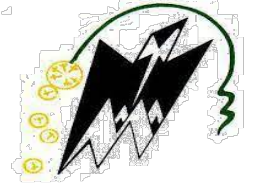


MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté du Génie de la Construction
Département d'Architecture



CITY MUSEUM

Vers une expérience culturelle partagée au cœur de Dellys.



PROJET DE
FIN D'ETUDES

Mémoire de Master en Architecture
Option : architecture et environnement
Atelier : Archi-Bio.

Elaboré par :
BOUZAR Sonia
BOURAIL Thilleli

Encadré par : K. MEHAOUED

Soutenu le : 07/11/2021.

Jury : Mr Mestoul Djamel.
Mme Abdelatif Isma.

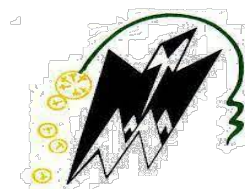
Année universitaire 2020/2021

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté du Génie de la Construction

Département d'Architecture



CITY MUSEUM

Vers une expérience culturelle partagée au cœur de Dellys .

PROJET DE FIN D'ETUDES

Mémoire de Master en Architecture

Option : architecture et environnement

Atelier : Archi-Bio.

Elaboré par :

BOUZAR Sonia

BOURAIL Thilleli

Encadré par : K. MEHAOUED

Jury

: Mr Mestoul Djamel.

Mme Abdelatif Isma.

Soutenu le : 07/11/2021.

Année universitaire 2020/2021

REMERCIEMENTS :

Le présent travail de recherche pour la soutenance et l'obtention du diplôme de Master en architecture, option architecture et environnement, atelier Archi-bio est réalisé au département d'architecture, de la faculté de génie de la construction de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, promotion 2020/2021.

On remercie Allah de nous avoir donné la volonté, le courage et la santé pour finaliser ce modeste travail.

On exprime toute notre gratitude à l'égard de notre promotrice : Mme MEHAOUED KARIMA, qui a dirigé ce travail. Pour sa disponibilité, son soutien, ses conseils et critiques très constructives tout au long de ce travail de recherche, malgré la situation sanitaire critique.

Nos vifs remerciements vont aux membres de jury, qui nous ont fait l'honneur d'évaluer notre travail de recherche et de participer à la soutenance.

Notre gratitude va également pour l'ensemble des enseignants du département d'architecture de l'UMMTO, qui nous ont donné l'envie de poursuivre dans cette voie.

On tient également à remercier tout le personnel de la bibliothèque de l'université de Tizi-Ouzou, département d'architecture Tamda, l'Habitat, leurs aides nous ont été d'un grand apport.

Enfin, Il nous reste à ne pas oublier de remercier tant de personnes, que nous ne pouvons nommer, de peur d'en oublier ; que toutes sachent qu'elles sont bien présentes dans notre esprit et dans nos cœurs.

Dédicace :

Avec ma profonde affection, Je dédie ce modeste travail :

A ceux qui m'ont soutenu, m'ont encouragé durant toute ma vie. A ceux qui ont toujours voulu que je sois la meilleure : A ma mère, et mon père. Symbole du Sacrifice, de l'amour, de l'encouragement, et de la tendresse, ... je voudrais vous exprimer toute mon affection, et admiration.

Taous et Dyhia je remercie mes 2 chères sœurs Taous et Dyhia, qui ont toujours été là pour moi. Leur soutien inconditionnel et leurs encouragements ont été d'une grande aide.

À mes chers ami(e)s avec qui j'ai surmonté des moments durs et vécu des moments inoubliables durant mon parcours : Yanis, Salima, Anissa, Yasmine, Souad, Dahmane, Sonia

À ma binôme Thileli avec laquelle j'ai partagé les mauvais et les bons moments.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers les membres de ma famille, les amis et camarades qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de ma démarche.

Sonia

Dédicace :

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

A mes chers parents :

Que nulle dédicace ne puisse exprimer ce que je leurs dois pour leur bienveillance leur affection et leur soutien ...Trésors de bonté, de générosité et de tendresse ; en témoignage de mon profond amour et ma grande reconnaissance « Que dieu vous garde »

A mes chères adorables sœurs :

Tinhinane, Massilva, Dihia, Jijiga, Meriem et Houa et mes chers frères : Mastanabal ; Massinissa et Jugurtha, qui ont toujours été à mes cotées pour me soutenir et m'encourager. Que dieu vous donne de la prospérité, le bonheur, et surtout de la réussite

A ma chère grand-mère et mes oncles : Boujemaa, Arezki, Saïd, Rabah, Mustafa, à ma tante Fatiha et son mari, que dieu leurs donne une longue et joyeuses vie.

A mon amie et binôme Sonia.

A tous les amis et les collègues que j'ai connu jusqu'à maintenant ; merci pour leurs encouragements.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet, je vous dis Merci.

Thissefi

Résumé :

De par sa position stratégique ou carrefour de l'Afrique et de la méditerranée, l'Algérie située au centre du Maghreb a vue de nombreuses civilisations se succéder sur son territoire. Ce pays regorge de grandes potentialités touristiques ; grâce à la diversité de son relief, son **patrimoine naturel et culturel** qu'il est important de protéger et sauvegarder mais aussi de préserver de l'oubli autant que des injures du temps.

L'histoire est aussi présente, inscrite dans l'architecture. Le touriste découvre les vestiges d'époques très diverses. Comme toute ville ; **Dellys** dotée d'un double potentiel naturel et historique, est en perpétuel mouvement ; sa structure urbaine s'est étendue au cours du temps groupant différentes morphologies. Tous quartiers, places, rues, édifices ... portent une histoire, une culture, des souvenirs mais qui s'avère aujourd'hui marginalisés. En effet, la relance du secteur touristique plus particulièrement le développement du **tourisme culturel** semble être la solution miracle qui est en mesure de permettre à la ville de revitaliser son patrimoine naturel, culturel et historique.

