions projetées dans ce site ne tiennent pas compte de l'environnement immédiat.

Le site d'intervention, appelé maintenant les jardins, était des terres agricoles des habitants de l'ancienne ville ; de la Casbah. Durant la colonisation, il est devenu une nécropole appelée « nécropole du champ de manœuvre » (encyclopédie berbère) (cf. fig. 20). Mais vers la fin de la période coloniale ces tombes ont disparu pour l'aménagement d'un stand (Visbecq, 1925, p. 8). Après la colonisation, y a eu le densément peuplé de la ville dû à l'exode rural, ce qui fait que la ville de Dellys s'est étendu vers l'extérieur des murailles. Quant à la partie nord-est (où se situe notre parcelle d'intervention), elle est allongée le long de la RN24 en direction d'Alger jusqu'à la conurbation avec l'agglomération de *Tagdempt*. De nos jours, cette partie est soumise à la pression urbanistique (Casanovas, 2012).

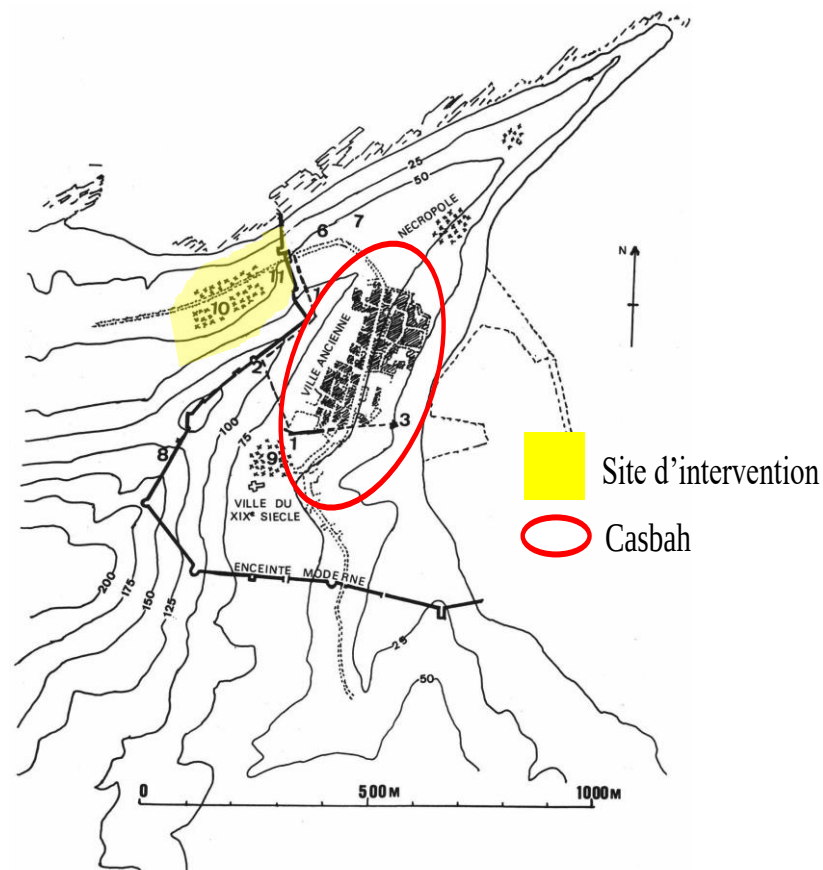


Figure17 : Plan de Dellys vers 1870, **source** : encyclopédie berbère, 1995, traité (auteurs).

Notre site d'intervention se situe dans la partie Nord-Est de Dellys. Il est un terrain bâti occupé par une gendarmerie avec un gabarit de R+2, une brigade de R+1, l'ex-souk el fellah, poste de R+1, salle polyvalente de R+1 et un terrain vierge occupé par les habitants comme

un stade de football ainsi que la présence d'un parking à la limite du terrain (cf. fig. 21). Le terrain est surélevé par rapport à la route sous forme d'une banquette avec un mur de soutènement en pierre accessible par des escaliers. Il est une sorte de bande linéaire et continue qu'on observe depuis l'autre côté de la route (cf. fig. 21). Les équipements qui occupent la parcelle sont de formes simples compactes, avec un gabarit moins équilibré, dû à la présence de la parcelle libre créant un vide. Le bâti est en bon état, à l'exception de l'ex-souk el fellah qui est en dégradation. De plus, notre site d'intervention fait partie du périmètre de sauvegarde. Ils prévoient d'occuper la parcelle libre par une gendarmerie et démolir l'ex-souk pour une extension de la brigade. Pendant notre visite du terrain, la mer et la forêt nous a procuré un sentiment d'apaisement. En s'installant entre ces deux richesses une envie de se poser pour se détendre, s'évader en libérant son esprit nous envahie. Malheureusement, il n'existe pas d'espace où se poser et en profiter en famille. Il y a des restaurant avec une vue sur mer, donc, pour profiter de ce paysage il faut consommer.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

Les équipements qui occupent le site :

- (a) Gendarmerie
- (b) Brigade
- (c) Ex-souk el fellah
- (d) Poste
- (e) Salle polyvalente
- (f) Terrain vierge
- (g) Parking

Figure21 : Equipements qui occupent le site d'intervention, **source** : auteurs, Dellys, 16 janvier 2022.

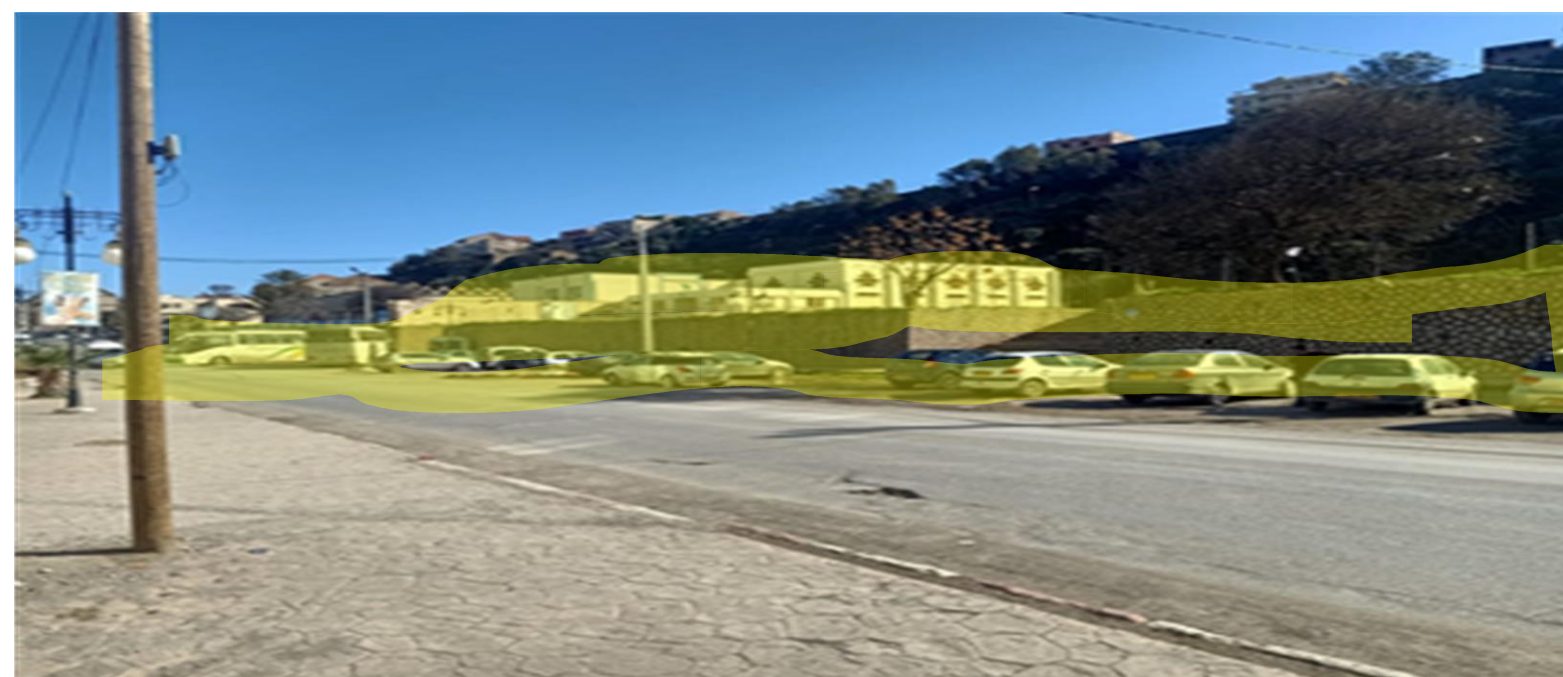


Figure22 : Photo du site d'intervention, **source** : auteurs avec traitement, Dellys, 16 janvier 2022

Le terrain d'intervention dispose d'une bonne accessibilité, par la route nationale 24 et par deux routes secondaires du côté Est et Ouest. On remarque que la route principale RN24 est à double voies avec de larges trottoirs principalement du côté de la parcelle dû à la présence de la station de transport « qalota », car elle reçoit un flux important. Tandis que les deux voies secondaires sont à voie unique avec un trottoir en terre se trouvant sur un seul côté, recevant peu de monde. La présence du grand flux de personne et le stationnement de transport créent du bruit autour du terrain. Il offre également aux touristes la facilité de se déplacer et se repérer.



Figure23 : Accessibilité du terrain, **source** : Image Google Earth, traitée par les auteurs.

Le terrain est délimité de l'Est par l'ancien tissu de la ville de Dellys (Casbah) lui offrant un potentiel culturel. De l'Ouest par le postcolonial correspondant à plusieurs extensions générées par la RN24, devenue un élément d'articulation entre ces deux tissus. Du Sud par une richesse naturelle de la ville de Dellys (la forêt Bouarbi). Du Nord par la mer Méditerranée, des constructions à rez-de-chaussée commercial, un bâtiment de style colonial construit lorsque la ville française s'est étendue vers cette partie à la fin de la colonisation. Ces bâtiments sont implantés sur une colline. On remarque que la façade urbaine se développe d'une façon anarchique, les constructions se dispersent anarchiquement sans tenir compte du potentiel naturel et culturel de la zone.

Pour les équipements qui se trouvent au niveau du secteur d'intervention on y trouve: 58 unités bâties à usage résidentiel, parc communal, célibatorium de la sureté de la daïra, une banque, l'Algérienne des eaux, conservation des forêts, marché de la commune. (PDAU de Dellys, 2016). On constate le manque des équipements touristiques dans la zone, et d'espaces de détente et de loisir.

1. Impact du plan de sauvegarde, de l'activité sismique et les servitudes

L'élaboration d'un plan de sauvegarde de la vieille ville de Dellys va contribuer à protéger son patrimoine et les différentes richesses dont elle dispose et fera en sorte que les nouvelles constructions ne perturbent pas le paysage. Il va donc préserver les éléments qui font l'identité de la ville et qui attirent les touristes. Etant donné que notre terrain fait partie du secteur sauvegardé, son environnement et tout ce qui lui donne sa grandeur seront protégés, selon les règles imposées par plan permanent de sauvegarde et le règlement parasismique de ville RPA99/2003. Pour cela, on a consulté la loi n°98-04 du 20 safar 1419 de 15 juin 1998 chapitre trois « Les secteurs sauvegardés » qui dicte que les ensembles immobiliers urbains ou ruraux tels que les Casbahs, médinas, ksours, villages et agglomérations traditionnels sont érigés en secteurs sauvegardés (Art 41)¹¹. Ils sont créés par décret pris sur rapport conjoint des ministres chargés de la culture, de l'intérieur, de collectivité locale de l'environnement, de l'urbanisme et de l'architecture (Art 42) et doté d'un plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur (Art 43) qui est approuvé par un décret exécutif si le nombre de ses habitants sont plus de 5000, par arrêté si ses habitants sont moins de 50000 (Art45) (Journal officiel, 1998, p. 8).

Le décret n° 83-684 du 26 novembre 1993 chapitre deux « De l'objet du plan d'intervention sur le tissu urbain existant » qui dicte que les conditions d'intervenir dans ces tissus exigent d'inclure la notion du plan d'intervention si les agglomérations ou parties d'agglomérations ne s'adaptent pas aux fonctions urbaines, ne réunissent pas les conditions d'hygiène et de salubrité et les constructions vétustes (Art 5) ce qui n'est pas notre cas vu que notre site s'adapte aux fonctions urbaines (Journal officiel, 1993, p. 2021). Selon le décret n°03-324 l'article 15, le plan permanent de sauvegarde et la mise en valeur des secteurs sauvegardés est élaboré en trois phases : La première « Diagnostic et en cas de besoin projet des mesures d'urgences », la deuxième « Analyse historique et typologique et avant-projet du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur de secteur sauvegardé », la troisième « Rédaction finale du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur » (Brahimi, 2019, p. 2). Alors, on a cherché le règlement final du PPSMVSS de la vieille ville de Dellys, et notre terrain d'intervention se trouve dans le sous-secteur 03 où l'édification des nouvelles bâtisses doit respecter la qualité architecturale et l'insertion dans le paysage urbain de la bâtisse considéré et doit respecter certains paramètres qui sont :

¹¹ Article 41 du 3^{ème} chapitre « les secteurs sauvegardés » de la loi 98-04 du 20 safar 1419 de 15 juin 1998.

Les activités admises, sont celles qui sont compatibles avec le caractère urbain et architectural d'un centre-ville, notamment les constructions à usage d'habitation, d'hôtellerie, de commerce de proximité, de bureaux et de services. Pour l'accès, il est obligatoire d'avoir un accès permettant le passage d'un véhicule mécanique menant sur la voie publique. Concernant le type de bâtisses, doit être de type à cour ou en bande. Pour leurs implantations doit être à 08m de l'axe de la voie principale, 06m de l'axe de la voie secondaire, 04m de l'axe de la voie tertiaire. Le gabarit maximal est de R+2 à hauteur maximale de 12.55m avec un Coefficient d'emprise au sol CES de 0.5 à 0.7 et un Coefficient d'occupation du sol COS de 1.87 à 2. Ainsi, toute construction ou ouvrage à édifier ou à modifier devra tenir compte de l'environnement existant et veiller à s'y inscrire harmonieusement. Tout type de toiture peut être envisagé à condition qu'il s'insère harmonieusement dans l'ensemble bâti et naturel. Dans les façades les matériaux modernes bruts (briques creuses, agglomérés, ...) seront obligatoirement recouverts d'enduit. Ainsi, pour ce qui est des clôtures seuls sont autorisés les murs maçonnes et enduits ou en pierres (grès) appareillées avec un couronnement façonné en pierre, en tuile ou en ferronnerie avec une hauteur maximale de 2m50 (Direction de la culture, 2012).

Par ailleurs, la ville de Dellys est située dans une zone à forte sismicité (zone III) selon le règlement parasismique algérien RPA99/2003, cela est dû à la forte activité sismique liée à la collision des plaques africaines et euro-asiatique (PDAU de Dellys, 2016). Donc un ensemble de dispositifs parasismiques s'imposent. La consultation des règles parasismiques algériennes RPA99/2003 nous a permis d'identifier les recommandations auxquels doit se référer chaque construction, qui se résument comme suit :

Pour les règles de conception, les bâtiments avec une structure en maçonnerie porteuse chaînée doivent présenter une configuration aussi régulière que possible, les murs doivent être suffisamment liés entre eux et aux planchers, les éléments tels que les corniches, balcons et ornements devront être solidement liés à la structure. Pour les dimensions du plan le rapport longueur/largeur doit être limité à 3.5. Pour la hauteur et nombre de niveau doit être de 11m sur trois niveaux. Pour les murs porteurs, doivent être répartis d'une manière uniforme suivant les deux directions principales, l'aire totale des sections droites des murs porteurs dans une direction donnée et à chaque niveau ne devra pas être inférieure à 4% de la surface du plancher au niveau considéré, ils doivent avoir une épaisseur minimale de 20cm et la distance maximale entre eux est de 6m. Pour les ouvertures, la longueur totale ne doit pas

dépasser la moitié de la longueur de ce mur ainsi qu'ils doivent être autant que possible de façon symétrique¹².

2. Superficie, morphologie et topographie du site

Le site d'intervention présente une forme irrégulière légèrement rectangulaire, avec une superficie totale de 20579m². Un terrain plat qui se positionne entre deux pentes raides ; forêt Bouarbi 50% et colline 86%. La limite jusqu'à laquelle peuvent parvenir les eaux de mer est délimité par la servitude du domaine maritime (cf. fig. 24).

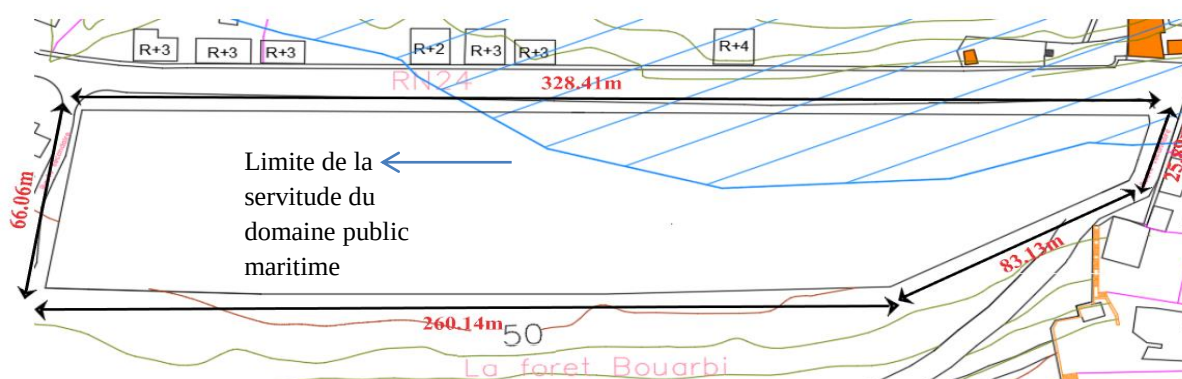


Figure24 : Surface du terrain avec la limite du domaine maritime, **source** : auteurs

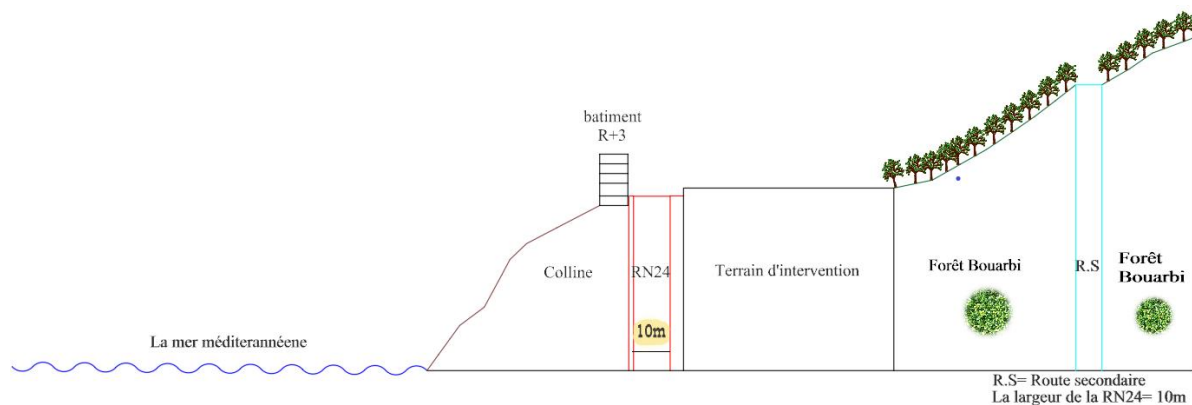


Figure25 : Coupe schématique de la mer méditerranéenne vers la forêt Bouarbi, **source** : auteurs

¹² Dans notre cas, afin d'avoir des espaces libérés à l'intérieur et non condamnés par une succession de poteau, nous avons opté pour une structure métallique.

Pour les servitudes, notre site d'intervention est marqué du côté nord par une servitude grevant les propriétés riveraines du domaine public maritime, pour permettre aux piétons d'accéder au rivage de la mer, ainsi qu'une servitude liée à l'installation d'une ligne électrique aux abords du site (cf. annexe 24). Cette dernière, n'a pas d'impact direct sur les limites, car l'emprise de la ligne (bande de servitude) exigée de 15m n'est pas comprise dans l'emprise de la construction. Ajoutant à cela, les servitudes liées à la protection de la forêt Bouarbi, une zone actuellement (aménagée ou non aménagée) est destinée aux loisirs, la détente et la récréation. Malgré que cette forêt est grevée de la servitude « non aedificandi » au titre de la protection des forêts, mais des constructions d'accompagnement en structures légères et réversibles, facilement démontables, ne portant pas atteinte à la présence éventuelle de vestiges en sous-sol sont tolérées.

3. Données climatiques

Nous avons effectué des recherches sur les données climatiques de la ville de Dellys, mais ce n'est pas assez vu que sur chaque site nous trouvons différentes données pour se différencier des autres. Le terrain est bien ensoleillé (*cf.* fig. 26). Le diagramme solaire montre que le 21/06 à 12h de matin le soleil est élevée à 75° , tandis que le 21/12 à 12h de matin il est à 26° (*cf.* fig. 28). Concernant la ventilation, le terrain est exposé aux vents d'été de nord-est et aux vents d'hiver du nord-ouest (*cf.* fig. 27). Mais ceux-ci peuvent être contournés par des bâtiments du côté nord du terrain (*cf.* fig. 31). Les brises marines, la terre se réchauffe plus vite que la mer par conduction. Donc l'air en contact avec la surface terrestre se réchauffe et s'élève. Celui-ci est remplacé par de l'air plus froid et chargé d'humidité. Ce dernier s'échauffe à son tour et s'élève, durant son ascension, il se refroidie et se condense sous forme d'un cumulus (Offenstein, Thuilliez, 2021). Le relief contribue à modifier et perturber les vents en fonction de la forme du relief ; soit il est vertical ou bien il n'est pas vertical comme notre cas. Dans ce cas, le vent s'écoule le long de la pente (*cf.* fig. 29,30).



Figure26 : Ensoleillement du terrain, **source :** https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr



Figure27 : Ventilation du site, **source :** image Google Earth traitée par les auteurs.

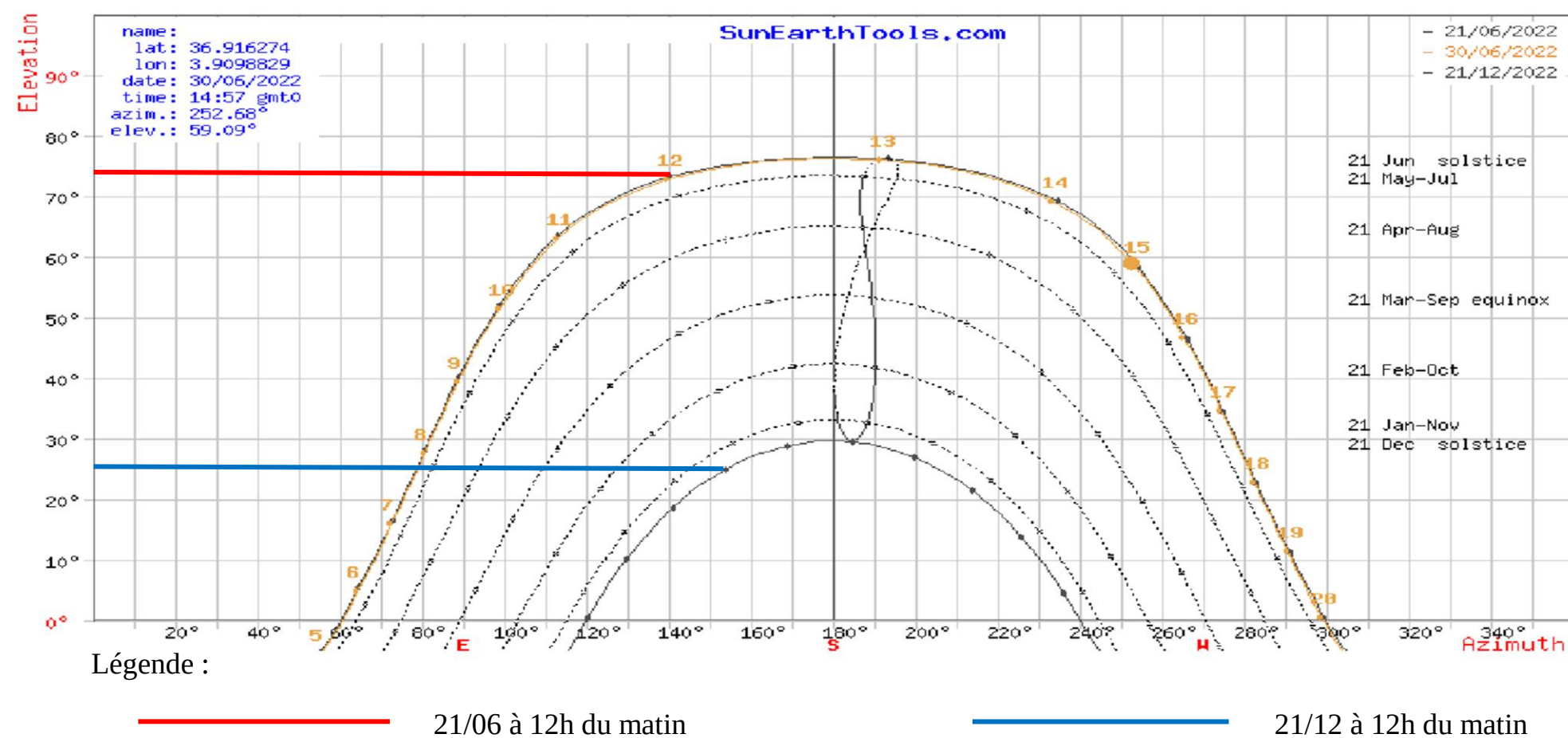


Figure28 : Diagramme solaire, **source :** https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr

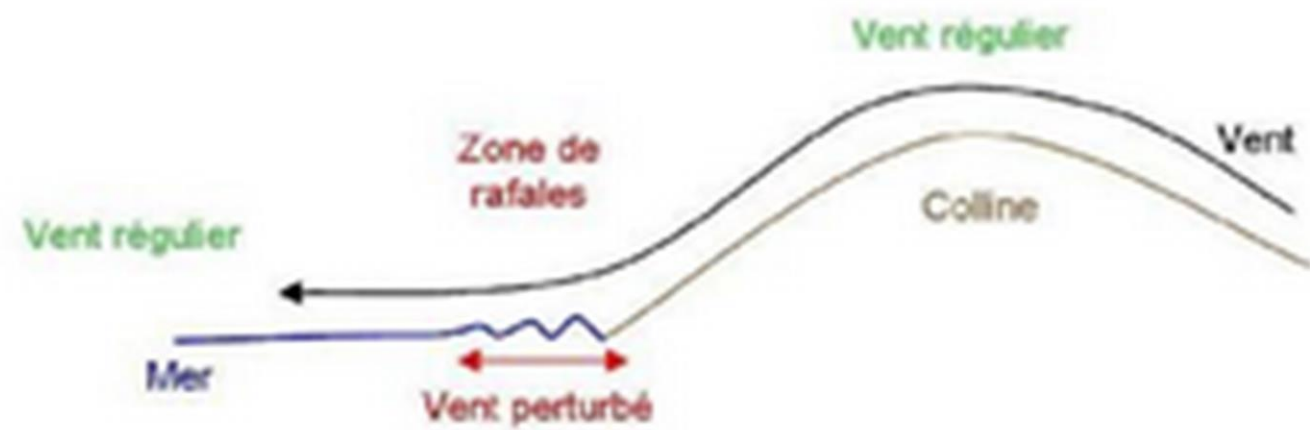


Figure29 : Influence de la colline sur les brises marines, **source** : https://www.culture-maritime.com/fr/page-me2_cours.xhtml

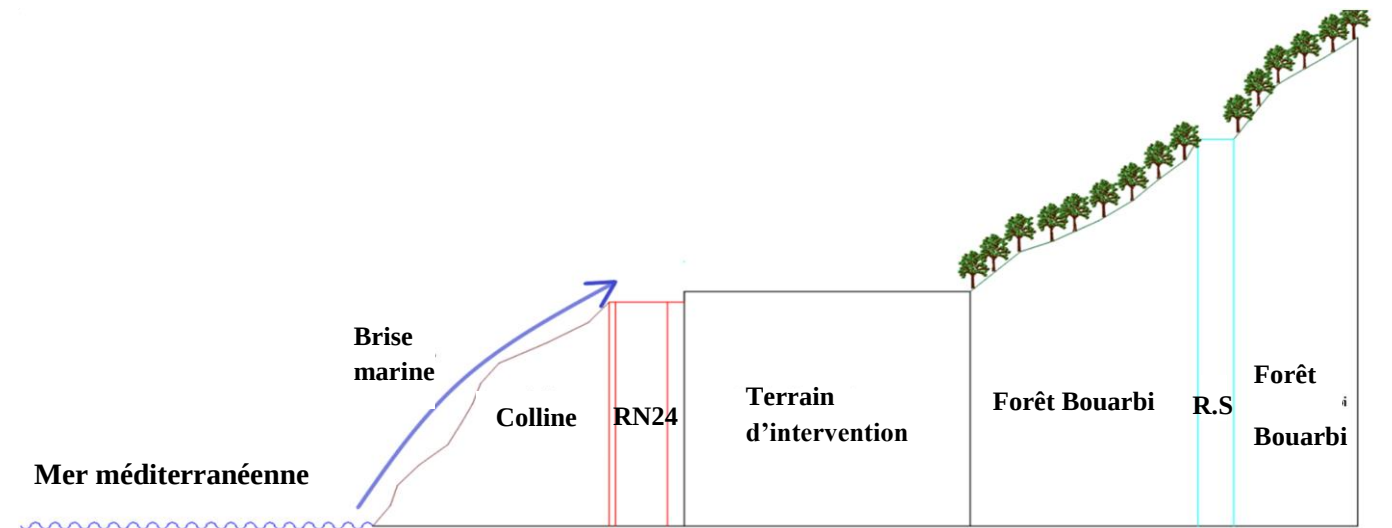


Figure30 : Coupe montrant les brises marines, **source** : https://www.culture-maritime.com/fr/page-me2_cours.xhtml

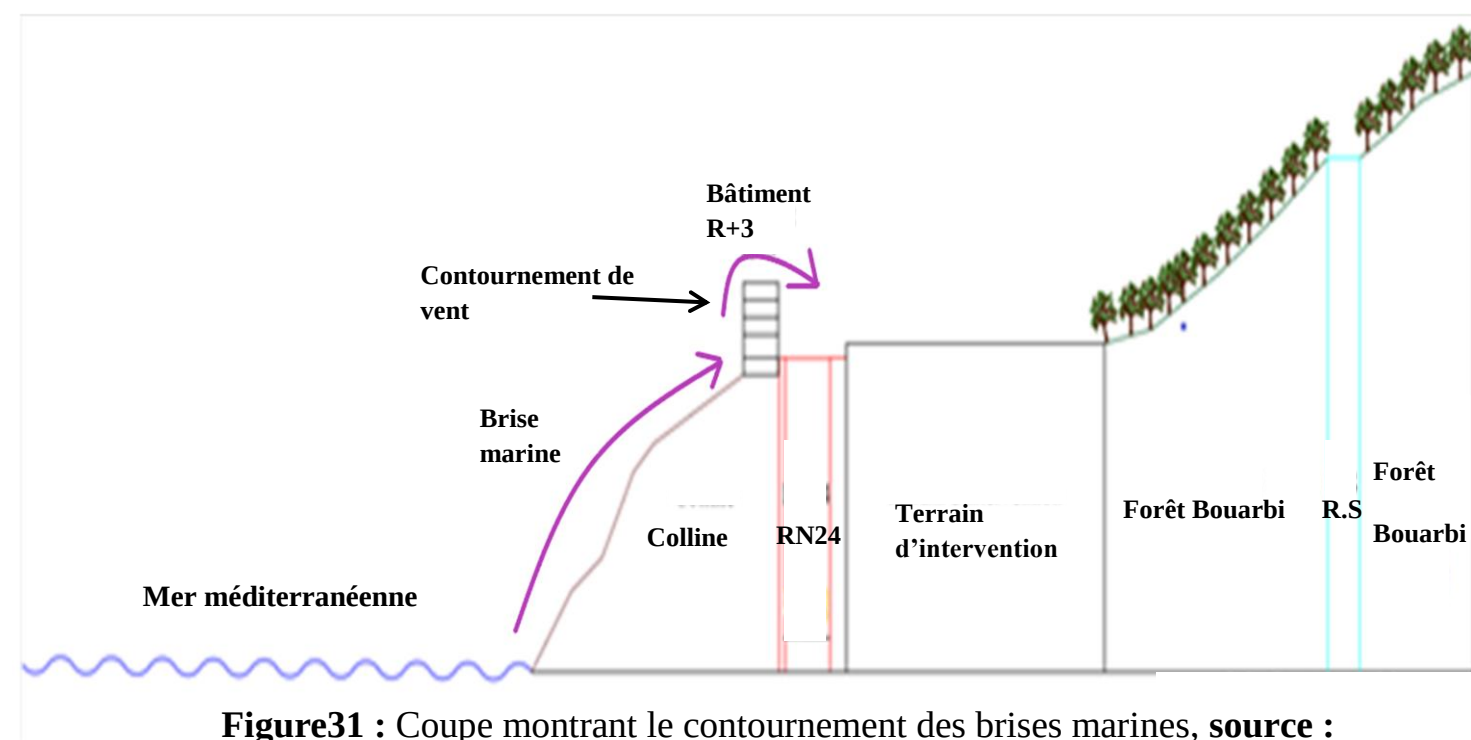


Figure31 : Coupe montrant le contournement des brises marines, **source** : https://www.culture-maritime.com/fr/page-me2_cours.xhtml

Après l'analyse du site d'intervention, on a ressorti des éléments qui peuvent être classés comme potentialités ou lacunes du terrain et qui auront un impact sur le projet :

POTENTIALITES	LACUNES
- Situation géographique stratégique du site. - Le site d'intervention profite d'une bonne accessibilité par son ouverture sur l'axe générateur de la ville RN24. - Le site d'intervention est bien ensoleillé. - La forme allongée favorable pour profiter des vues panoramiques. - La disponibilité de transport urbain - La sécurité - La forêt crée un microclimat agréable et rafraichi l'air. - La modération des températures de surfaces extrêmes par la mer en raison de sa grande capacité de stockage thermique ainsi que le taux d'absorption des ondes lumineuses. - Paysage panoramique.	- Bruit causé par la RN24 et le stationnement des transports. - La rupture que génère la RN entre le site et la mer. - Passage de servitude du domaine public maritime dans une partie du site. - L'humidité. - La température et la salinité de l'eau (l'évaporation de l'eau + température), ce sel transporté par les vents sera déposé sur les surfaces ; ce qui justifie la fragilité des façades exposées des constructions et engendre la carbonatation du béton apparent.

Tableau2 : Potentialités et lacunes du site d'intervention, **source** : auteurs.

III - CASBAH DE DELLYS, UN PATRIMOINE, UN LEVIER DU DEVELOPPEMENT D'UNE ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

La Casbah constitue le noyau historique de la ville de Dellys. C'est l'espace urbain le plus ancien et le plus significatif, réalisé en 1068, intégré au secteur sauvegardé (2007). C'est une Casbah qui évoque plutôt les bâtisses andalouses. Elle présente des spécificités et des savoir-faire qui mettent en harmonie ; les contraintes du site, du climat, les ressources locales et le mode de vie. Elle est occupée par des maisons et un nombre incalculable de fontaines, des mausolées, de fours et forts (cf. fig 32 pl. 1). Durant la colonisation française, à cause de l'aménagement de la route nationale 24 elle s'y divisée en deux parties « la basse Casbah » et « la haute Casbah ». D'où l'effondrement de plusieurs bâtisses (cf. fig .32 pl. 2). Après la colonisation, la majorité des habitants l'ont abandonnée pour aller occuper les quartiers européens, ce qui a engendré sa dégradation. Puis y a eu sa destruction au tremblement de terre du 21 mai 2003¹³ (cf. fig. 32 pl. 3) (Akretche, Ouagueni, 2012).

¹³ Sa dégradation est dû au fait que le système structurel de la casbah n'est pas fondé sur le principe de masse. Le poids et la transmission des charges s'effectuent principalement en compression. La relation entre les éléments structuraux et les différents matériaux est conçue selon un principe d'appuis des éléments les uns par rapport aux autres, de collaboration, de distribution des pressions exercées sur les différentes parties. Ce type de structure joue peu sur l'élasticité des éléments. Il est cependant peu adopté à la résistance aux pressions dynamiques provoquées par le séisme (Casanovas, 2012, p. 105).

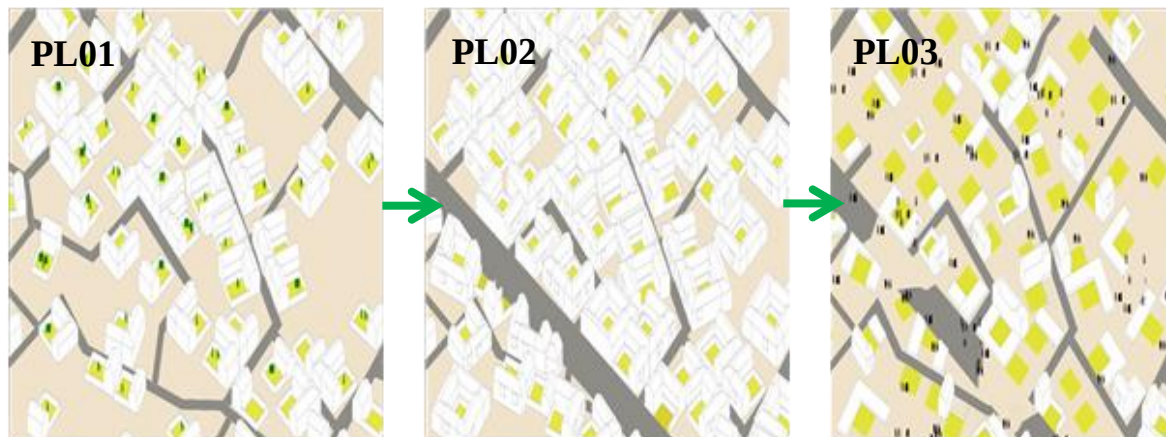


Figure32 : Développement de la Casbah après la colonisation et le séisme, **source** : <https://www.youtube.com/watch?v=pt-pMHYGgjo&t=17s>

1. Structuration urbaine et son aspect bioclimatique

La Casbah est composée d'un tissu urbain dense avec une trame irrégulière suivant le relief du terrain accidenté. Elle est constituée de plusieurs ilots et d'un réseau viaire hiérarchisé dans lesquels on trouve des édifices religieux et résidentiels. Avec des ilots implantés perpendiculairement aux courbes de niveaux (comme dans la casbah d'Alger) d'où résulte un réseau piétonnier comportant des ruelles verticales et horizontales. La forme et la dimension des ilots diffèrent et cela dû à l'agencement de parcelles en formes diverses et irrégulières (*cf.* fig. 32 pl. 2). La forme correspond à la répétition du type architectural de la maison à patio, fondé sur l'introversion des espaces. De l'agrégation de ce type architectural, l'ilot adopte l'introverti et un caractère fermé où les espaces privé et public sont séparés. Ce mode d'habiter introverti se répercute à plusieurs échelles, de l'ensemble bâti à la maison à patio (Casanovas, 2012). Cette densité est survenue pour des raisons économiques vu que chaque deux maisons partageront le même mur, cela leur permettra d'économiser plus d'argent. Également pour des raisons bioclimatiques, notamment la réduction des surfaces de contact qui minimise les déperditions thermiques puisque les murs viennent après le toit dans les pertes de chaleur. Par conséquent, plus la surface des murs est moins plus les déperditions thermiques sont minimales.

La hiérarchie viaire de la Casbah (de la voie principale aux voies secondaires) suivant les courbes de niveau se compose principalement d'escalier. Ces voies principale et secondaire se ramifient en un réseau de ruelles permettant d'accéder aux parcelles qui ne donnent pas sur la rue principale et sont praticables à pied et aussi permettent l'accès à un nombre limité de maisons (*cf.* fig. 33) (Fekrache, 2016). La taille et la distribution des réseaux de ruelle est dû

à l'intimité (raison social) pour protéger la vie privée qui se déroule dans la maison, et c'est aussi pour des raisons bioclimatiques car elles amenuisent les durées d'ensoleillement des façades grâce à l'étroitesse des ruelles associées à la hauteur du bâti (cf. fig. 33).



Figure33 : Système viaire et les ilots de la Casbah, **source** : casanovas, Manuel pour la réhabilitation de Dellys, 2012.



Figure34 : Ombrage des ruelles, **source** : Imane Djebbour, Ratiba wided Biara, stratagème de l'architecture bioclimatique patrimoniale dans la durabilité de l'espace habité, 2017.

2. Aspect bioclimatique de la maison traditionnelle de la Casbah

L'implantation de la maison traditionnelle se fait à différents niveaux permettant de gérer la dénivelé du site, minimiser son exposition aux vents dominants et au soleil en été, assurer un équilibre de température grâce à l'inertie de la terre. Ceci détermine une implantation en terrasses. Les murs porteurs sont adossés aux talus et souvent communs à deux constructions contiguës. Ce qui fait que la maison est profondément ancrée dans la structure du site, ce qui la rend harmonieuse avec son environnement et agréable à observer de loin (Casanovas, 2012). En ce qui concerne sa forme et sa hiérarchie spatiale, Ils construisent d'abord une aile de la maison dans un coté de la parcelle qui est la plus favorable en terme d'ensoleillement.

Puis ils définissent la parcelle à mesure des besoins. Ils optent pour une forme basique carrée ou rectangle compacte avec un toit en double pente et un mur massif. Ces maisons sont caractérisées par un dispositif d'entrée en chicane (*Skifa*) constituant l'espace de transition entre l'intérieur et l'extérieur de la maison, en revanche il varie conformément à la liaison établie entre l'espace public et les espaces de la maison. Pour y accéder, l'élément accueillant central est la cour, disposant d'un puits d'eau au centre. Elle sert d'espace pour laver et sécher le linge, préparer le repas et parallèlement, un espace de distribution vers les chambres du rez-de-chaussée. Elle permet également d'accéder à l'étage par plusieurs escaliers donnant sur une galerie bordée de portiques permettant de pénétrer dans les espaces privés notamment les chambres (Fekrache, 2016). Donc la maison de la Casbah est hiérarchisée de la même façon que son espace urbain. Tous ces éléments sont faits pour des raisons sociales mais aussi bioclimatiques ; les murs massifs apportent de l'inertie thermique et acoustique ; la forme compacte et ses petites ouvertures limitent les déperditions thermiques ; la cour apporte également un confort climatique au sein de logement, comme le montre les deux figures en dessous, (cf. fig. 35). La cour permet le passage de l'éclairage naturel vers l'espace intérieur (cf. fig. 36). Elle permet aussi la ventilation naturelle. Donc, elle garantit un environnement ombragé faisant effet d'écran et favorise la ventilation naturelle avec la galerie et le puits d'eau apporte aussi de la fraîcheur grâce à l'évaporation d'eau qui régulent les températures (Oukfif, 2018 ; Djebbour, Biara, 2017).

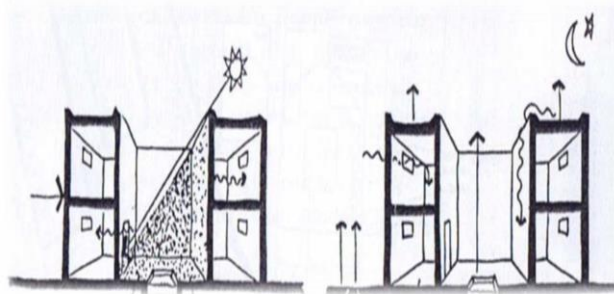


Figure35 : Aspect bioclimatique du patio, **source :** Oukfif, Le patio régulateur thermique et de vie sociale dans la maison traditionnelle durable, 2018.

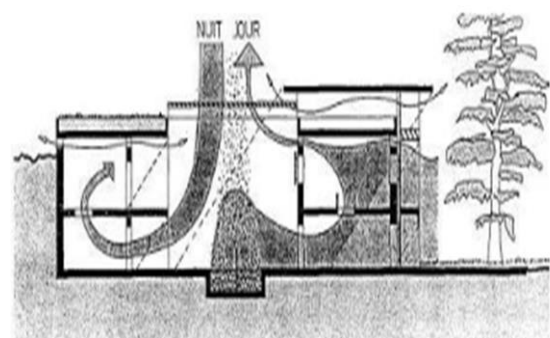


Figure36 : Ventilation naturelle du patio, **source :** Imane Djebbour, Biara, stratagème de l'architecture bioclimatique patrimoniale dans la durabilité de l'espace habité, 2017.

Les matériaux de constructions, qui sont utilisés dans les constructions de la Casbah sont des matériaux locaux. La pierre, le matériau le plus disponible dans la zone de Dellys vu que la morphologie de son site est essentiellement composé de roches calcaires. La pierre est utilisée dans l'ensemble de la construction, à savoir les fondations, les murs extérieurs de largeur de

50 à 100cm, les murs intérieurs en pierre recouverts avec une couche mince de gypse, les escaliers, les revêtements et les pavés du sol dans la cour. La terre est utilisée comme mortier. Enfin, le bois issu de la forêt Bouarbi, utilisé pour les toitures, rondins de plancher, les linteaux, les portes et les fenêtres (Casanovas, 2012). Ces matériaux sont naturels et n'affectent pas l'environnement. Ils contribuent au confort climatique et acoustique de la maison.

Après cette brève analyse de la casbah, on a ressorti quelques concepts qu'on va interpréter dans notre projet afin de réinterpréter la culture architecturale de la casbah et avoir une touche du patrimoine traditionnel. Notamment ; l'harmonie avec la nature et l'environnement par une forme simple et des matériaux locaux tout en prenant en considération l'environnement immédiat. La hiérarchie viaire en adoptant à l'extérieur du projet le même système de passage (du public vers le privé). La hiérarchie spatiale par la reprise de l'ordre de passage (de la cour vers l'escalier à la galerie) afin de mieux organiser l'espace. La cour, recommandée par la réglementation du secteur sauvegardé, pour des dispositifs bioclimatiques, et enfin pour refléter l'architecture de la Casbah. L'utilisation des matériaux locaux (pierre, terre et bois) afin de minimiser le transport, assurer une forte inertie thermique et pour s'harmoniser également avec l'environnement.

Conclusion

En vue de ses richesses naturelle et culturelle, la ville de Dellys présente un grand potentiel touristique. Elle a connu plusieurs interventions de chaque civilisation d'où son grand potentiel culturel. En premier lieu la Casbah, qui constitue le noyau historique et symbolique de la ville. Faisant partie du plan permanent de sauvegarde, elle bénéficiera toujours d'une prise en charge. Notre site d'intervention profite de la proximité de la mer, la forêt et la Casbah procurant un grand potentiel éco-touristique pour notre projet. La mer et la forêt crée un microclimat agréable en revanche, cela engendre le problème d'humidité. Il est allongé selon un axe-ouest favorable permettant un bon ensoleillement au projet et une vue panoramique entre mer et forêt. Afin de trouver des solutions pour le problème résultant de l'humidité de la mer et pouvoir interpréter l'architecture vernaculaire de la Casbah. On a analysé ce tissu et on est ressorti avec des éléments qui peuvent être opportuns. Comme l'harmonie avec l'environnement, hiérarchie viaire et spatiale, la cour et l'utilisation les matériaux locaux.

CHAPITRE 3 : PROGRAMMATION ET CONCEPTION DU PROJET

Après la recherche documentaire des thèmes d'éco-tourisme, d'architecture bioclimatique et d'architecture de loisir, l'analyse d'exemples, et du contexte d'intervention, nous passons à la conception architecturale. Il s'agit de répondre à la problématique posée, à l'ombre des données collectées. Dans le présent chapitre on développera l'idée, les concepts, la genèse, la programmation du projet et enfin, on présentera les documents graphiques de celui-ci.

I- DÉMARCHÉ CONCEPTUELLE ET GENÈSE DU PROJET

Notre projet consiste à concevoir un pôle de loisir culturel éco-touristique. Ce dernier fera office de réponse à notre problématique de départ, sur la procédure pour préserver le potentiel culturel et naturel du site, en exploitant ses atouts touristiques dans le cadre d'une démarche écologique. Ce dernier prendra en compte les constats tirés par les précédentes recherches documentaires « éco-tourisme, architecture bioclimatique, analyse de site et de tissu de la casbah ». Cela dans sa forme et son programme. Nous percevons notre projet avec une forme simple tout en étant contemporaine. Il va créer une nouvelle dynamique au centre historique en renouant avec son patrimoine culturel. Ainsi qu'il préservera la richesse patrimoniale et paysagère dans une démarche environnementale.

D'abord, nous avons commencé par rassembler tous les éléments qui caractérisent notre site d'intervention, qui serviront comme base de réflexion (cf. fig. 37). Les premiers éléments que nous avons pris en considération sont l'orientation, l'ensoleillement et la ventilation.

Pour l'orientation, notre site est étendu selon l'axe favorable est-ouest. Pour l'ensoleillement, en hiver, le soleil se lève au sud-est et se couche au sud-ouest. Le soleil sera bas, la façade la plus ensoleillée est celle du sud. En le superposant sur notre site. C'est la façade donnant vers

la forêt Bouarbi. Donc nous aurons plus d'ouvertures vers celle-ci, permettant l'éclairage naturel, l'économie d'énergie ainsi qu'un contact visuel avec la forêt tout en proposant un brise soleil pour l'été afin de se protéger des rayons solaires. Tandis qu'en été le soleil se lève au nord-est et se couche au nord-ouest. Les façades sud et nord seront le moins exposées à l'ensoleillement direct. Le soleil sera haut, alors le toit sera le plus exposé aux apports solaires. Donc il faudrait lui prévoir une isolation. Pour la ventilation, les vents d'hiver proviennent du nord-ouest, tandis que ceux d'été du nord-est. Ainsi que les brises marines passent à travers les zones non bâties. Dans les zones bâties, les brises marines sont contournées par les bâtiments. Ceux-ci doivent être captés en vue de problème d'humidité provenant de la mer en assurant la ventilation des locaux. Pour ce qui est de bruit, celui-ci provient principalement de la route nationale. En raison du flux de personne et stationnement public qu'elle reçoit (*cf.* fig. 37 pl. 1).

Par la suite, nous avons délimité le site à bâtir, en marquant la partie concernée par la servitude du domaine public maritime. Notre première idée est de suivre la forme étendue du site suivant l'axe est-ouest. Occuper toute la parcelle comme à la Casbah (*cf.* fig. 38). A la recherche de sécurité à l'égard de la RN24, et d'une promenade au long de la forêt Bouarbi. Nous avons opté pour la création d'un parcours aux limites du site (*cf.* fig. 39). On a courbée la façade urbaine, afin d'éviter la monotonie du volume (*cf.* fig. 40). En s'inspirant de l'architecture de la Casbah et afin de la réinterpréter, nous avons utilisé le patio (centralité). Cela est une solution pour le problème d'humidité en assurant la ventilation naturelle. La forme de ce patio suit celle du volume. (*cf.* fig. 41). En interprétant la hiérarchie viaire de la casbah les parcours extérieur desservant notre projet seront organisés en parcours principal jusqu'au tertiaire. Le principal avec 8m de largeur, desserve vers l'axe générateur de la ville « RN24 ». Les secondaires avec 6m de largeur, l'un desserve vers la route secondaire et l'autre vers le patio. Les tertiaires avec 4m de largeur, desservent vers les entrées des entités (*cf.* fig. 42). La délimitation des parcours nous détermine trois moments, M1, M2 et M3. M1, nous le matérialisons par l'unité d'accueil vu sa proximité de l'entrée principale. Celui-ci aura une forme circulaire pour le mettre en valeur et qu'il crée du mouvement pour l'ensemble du volume. M2, en étant l'espace intermédiaire entre la partie bâtie et non bâtie. Nous le matérialisons par une placette publique accueillant les événements de sensibilisation à la protection de l'environnement, ainsi que les événements culturels. Il aura une couverture en moucharabieh en bois portée sur pilotis avec une forme organique la mettant en valeur. M3, vu que celui-ci est situé au bout du parcours, nous le matérialisons par l'unité

d'exposition, où l'on expose toutes les œuvres qui se font dans le pole. (cf. fig. 43). Afin de garantir le passage des brises marines et avoir des percées visuelles vers la mer et la forêt. Nous prolongeons les limites des zones non bâties situées en face du site d'intervention, leurs intersections avec le projet nous résultent quatre unités. Pour la première et la deuxième nous l'occupons par des terrasses qui serviront d'espaces pour activités en plein-air. Pour la troisième, correspond à la placette publique couverte avec une couverture sur pilotis. La quatrième, sera sur pilotis. (cf. fig. 44).

Après délimitation des espaces en plein air, nous déterminons les quatre blocs qui accueilleront les différentes entités « culturelle, sportive, détente et consommation ». Pour le premier bloc hachuré en vert, il est dans une zone bruyante donnant vers l'urbain. Donc nous l'occupons par l'unité culturelle, vu qu'elle est l'unité la plus importante du projet. Ainsi qu'elle a des activités économiques bruyantes en relation avec l'urbain. Pour le deuxième bloc hachuré en bleu cyan et le troisième hachuré en jaune, ils sont dans une zone calme donnant vers la forêt Bouarbi. Donc nous les occupons par l'unité sportive (bleu cyan) et détente (jaune). Vu qu'elles demandent du calme et du paysage qu'offre la forêt afin de se détendre. Le quatrième hachuré en gris est proche de l'espace jardin public et l'entrée secondaire. Dans chacun des blocs on intègre des patios jardins, afin de permettre la ventilation naturelle et le rafraichissement de l'espace. Pour le l'unité consommation on libère tout une partie pour qu'il soit un espace de consommation extérieur en été. Tandis que l'autre sera un espace de consommation intérieur. Pour que l'espace soit fonctionnel en été et en hiver (cf. fig. 46). On ajoute de mouvement pour les terrasse de chaque volume afin d'évité la monotonie des volumes, ainsi qu'on intègre des serres bioclimatique pour les entités sportif et de détente et des terrasse pour l'unité culturel (cf. fig. 47).