Afin de parvenir à la concrétisation de nos objectifs nous avons conçu un **musée** d'art et histoire au sein de la zone du secteur sauvegardé, qui a pour mission de retracer l'histoire de la région, la promotion du savoir-faire traditionnel et la préservation des legs du passé, tout en réaffirmant la vocation culturelle et touristique de la région dans une **démarche bioclimatique** et écologique.

L'architecture de ce musée allie culture traditionnel et technique de construction moderne. Il a pour but d'offrir aux citoyens une structure culturelle et dans le souci d'attirer leur curiosité nous avons établi un programme qui est en mesure de satisfaire toutes les catégories et tous les âges. Ce projet renonciateur du passé et du nouveau est doté d'une architecture profondément bioclimatique avec des procédés passifs et actifs pour assurer le confort des usagers avec une moindre consommation énergétique et une parfaite intégration dans le respect de l'environnement.

Mots clés : Dellys, patrimoine culturel et naturel, tourisme culturel, musée, démarche bioclimatique.

Abstract:

Due to its strategic position or the crossroads of Africa and the Mediterranean, Algeria located in the center of the Maghreb has seen many civilizations succeed one another on its territory. This country is full of great tourist potential; thanks to the diversity of its relief, its natural and cultural heritage which it is important to protect and safeguard but also to preserve from oblivion as much as from the insults of time.

History is also present, inscribed in the architecture. The tourist discovers the remains of very different eras. Like any city; Dellys, endowed with both natural and historical potential, is in perpetual motion; its urban structure has spread over time, grouping together different morphologies. All neighborhoods, squares, streets, buildings ... carry a history, a culture, memories but which today turns out to be marginalized. Indeed, the revival of the tourist sector more particularly the development of cultural tourism seems to be the miracle solution which is able to allow the city to revitalize its natural, cultural and historical heritage.

In order to achieve our objectives, we have designed an art and history museum within the area of the safeguarded sector, whose mission is to retrace the history of the region, the promotion of traditional know-how and the preservation of the legacies of the past, while reaffirming the cultural and tourist vocation of the region in a bioclimatic and ecological approach.

The architecture of this museum combines traditional culture with modern construction techniques. It aims to provide citizens with a cultural structure and in order to attract their curiosity we have established a program that is able to satisfy all categories and all ages. This renouncing project of the past and the new has a deeply bioclimatic architecture with passive and active processes for the comfort of users, lower energy consumption and perfect integration and respect for the environment.

Keywords: Dellys, cultural and natural heritage, cultural tourism, museum, bioclimatic approach.

ملخص :

نظرًا لموقعها الاستراتيجي أو مفترق طرق إفريقيا والبحر الأبيض المتوسط ، فقد شهدت الجزائر الواقعة في وسط المغرب العربي العديد من الحضارات تتعاقب على أراضيها. هذا البلد مليء بإمكانيات سياحية كبيرة. بفضل تنوع تضاريسها وتراثها الطبيعي والثقافي الذي من المهم حمايته وصونه ولكن أيضًا للحفاظ عليه من النسيان بقدر ما من إهانات الزمن..

التاريخ موجود أيضًا، منقوش في العمارة. يكتشف السائح بقايا عصور مختلفة للغاية. مثل أي مدينة؛ دلس الممنوحة بكل من الإمكانيات الطبيعية والتاريخية، هي في حركة دائمة ؛ انتشر هيكلها الحضري بمرور الوقت ، حيث تم تجميع الأشكال المختلفة معًا. جميع الأحياء والساحات والشوارع والمباني ... تحمل تاريخًا وثقافة وذكريات لكنها أصبحت اليوم مهمشة. في الواقع، يبدو أن إحياء القطاع السياحي بشكل خاص وتطوير السياحة الثقافية هو الحل المعجزة القادر على السماح للمدينة بإحياء تراثها الطبيعي والثقافي والتاريخي.

من أجل تحقيق أهدافنا، قمنا بتصميم متحف للفنون والتاريخ في منطقة القطاع المحمي، وتتمثل مهمته في تتبع تاريخ المنطقة، وتعزيز المعرفة التقليدية والحفاظ على تراث الماضي، مع إعادة التأكيد على الدعوة الثقافية والسياحية للمنطقة في نهج بيولوجي-مناخي وبيئي.

تجمع الهندسة المعمارية لهذا المتحف بين الثقافة التقليدية وتقنيات البناء الحديثة. يهدف إلى تزويد المواطنين ببنية ثقافية ومن أجل جذب فضولهم أنشأنا برنامجًا قادرًا على إرضاء جميع الفئات وجميع الأعمار. هذا المشروع المتخلى عن الماضي والجديد له بنية مناخية حيوية عميقة مع عمليات سلبية ونشطة لراحة المستخدمين، واستهلاك أقل للطاقة، وتكامل مثالي واحترام البيئة.

الكلمات المفتاحية: دلس، تراث ثقافي وطبيعي، سياحة ثقافية، متحف، نهج مناخي بيولوجي.