Après avoir dessiné les parcours extérieurs du projet, nous passons à l'aménagement extérieur. Pour la première zone (cf. fig. 48), comme cité auparavant nous allons l'occuper par une placette pour les événements. La partie circulaire surélevée du sol avec une hauteur de 40cm, fera office de scène avec une estrade pour poser le matériel. Afin de profiter des spectacles qui seront culturels ou bien des sensibilisations à la protection de l'environnement. La placette dispose de tables permettant aux usagers de s'installer. Nous avons choisi cette fonction vue que la culture et l'environnement sont les deux concepts que nous avons mis en valeur dans le projet. Pour la deuxième zone (cf. fig. 48), qui est la cour centrale. On l'occupe par des jardins thématiques. Le parcours secondaire et les parcours tertiaires ont

délimité les zones qu'on aménagera. Avec des activités en relation avec les fonctions du pôle. On a des activités calmes pour enfants, des aménagements pour le jardinage, des placettes avec de l'eau rappelant l'eau dans la cour centrale de la Casbah, pour profiter également du paysage entre mer et forêt. On posera également des panneaux d'affichage afin d'exposer le programme des activités qui se feront dans le pôle, des conseils à suivre pour la protection de l'environnement. Pour la troisième zone (cf. fig. 48), vu sa proximité de l'entrée principale, nous l'occupons par un parking avec un parcours menant vers l'entrée principale du projet. La quatrième zone (cf. fig. 48), est occupée par une placette pour adulte qu'on protège du soleil avec des pergolas végétalisées. Enfin, la cinquième zone (cf. fig. 48), en dessous du bloc sur pilotis, est aménagée comme aire de jeux pour enfant. En proposant des jeux physiques, un espace vert ainsi qu'une aire de location de vélos pour une promenade dans le parcours donnant sur la forêt. Par ailleurs, et afin de mettre en valeur les deux entrées du projet, nous proposons des espaces verts et des fontaines d'eau. Pour le recule laissé par rapport à la RN24, nous proposons une barrière végétale qui assurera une isolation acoustique des bruits provenant de la route nationale. Pour ce qui est des parcours nous les mettons en valeur avec de la végétation. Ces dernières créent un microclimat agréable dans le projet.

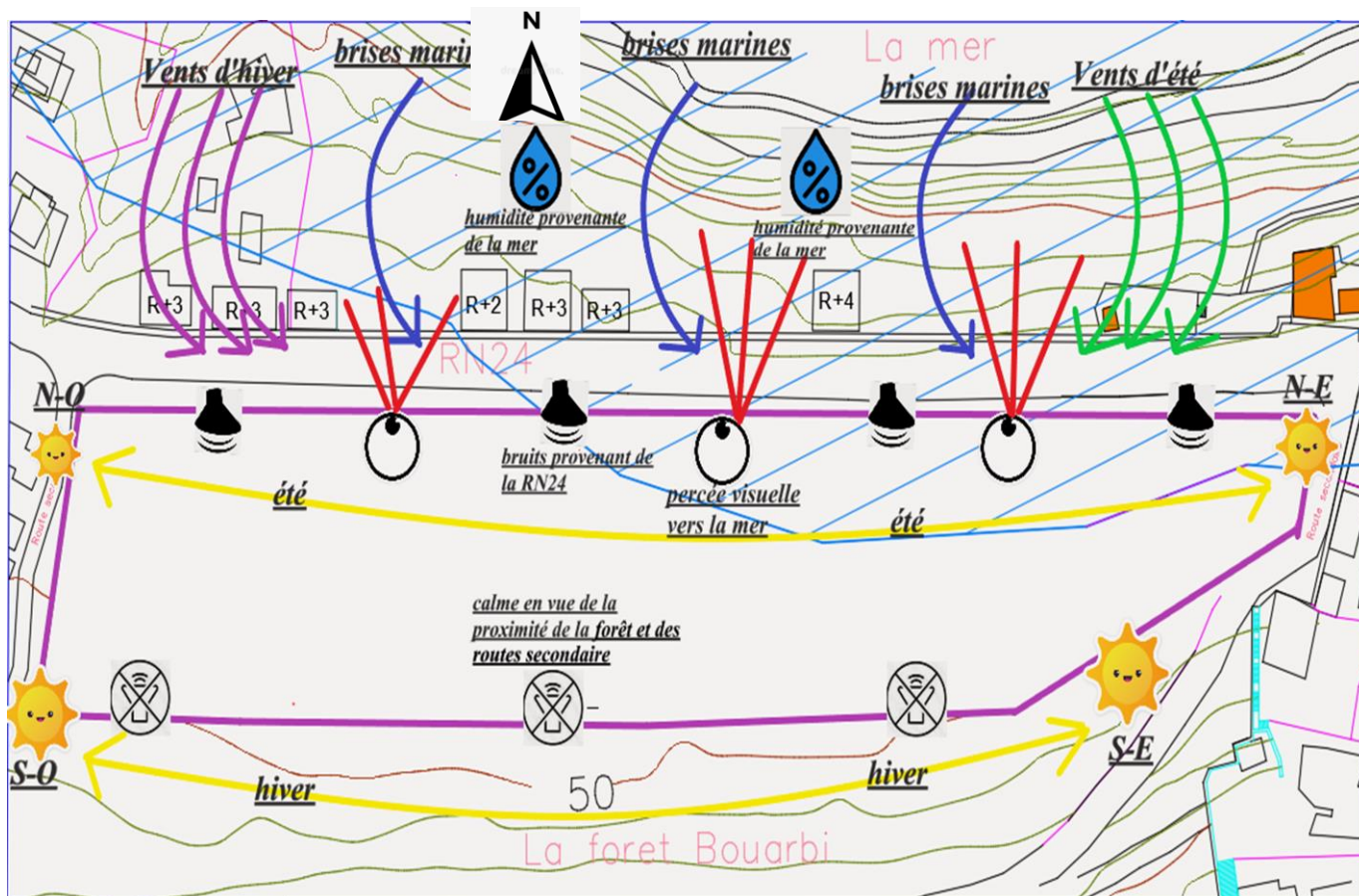


Figure 37 : Eléments qui caractérisent le site d'intervention, **source** : auteurs.

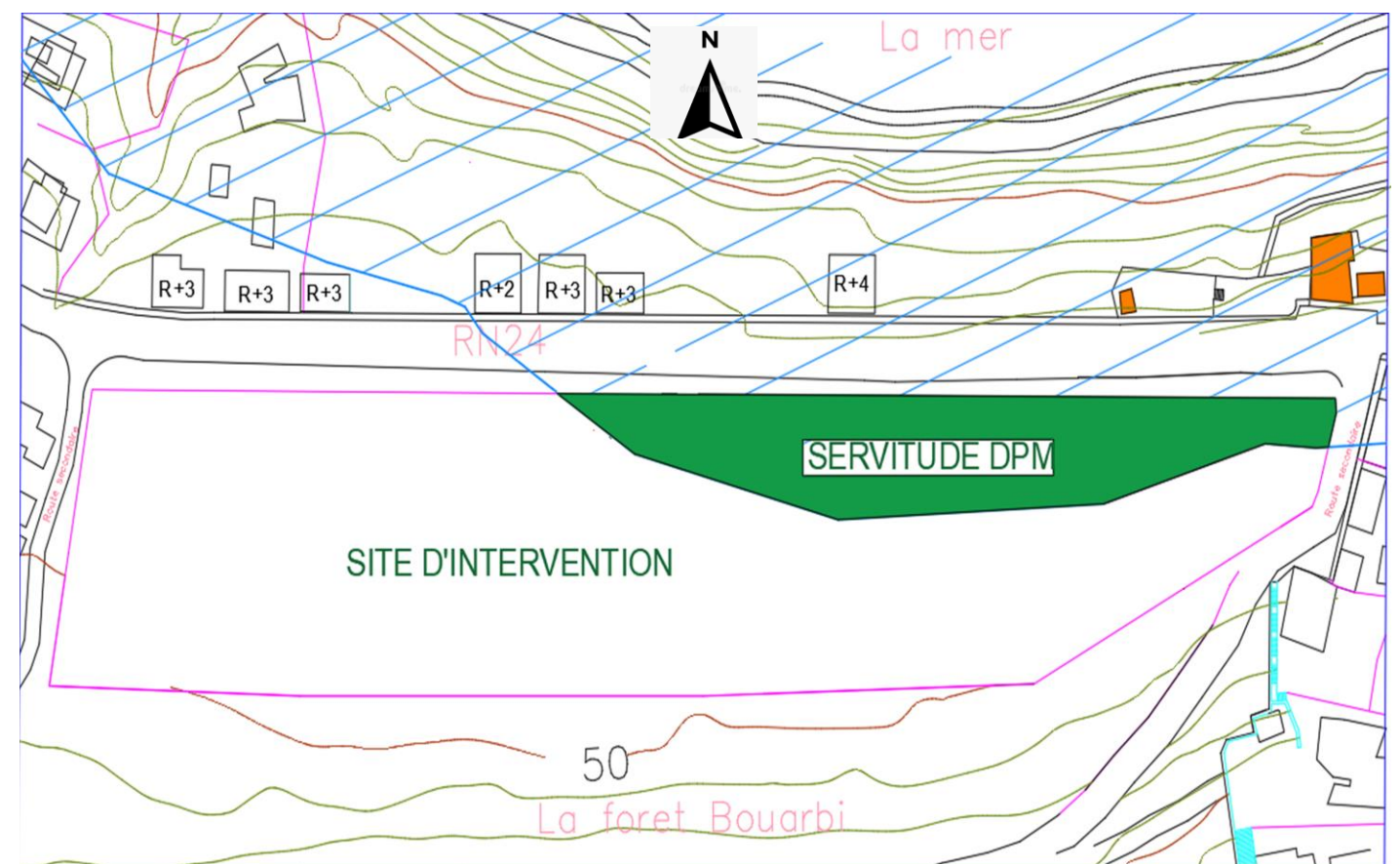


Figure 38 : Limitation du site d'intervention, **source** : auteurs.

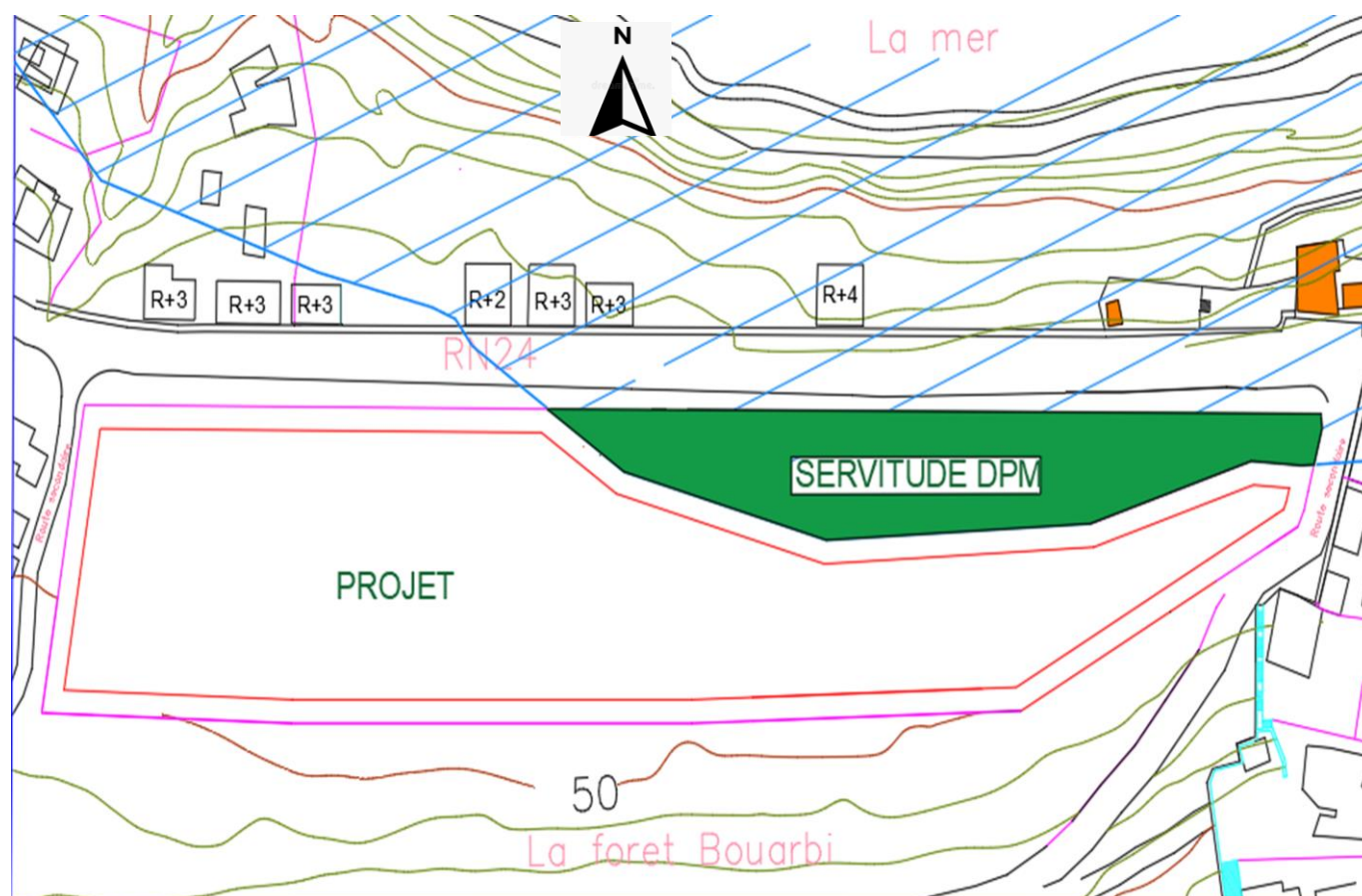


Figure 39 : Intégration des parcours, **source** : auteurs.

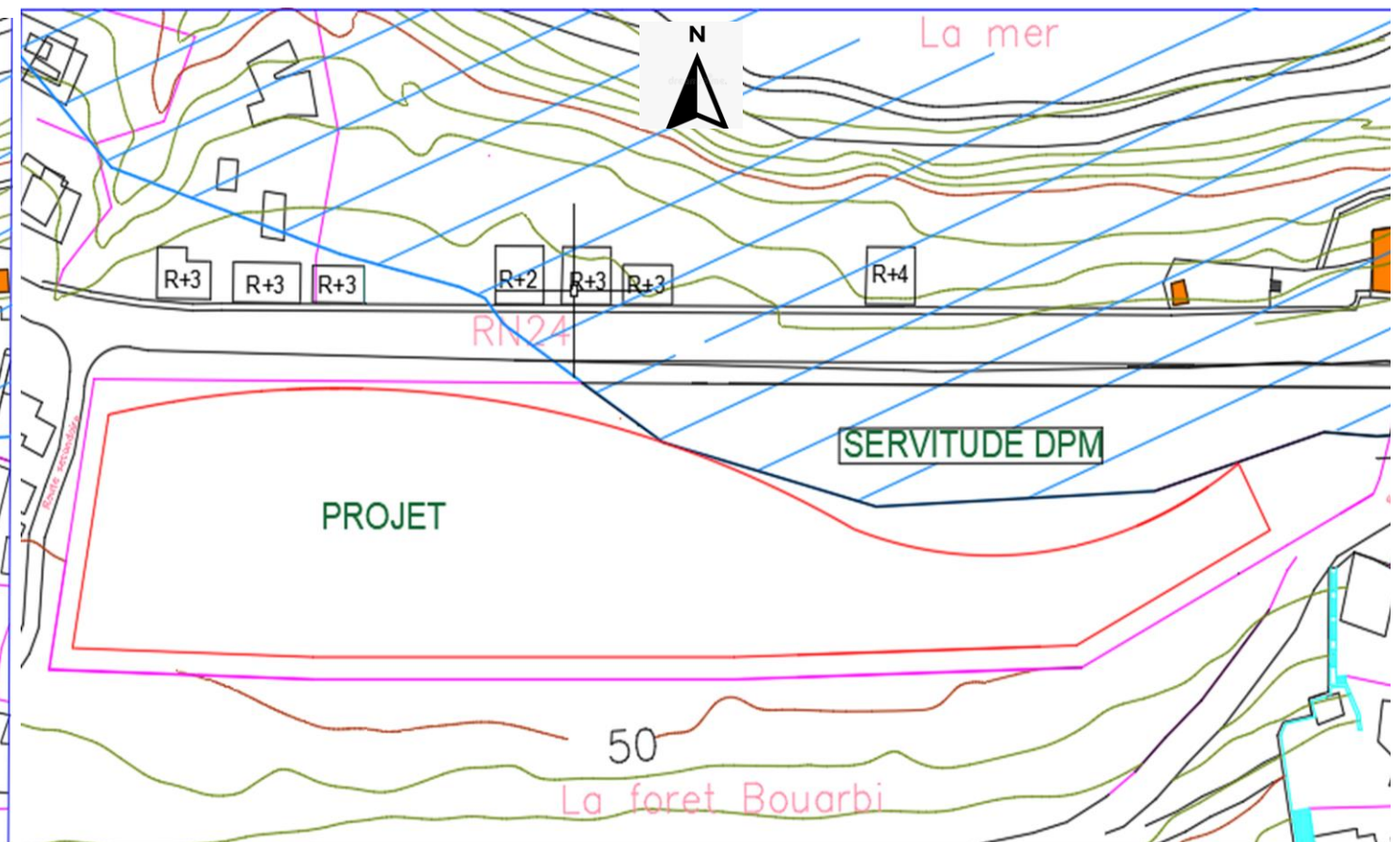


Figure 40 : Mouvement de la forme, **source** : auteurs.

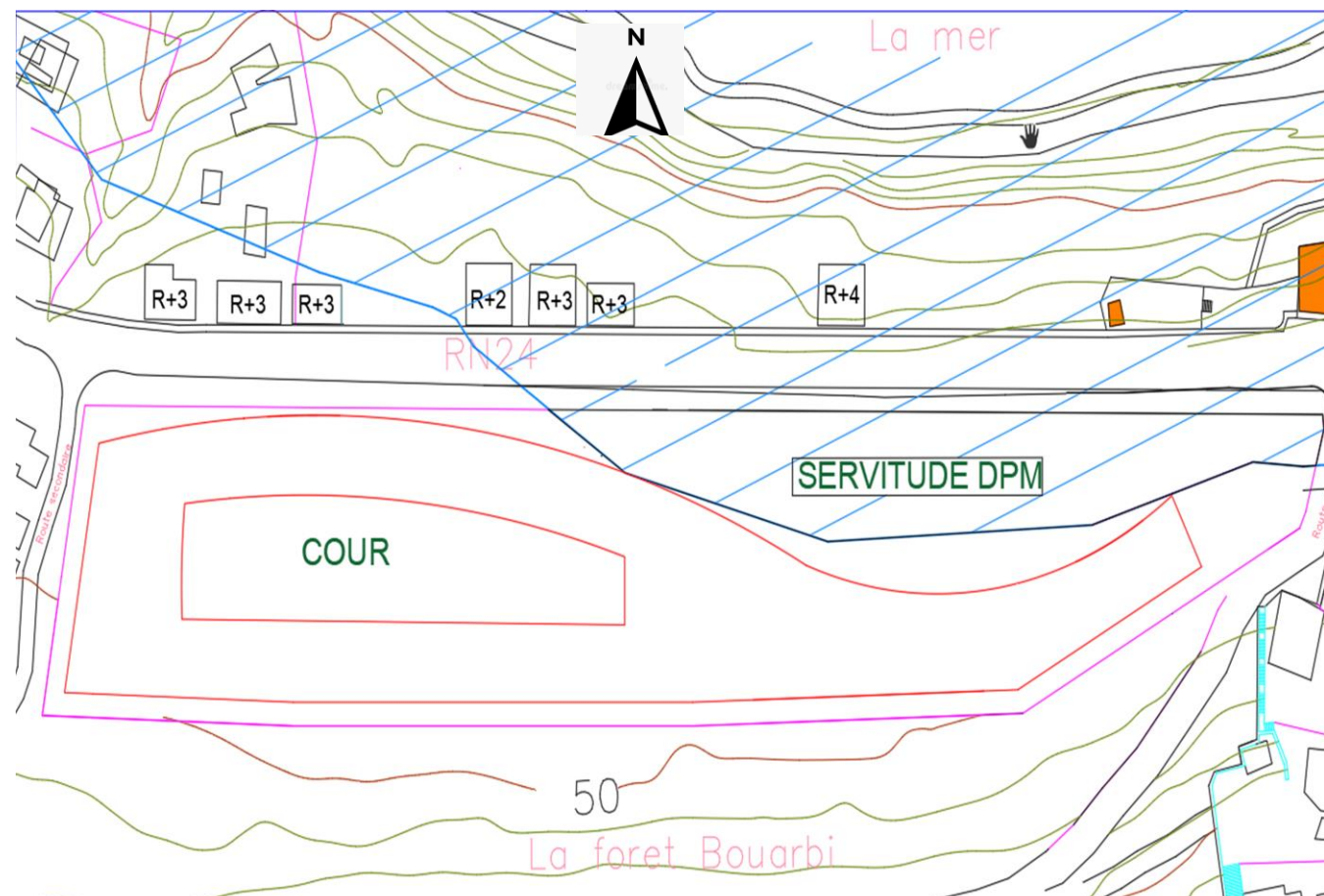


Figure 41 : Centralité, source : auteurs.

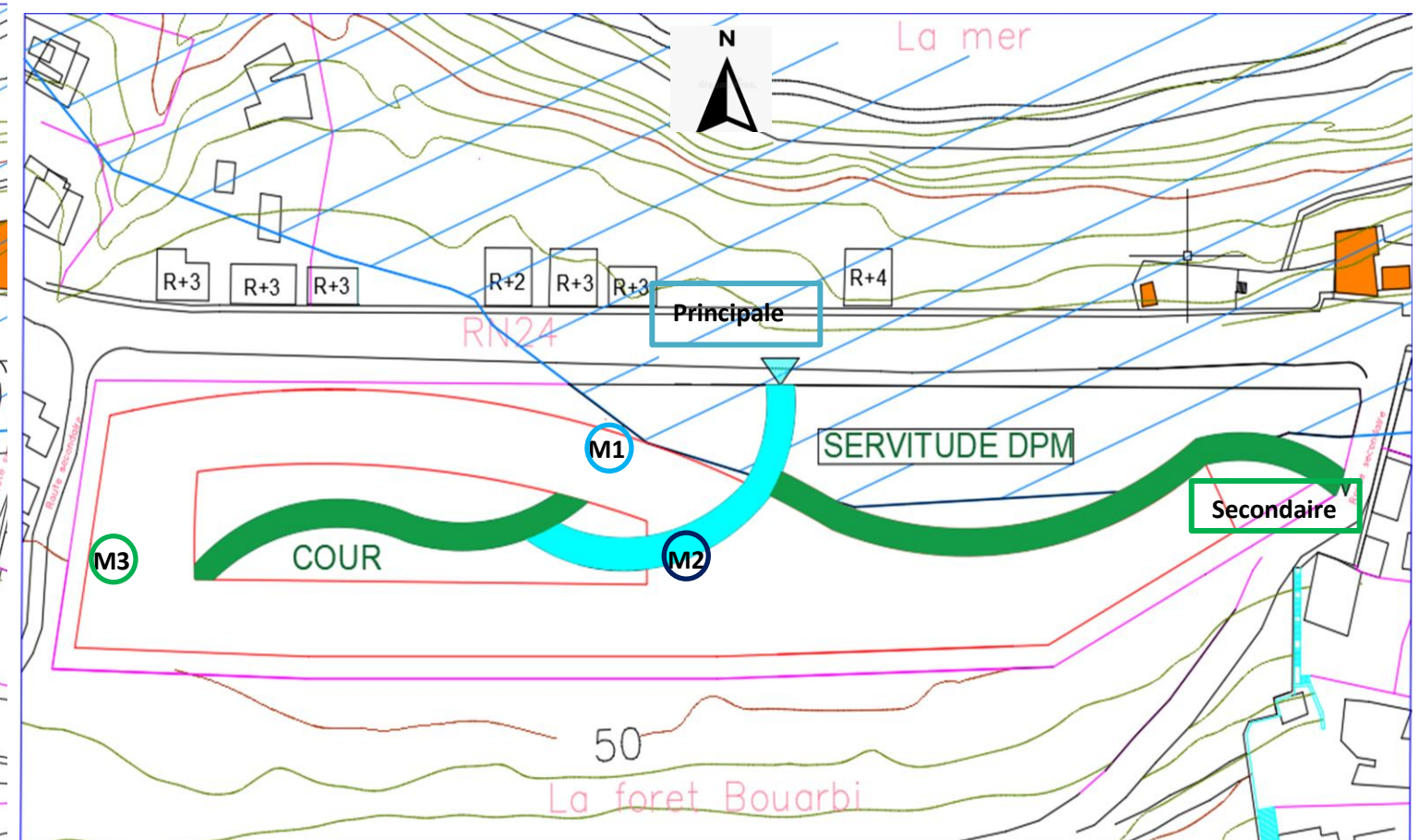


Figure 42 : Interprétation de la hiérarchie viaire de la casbah (accessibilité), source : auteurs.