Sommaire

Remerciement

Dédicace

Résumé

Sommaire

Liste des figures

Partie introductif

Introduction	3
Problématique générale :	6
Problématique spécifique :	7
Les hypothèses :	8
Les objectifs :	8
Méthodologie de recherche	9
Structuration du mémoire :	9

Partie théorique

CHAPITRE 01 : Le patio jardin

Introduction :	14
I.1 .Définition :	16
I.2.Le patio de l'antiquité à nos jours :	17
I.3.Interprétation contemporaine du patio :	20
I.3.1.Le patio jardin (comestible):	21
I.3.2.Le patio résidentiel :	21
I.3.3.Le patio jardin enfant :	22
I.3.4.Le patio durable :	22
I.4.Le cas du patio-jardin :	23
I.4.1La crise écologique et le besoin de nature et reconnexion au site :	23
I.4.2.L'hégémonie visuelle et son impact dans l'architecture de la maison	24
I.4.3.La forme du patio :	25
I.4.4.Les rôles du patio jardin :	26
I.4.5.Le rôle climatique du patio jardin :	29
I.5.La Problématique d'ambiance :	32
I.5.1.L'ambiance thermique :	33
I.5.2.L'ambiance lumineuse :	34
I.5.3.L'ambiance aéraulique et olfactive :	34
I.5.4.L'ambiance acoustique :	35
I.6.Notion de confort et ventilation naturelle dans le patio jardin :	35
Conclusion :	37

CHAPITRE 02 : Le contexte Dellys

Introduction :	41
Le choix du contexte :	41
II.1. Présentation de la ville :	43
II.2. Situation de la ville :	43
II.3. Limites naturelles :	44
II.4. Accessibilité :	44
II.5. Aperçu historique de la ville :	46
II.6. Les données naturelles et physiques :	49
II.7. Lecture climatique :	50
II.7.1. Les données climatiques :	50
II.7.2. La température :	50
II.7.3. Humidité :	50
II.7.4. Ensoleillement :	50
II.7.5. Pluviométrie :	51
II.7.6. Les vents :	51
II.8. Le diagramme de Givoni :	52
II.9. Interprétation du diagramme :	54
II.10. Les potentialités :	56
II.11. Echelle du quartier :	58
II.11.1. Présentation et situation :	58
II.11.2. Limites et accessibilité :	59
II.11.3. Composition urbaine de quartier d'étude :	61
II.11.4. Etat des lieux :	62
II.11.5. Système viaire et transport :	65
II.11.6. Les places et nœuds:	67
II.12 Analyse de l'assiette d'intervention :	68
II.12.1. L'assiette d'intervention :	68
II.12.2. Aperçu Historique :	68
II.12.3. Situation et limites :	69
II.12.4. Accessibilité :	70
II.12.5. Morphologie et superficie :	71
II.12.6. La topographie du site :	71
II.12.7. La qualité visuelle du site d'intervention :	72
II.13. Analyse micro climatique :	74
II.13.1. La mer :	74
II.13.2. La RN24 (asphalte) :	74
II.13.3. La forêt Bouarbi :	74
II.13.4. Le vent :	75
II.13.5. Le soleil :	75
II.13.6. L'ensoleillement et l'ombre :	76
Synthèse Analyse de l'analyse contextuelle :	76

CHAPITRE 03 : Approche Thématique

Introduction :	79
III.1. Définition de thème générique :	79
III.2. Classification des équipements culturels :	80
III.3. Définition de thème spécifique (généralités) :	80
III.3.1/Le musée :	80
III.3.2. La muséologie :	80
III.3. 3. La muséographie :	80
III.3. 4.Scénographie :	80
III.3.5. L'art :	81
III.4. L'évolution de l'institution muséale à travers l'histoire :	81
III.5. Les types des musées :	82
III.6. Le rôle des musées :	84
III.7. Typologie de parcours :	84
III.8. Musée Louvre d'Abu Dhabi :	87
III.8.1. Présentation du projet :	87
III.8.2. Analyse conceptuelle :	89
III.8.3. Analyse fonctionnelle.....	92
III.8.4. Programme qualitatif : surfaces Galeries d'exposition 8600 m ²	95
III.8.5. Lecture des façades :	96
III.9. Musée juif, Daniel Libeskind :	98
III.9.1. Présentation :	98
III.9.2. Le site d'implantation :	98
III.9.3. La forme extérieure en général :	99
III.9.4. L'idée du projet :	99
III.9.5. Les concepts :	100
III.9.6.Analyse fonctionnelle :	102
III.9.7. Les façades :	105
Conclusion du chapitre :	106

CHAPITRE 04 : Approche Architecturale

IV.1. Méthodologie de conception :	110
IV.2. Idéation :	111
IV.3. Les intentions et objectifs du projet :	114
IV.4. La conceptualisation :	114
IV.5. Les concepts liés au contexte :	114
IV.6. Les concepts liés au thème et programme :	118
IV.7. Les concepts liés au control climatiques :	120
IV.8. La genèse :	121

IV.8.2. L'organisation des entités (continuité urbaine et fonctionnelle) :.....	121
IV.8.3. La faille bioclimatique et la continuité paysagère :.....	121
IV.8.1. L'axialité (continuité historique) :.....	121
IV.8.4. La micro-cité (les 3 cités) :.....	122
IV.8.5. La cité centrale (entité exposition et atelier) :	123
IV.8.6. Le seuil :	123
IV.8.7. L'articulation :.....	124
IV.8.8. Le dégradé (les gradins) :	124
IV.9. La programmation :.....	125
IV.9.1. Le programme qualitatif :.....	125
IV.9.2. Le programme quantitatif :.....	127
IV.10. Programme quantitatif retenu :.....	128
IV.11. La description du projet :	138
IV. 12. Solutions bioclimatiques :	152
IV. 12.1.Les solutions passives	152
IV.12.2.Les solutions actives :	164
IV.13. Le choix des matériaux :	165
IV.13.1. Le béton cellulaire :.....	165
IV.13.2. Le double vitrage :	165
IV.13.3. Le verre trempé :	165
IV.13.4. Le bois composite :	166
IV.14. Le système constructif du projet :	168
IV.14.1. Choix du système constructif :.....	168
IV.14.2. Plan de structure :.....	169
IV.14.3. Gros œuvres :	170
IV.14.3.1. L'infrastructure :	170
IV.14.3.2. La superstructure :.....	172
IV.14.4. Le second œuvre :	174
Conclusion générale.....	177
Bibliographie.....	178

Liste des figures :

Figure 1: schéma de la structure du mémoire	10
Figure 2 : Cella, à l'aube du patio dans les temples étrusques.....	17
Figure 3 : Palais Mésopotamien :	17
Figure 4 : plan d'une maison égyptienne ancienne.....	18
Figure 5 : axonométrie d'une maison grecque avec atrium.....	18
Figure 6 : éclaté axonométrique d'une maison grecque avec atrium	18
Figure 7 : coupe d'une domus romaine	18
Figure 8 : patio d'une maison de la casbah d'Alger.....	19
Figure 9 : Coupe schématique : le nomadisme quotidien de l'été.	19
Figure 10 : patio jardin intérieur.	21
Figure 11 : patio résidentiel.....	21
Figure 12 : patio jardin enfant.	22
Figure 13 : 3d d'une maison a patio durable.....	22
Figure 14 : ambiance intérieur d'un pation durable	22
Figure 15 : patio jardin intérieur.	23
Figure 16 : Patio centrale.	25
Figure 17 : Patio adjacent.....	25
Figure 18 : Patio en coin.	25
Figure 19 : Patio en L.	25
Figure 20 : Patio intégré.	25
Figure 21 : Patio en T.....	25
Figure 22 : groupement de femme dans le patio traditionnel.....	26
Figure 23 : plan d'une maison à pation.	27
Figure 24 : schéma de fonctionnement climatique d'un pation.	27
Figure 25 : Coupes schématiques.....	28
Figure 26 : Effets des arbres à feuilles caduques.	29
Figure 27 : le palais d'Alhambra de Grenade.	30
Figure 28 : Coupe et perspective démontrant l'angle d'incidence solaire dans un pation	34
Figure 29 : Modèles de comportement des écoulements d'air dans les patios de proportions différentes.....	35
Figure 30 : carte localisation de la wilaya de Boumerdes.....	43
Figure 31 : localisation de la commune de Dellys	43
Figure 32 : limites administrative de la commune de Dellys.....	43
Figure 33 : les limites naturelles de la ville de Dellys.....	44
Figure 34 : Les éléments naturels : maritimes, limitant la ville de Dellys.....	44
Figure 35 : Les éléments naturels (végétaux) limitant la ville de Dellys.....	44
Figure 36 : Vue sur le port de Dellys.	44
Figure 37 : l'accessibilité vers la ville de Dellys	45
Figure 38 : vue sur la ligne coutière	45
Figure 39 : l'ex voie ferrée	45
Figure 40 : objets trouvés aux alentours de Dellys	46
Figure 41 : Le noyau initial phénicien	46

Figure 42 : carte vile romaine	46
Figure 43 : Vue sur la casbah de Dellys.....	47
Figure 44 : Carte de la ville ottomane	47
Figure 45 : Dellys à l'époque de la colonisation française.....	48
Figure 46 : Dellys à la période post coloniale.....	48
Figure 47 : carte de relief de la ville de Dellys	49
Figure 48 : carte des zones à risque à Dellys	49
Figure 49 : Source Oued Sebaou.....	49
Figure 50 : oued oubey.....	49
Figure 51 : graphe de la température.....	50
Figure 52 : graphe de l'humidité	50
Figure 53 : Diagramme de l'ensoleillement.....	50
Figure 54 : Graphe pluviométrie Dellys.....	51
Figure 55 : rose des vents,.....	51
Figure 56 : schéma des vents dominants à Dellys.....	51
Figure 57 : diagramme de Givoni.	53
Figure 58 : les potentialités de Dellys.	56
Figure 59 : le promontoire.....	56
Figure 60 : les terres agricoles.....	56
Figure 61 : la forêt de Bouarbi.	56
Figure 62 : phare Abdel Allah.....	56
Figure 63 : port de Dellys.....	56
Figure 64 : phare sidi ssousseme.....	56
Figure 65 : Les plages lisalines.	56
Figure 66 : le cimetièr.....	56
Figure 67 : ligne côtièr.....	56
Figure 68 : la casbah.....	57
Figure 69 : patrimoine maritime.....	57
Figure 70 : phare sidi sousseme.....	57
Figure 71 : le tissu colonial.	57
Figure 72 : les rues.	57
Figure 73 : la pêche.	57
Figure 74 : maquette d'un bateaus	57
Figure 75 : vannerie.....	57
Figure 76 : instruments de musique.....	57
Figure 77 : la musique.....	57
Figure 78 : carte des sous-secteurs de Dellys.	58
Figure 79 : carte limites et accessibilité Dellys, Zone d'étude.....	59
Figure 80 : la casbah.....	60
Figure 81 : le cimetièr.....	60
Figure 82 : le port	60
Figure 83 : la mer.	60
Figure 84 : porte des jardins.....	60
Figure 85 : porte al Assuaf.....	60