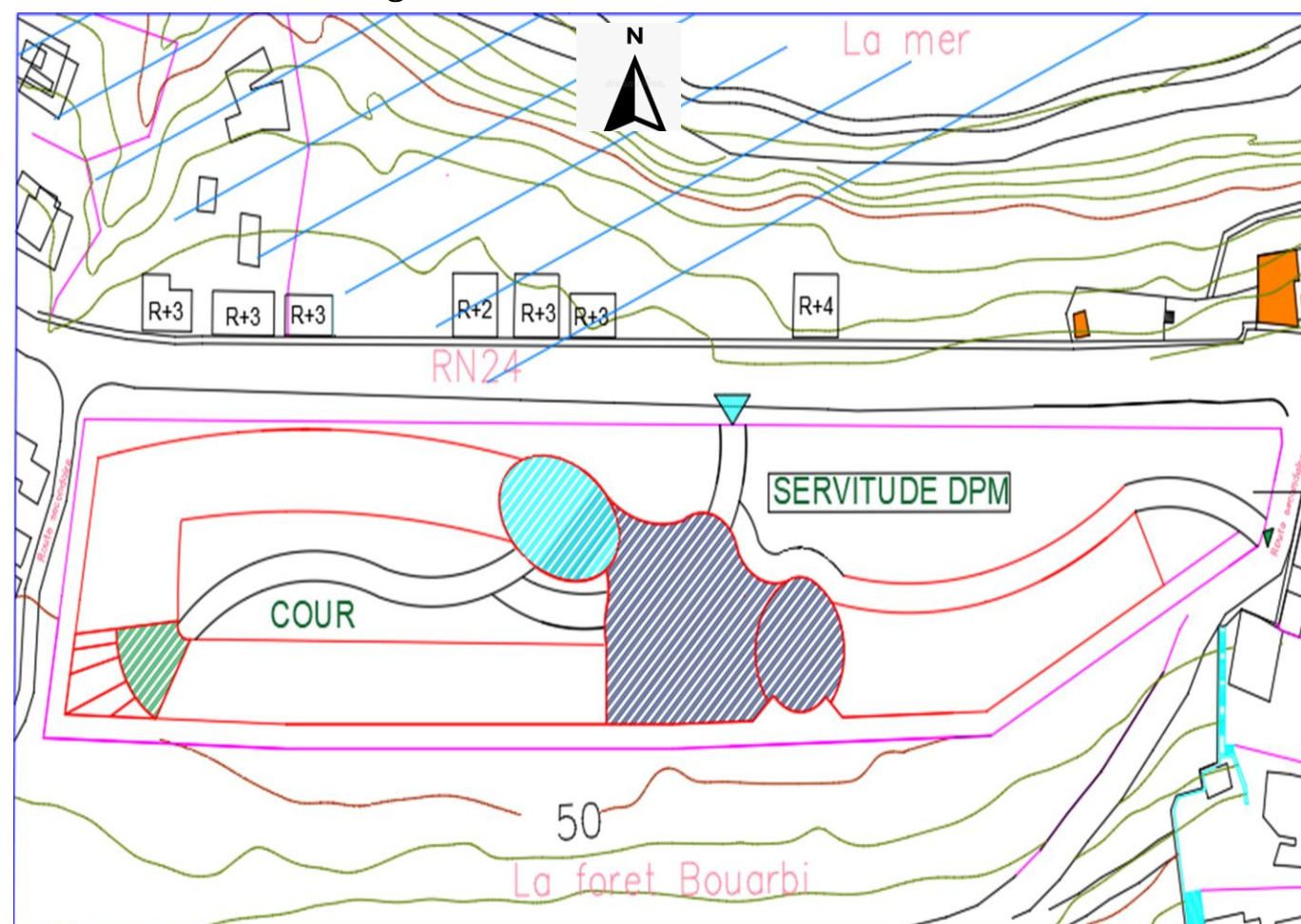


Figure 43 : Matérialisation des moments résultants des parcours, source : auteurs.

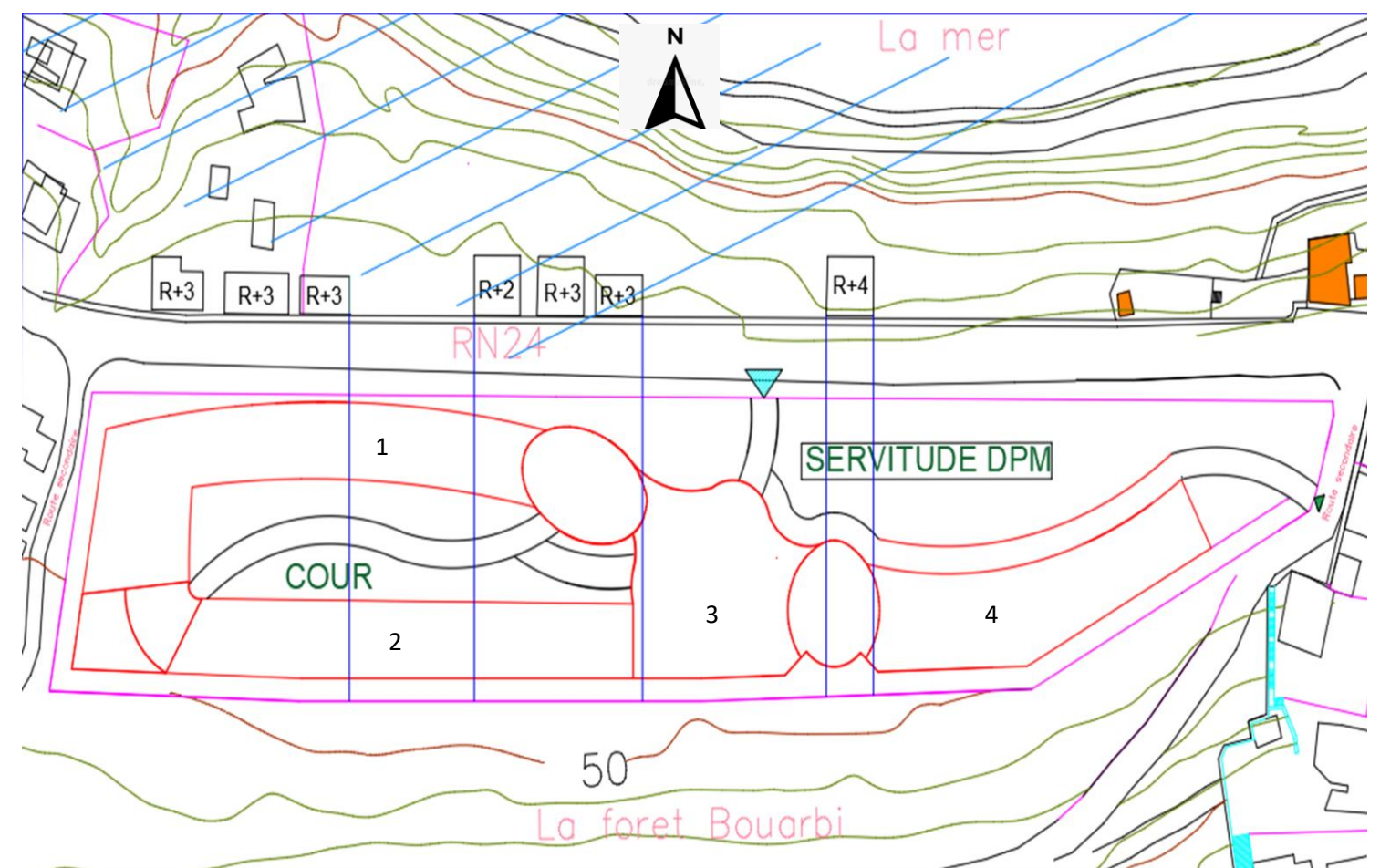


Figure 44 : fragmentation (percée visuelle). Source : Auteur

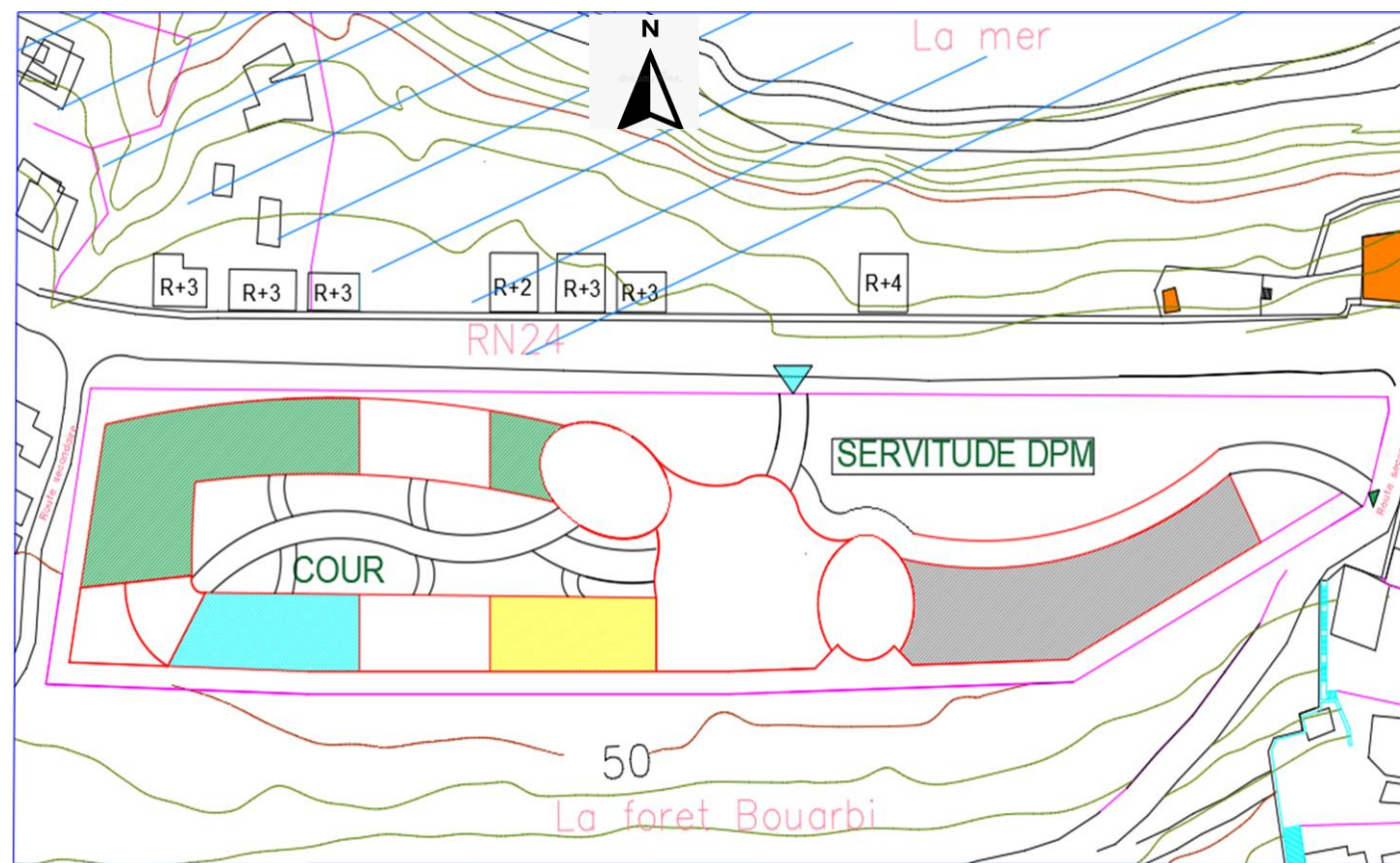


Figure 45 : Organisation des unités, **source :** auteurs.

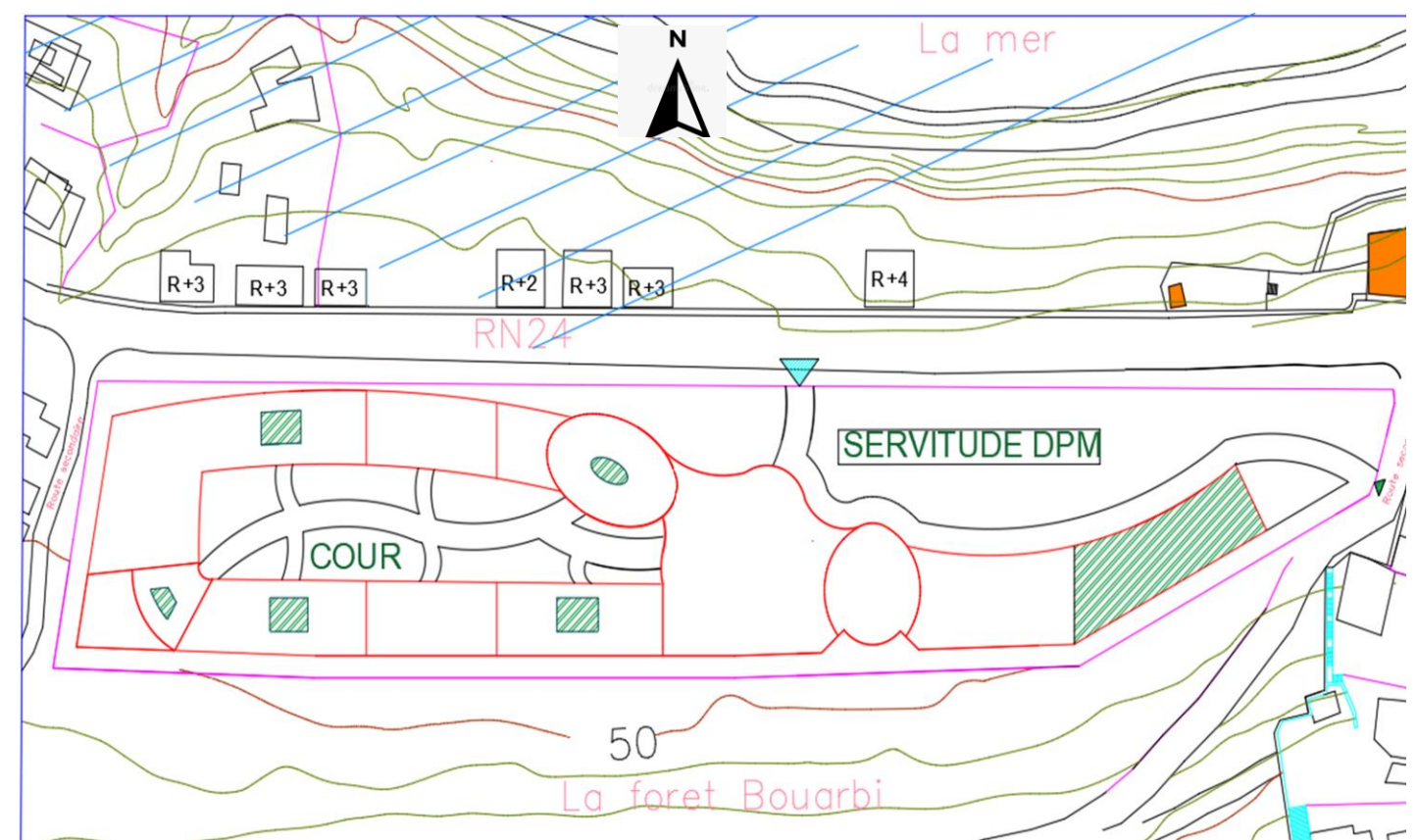


Figure 46 : Centralité spatiale des unités, **source :** auteurs.

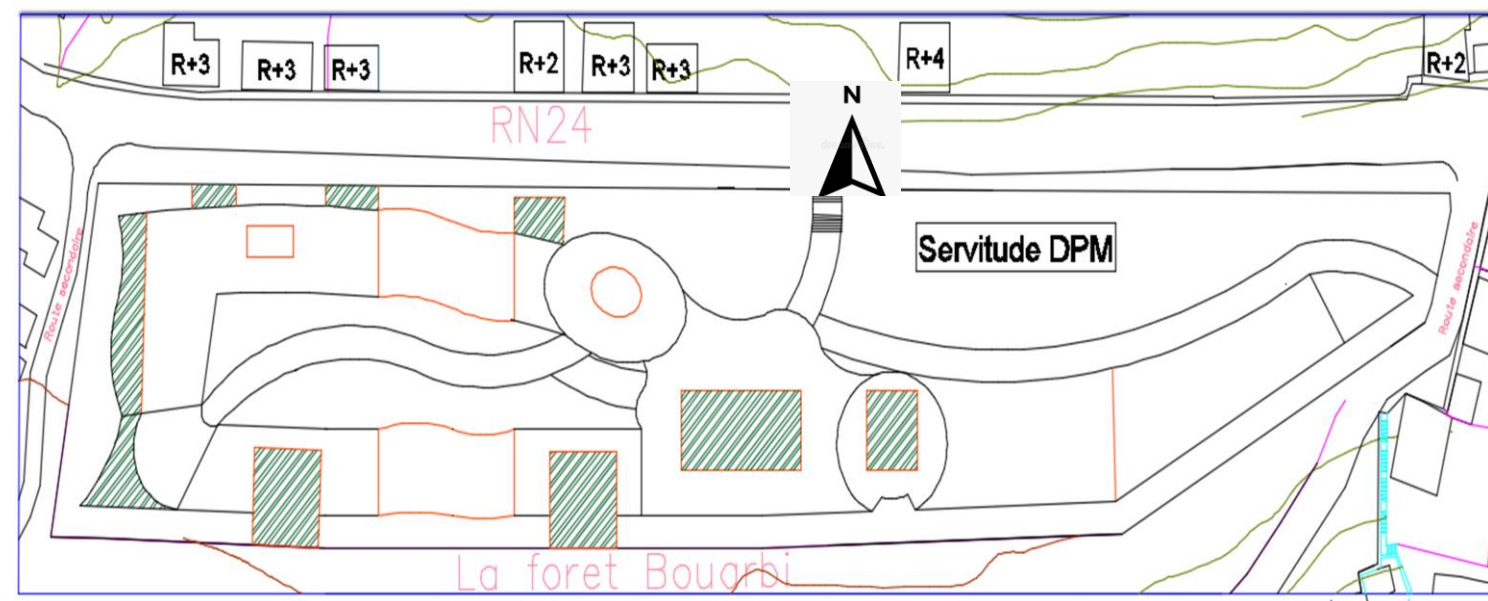


Figure 47 : Mouvement des unités, **source :** auteurs.

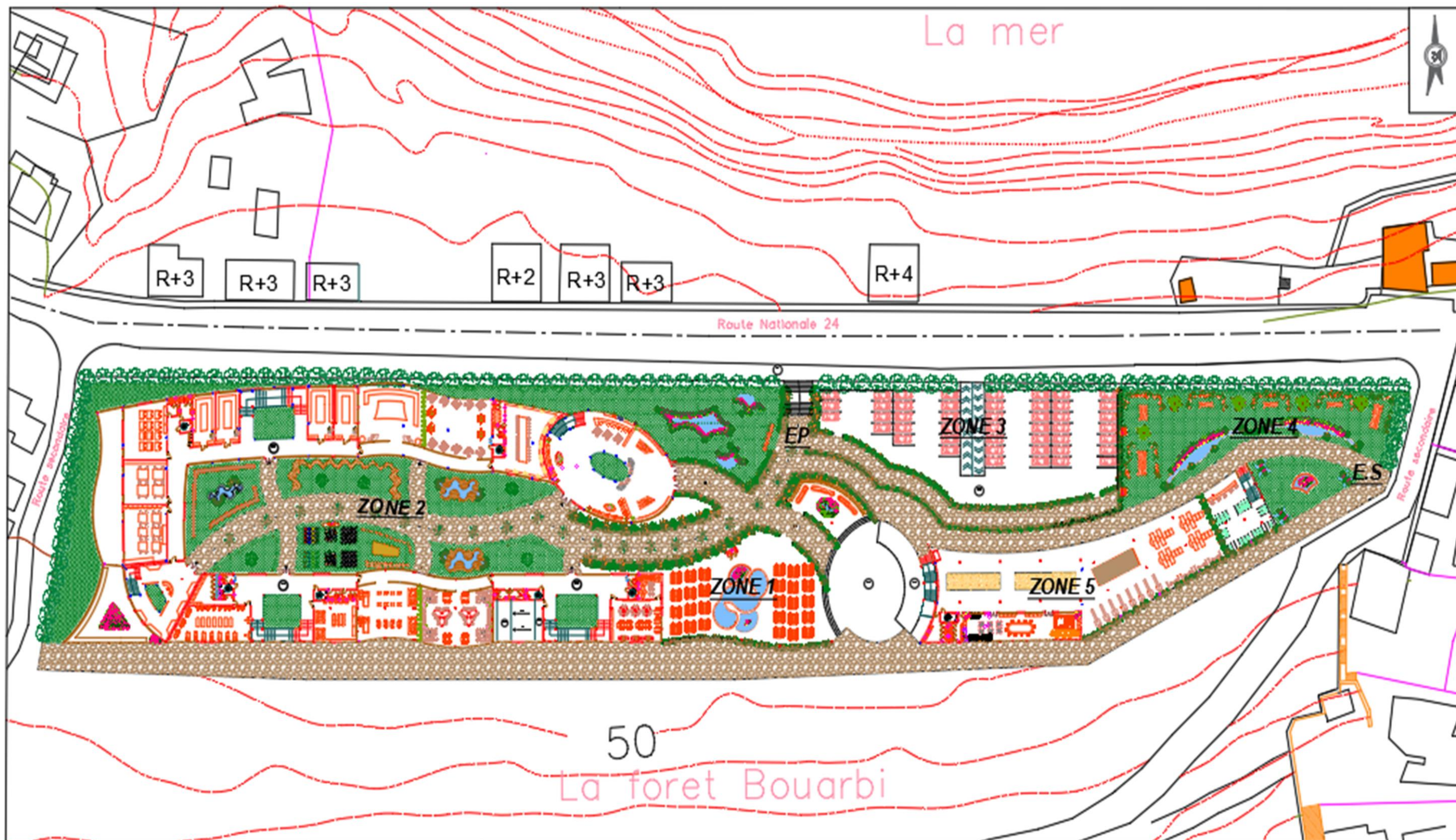


Figure 48 : Aménagement extérieur, **source :** auteurs.

II- PROGRAMMATION ET AGENCEMENTS INTÉRIEURS DE L'ESPACE

Notre objectif est de proposer des espaces qui pourront renouer avec la culture locale ; sensibiliser à la protection de l'environnement et des richesses naturelles environnantes ; cela en proposant des activités de loisirs. Ainsi, le projet est organisé en six unités ; l'unité d'accueil, unité culturelle, unité exposition, unité sportive, unité de détente ainsi qu'une unité pour la consommation.

Le programme quantitatif retenu se présente comme ceci :

1 ^{ère} unité				
Entité administrative				
Fonction	Espace	Nombre	Surface (m²)	Surface totale (m²)
Accueil	Hall d'entrée	01	60.56	60.56
	Réception	01	20.96	20.96
	Espace d'attente	02	48.82	97.64
Gestion	Secrétariat	01	20.15	20.15
	Bureau du directeur	01	32.85	32.85
	Bureau du gestionnaire	01	53	53
	Salle de séminaire	01	106	106
	Communauté locale	01	41.04	41.04
	Salle de réunion	01	44.35	44.35
Service	Bureau télésurveillance	01	16.20	16.20
	Archive	01	26.87	26.87
	Sanitaire	02	5.32	10.64
Détente	Cafétéria	01	65.41	65.41
	Espace repos	02	36.37	72.74
	Terrasse extérieure	01	410.96	410.96
				1079.39
2 ^{ème} unité				
Entité exposition				
Fonction	Espace	Nombre	Surface (m²)	Surface totale (m²)
Accueil	Réception	03	12.65	37.95
Exposition	Salle d'exposition	03	154.5	463.5
Espace extérieur	Terrasse	03	203.70	611.1
				1112.55
3 ^{ème} unité				
Entité culturelle				
Fonction	Espace	Nombre	Surface (m²)	Surface totale (m²)
Vente	Boutique de commerce	02 / 02	72.13 / 64.02	144.26 / 128.04
Ateliers de formation	Art culinaire	01	176.81	176.81
	Atelier de confection artisanale	03	134.73	404.19
	Atelier de poterie	03	135.39	406.17
	Atelier de vannerie	03	107.44	322.32
	Atelier d'activité	02	57.52	115.84
	Atelier de dessin	01	57.52	57.52

	Atelier de préparation	01	61.40	61.40
	Salle de musique	01	57.52	57.52
Communication	Bibliothèque/ atelier d'écriture	01	128.25	128.25
	Atelier de rencontre	01	63.54	63.54
	Théâtre	02	193.03 / 84.22	302.46
Espaces extérieurs	Terrasse ateliers	03	216.57	649.71
	Terrasse théâtre	02	88.20	176.4
	Grande terrasse	02	533.90	1067.8
Service	Sanitaire	15	15.54/11.62/8.20/7.4 6 11.58/7.75/12.81	145.68
				4407.9
4^{ème} unité				
Entité sportive				
Fonction	Espace	Nombre	Surface (m²)	Surface totale (m²)
Remise en forme	Salle de musculation	02	150.33	300.66
	Salle de fitness	02	115.93	231.86
	Salle polyvalente	01	150.33	150.33
Espace extérieur	Grande terrasse	01	515	515
Service	Vestiaire et douche	01	46.84	46.84
	Salle de stockage	01	38.43	38.83
	Salle de stockage matériel sportif	01	115.93	115.93
	Sanitaire	15	8.26/7.93/6.69/8.68	119.46
				1518.91
5^{ème} unité				
Entité détente				
Fonction	Espace	Nombre	Surface (m²)	Surface totale (m²)
Détente	Salle de jeux de société	01	100.08	100.08
	Mur d'escalade et espace de jeux	02	137.18	274.36
	Espace de jeux pour adulte	01	100.08	100.08
	Salle de yoga	01	137.18	137.18
	Salle de stockage	03	31.07	93.21
Espace extérieur	Grande terrasse	01	515	515
Service	Sanitaire	15	6.77/6/8.69/9.80	119.85
				1339.76
6^{ème} unité				
Entité consommation et échange				
Fonction	Espace	Nombre	Surface (m²)	Surface totale (m²)
Détente	Restaurant	01	487.43	487.43
Service	Cuisine	01	72.22	72.22
	Chambre froide	01	25.84	25.84
	Dépôt	01	47.50	47.50
	Vestiaire et salle de repos	01	35.36	35.36
Espaces extérieurs	Terrasse restaurant	01	837.49	837.49
	Terrasse contemplation	01	837.49	837.49
Service	Sanitaire	06	15.50/15.89/9.21	40.6
				2343.33
Activités extérieures				
1^{ère} zone	Fonction	Espace	Nombre	Surface (m²)
	Détente	Scène	01	480.52
		Placettes	02	890.78 / 165.52
	Service	WC	04	5.22
	Jardinage	Jardins potagers	01	294.98

2 ^{ème} zone	Exposition	Placette d'exposition	02	301.14 288.74
	Affichage Détente	Tableaux d'affichage+ placette détente	03	105.41 258.49 254.40
	Détente	Jeux sur sol pour enfants	01	301.52
	Service	WC	02	2.61
3 ^{ème} zone	Stationnement	Parking	01	46 places
4 ^{ème} zone	Détente	Salon extérieur	01	1101.05
5 ^{ème} zone	Détente	Aire de jeux	01	1159.15
		Garderie	01	177.33
	Location	Parking de vélos à louer	01	20 vélos
	Service	Sanitaire	03	26.08 / 18.23/8.34
				7578.23
Surface du projet (m²)		Surface du non bâti	CES	COS
5238.9		13746.6	0.25	1.05

Tableau03 : Programme quantitatif du projet, source : auteurs.

Pour l'agencement des espaces ; dans l'unité d'accueil située au RDC, pour se renseigner et gérer les activités du pôle, ainsi qu'organiser des sorties vers la forêt, la mer et la Casbah, tout en gérant le flux de touriste durant les sorties afin d'éviter le tourisme de masse. Au premier étage, nous aurons les espaces administratifs, le bureau du directeur, secrétariat, la gestion, salle de réunion, archive et une salle de télésurveillance. Ainsi qu'un bureau pour les communautés locales afin de coordonner leurs interventions dans le projet. Une salle de séminaire pour l'organisation des séminaires avec des professeurs pour avoir des conseils sur la protection de l'environnement ainsi que des savoir-faire locaux.