Figure 86 : porte sarrasine.....	60
Figure 87 : porte d'Austerlitz.....	60
Figure 88 : carte de composition urbaine de notre quartier d'étude.....	61
Figure 89 : zone des cimetières.....	61
Figure 90 : zone de port.....	61
Figure 91 : zone des jardins.....	61
Figure 92 : zone historique.....	61
Figure 93 : carte état des lieux	62
Figure 94 : Bâtis à usage mixte (Habitation et commerce).....	62
Figure 95 : Bâti à usage résidentielle seulement.....	62
Figure 96 : Bâtis à usage autre que résidentiels.....	62
Figure 97 : carte équipements	63
Figure 98 : carte gabarit du Bâti. carte gabarit du Bâti.....	63
Figure 99 : Bâti en R+2.....	64
Figure 100 : Bâti en R+3	64
Figure 101 : Bâti en R+1	64
Figure 102 : carte de l'état du bâti.....	64
Figure 103 : bâtisse partiellement effondrée.....	64
Figure 104 : immeuble en cours de construction.....	64
Figure 105 : Bâtisse présentant des anomalies structurelles.....	64
Figure 106 : carte de système viaire et transport.....	65
Figure 107 : Vue sur la RN 24.....	65
Figure 108 : coupe schématique de la RN 24.....	65
Figure 109 : La rue 1er novembre.....	65
Figure 110 : coupe schématique voie secondaire.....	66
Figure 111 : coupe schématique voie tertiaire.....	66
Figure 112 : ruelles de la casbah de Dellys.....	66
Figure 113 : carte nœuds et places.....	67
Figure 114 : vue aérienne du site d'intervention.....	68
Figure 115 : site d'intervention.....	68
Figure 116 : vue globale sur le site d'intervention.....	68
Figure 117 : situation du site d'intervention.....	69
Figure 118 : la forêt de Bouarbi du côté sud.....	69
Figure 119 : le post colonial du côté ouest.....	69
Figure 120 : La RN 24. Du côté nord.....	69
Figure 121 : la casbah. Du côté est.....	69
Figure 122 : limites et accessibilité de l'assiette d'intervention	70
Figure 123 : la RN 24, du côté nord.....	70
Figure 124 : la forêt de Bouarbi.....	70
Figure 125 : Voie secondaire côté est mène vers la forêt Bouarbi.....	70
Figure 126 : Voie secondaire côté ouest.....	70
Figure 127 : forme et superficie du terrain d'intervention.....	71
Figure 128 : coupe AA	71
Figure 129 : coupe BB	71

Figure 130 : les vues à partir du site.....	72
Figure 131 : la forêt de Bouarbi.	74
Figure 132 : La RN 24.....	74
Figure 133 : coupe schématique, les vents et brises.....	75
Figure 134 : coupe schématique, l'enseillement	75
Figure 135 : course du soleil	76
Figure 136 : Musée d'art contemporain USA	82
Figure 137 : Musée Guggenheim Bilbao.	82
Figure 138 : Musée d'art de papier.	82
Figure 139 : Musée général, musée de Louvre à paris.....	82
Figure 140 : Musée d'art contemporain	82
Figure 141 : musée de l'holocauste, yadvashem 2005, moche safdie.....	83
Figure 142 : institut de monde arabe.....	83
Figure 143 : musée des sciences naturelles japon	83
Figure 144 : organigramme des types de musées.....	83
Figure 145 : parcours linéaire.....	84
Figure 146 : parcours arborescent, musée d'Orsay	85
Figure 147 : parcours ruban musée Guggenheim.....	85
Figure 148 : parcours circulaire : musée el moudjahid, Alger.....	85
Figure 149 : parcours, du musée de Louvre d'Abu-Dhabi.	85
Figure 150 : Musée du Louvre d'Abu Dhabi.	87
Figure 151 : Maquette du Louvre d'Abu Dhabi.....	87
Figure 152 : Plan de situation, Louvre d'Abu Dhabi.....	87
Figure 153 : vue aérienne sur la ville d'Abu Dhabi	88
Figure 154 : croquis du musée..	88
Figure 155 : village de Beni Isguen Mozabite	89
Figure 156 : vue sur le musée.....	89
Figure 157 : au cœur de la Plaza du Louvre d'Abu-Dhabi.....	89
Figure 158 : les palmiers des Emirats arabes.	90
Figure 159 : schéma relationnel du projet et son environnement.....	90
Figure 160 : programme musée Louvre Abu Dhabi.	90
Figure 161 : le parcours labyrinthique du musée.	91
Figure 162 : schéma bioclimatique du dôme (soleil, vent)..	91
Figure 163 : vue depuis les bassins minéraux du musée.....	92
Figure 164 : différents accès du muséej	92
Figure 165 : plan de masse du musée.....	93
Figure 166 : Coupe sur les galeries permanentes.	93
Figure 167 : programme du musée.....	93
Figure 168 : plan du RDC du musée.	94
Figure 169 : organigramme fonctionnel et relationnel du musée.....	94
Figure 170 : l'intérieur du musée des enfants	95
Figure 171 : espace exposition temporaire.....	95
Figure 172 : l'intérieur d'une salle d'exposition permanente.....	95
Figure 173 : percés visuels depuis le restaurant.	95

Figure 174 : depuis la terrasse de la cafétéria	96
Figure 175 : les vues en façades du musée.....	96
Figure 176 : vue d'ensemble musée juif de berlinf.....	98
Figure 177 : plan de situation musée juif.	98
Figure 178 : tableaux températures moyennes, maximales.....	99
Figure 179 : musée juif de Berlin volumétrie..	99
Figure 180 : la genèse de projet..	99
Figure 181 : Entrée musée juif..	100
Figure 182 : entrée par l'ancien bâtiment.....	100
Figure 183 : schéma de différents axes du musée.....	100
Figure 184 : depuis les axes du musée..	100
Figure 185 : vue sur le jardin d'exil.	101
Figure 186 : jardin d'exi.....	101
Figure 187 : l'escalier.....	101
Figure 188 : l'axe de continuité.....	101
Figure 189 : le vide de la mémoire.....	102
Figure 190 : les cercles dans le vide de la mémoire.....	102
Figure 191 : les 06 vides dans le musée	102
Figure 192 : plan sous-sol.	103
Figure 193 : vue sur l'entrée vers le sous-sol..	103
Figure 194 : plan RDC.	103
Figure 195 : plan 1er étage et 2eme étage	103
Figure 196 : organigramme du musée.....	104
Figure 197 : schéma parcours muséal	105
Figure 198 : façade sud	105
Figure 199 : façade EST.....	105
Figure 200 : façade ouest.....	105
Figure 201 : Schéma d'une maison a patio de Dellys.....	113
Figure 202 : coupe d'une maison à patio.	113
Figure 203 : Schéma d'une micro cité noyé dans une forêt.....	113
Figure 204 : croquis montrant le prolongement de la forêt.....	115
Figure 205 : coupe schématique de l'implantation en dégradé au niveau de la casbah de Dellys..	117
Figure 206 : Schématisation de seuil	117
Figure 207 : coupe schématique de la faille architecturale (plein et vide).....	117
Figure 208: schéma du parcours labyrinthique et parcours guidé du musée.....	119
Figure 209: le concept de transparence.	119
Figure 210 : L'accueil de musée de l'école rural en Bretagne.....	125
Figure 211: exposition temporaire musée de l'homme.....	125
Figure 212: exposition permanente musée quai Branly.	125
Figure 213: les bureaux d'administration,	126
Figure 214: les différentes usagères d'un musée.	127
Figure 215: Plan d masse et l'accessibilité.	140
Figure 216: Plan RDC entité Exposition.	143

Figure 217: Plan 1 ^{er} étage, entité exposition	144
Figure 218: Plan 2eme étage, entité exposition	144
Figure 219: Plan RDC entité administrative.	146
Figure 220: Plan 1er étage, entité administrative.....	147
Figure 221.: Plan 2 ^{ème} étage, entité administrative	147
Figure 222 : Plan RDC entité détente et communication.....	148
Figure 223: Plan 1er étage entité détente et communication.....	148
Figure 224: Plans Sous –sol	149
Figure 225: Compacité du projet.....	152
Figure 226: Implantation et orientation du projet	153
Figure 227: trajectoire solaire	153
Figure 228: disposition des blocs (en gradins).....	153
Figure 229: Plan RDC Aménagé Montrant l’effet couloir.....	155
Figure 230: conseils pratiques pour un meilleur effet couloir.....	155
Figure 231: ventilation traversante en plan	155
Figure 232: coupe montrant la ventilation traversante.....	155
Figure 233: Vue sur la barrière végétale.	157
Figure 234: Micro climat dans le projet.	157
Figure 235: Coupe du bassin pour le rafraîchissement.	157
Figure 236: Vue depuis l’aquaponie du patio jardin.	157
Figure 237: Vue depuis un bassin.	157
Figure 238: l’impact microclimatique du patio jardin au niveau du projet.	159
Figure 239: Le rôle de la serre durant la journée.	160
Figure 240: le role de la serre durant la nuit.	160
Figure 241: La ventilation naturelle dans la serre	160
Figure 242: parement de façade.	161
Figure 243: parement de façade dans le projet.	161
Figure 244: effet de lumière tamisée.....	161
Figure 245: utilisation des brises soleils dans le projet.....	162
Figure 246: Les plantes grimpantes dans le projet.....	162
Figure 247: toit végétal dans le projet.....	163
Figure 248: détail de la toiture végétalisée.....	163
Figure 249: panneau photovoltaïque	164
Figure 250 : inclinaison du panneau solaire utilisé dans le projet.....	164
Figure 251: détail du plancher chauffant (entité administrative).	164
Figure 252: bloc de béton cellulaire.	165
Figure 253: Double vitrage et verre trempé.	165
Figure 254: plaques de bois composite.	166
Figure 255: utilisation du bois composite dans le projet.....	166
Figure 256 : Plan de structure	169
Figure 257: drainage des murs de soutènements.....	170
Figure 258: coupe d’une semelle filante,	170
Figure 259: vue sur une semelle filante	170
Figure 260: joint de rupture, et de dilatation.....	171

Figure 261: Plan sous-sol	171
Figure 262: poutre métallique alvéolaire.	172
Figure 263: poteau en béton armé,	172
Figure 264: poteau métallique,	172
Figure 265: plancher collaboration et poutre métallique alvéolaire	173
Figure 266: détail d'un plancher collaborant.	173
Figure 267: détail, toiture végétalisée.	173
Figure 268: mur en béton cellulaire	174
Figure 269: Mur rideau.	174
Figure 270: détail d'un mur rideau.....	174
Figure 271: cloisons amovibles, exposition.	175
Figure 272: cloison Placoplatre.....	175
Figure 273: détail d'un faux plafond en plâtre.....	176
Figure 274: faux plafond en PVC.	176
Figure 275: gaines techniques	176

Liste des Tableaux :

Tableau 1: lecture et interprétation du diagramme de Givoni	55
Tableau 2: le programme des deux bâtiments.....	102
Tableau 3: programme quantitatif.....	130
Tableau 4: Surface du projet	130

INTRODUCTION

—

—



Introduction

Depuis la nuit des temps, l'homme a toujours essayé de s'adapter au climat pour améliorer son bien être par des solutions simples et économes. L'histoire jusqu'à un passé très récent, a répondu à l'idée qu'il faut vivre en acceptant les variations climatiques. Chaque région à travers son architecture locale a réussi à créer des solutions appropriées à son climat pour étendre les conditions acceptables du climat intérieur.

Il est souvent admis dans les milieux scientifiques que l'acte de bâtir est intimement lié à celui de se protéger du climat surtout défavorable et l'architecture vernaculaire et traditionnelle a donné des réponses très judicieuses. L'architecture vernaculaire, qui peut être considérée comme un contrat durable et naturel entre l'homme et la nature, est le fruit de l'imagination, des années d'évolution et des conditions climatiques¹. Certains chercheurs, parmi eux Olgyay, montrent que cette protection dite adaptation a toujours été présente surtout dans l'architecture vernaculaire et traditionnelle², notamment dans le versant méditerranéen avec des dispositifs passifs et efficaces : à savoir : les patios, les matériaux locaux... etc. Parmi les dispositifs architecturaux résultants de ces recherches accrues du confort nous pouvons notamment citer le patio ancestral qui a subi diverses

réinterprétations au fil du temps de sorte à le rendre contemporain, et adaptable aux variations climatiques et fonctionnelles. L'un des résultats probants de ces réinterprétations est le patio jardin, l'élément central du corpus théorique.