Le deuxième étage, on l'occupera par une terrasse pour les usagers ainsi que d'espace pour des séminaires en plein air. L'unité culturelle est organisée en trois unités : formation, commerce, exposition. Etant donné que les approches d'écotourisme participatives réussissent, sauf s'il y ait des avantages économiques. Dans le RDC nous aurons les boutiques commerciales. Puisqu'elles sont des activités en relation avec l'urbain. Nous accueillons des ateliers de savoir-faire locaux, dont des ateliers de poterie, des ateliers de vannerie, des ateliers d'artisanat, ainsi que des espaces de travaux extérieurs pour chaque atelier. Nous organiserons également un atelier d'art culinaire, qui est l'un des arts courants dans la ville Dellys. Ainsi que pour avoir un petit espace de consommation proche de la cour. Cet espace occupera une partie de la terrasse du bloc culturel, serait également occupée par une boutique en plein air (cf. fig. 50). L'entrée principale est placée vers le patio jardin, afin de la mettre en valeur. Elle mènera vers l'escalier de l'étage, c'est ainsi qu'elle sera accueillante grâce à la végétation présente dans l'espace. Au premier étage, nous aurons deux ateliers d'activités pour la réalisation des maquettes de l'habitat vernaculaire. Un atelier de

préparation, pour apprendre le jardinage. Un atelier de rencontre, afin d'avoir l'échange entre les vieux connaisseurs de l'architecture vernaculaire et les jeunes gens. Un théâtre avec mezzanine, afin de favoriser la communication qui peut avoir thème de culture et environnement.

Tous ces espaces auront des terrasses en-porte-à-faux, afin de profiter d'un espace en plein air. Nous superposons, également, des ateliers dans chaque étage pour la formation des savoir-faire avec leur espace en plein air (*cf.* fig. 51). Au deuxième étage, nous aurons une bibliothèque, un atelier de dessin et un autre de musique. Comme au premier étage, ces ateliers auront une terrasse en porte-à-faux qui servira d'espace en plein air. Pour but d'avoir une différence du niveau, à cet étage on ne reprend pas la terrasse. Du coup la terrasse se trouvant en premier étage disposera d'espace de lecture et de dessin en plein air. Pour l'espace de circulation verticale « escalier », on le place dans le patio jardin, afin de le mettre en valeur et le rendre accueillant (*cf.* fig. 52). Afin de faciliter l'accès aux personnes à mobilité réduite, nous avons opté pour une plateforme élévatrice « un monte-escalier » permettant de gravir ou descendre les escaliers en fauteuil roulant en position debout et en toute sécurité (*cf.* fig. 62). Pour la circulation horizontale, on a repris les galeries de la Casbah qui desservent les espaces. Et ceci dans toutes les entités du projet. Pour l'unité exposition, cette dernière est aménagée sur les trois niveaux. Nous avons placé des tables ainsi que des tableaux d'exposition. Résultant un espace fluide afin d'assurer une bonne exposition des œuvres (*cf.* fig. 53).

Pour l'unité sportive et de détente situées au RDC. Dans l'unité sportive, nous proposons une salle de musculation et une de fitness pour femme, avec un vestiaire, des douches et un sanitaire (*cf.* fig. 54). Pour l'unité détente, celle-ci comprend un mur d'escalade pour enfants et une salle de jeux de société. (*cf.* fig. 54). Les entrées principales sont placées vers le patio jardin comme à l'unité culturelle. Ces deux unités sont reliées par la terrasse, avec un espace de musculation extérieur, ainsi qu'un espace de détente extérieur (*cf.* fig. 54). Au premier étage, dans l'unité sportive, nous avons une salle de musculation et une de fitness pour homme, avec un vestiaire, des douches et un sanitaire (*cf.* fig. 55). Pour l'unité détente, nous avons le mur d'escalade pour enfant se développant en deux niveaux (RDC et premier étage) ainsi qu'une salle de jeux pour adulte (*cf.* fig. 55). Avec l'escalier et le patio jardin orientés au sud, on intègre des serres bioclimatiques permettant le rafraichissement en été et le chauffage en hiver. Ces deux unités sont reliées par la terrasse, avec un espace de jeux d'adulte

extérieur, ainsi qu'un espace de jeux d'enfant extérieur (*cf.* fig. 55). Au deuxième étage, l'unité sportive, dispose d'un local de stockage du matériel sportif et d'une salle polyvalente avec un espace de stockage spécial, que nous avons voulu reprendre parce qu'elle est l'un des équipements présent sur le site d'intervention. (*cf.* fig. 56). Pour l'unité détente, on a une salle de méditation et une salle de yoga (*cf.* fig. 56). Tout comme au premier étage, on intègre des serres bioclimatiques dans l'espace central. Ces deux unités sont reliées par la terrasse mais à ce niveau elle n'est pas accessible tout comme à l'unité culturelle. Afin d'assurer une différence de niveaux dans le projet (*cf.* fig. 56). Pour l'unité consommation, cette dernière sera sur pilotis avec un RDC aménagé comme espace pour enfant (*cf.* fig. 48). Au premier étage, nous avons un espace de consommation intérieur pour une utilisation hivernale. Il est équipé d'un dépôt avec un monte-charge, une cuisine avec vestiaire pour le personnel, ainsi qu'une chambre froide. Un espace de consommation extérieur permettant le contact visuel avec la forêt et la mer. Le volume est accessible des deux extrémités, pour une meilleure qualité spatiale, ainsi que pour contrôler le flux d'utilisateur (*cf.* fig. 58). Etant donné que nous avons constaté le manque d'espace où se poser pour profiter des beaux paysages du site. Donc nous avons proposé au deuxième étage un espace de détente et de contemplation entre mer et forêt, superposé sur l'espace de consommation extérieur. Tandis que celui qui se superpose sur l'espace de consommation intérieur, au deuxième étage il sera une terrasse végétale (*cf.* fig. 59).

Après l'intégration des terrasses des ateliers, les serres bioclimatiques qui s'étendent et se superposent dans tout le volume, servent également à mettre en valeur les entrées des unités sportive et de détente. Pour les autres entités, celles-ci disposent des couvertures superposant tous les patios jardins, afin de capter plus de ventilation. Enfin on en résulte avec la 3D du projet

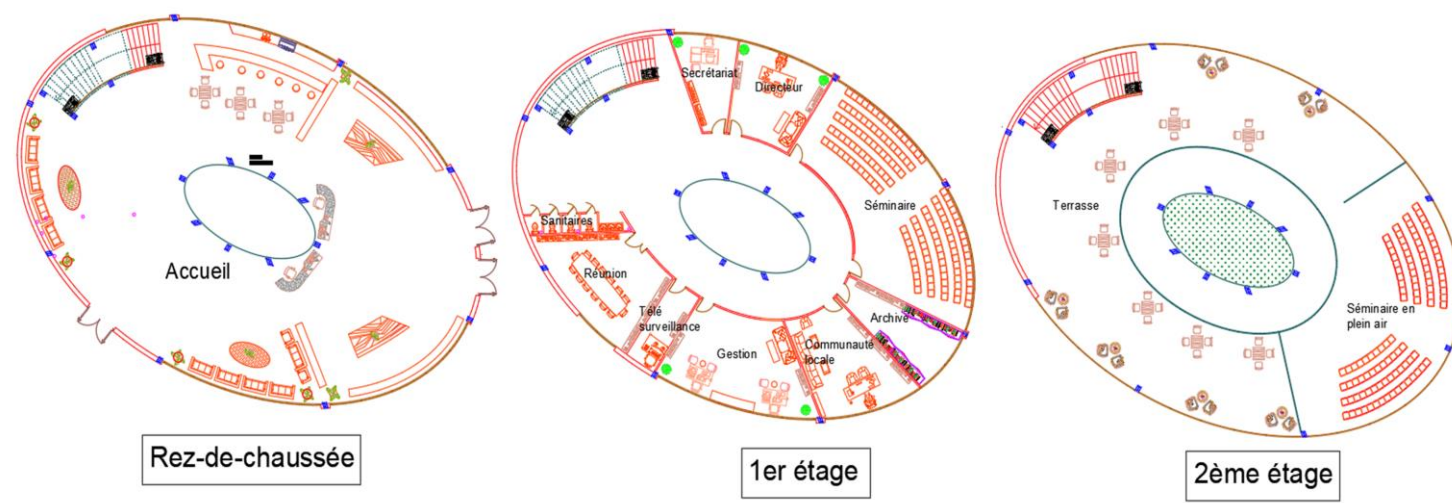


Figure 49 : Plans de l'unité d'accueil, **source :** auteurs.

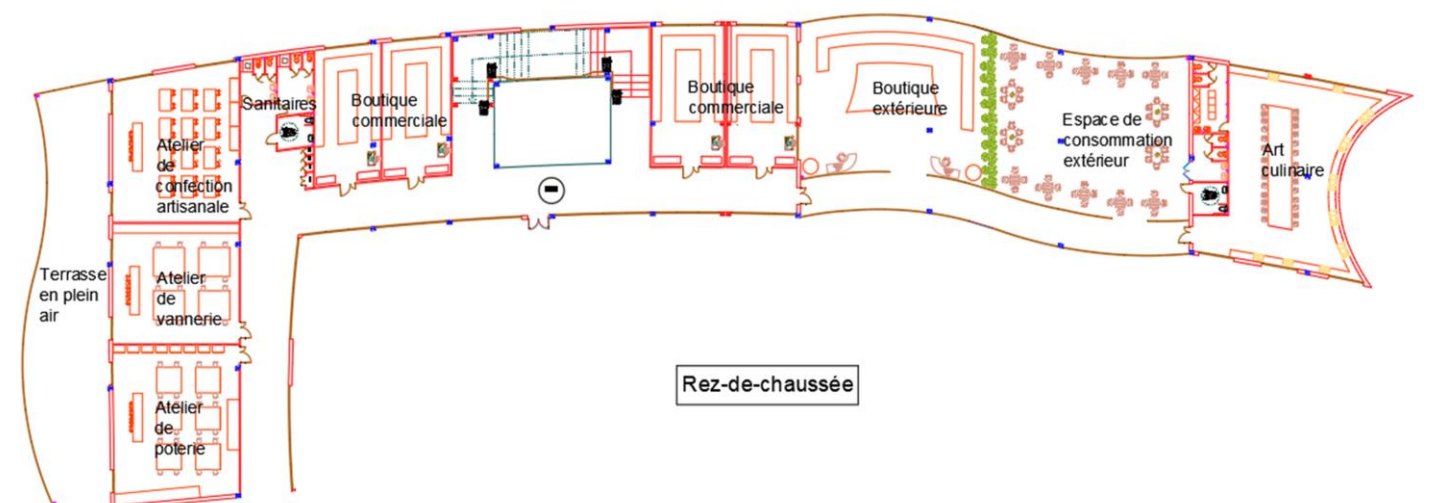


Figure 50 : Plan RDC de l'unité culturelle, **source :** auteurs.

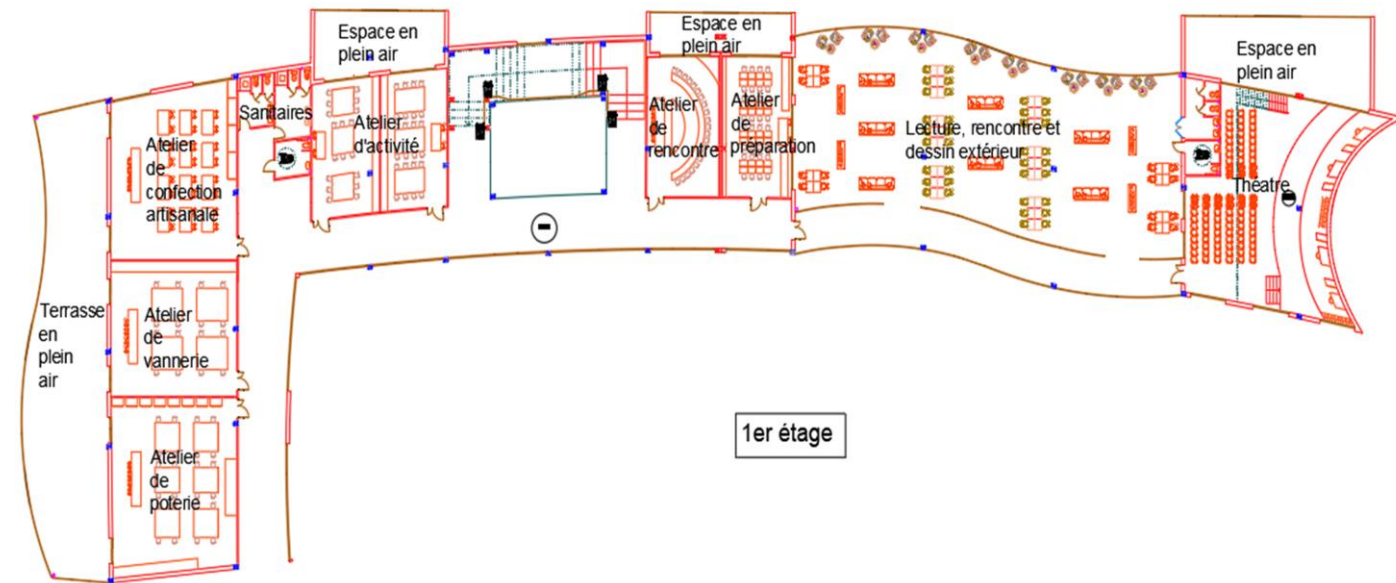


Figure 51 : Plan du premier étage de l'unité culturelle, **source :** auteurs.

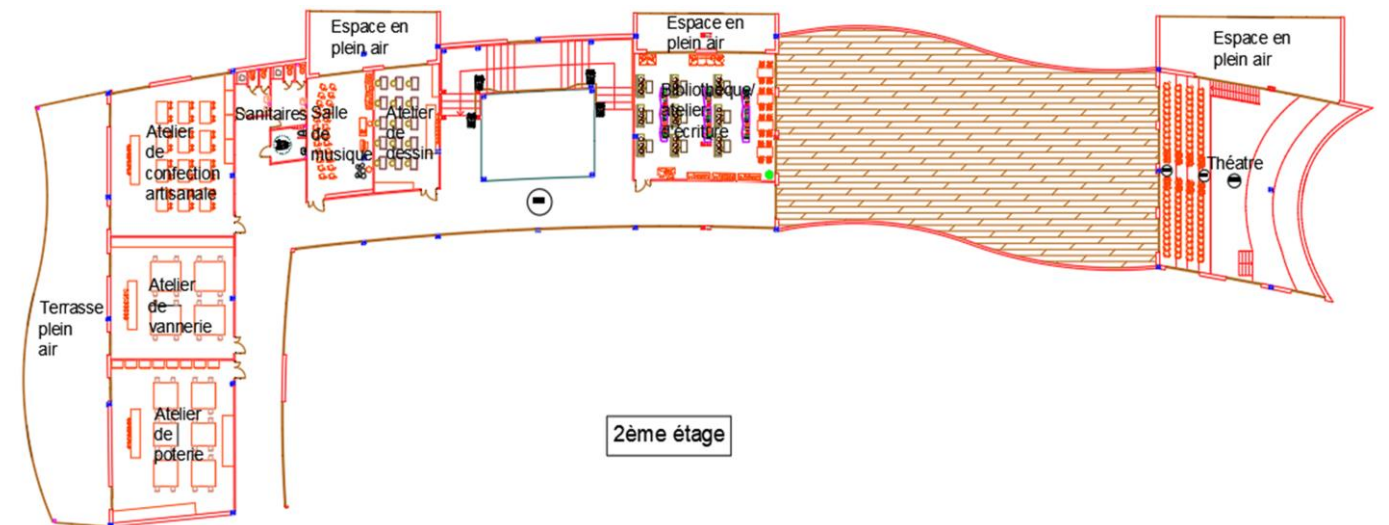


Figure 52 : Plan du deuxième étage de l'unité culturelle, **source :** auteurs.

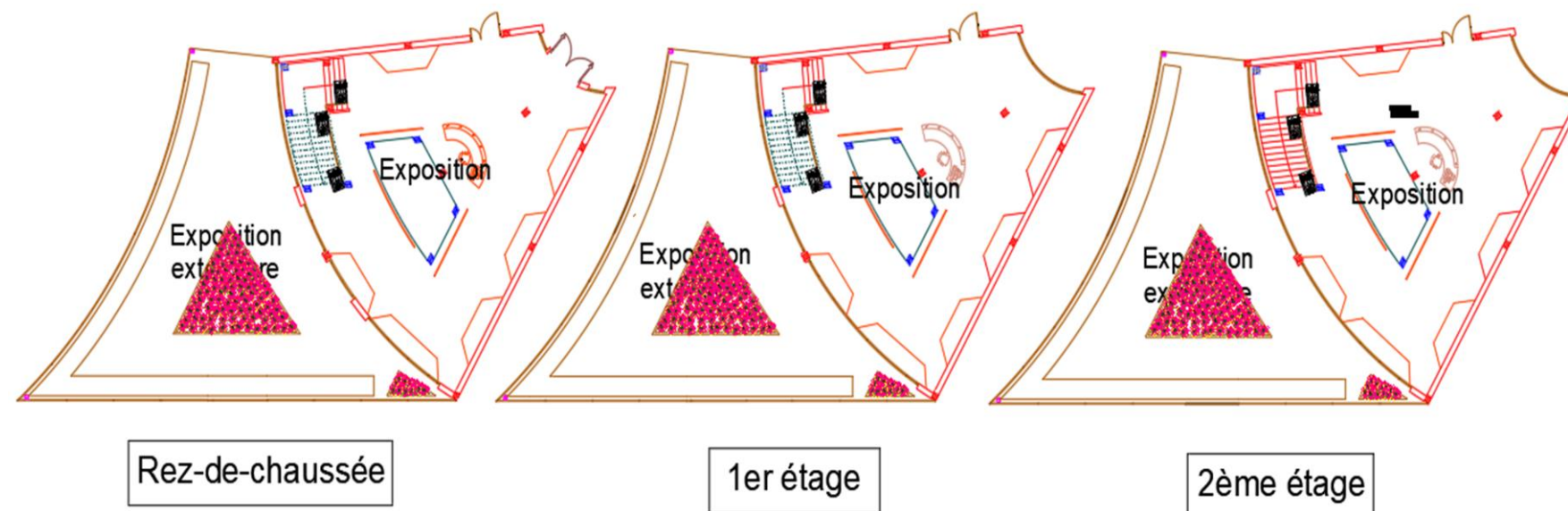


Figure 53 : Plans de l'unité exposition, **source :** auteurs

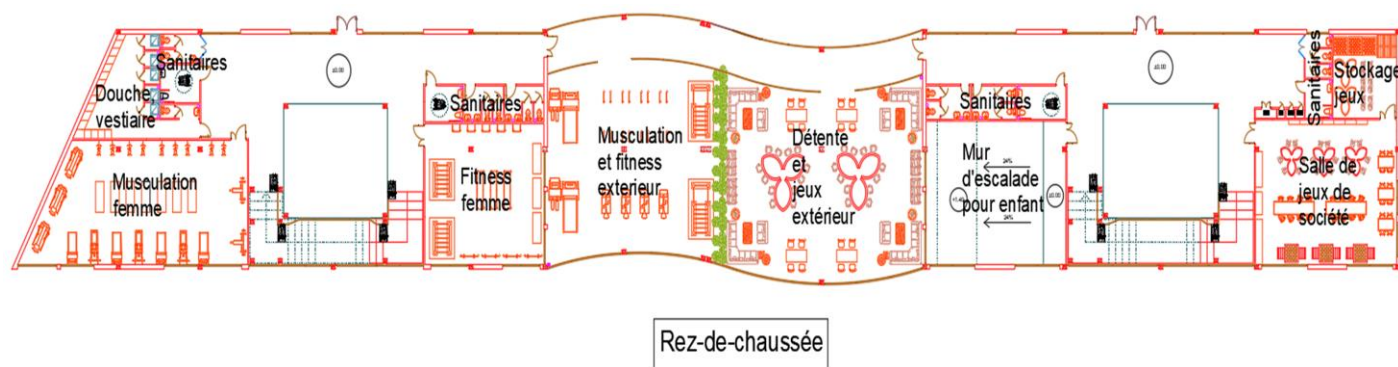


Figure 54 : Plan RDC de l'unité sportive et détente, **source :** auteurs.

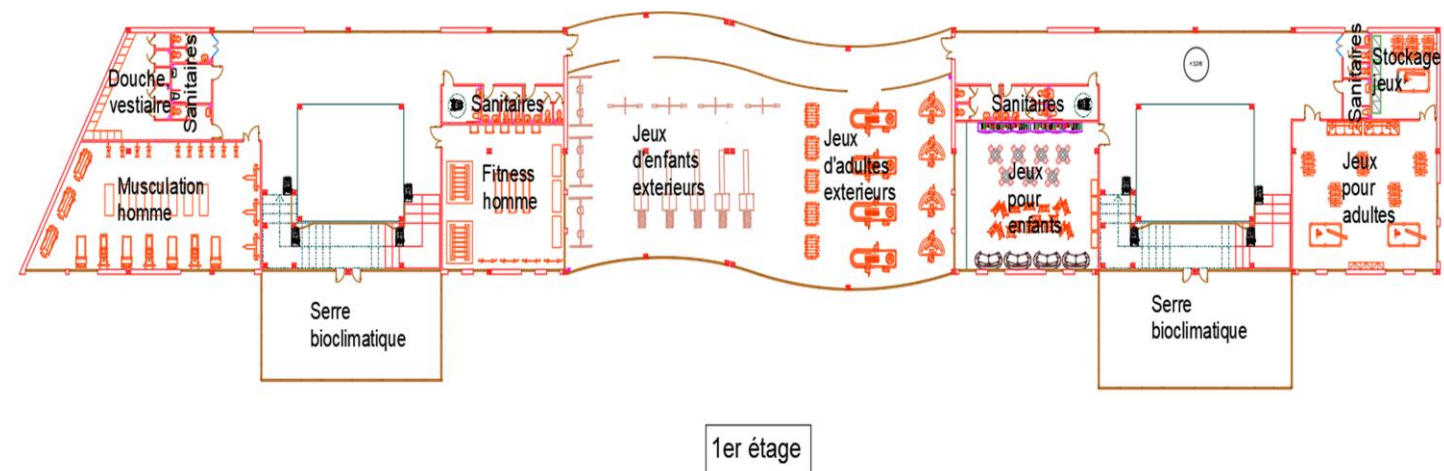


Figure 55 : Plan du premier étage de l'unité sportive et détente, **source :** auteurs.

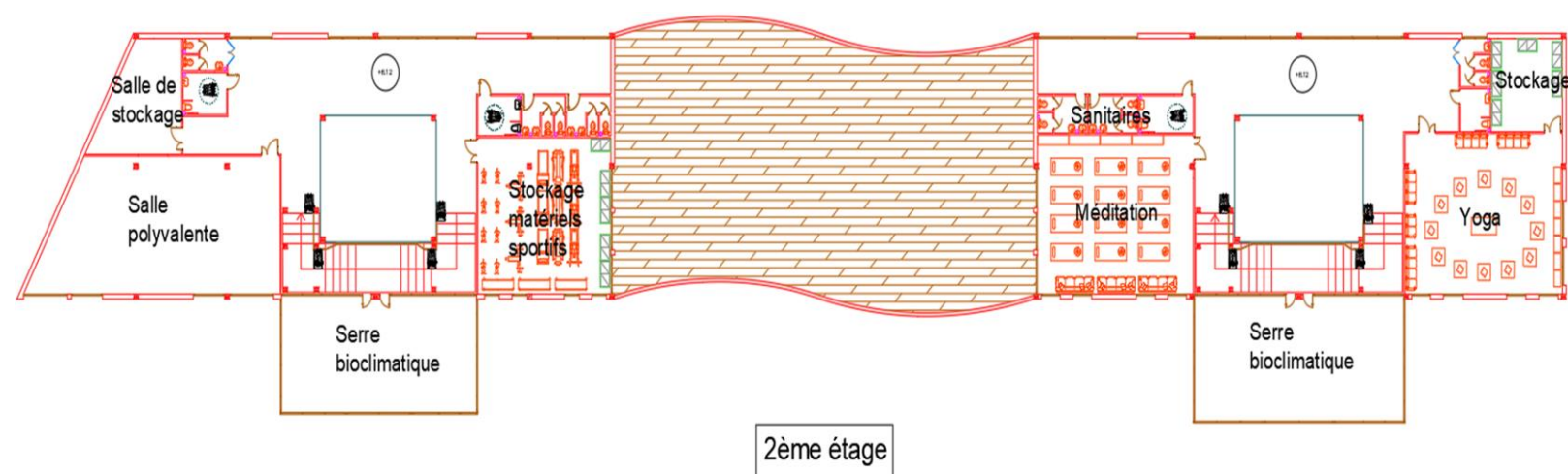


Figure 56 : Plan du deuxième étage de l'unité sportive et détente, **source :** auteurs.

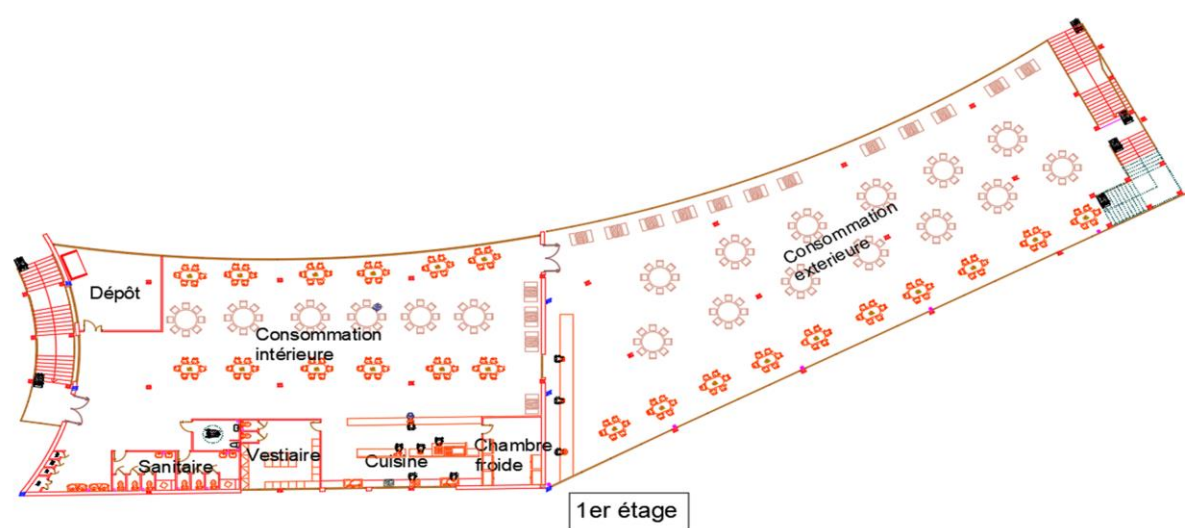


Figure 57 : Plan du premier étage de l'unité consommation, **source :** auteurs.