Cependant, l'architecture moderne a développé une autre démarche pour pallier aux problèmes des conditions climatiques en séparant l'architecture de son milieu et en créant des artifices à l'intérieur au lieu d'adapter le bâtiment au climat. Un retour aux sources s'avère donc être un passage obligatoire afin de redonner son importance au site. Réapprendre à concevoir et construire un bâtiment faisant partie d'un environnement plus vaste duquel il doit tirer parti et non s'en couper.

Depuis l'ère thermo industrielle, l'influence de l'architecte sur le changement climatique est prégnante. En effet, c'est la crise énergétique des années 70 qui a changé les attitudes et a donné la naissance à ce qu'on l'appelle actuellement « architecture bioclimatique ». Ce terme a été employé pour la 1ère fois par Victor Olgyay, il a développé le digramme bioclimatique qui rapporte des données climatiques aux limites de confort thermique pour identifier les stratégies de conception.³ La conception bioclimatique s'inscrit dans une démarche de développement durable et elle est surtout une sorte

¹ Fathy. H, Construire avec le peuple, Sindbad ed. Paris, 1970.

² Olgyay. V, Design with climate, bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton University Press, Princeton, 1963.

³ Olgyay. V, Design with climate bioclimatic approach to architecture regionalism. New Jersey, Princeton University, 1973.

⁴ De Asiain. A, et al, "Reflections on the Meaning of Environmental Architecture in Teaching", the 21th Conference on Passive and Low Energy Architecture. Eindhoven, The Netherlands, 19 – 22 Septembre 2004.

d'engagement dont les bases sont : un programme architectural, un paysage, une culture, quelques matériaux locaux, certaine notion de bien-être et d'abri dont la synthèse est une couverture habitable.⁴

Le tourisme ; l'un des secteurs touchés par le changement climatique, constitue aujourd'hui l'une des principales activités économiques à l'échelle mondiale. C'est un domaine concurrentiel dans lequel différents pays offrent leurs propres services et attractions en fonction de la richesse et du potentiel local, afin de valoriser le patrimoine naturel et culturel. Le tourisme a besoin du patrimoine comme ressource capable de motiver les voyages et il le requiert toujours dans des conditions optimales. C'est ici que le patrimoine occupe une place primordiale dans le rapport entre culture locale et tourisme dans le cadre de la mondialisation et le développement durable. En effet, de point de vue environnementale et énergétiques, le patrimoine est une source d'inspiration quant aux questions énergétiques :

- Les savoir-faire traditionnels relatifs au bâti ancien, tenant compte du climat, du relief, de l'orientation, etc., utilisant des matériaux naturels et de récupération, à faible impact environnemental, constituent une référence pour une architecture éco-responsable et pour l'éco-construction.

Le tourisme culturel provoque le déplacement de millions de personnes attirées par l'existence de biens patrimoniaux partout dans le monde, c'est un tourisme contenant des « séquences culturelles », mais n'ayant pas pour but principal la recherche de connaissances. Et

qui dit culture dit patrimoine aussi bien que modes de vie, traditions, spectacles, vie quotidienne et des activités se rapportant à des biens culturels tels que: visite et connaissance des monuments et des sites patrimoniaux, participation à des congrès, conventions, événements sportifs, utilisation de services culturels de tout genre (musées, théâtres, centres d'interprétation, centres d'expositions, centres de congrès...). Mais, en deuxième lieu, tout cet ensemble d'environnement humain, y compris le patrimoine et les activités variées, requiert de l'existence de services, d'équipement et de produits spécialisés pour que l'activité touristique soit possible.

En matière touristique, les musées représentent, depuis leur création, des attractions importantes pour les voyageurs et figurent parmi les sites culturels les plus prisés. Leurs collections permanentes, leurs expositions et d'autres types de manifestations culturelles publiques aident à stimuler le tourisme aussi à mieux faire connaître une région ou une ville, s'immerger dans son histoire, ses traditions et son environnement naturel. Ils forment la toile de fond du tourisme culturel.

Pour l'Algérie, le tourisme culturel n'est plus désormais un choix c'est un impératif. Les villes algériennes, présentent un patrimoine culturel et naturel important auquel s'additionnent les richesses historiques et humaines. À première vue l'Algérie dispose de richesse inestimable qui peut séduire les touristes du monde entier, mais malheureusement ce type de tourisme est

pratiquement inexistant et il n'intéresse qu'une certaine catégorie de personnes, pas la masse. L'Algérie doit valoriser son patrimoine culturel (site archéologique, musées ...) afin de vulgariser son tourisme culturel. A l'instar de Dellys, une ville algérienne qui recèle des potentialités touristiques des plus attractives, avec un grand potentiel culturel qui évolue dans un cadre naturel agréable. La ville de Dellys a été pendant longtemps marginalisé, comme tous les endroits touristiques en Algérie ; soumis à une urbanisation anarchique avec des extensions diverses. Cela nous a amené à réfléchir sur la nécessité de contribuer à la préservation de son patrimoine et son héritage culturel tout en apportant une nouvelle vision au tourisme culturel de la région.

PROBLEMATIQUES :

Problématique générale :

La vieille ville côtière de Dellys, constitue aujourd'hui un héritage culturel de grande valeur qui porte des signes de déclin et présente des atouts multiples par les richesses des vestiges du passé, qui marquent ce territoire et témoignent de son histoire ainsi la richesse de son paysage naturel et maritime.