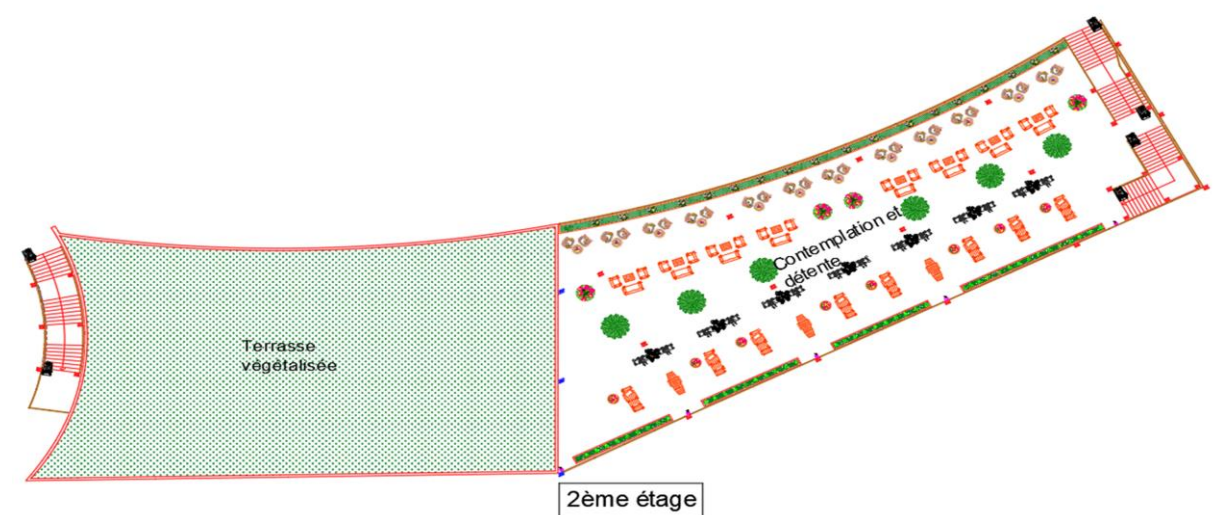


Figure 58 : Plan de deuxième étage de l'unité consommation, **source :** auteurs.

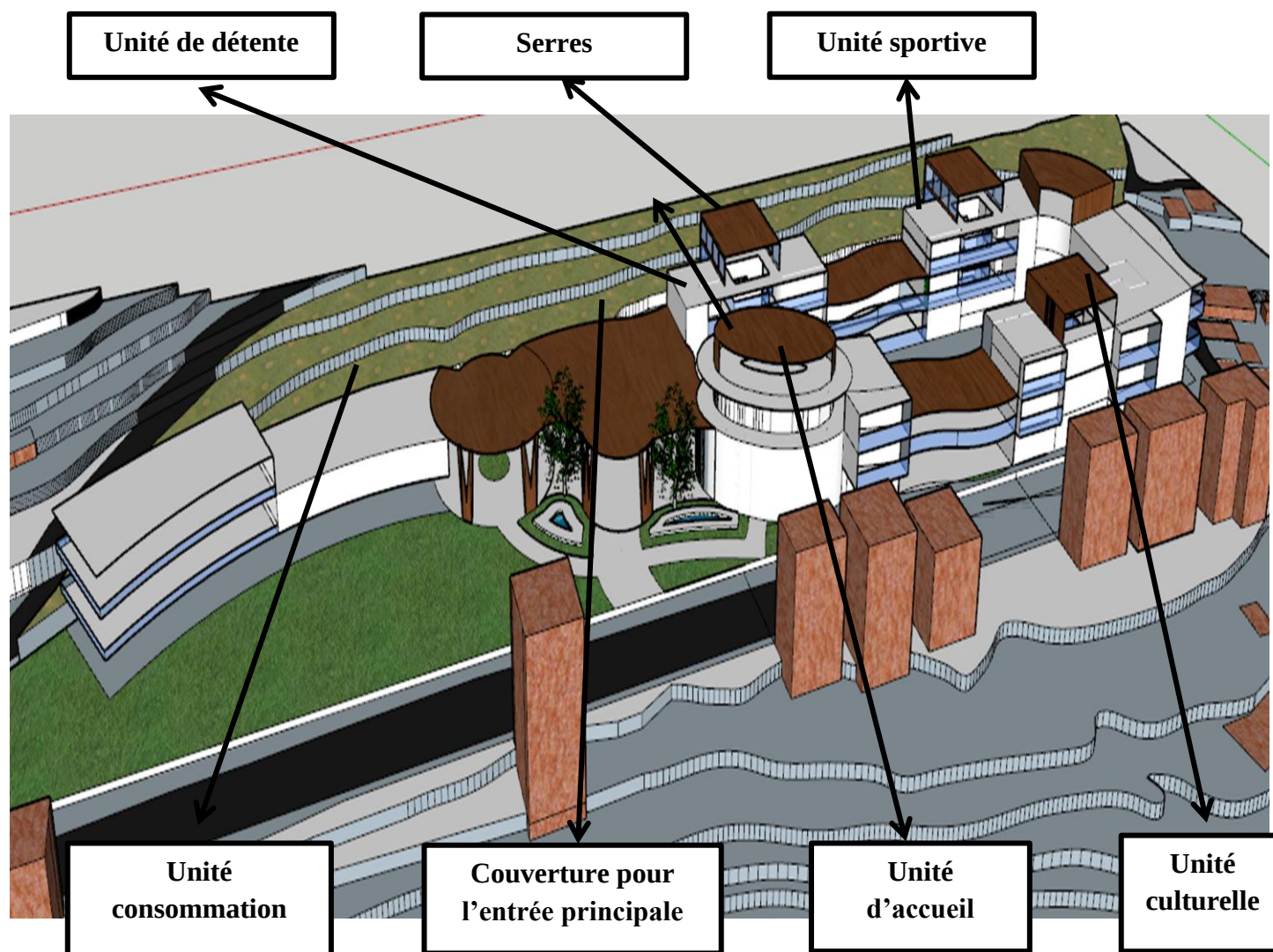


Figure 59 : 3D du projet (façade nord, principale), **source :** auteurs.

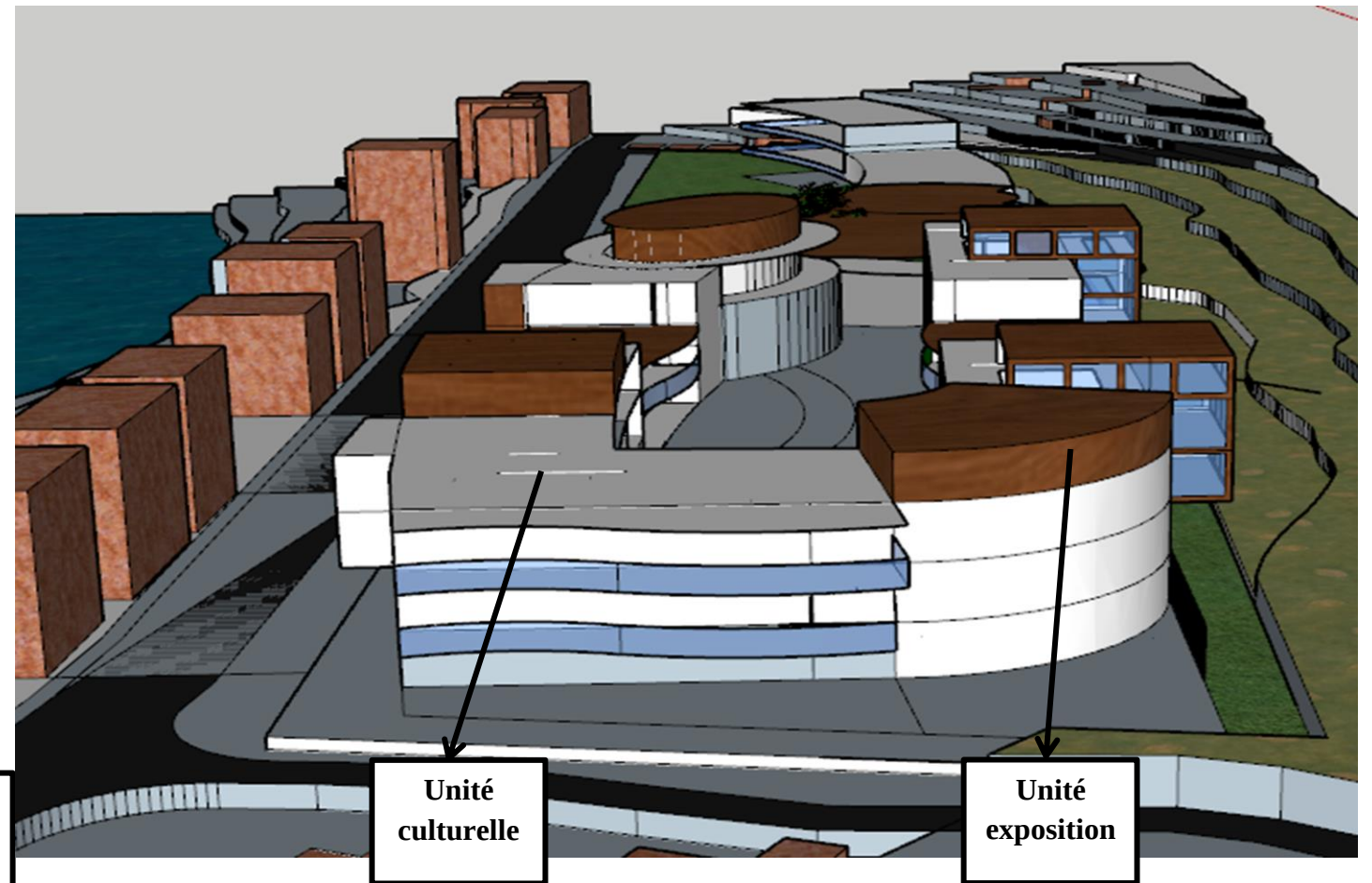


Figure 60 : 3D du projet (façade ouest), **source :** auteurs.

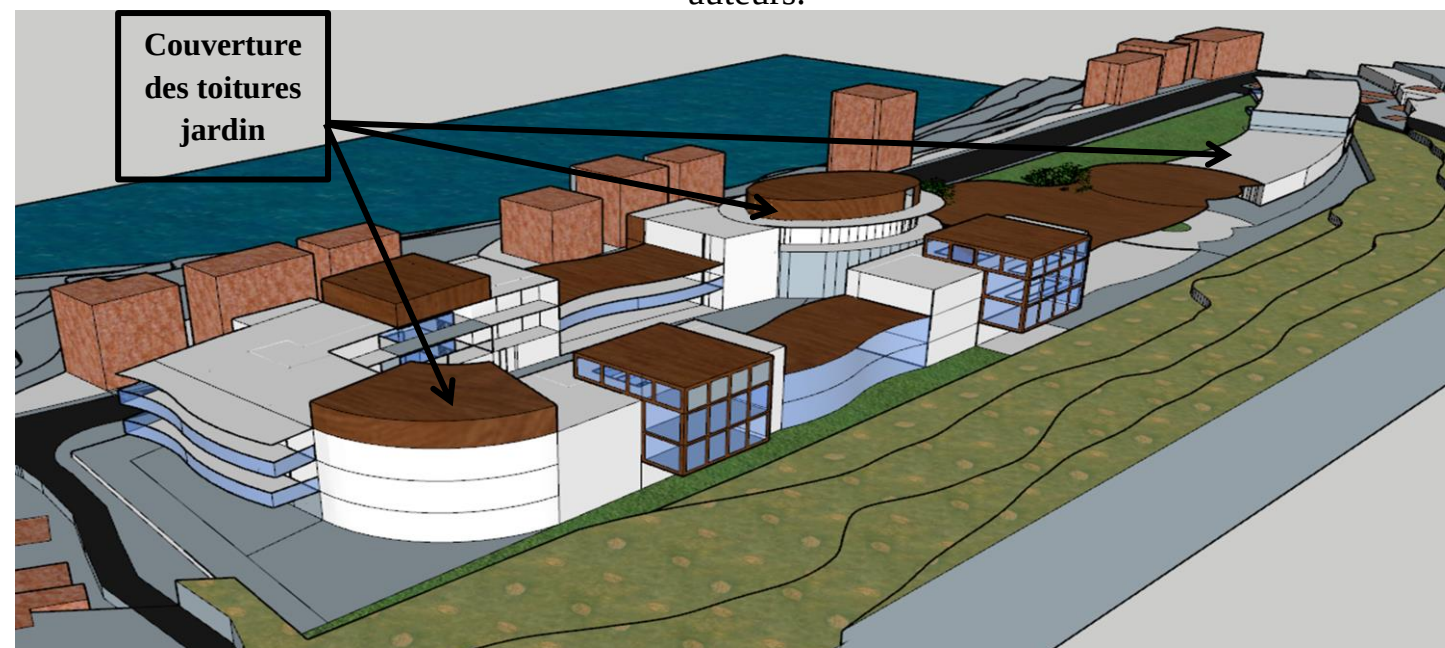


Figure 61 : 3D du projet (façade sud), **source :** auteurs.



Figure 62 : plateforme élévatrice « un monte-escalier » **source :** <https://fr.dreamstime.com>.

III- ASPECT BIOCLIMATIQUE DU PROJET

Notre objectif est de concevoir un projet qui minimise les consommations d'énergie ; assure le confort hivernal et estival, en tirant profit des données climatiques de la zone d'intervention (le soleil, le vent et l'humidité). Pour cela nous avons intégré des solutions passives bioclimatiques dans notre projet.

1. Orientation

Un projet orienté suivant l'axe est-ouest présente les meilleures performances thermiques (Dutreix, 2010). Notre projet, qui suit la forme étendue du site, s'oriente vers cet axe. Donc la façade sud recevra le maximum d'ensoleillement (la façade donnant sur la forêt pour notre cas). Celle du nord serait ensoleillée que pendant une partie en été (la façade donnant vers la RN24) (Dutreix, 2010). Ainsi, qu'on suivent la forme allongée du site les façades est et ouest seront moins importantes par rapport à celles du nord et du sud. Ce qui minimisera les déperditions thermiques.

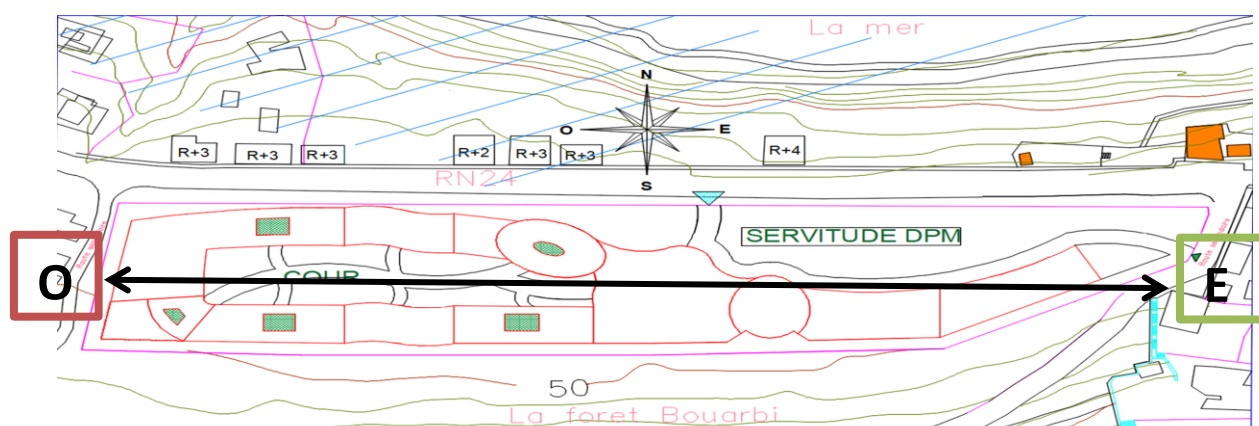


Figure 63 : Orientation est-ouest du projet, **source :** auteurs.

2. Ventilation naturelle

Nous privilégions la ventilation naturelle afin de résoudre le problème d'humidité provenant de la mer. Pour cela :

Nous avons interprété la cour à partir de l'architecture indigène de la Casbah. Les anciens utilisaient cet appareil pour apporter lumière naturelle et aération dans les pièces. Comme le confirment également les architectes Imane Djebbour et Ratiba Wided Biara, les patios sont une conception intelligente visant à assurer un meilleur confort thermique dans les habitations humaines (Djebbour, Biara, 2018).

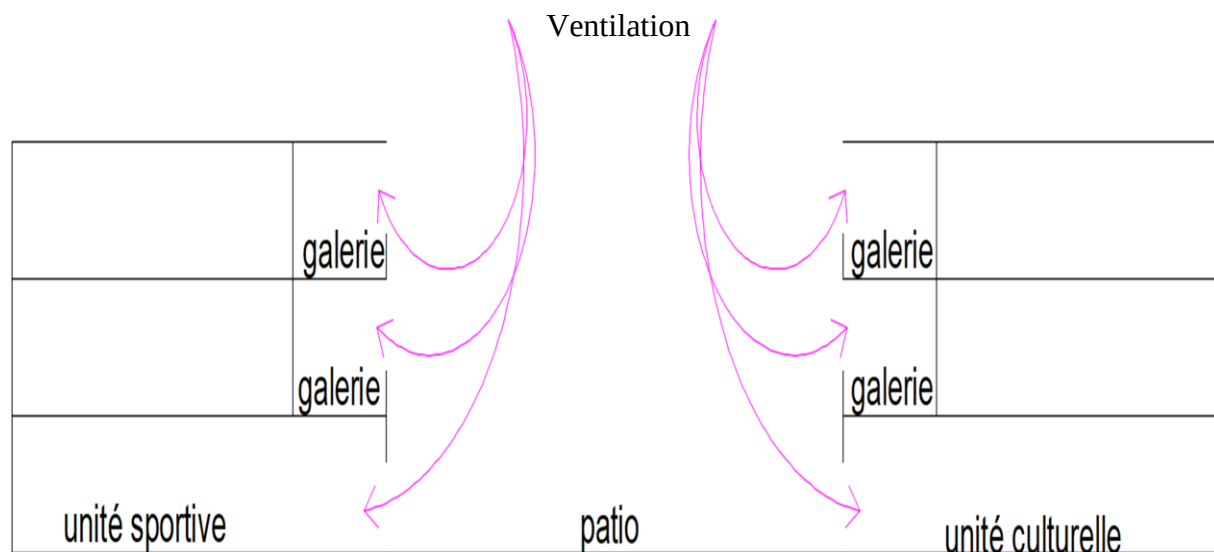


Figure 64 : Ventilation naturelle à travers le patio, **source :** auteurs.

Nous utilisons la ventilation transversale. La ventilation est optimale, si les ouvertures sont disposées sur deux façades opposées, cette procédure est appelée ventilation transversale (Joffroy, 2017).

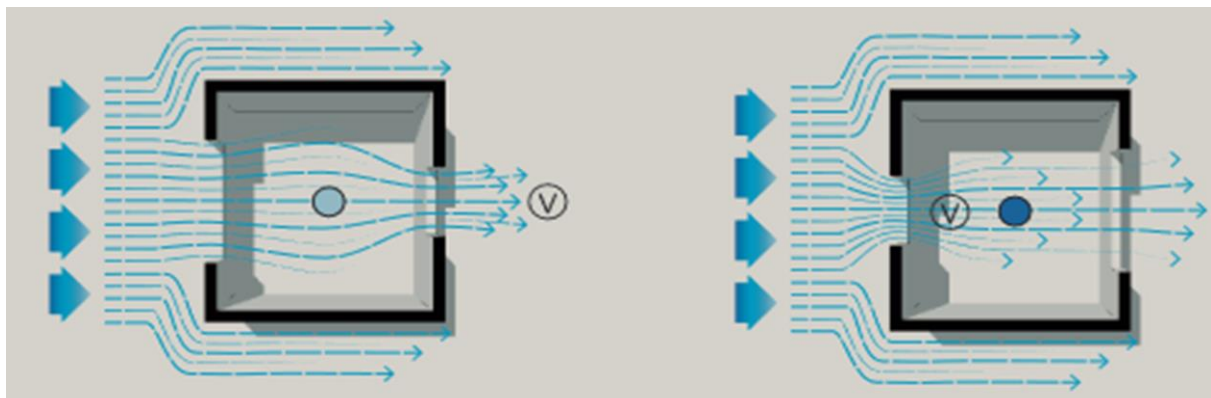


Figure 65 : Ventilation transversale, **source :** architecture bioclimatique et efficacité énergétiques des bâtiments, 2017.

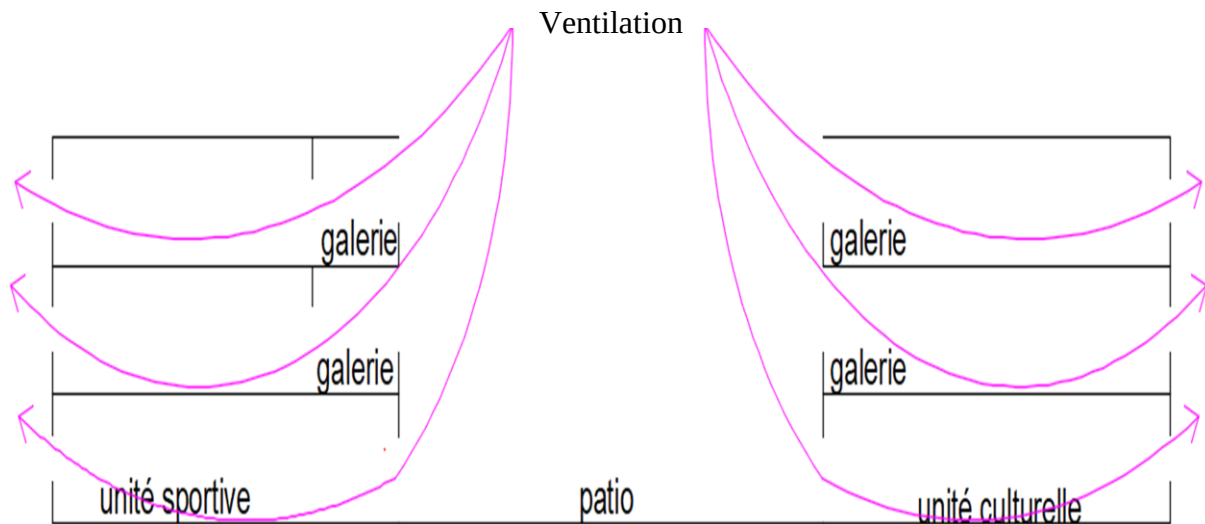


Figure 66 : Ventilation transversale dans le projet, **source :** auteurs.

Nous captons les brises marines par les terrasses du bloc culturel et celles du bloc sportif avec le même procédé que la ventilation transversale, mais la façade du côté opposé est fermée pour assurer la circulation du vent à l'intérieur.

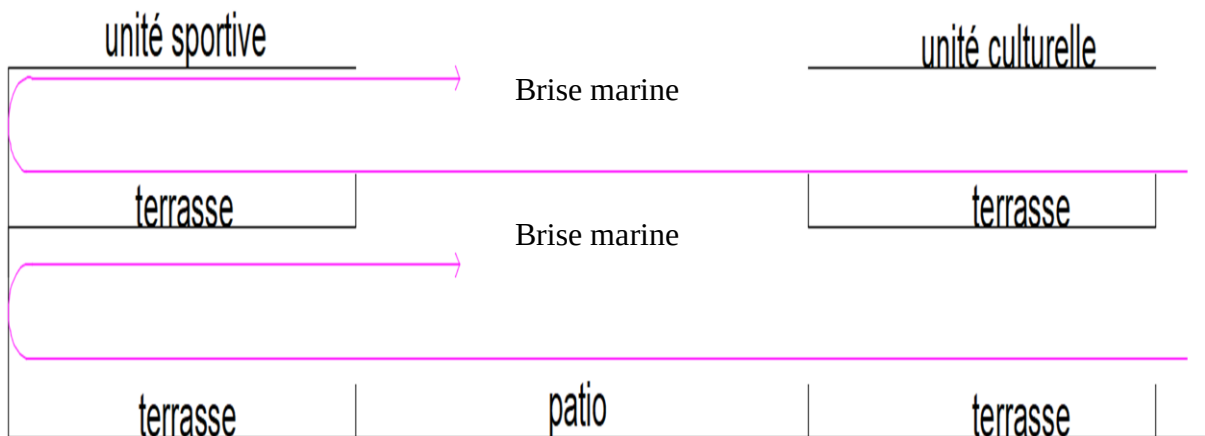


Figure 67 : Captage des brises marines dans le projet, **source :** auteurs.

Nous utilisons l'effet venturi, nous réussissons ce dernier, avec le rétrécissement du passage du vent afin d'augmenter sa vitesse pour un débit identique (Guyot, 2015). Dans notre projet nous l'avons utilisé afin de capter les brises marines en hauteur dans les patios jardins, afin de les disperser dans le projet.

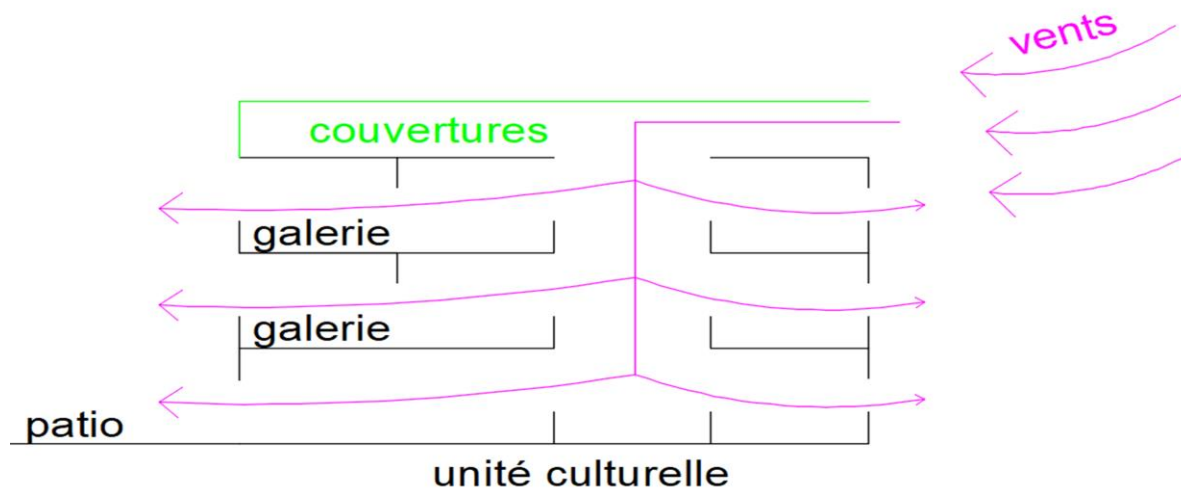


Figure 68 : Captage des brises marines dans le projet, **source :** auteurs.

Pour ce qui est de la saison hivernale, il est nécessaire de se protéger de ces ventilations. Cela par des fenêtres coulissantes dans les galeries qui vont se fermer en hiver et s'ouvriront en été. Pour les couvertures à effet venturi, elles seront également fermées en hiver, en revanche les terrasses seront ouvertes même en hiver.

3. Patio jardin

En plus de la ventilation qu'il assure, avec de la végétation, cette dernière assurera le rafraîchissement grâce à l'évaporation de l'eau contenue dans la végétation (Liébard, De hard, 2004). Nous les avons utilisés dans chaque unité afin que ceux-ci assurent la ventilation, le rafraîchissement et amélioreront la qualité de l'espace.

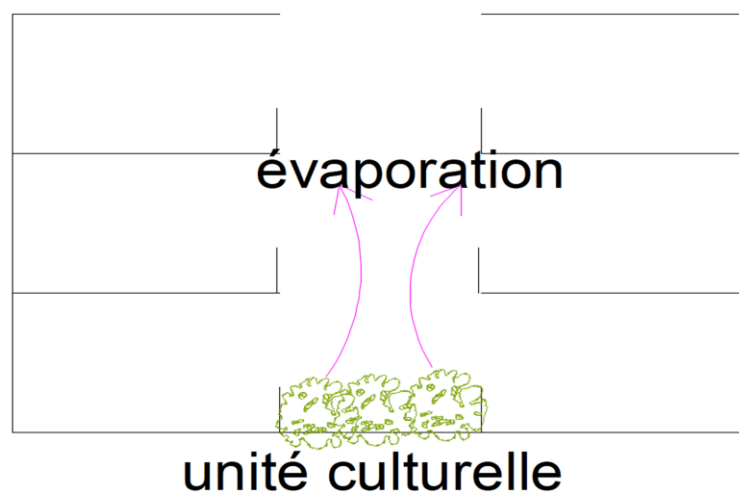


Figure 69 : Patio jardin, **source :** auteurs.

Comme en hiver nous fermerons les couvertures des toits, ce patio fera office d'une serre qui réchauffera l'espace.

4. Serre bioclimatique

Nous les utilisons afin de réchauffer l'espace en hiver. Avec l'insolation du vitrage par rayonnement, la ventilation interne réchauffe l'air. Ainsi que les planchers, cette chaleur sera accumulée dans l'espace intérieur. En été, celle-ci aura des ouvertures permettant sa ventilation afin qu'elle ne réchauffe pas l'espace (Liébard, De Herde, 2005).

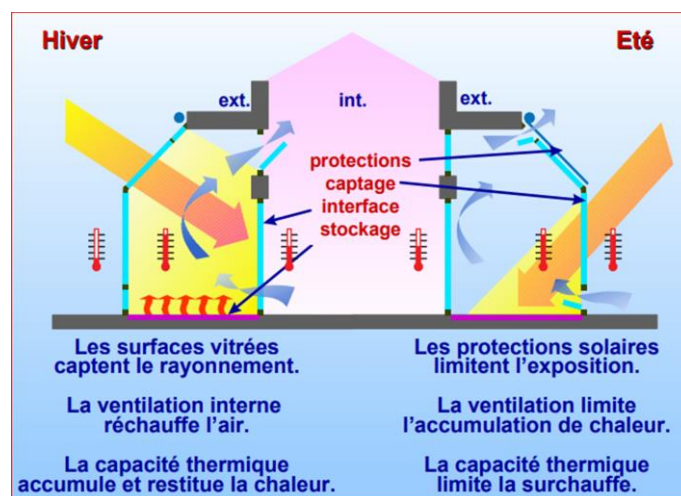


Figure 70 : Fonctionnement de la serre bioclimatique en été et en hiver, **source** : traité d'architecture et d'urbanisme, 2005.

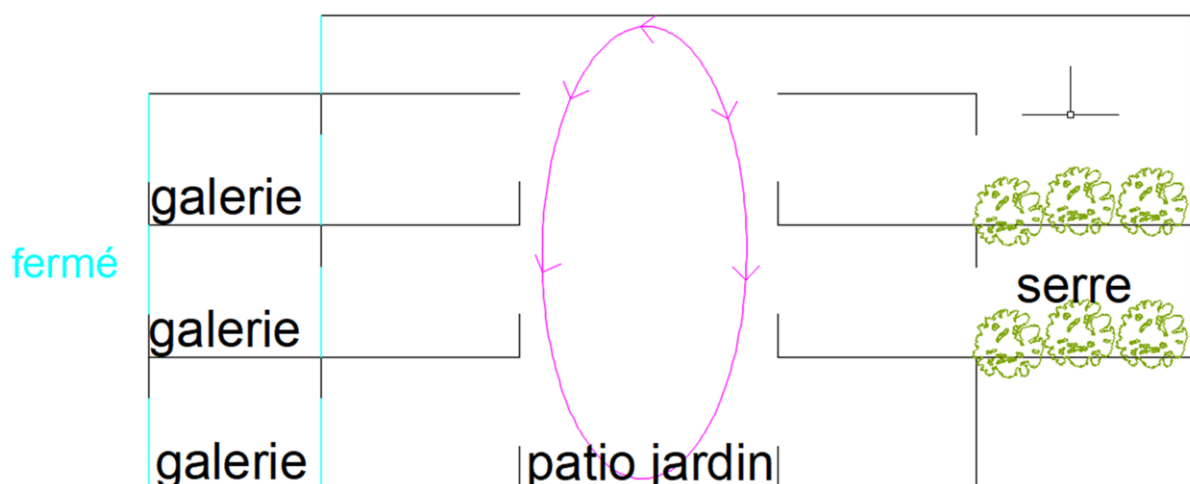


Figure 71 : Fonctionnement de la serre bioclimatique en hiver dans notre projet, **source** : auteurs

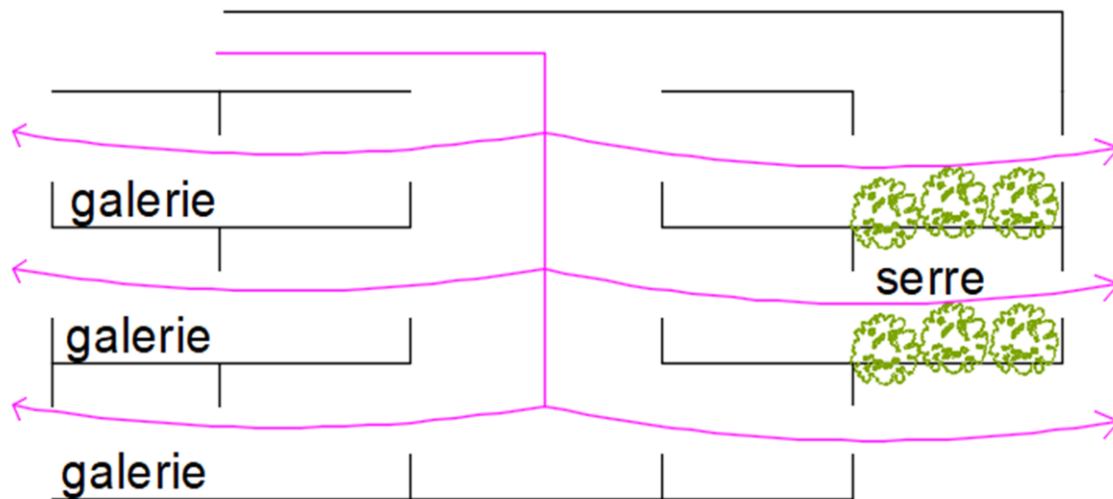


Figure 72 : Fonctionnement de la serre bioclimatique en été dans notre projet, **source** : auteurs

5. Galeries

Inspirées de l'architecture vernaculaire de la Casbah. Elles permettent la ventilation naturelle des espaces. Elles permettent, également, la pénétration des rayons solaires permettant l'éclairage naturel des espaces intérieurs. Donc elles permettent l'économie d'énergie (Casanovas, 2012). Thierry Joffroy (2017) affirme que les espaces intermédiaires entre les espaces extérieurs et les espaces habités tels que les galeries, bénéficient d'une bonne ventilation naturelle et d'un bon éclairage naturel.

6. Mouchrabieh

Nous l'utilisons pour la couverture d'espace d'événement, ainsi que pour les parois des terrasses entre l'unité sportive et détente. Celui-ci crée un jeu de lumière en limitant les apports solaires (Joffroy, 2017).

7. Brises soleil

Ce dernier protégera la façade sud des apports solaires. Pour avoir ses dimensions, nous utilisons le diagramme solaire que nous avons tiré du site « sunearthtools.com », afin de savoir la longueur de celui-ci.

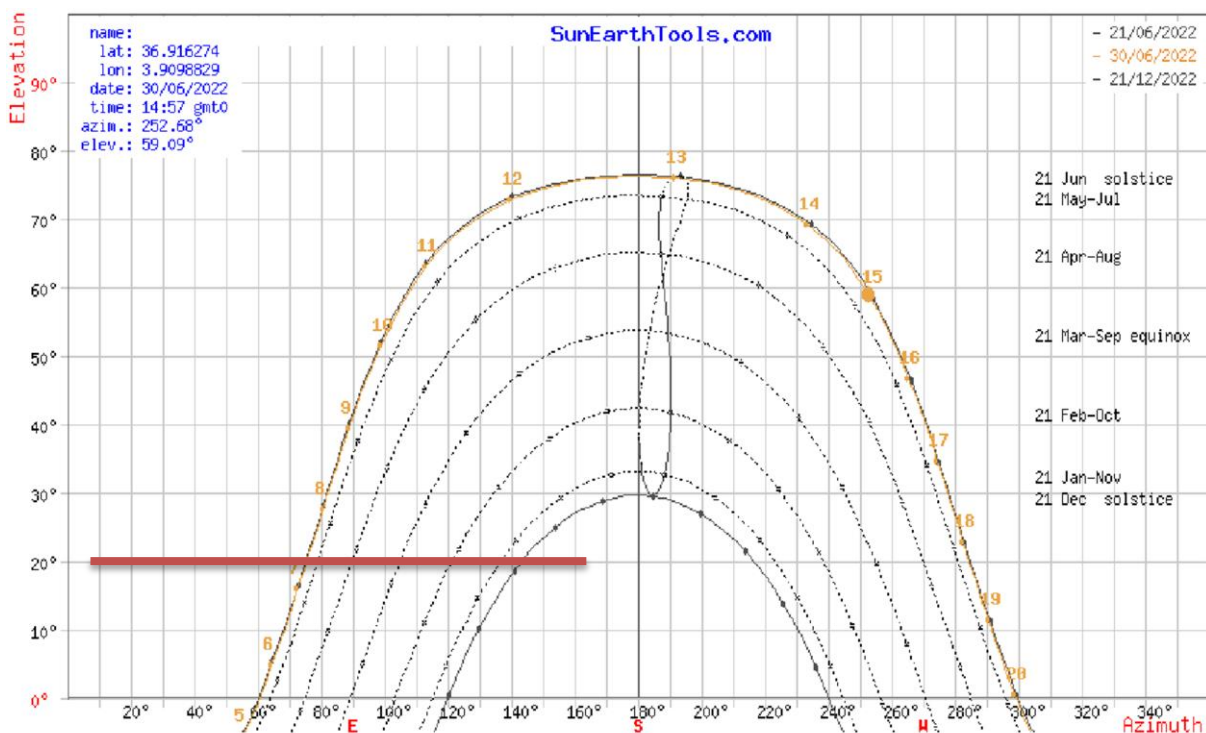


Figure73 : Diagramme solaire, source :

https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr

Du diagramme on ressort que le 21 juin à midi la hauteur du soleil est de 76.5° donc :

$$\text{Tang } \alpha = L/H$$

$$L = \text{Tang } \alpha * H \dots \dots \dots \alpha = 90^\circ - 76.5^\circ = 13.5^\circ$$

$$L = \text{Tang } 13.5 * 3.06$$

$$L = 0.8 \text{ m}$$

Avec :

L : longueur du brise-soleil

H : hauteur de l'étage

Donc on optera pour un brise-soleil de 80 cm

8. Végétation et effet de source

La végétation est pratiquement utilisée dans tout le projet, surtout pour la limitation des parcours et sur la façade ouest comme protection solaire ainsi que sur les garde-corps de sécurité. La végétation rafraîchit l'environnement grâce à l'évaporation de l'eau qu'elle contient. Elle protège contre les poussières transportées par le vent, évite que le revêtement du sol réfléchisse le rayonnement solaire, ainsi qu'elle limite l'effet d'îlot de chaleur dû à la minéralisation des milieux. Elle protège également les murs par l'ombrage. L'effet de source c'est l'utilisation de l'eau dans le projet : au niveau des entrées, les placettes ainsi que dans la

cour interprétée de l'architecture vernaculaire de la casbah. Elle crée un microclimat agréable dans l'environnement, vu que l'évaporation de l'eau prélève de la chaleur à l'air environnant ce qui fera baisser la température du bâtiment (Djebbour, Biara, 2018).

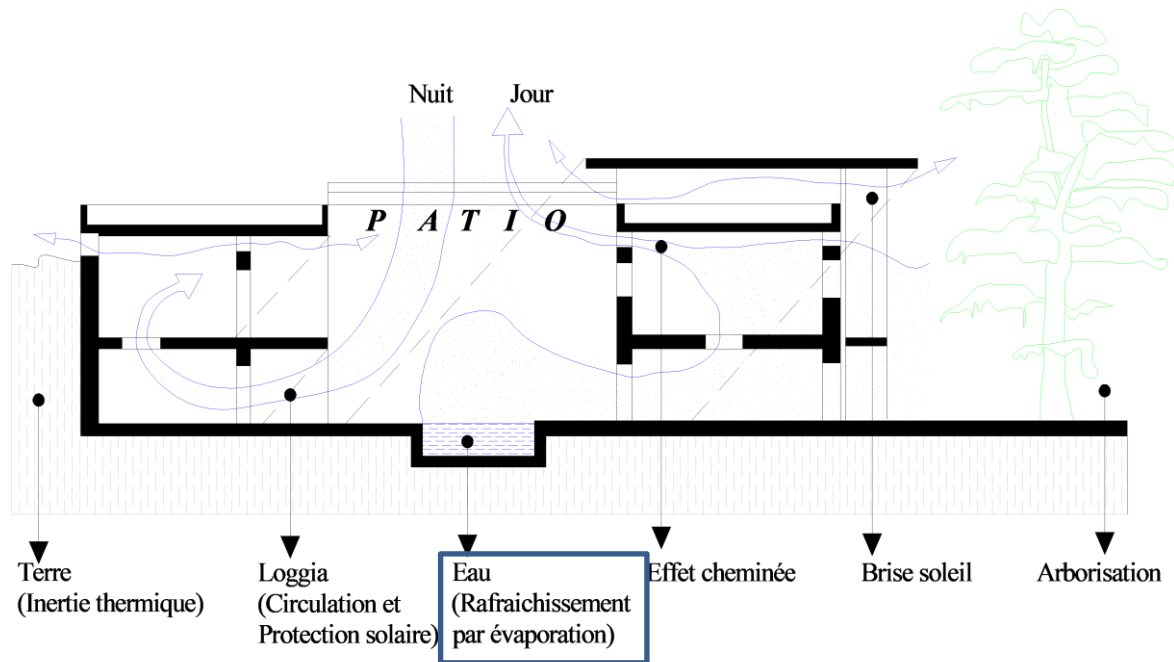


Figure 74 : L'effet de source, **source** : performance environnementale et innovation technologique dans le bâtiment, 2020.

9. Couleur et matériaux locaux

Inspiré de l'architecture de la Casbah, nous utilisons la couleur blanche, l'architecte Thiery Joffroy affirme que celle-ci limite les apports solaires notamment pour le toit (Joffroy, 2017). Toujours inspirés de la Casbah, nous utilisons les matériaux naturels locaux, en vue de leurs performances climatiques et acoustiques. Ainsi pour minimiser au maximum les transports.

10. Double vitrage clair

Notre choix s'est porté sur ce type de vitrage pour sa haute qualité d'isolation. Il présente également une haute capacité de pénétration de la lumière (Liébard, De hard, 2004). Donc il est isolant, c'est ainsi qu'il minimise l'éclairage artificiel.

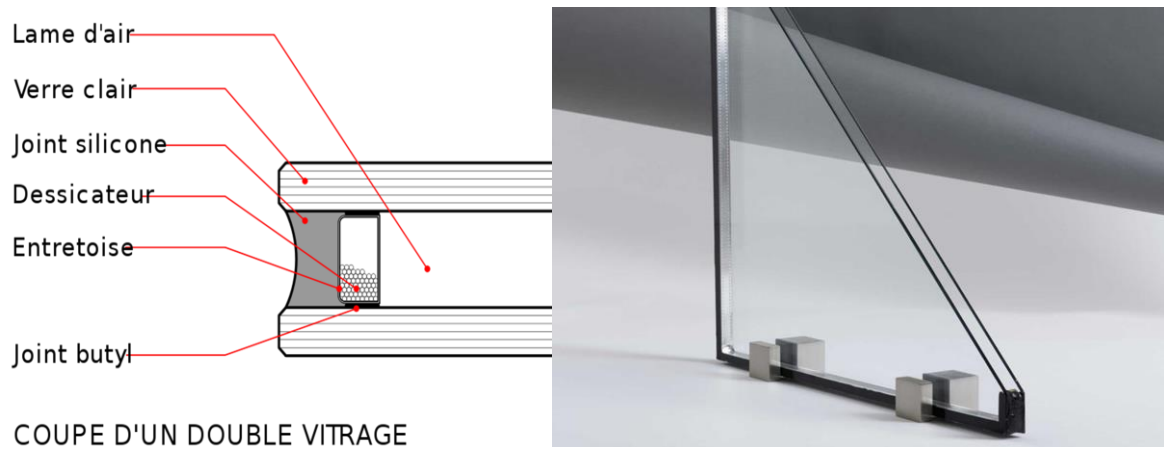


Figure 75 : Coupe, image et détails du double vitrage clair, **source :** <https://www.mymiroiterie.com/Double-vitrage-clair>

11. Béton cellulaire

C'est un matériau de construction composé de matières naturelles : eau, sable, ciment, chaux et d'un agent d'expansion (la poudre d'aluminium) lui procurant ses propriétés aérées. Sa première caractéristique est d'être un matériau écologique. Bien que son processus de fabrication ne soit pas aussi neutre que sa composition. Il est léger, un bon isolant thermique et phonique. L'air emprisonné dans le béton cellulaire sous forme de petites bulles lui confère ses propriétés isolantes. Donc il ne nécessite pas une couche d'isolant supplémentaire. Il est non combustible, donc ininflammable. Ainsi qu'il est facile à utiliser, en plus d'être étanche donc l'humidité ne le nuit pas. Une fois recouvert d'un enduit, il peut avoir différents revêtements (peinture, carrelage, etc.) (Binette et jardin, 2020).



Figure 76 : Béton cellulaire, **source :** <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html>

12.Toiture végétalisée

Nous utilisons le toit végétalisé, Le toit serait isolé par la végétation, celle-ci est capable d'absorber une partie du rayonnement incident et de réfléchir le reste. Ainsi qu'elle est un bon isolant thermique (Liébard, De Herde, 2005). Dans le projet, nous voulons l'utiliser pour les unités « consommation, accueil et expositions ». Nous avons choisi ces trois unités parce qu'elles comprennent des activités complémentaires au projet, alors on a voulu les différencier. Pour les autres toits, ils seront réalisés en béton cellulaire. Peints en blanc afin de réfléchir les rayonnements solaires.

13.Panneau solaires

Nous utilisons les panneaux solaires, Il est favorable de les orienter au sud, ou bien sud-est et sud-ouest, pour leurs inclinaisons. Il est bénéfique de prendre en considération la hauteur du soleil en hiver, parce que c'est la saison où l'on cherche l'eau chaude (Dualsun, 2020).

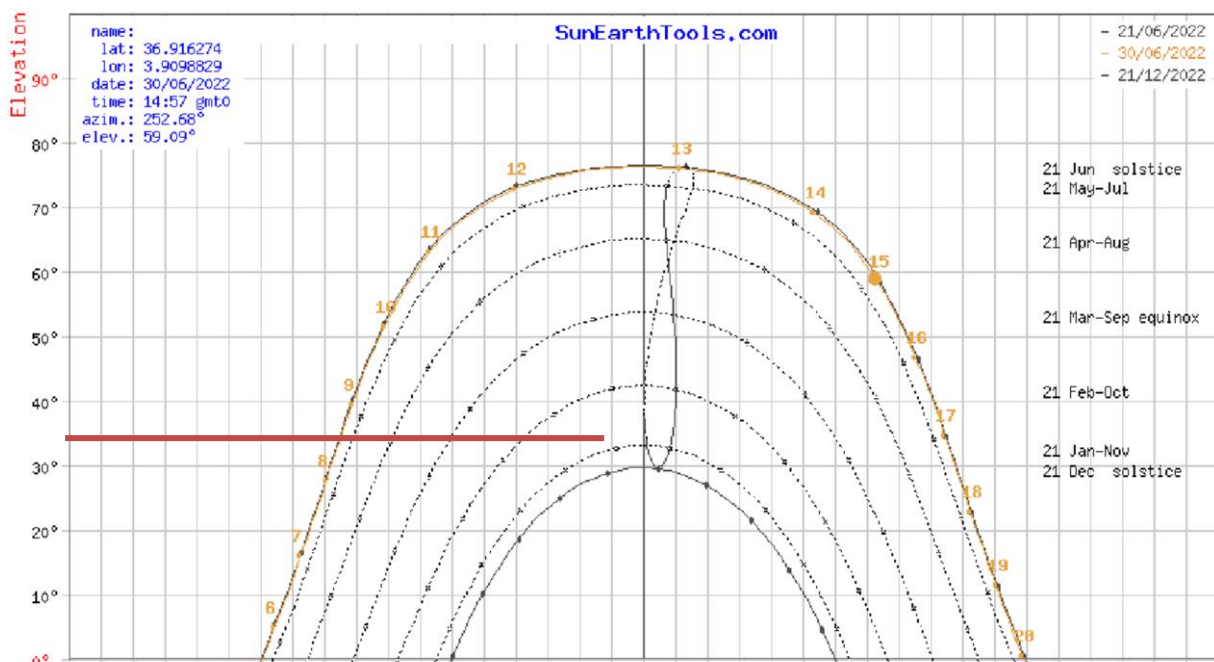


Figure77 : Diagramme solaire, source :

https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr

De ce diagramme on ressort que le 21 décembre à midi la hauteur du soleil est de 29° donc :

L'inclinaison du panneau solaire est de $90^\circ - 29^\circ$ ça fera 61° . Donc nos panneaux solaires seront inclinés avec un angle de 61° . Dans notre projet on les posera sur l'espace de consommation ainsi que les serres pour faire pousser les espèces végétales.

14. Récupération des eaux pluviales

Le stockage des eaux de pluie dans d'immenses cuves qui sont placées au niveau du patio jardin nous permet d'assurer l'alimentation des chasses d'eau et l'arrosage des espaces verts.

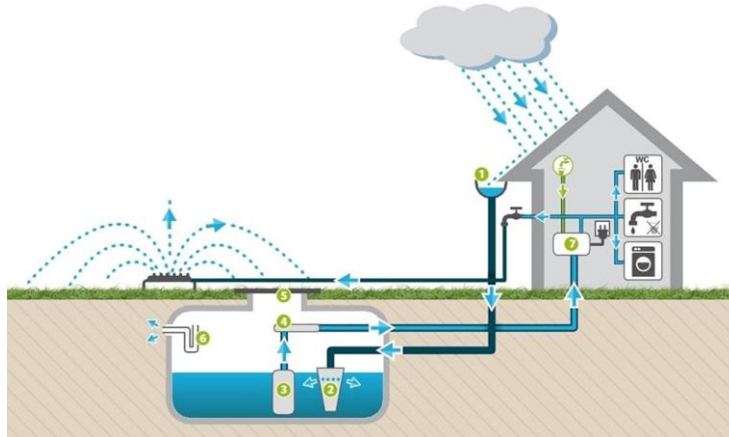


Figure78 : Système de récupération des eaux pluviales, **source** : <https://www.ecotech-construction.fr/recuperation-eaux-pluie>.

IV - FACADES ET SYSTEME CONSTRUCTIF

Les façades de notre projet sont réfléchies de façon à ce qu'un dialogue soit créé et qu'une continuité soit assurée entre le projet et son environnement paysager et urbain. Avec la prise en compte de tous les éléments caractérisant le projet « éco-tourisme, architecture bioclimatique, l'architecture de la Casbah et l'architecture contemporaine ». L'écotourisme, en reflétant la culture local, cela en utilisant la couleur blanche et le bois ainsi que le moucharabieh, reflétant l'architecture vernaculaire de la Casbah, avec un motif florale et géométrique. Ces derniers aussi sont des dispositifs bioclimatiques, étant donné que la couleur blanche réfléchit les rayons solaires et le bois limite le transport parce qu'il est un matériau local. Même en interprétant ces éléments le vitrage et le traitement rendent la façade contemporaine. A cause de l'effet d'horizontalité qui prime sur les façades, nous avons opté pour des traitements verticaux en bois (cf. fig. 79). Ainsi que les fenêtres sont avec une menuiserie verticale. A la recherche du mouvement et afin d'atténuer l'effet de régularité dans la façade, on opte pour un traitement courbé (cf. fig. 79), l'un au niveau de l'unité culturel mettant en valeur le patio jardin et éclairant l'escalier, l'autre au niveau de l'unité consommation créant une transition entre le volume de consommation et le projet. Ainsi qu'au niveau de l'entrée principale, les pilotis avec leur sommet courbé, reflétant deux bras portant la couverture. Afin de refléter la forêt à proximité du site, procuré un micro climat agréable pour le projet, on ajoute de la végétation au niveau du tous les gardes corps

des façades. Afin d'avoir des vues panoramiques sur la mer et la forêt, la façade nord (principale) et la façade sud ont de longue baies vitrées. Etant donné que la façade sud reçoit plus d'ensoleillement en hiver, ces baies permettent le passage du rayon solaire. Ainsi que la façade nord qui ne reçoit pas trop d'ensoleillement, ils lui permettent un meilleur éclairage. Tandis que la façade ouest et est, elles sont protégées par de la végétation (cf. fig. 79). Pour la façade ouest, celle-ci profite de la présence des terrasses qui protègent de soleil.

Pour l'infrastructure, le choix de type de fondation est déterminé à travers l'étude du sol, mais étant donné qu'on fait le projet sans celle-ci. On a jugé qu'on fera des semelles isolées (cf. fig. 78), puisque notre structure est légère et avec un niveau de R+2. Pour les joints, on a placé des joints de rupture à chaque changement de direction (entre chaque entité et l'autre). Ainsi pour simplifier la structure on place un joint au milieu des volumes étendus de l'entité culturelle et de l'entité sportive et détente, afin de simplifier la structure (cf. fig. 78).

Pour la superstructure, nous avons choisi la structure métallique pour diverses raisons ; permettre de grandes portées avec des retombées de poutres réduites, réduire le risque de séisme avec sa légèreté et sa souplesse et garantir la flexibilité de l'espace. Mais celle-ci a une faible résistance au feu ainsi que la corrosion, surtout dans les zones humides comme la nôtre. Pour cela on propose une protection contre la corrosion (anti rouille à base de zinc, peinture Alluzinc) et aussi contre le feu. Pour les poutres, nous avons opté pour l'utilisation des poutres métalliques alvéolaires puisqu'elles offrent aux utilisateurs de la souplesse, de la légèreté, de l'espace, de l'esthétisme tout en réduisant les coûts. Pour les planchers, nous avons utilisé un plancher corps creux, puisqu'il rend l'ensemble de la structure plus résistante aux séismes, il est résistant que la dalle pleine avec moins de béton utilisé, ce qui le rend moins nocif pour l'environnement. Ils seront réalisés tout comme les murs avec du béton cellulaire à qui on a cité ces avantages auparavant.



Figure79 : poutre métallique alvéolaire, **source** :

<https://www.construiracier.fr/technique/familles-de-produits/poutrelles/poutrelles-alveolaires/>.

Conclusion

Le projet avec son programme, sa forme et ses matériaux reflète la culture locale et l'architecture vernaculaire de la Casbah, et met en relation la culture avec la notion de loisir. Le projet concilie entre traditionnel et contemporain. Il est également respectueux envers son environnement en minimisant ses impacts sur les richesses environnantes, cela en interprétant plusieurs dispositifs bioclimatiques.

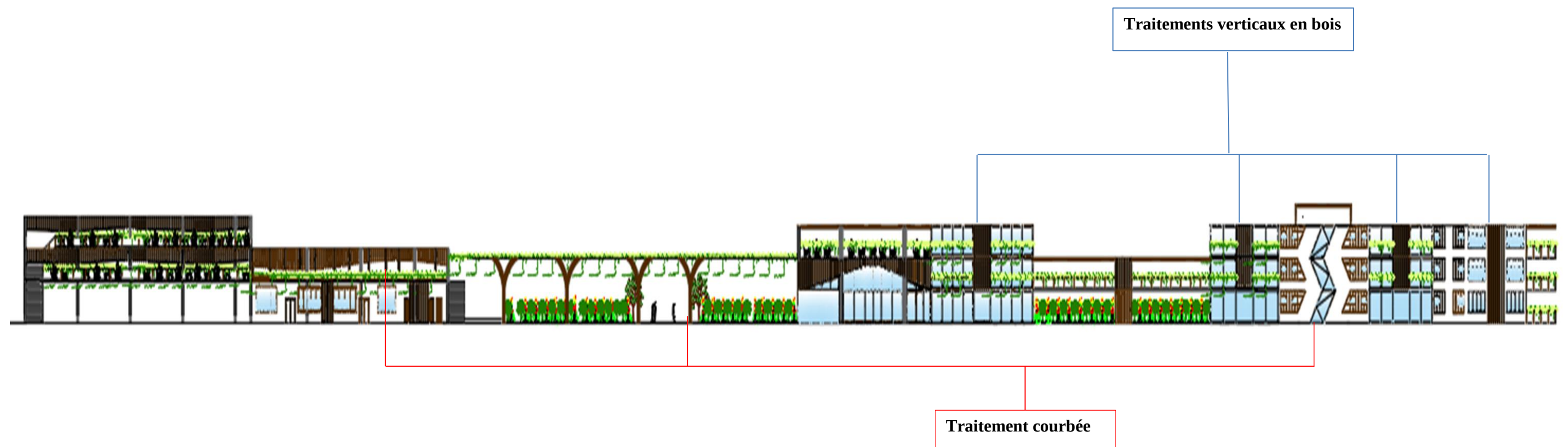


Figure80 : Façade principale, source : auteur.

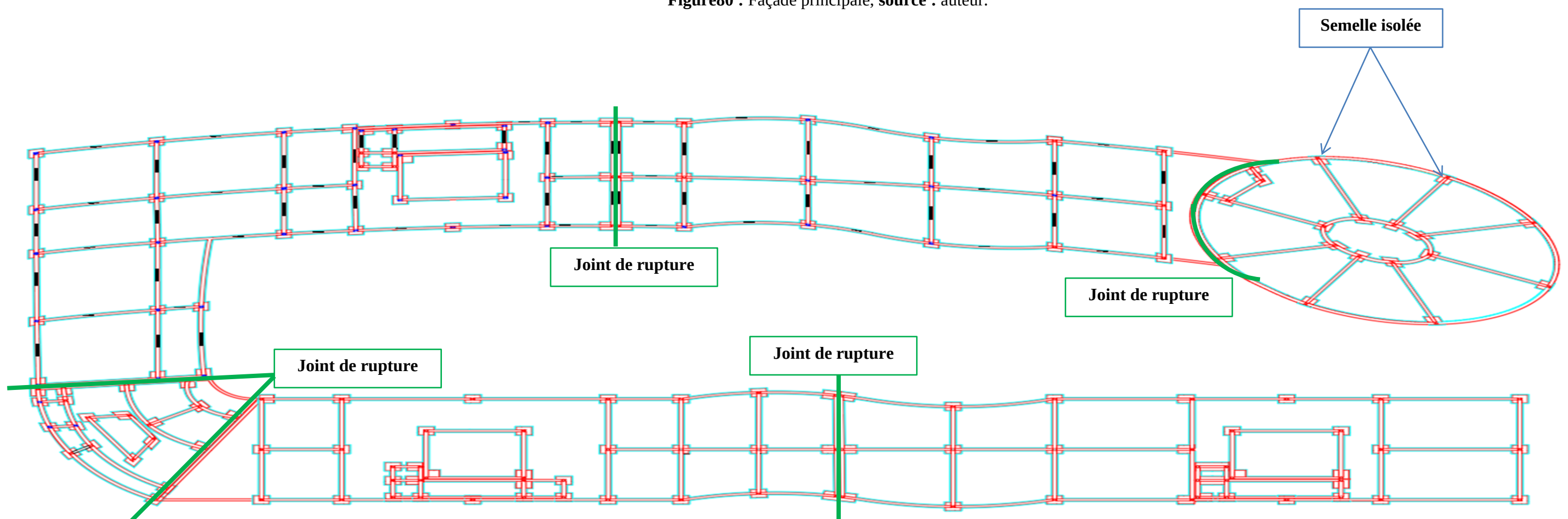


Figure81 : plan de fondation, source : auteur.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'objectif de ce travail est de proposer un projet architectural ayant pour but de préserver et mettre en valeur le potentiel de la ville de Dellys ; apporter des solutions aux problèmes rencontrés tels que la mise en valeur des richesses naturelles existantes sur site, se projeter sur site d'un secteur sauvegardé (concevoir du contemporain tout en gardant l'aspect culturel du secteur) et régler le problème d'humidité. Notre choix s'est porté sur la conception d'un pôle de loisir qui vise à concilier éco-tourisme et loisir, en mettant en avant leurs rôles. Des concepts manquants en Algérie et inexistants sur le site. De plus, l'adoption de l'architecture bioclimatique sensibilisera les habitants à la protection de l'environnement. Préserver également la culture locale.

Après l'étude des trois concepts : éco-tourisme, architecture bioclimatique et loisir, nous avons pu établir des liens entre eux. En effet l'éco-tourisme prend en considération les trois piliers du développement durable « écologie, économie, social ». La dégradation des espaces naturels incite à l'indispensabilité d'engager une transition écologique. Cela sera assuré par l'adoption de l'architecture bioclimatique qui cherche à s'adapter au climat environnant, incitant à la protection de la nature. Ce mode de conception réduit également les consommations d'énergie cela réglera les problèmes économiques. Pour l'adoption du loisir, ce dernier renforce les relations entre les groupes sociaux. Pour la mise en valeur du loisir culturel, l'éco-tourisme recommande la mise en valeur de l'identité socioculturelle et c'est par la mise en valeur de ce type que nous soutenons des échanges culturels. Ces concepts ont servi de ligne directrice pour l'élaboration de notre projet. Pour l'éco-tourisme, la dimension sociale se concrétise par l'adoption de la démarche participative, en intégrant les communautés locales dans le projet ; et la mise en valeur de la culture locale. La dimension économique par l'intégration des boutiques commerciales, afin de générer des retombées économiques tout en intégrant les communautés locales. La dimension écologique par l'incitation des habitants à la protection de l'environnement – par des conférences, des

promenades dans la forêt Bouarbi, la sensibilisation. Le loisir culturel, qui est le type de loisir majeur dans le projet, intervient dans trois domaines : patrimoine, art et littérature. Donc nous avons pris en compte le patrimoine local en intégrant les savoir-faire locaux dans le programme. Nous avons également proposé d'autres types de loisir (créatif, sportif, détente), comme c'est devenu un besoin psychologique et pour permettre également à l'utilisateur de choisir les activités qui leurs conviennent. Pour la dimension environnementale, nous avons adopté l'architecture bioclimatique qui cherche la meilleure équation entre climat, bâtiment et confort de l'usager. Tout en analysant l'architecture vernaculaire locale de la Casbah, afin de ressortir ses principes bioclimatiques. Donc on a essayé de concilier ces trois concepts afin d'aboutir au projet.

Le projet, conçu suivant une architecture bioclimatique, assure le confort à ses usagers par sa basse consommation énergétique. Cela en intégrant les différentes solutions passives : une orientation qui favorise l'ensoleillement et le chauffage naturel par l'utilisation des serres, la ventilation naturelle par l'usage des cours, le patio jardin ; l'utilisation de la végétation pour un rafraichissement de l'environnement et une protection par ombrage.

Enfin, ce projet nous a permis d'approfondir nos connaissances du vaste domaine de l'architecture et de ses techniques de construction.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrage

1. Abdulac Samir, (1982), Traditional housing design in the Arab countries, designing in Islamic cultures II, in urban housing, Cambridge, Massachusetts, Margaret Bentley Sevchenko, Angleterre, 107p.
2. Dutreix Armand, (2010), Bioclimatisme et performances énergétiques des bâtiments, Eyrolles, Paris, 240p.
3. Hyde Richard, (2008), Bioclimatic Housing: innovation design for warm climates, Earthscan, London, 480p.
4. Laporte Jean-Pierre, (1995), Dellys (antique Rusuccuru, médiévale Tedelles), Encyclopédie berbère, 08p.
5. Lequin Marie, (2001), Ecotourisme et gouvernance participative, Presse de l'université du Québec, 234P.
6. Liebard Alain, Deherde André, (2005), Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, Le moniteur / observ'ER, 778p.
7. Pini Daniel, (2004), Patrimoine et développement durable dans les villes historiques du Maghreb, UNESCO, 257p.
8. Office Fédéral des questions conjoncturelles, (1996), Architecture climatique équilibrée, Edition Pacer, 190p.
9. Olgaya Victor, (1963), Design & climate, Pinton University, New Jersey, 190p.
10. Visbecq, M.A, (1926), Dellys, Petite monographie locale, 78p.
11. Candilis Georges, (1972), Recherches sur l'architecture des loisirs, Allemagne, 138p.
12. Izard Jean-Louis, Guyot Alain, (1979), Archi Bio, Parenthèse, Roquevaire.
13. Xavier de La Salle, (1982), Espaces de jeux Espace de vie, Dunod, 120p.

Articles

1. Atba-Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs, (2007), "*Architecture bioclimatique*" ; Conférence-débat du 14 novembre, pp. 03-04.
2. Chaid Saoudi Yasmina, (2017), "*Dellys une ville des patrimoines*", Research gate, pp. 02-07.
3. Che Deborah, (2006), "*Developing ecotourism first world, resource-dependent area*", Geoforum, pp. 01, pp. 213-215.
4. Fennel David, (2001), "*Current issues in tourism*", Research gate, vol4, n°5, pp. 403-407, pp. 411.
5. Guyot Alain, (2015), "*Le vent- l'architecture et l'aménagement urbain*", Ecole d'architecture de Marseille Luminy, pp. 16.
6. Imane Djebbour, Ratiba Wided, (2016), "*Stratagème de l'architecture bioclimatique patrimoniale dans la durabilité de l'espace habité*", Proceedings of engineering and technology-PET, Vol14, pp. 156-158.
7. Lai Po-hsin, Nepal Sanjay.K, (2006), "*Local perspectives of ecotourism development in Tawushan nature reserve, Taiwan*", Research gate, pp. 1118-1120.
8. Li wenjun, Qian Zhang, (2006), "*Tourism's impact on natural resources, a positive case from china*", Research gate, pp. 573-574.
9. Nepal Sanjay, (2000), "*Tourism in protected areas: the napalese Himalaya*", Research gate, pp. 90-92.
10. Picon Verginie, "*Architectures du tourisme et de loisir*", La fabrique du bonheur, pp 01-11.
11. Potvin André, MH Demeres Claude, (2003), "*Esquisse, le bulletin d'information de l'ordre des architectes du Québec*", vol14, n°2, pp. 01-02.
12. Tardif Jonathan, (2003), "*Ecotourisme et développement durable*", Vertigo, vol4, n°1, pp. 02-06.
13. Thierry Joffroy, (2017), "*Architecture bioclimatique et efficacité énergétique du bâtiment au Sénégal*", pp. 24-26.

Travaux universitaires

Mémoires de master

1. Brahimi, Amir Abdelkader, (2019), Les secteurs sauvegardés en Algérie, Nature juridique et mesure de protection, Ecole polytechnique d'architecture et d'urbanisme.

2. Cherifi, Ismail, Guellabi, Tarek, (2017), Tourisme de loisir à Jijel, Université Saad Dahleb Blida 1, Blida, 108p.
3. Fekhar, Chafika, Rabahallah, Lamia, (2020), Sablette aquatic center, Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 239p.
4. Francois R.Derbas Thibodeau, (2014), Comme exigence partielle de la maitrise en loisir, culture et tourisme, Université de Québec, 166p.
5. Khia, Lynda, Bekhtiar, Thinhinane, (2020), Un mini parc de loisir au cœur de la ville de tizi ousou, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 95p.
6. Mazouz, Fatima, (2017), Droit de l'urbain, Université des sciences et de la technologie, Oran, 140p.
7. Mebrouk, Meriem, (2018), Centre d'artisanat a Nedroma, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, 97p.
8. Oukfif, Tassadit, (2018), Le patio, régulateur thermique et de vie sociale dans la maison traditionnelle durable, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 72p.
9. Rbigui, Lotfi, (2008), L'application et l'évaluation du développement durable : le cas de l'écotourisme, Université Laval, Québec, 82p.
10. Vasili, Stella, (2016), Aménagement d'un parc de loisirs dans la ville de Brazzaville : cas de la réserve forestière de la patte d'oie, Université Yaoundé I, Cameroun, pp. 17-22.
11. Zaouia, Khalid, Kaoudi, Houssein, (2015), Logement individuel et conception bioclimatique, Université L'arbi Ben Mhidi, Oum El Bouaghi, 89p.

Thèses de doctorat

1. Gamboa, Jhonny, (2016), Analyse comparative de l'approche bioclimatique et de la méthode LEED en architecture. Université Montréal. Montréal, 116p.

Sites web

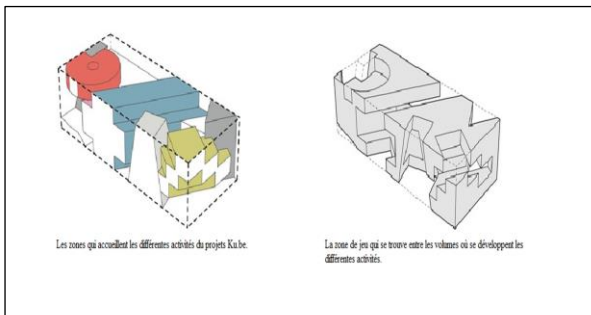
1. Architecture écologique-architecture bioclimatique, <https://www.caue91.asso.fr>
2. Arkitekturen i KU.BE | KU.BE, frederiksberg.dk
3. Centre d'activités écologiques Slunakov - Données, Photos et Plans - [WikiArquitectura](https://www.wikiarquitectura.com/)
4. Environnement et écologie, <https://sciencespoenvironnement.fr/environnement-ecologie/>
5. Ku.Be: House of Culture in Movement / MVRDV + ADEPT | [ArchDaily](https://www.archdaily.com/)
6. KuBe: House of Culture and Movement in Frederiksberg, Denmark by [aecafe.com](https://www.aecafe.com/)
7. Manuel pour la réhabilitation de la ville de Dellys, www.montada-forum.net
8. Nyons (26) - Centre de loisirs gw-etancheite.fr

9. Sidi Amor : une oasis écologique <https://basta.media/Sidi-Amor-une-oasis-ecologique>
10. Slunakov Center for Ecological Activities / Projektil Architekti | [ArchDaily](#)
11. “The idea was not just to make a culture house, but to create a whole new typology that hasn’t been seen before.” [IndesignLive](#)
12. Guide de par cet d’autres espaces publics, Loisir culturel et parc, www.guides-sports-loisirs.com
13. https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr
14. https://news.dualsun.com/installation-entretien/inclinaison-orientation-panneau-solaire/?fbclid=IwAR36cWX0EIR0TKDXar5prC-Ua_6IkFSIbVlZ1TjF3ZyHzimuSXnklDZGdWY
15. https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2286-beton-cellulaire.html?fbclid=IwAR3TeBI5O9KQrzKdK-_cQ0SkixNTsp-D02IrK6Lt211kBuk9pQR-11nqR8I

Sources

1. Akretche, Lounes, Ouagueni, Yacine : Analyse historique et typologique et avant-projet du PPSMVSS, 2012.
2. Akretche, Lounes, Ouagueni, Yacine : consistance du bâti, 2^{ème} phase du PPSMVSS, 2012.
3. Casanovas, Xavier : Manuel pour la réhabilitation de la ville de Dellys, projet Montada, 2012, 165p.
4. Journal officiel de la république algérienne ;
5. Décret n°83-684 du 26 novembre 1983, fixant les conditions d’intervention sur le tissu urbain existant.
6. Décret n°03-324 du 05 octobre 2003, portant modalités d’établissement du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegardés. La loi n°98-04 du 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel.
7. PDAU 2015 de la commune de Dellys.
8. Règlement du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur du secteur sauvegardé de la vieille ville de Dellys.

ANNEXE



Annexe01 : Dessin montrant la zone de jeu,
source : www.archdaily.com + traitement de l'auteur.



Annexe02 : Zone zen ; salle de yoga et salle de méditation, **source**: www.archdaily.com.



Annexe03 : Zone performance ; salle de danse et salle de musique, **source**: www.archdaily.com et Google maps.



Annexe04 : Zone de réflexion ; salle de lecture et bibliothèque et salle de projection, **source**: image Google maps.



Annexe 05 : Zone de consommation ; café,
source : image Google maps.



Annexe 06 : Zone de pous ; Salle de course libre, **source** : image Google maps.



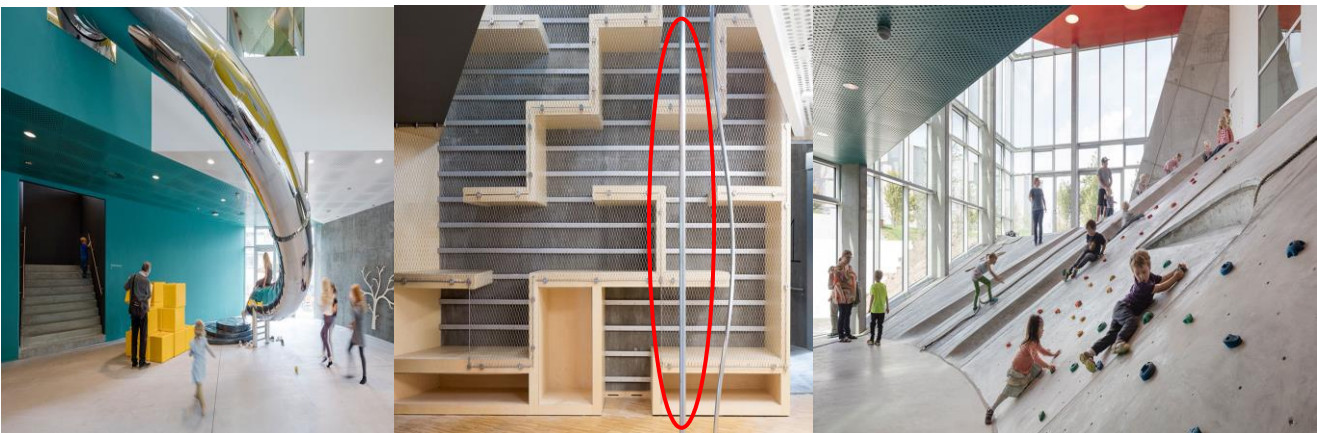
Annexe 07 : Espaces de jeux pour enfants, **source** : image Google maps.



Annexe08 : Réseau tridimensionnel de cube, **source** : www.archdail.com.



Annexe09 : Vue sur le filet qui s'étend sur l'étage, **source**: www.archdaily.com.



Annexe10 : Vue sur les moyens de déplacement entre les étages ; toboggan géant, mur d'escalade et poteau de pompier, **source**: www.archdaily.com.



Annexe 11 : Vue sur la façade textile,
source : image Google maps.



Annexe 12 : Un espace de jeu en plein air,
source: image Google maps.



Annexe 13 : Une colline avec des piliers à escalader, **source** : image Google maps.



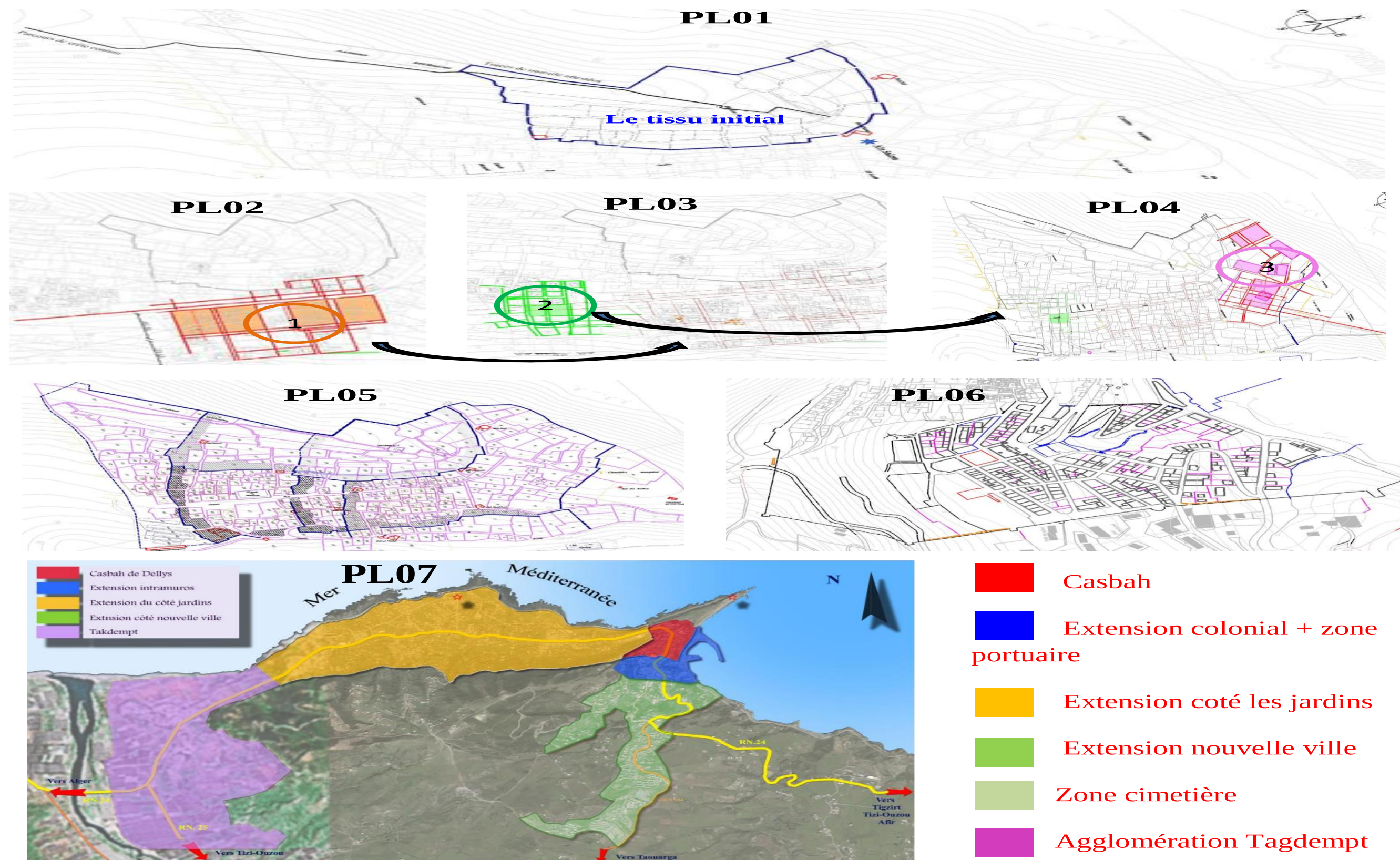
Annexe 14 : Maquette montrant la forme courbée du projet, **source** : archdaily.



Annexe 15 : Vue sur la façade sud complètement vitrée, **source** : archdaily.



Annexe 16 : Vue sur les stores mobiles, **source** : archdaily.



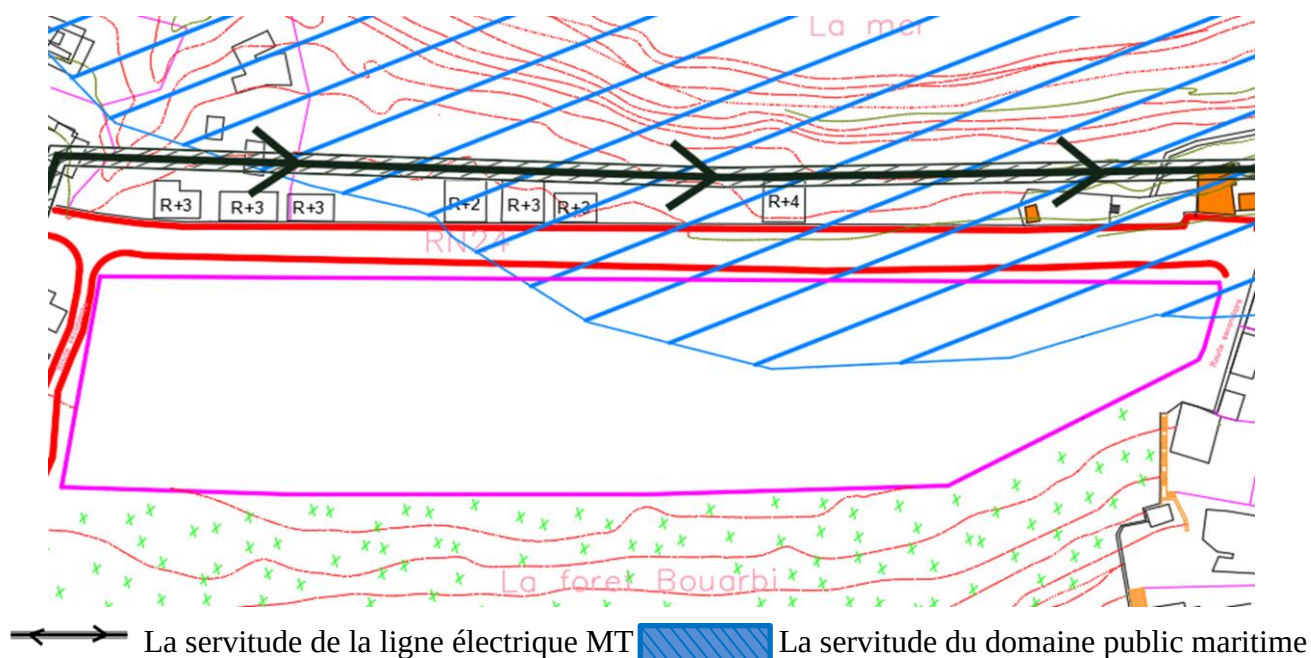
Annexe 17 : Étapes d'évolution historique de la ville de Dellys, **source** : analyse historique de Dellys, traitée par les auteurs.



Annexe18 : Richesse naturelles et culturelle de Dellys, **source :** Rapport de présentation de Plan de sauvegarde.



Annexe19: Savoirs faire artisanales de Dellys, **source :** Rapport de présentation de Plan de sauvegarde.



Annexe20: Les servitudes de terrain, **source :** Carte de PDAU.