Ces vestiges présentent des signes de dégradations liées à la négligence et l'inconscience, dont un noyau historique (la casbah) qui se trouve dans un état de dégradation, un lycée mythique connu à l'échelle nationale maintenant, il est réduit à un simple lycée d'enseignement général, et ses ateliers sont fermés, les remparts historiques se dégradent chaque jour un peu plus, des bâtiments sont à l'état d'abandon et ceux qui sont occupés restent mal entretenus. Cela a permis à la ville, la perte de son potentiel touristique et économique.

L'artisanat traditionnel existe depuis longtemps à Dellys, comme métier traditionnel local, présente un intérêt par son ancienneté et sa spécificité, la grande majorité des matières premières entrant dans la fabrication des produits de ces métiers sont utiles, sains, naturelles, et amies de la nature.

Cependant ce qui est important à signaler c'est que le potentiel est toujours là, ce trésor historique mérite une préservation et des actions de protection contre la dégradation, tout en l'exploitant afin de redonner vie à cet héritage culturel en vigueur. Cela permet de soulever le questionnement suivant :

- 1. Quelle est la meilleure alternative pour revaloriser, l'image de la ville de Dellys, préserver ses richesses naturelles et patrimoniales dans un cadre écologique et historique afin de promouvoir le tourisme.**

PROBLEMATIQUES :

Problématique spécifique :

Dellys possède un secteur sauvegardé figurant parmi les cinq premiers à avoir été créés au niveau national. La richesse des composantes de ce secteur est aussi bien culturelle et naturelle. Il s'agit d'un patrimoine culturel et naturel diversifié, composé d'entités relativement homogènes : savamment organisés qui constituent un ensemble unitaire et cohérent que les limites du secteur sauvegardé de Dellys explicitent et confirment. Il apporte également à Dellys l'espoir d'une ville meilleure, dans un contexte Sociopolitique où tout le monde souhaite récupérer la ville, son histoire et son patrimoine afin qu'elle redevienne cette très belle ville côtière, soutenue par un développement équilibré du commerce, de la pêche et du tourisme.

De ce fait, notre choix s'est porté sur un périmètre présentatif au sein de ce secteur sauvegardé, un site encaissé entre une mer nourricière et une forêt profonde. Ce dernier se situe à la jonction entre les différents tissus et se met en exergue ruptures et incohérences dus aux diverses extensions qu'a connus la ville. De ce fait, nous avons soulevé le questionnement suivant :

- 2. Comment réconcilier ville et mer pour faire renaître l'histoire et le savoir-faire traditionnelle de Dellys via la prise en considération de son cachet patrimonial, culturel et environnemental ?**

Les hypothèses :

Nous tentons de répondre à ces problématiques avec quelques hypothèses posées ci-après :

1. Lier le site d'implantation avec les atouts majeurs de la ville et bien évidemment la mer, avec la forêt et la casbah ; est l'un des meilleurs moyens pouvant redynamiser la ville de Dellys toute entière, et assurer une meilleure valorisation de ce site.
2. On suppose qu'un lieu de conservation du passé et de regard sur l'avenir « un musée d'art et d'histoire » ; est un véritable outil de connaissance, de préservation, de diffusion, et de transmission des valeurs patrimoniales et naturelles dans un cadre historique et écologique.
3. Nous proposons de créer un sanctuaire d'œuvre attractif, qui ne soit pas seulement un lieu d'exposition et de conservation, mais un espace de rencontre et d'échange culturel toute en intégrant une large démarche sur le respect de l'environnement et l'écologie dans le cadre du développement durable.
4. La réconciliation de la ville avec le public afin d'assurer une bonne

attractivité et enrichir sa vocation touristique.

Les objectifs :

Objectifs culturels :

1. Revivre la culture traditionnelle d'une ville Algérienne, riche en histoire à travers l'exposition de son patrimoine et la mise en valeur de ses potentialités.
2. Diffuser les traditions d'un peuple, et la culture architecturale traditionnelle dans un cadre écologique.
3. Mettre en valeur l'histoire et le savoir-faire traditionnel par les anciennes générations ; afin de redonner la vraie identité touristique à cette ville côtière.

Objectifs sociaux :

1. Rattacher le public à son identité, sa mémoire et son histoire et améliorer sa qualité de vie.
2. Rétablir des relations entre l'histoire authentique de la ville et la société d'aujourd'hui.
3. Faire connaître l'histoire et la culture de notre pays aux générations futures et contribuer à la préservation de l'héritage artistique.

Autres objectifs :

1. Renouer le dialogue entre ville / mer et Ville /histoire et ville /nature.
2. Enrichir l'infrastructure de la ville par un équipement culturel capable de séduire les touristes et transmettre la culture, tout en prenant en considération les paysages et la mémoire du lieu.

Méthodologie de recherche

Afin d'atteindre les objectifs soulignés ci-dessus, nous avons effectué les opérations suivantes :

Avant tout, il est nécessaire de déterminer un site et un thème d'étude général, suivi par une documentation approfondie ayant pour objectif d'identifier caractéristiques du site et le thème.

En premier lieu, nous avons effectué des sorties sur le site, pour la prise de photos et vers les institutions de la ville de DELLYS pour collecter des informations et restituer un maximum de documents d'urbanisme et législatifs, et analyses les données climatiques avec l'aide du diagramme Givoni. Par la suite nous avons réalisé une enquête qualitative qui vient appuyer le

diagnostic urbain, qui comporte des questions simples, ouvertes et directs autour des différentes thématiques qui concernent la ville et les citoyens de la ville de DELLYS.

En deuxième lieu ; L'étude des particularités du site nous permettront de mieux intégrer le projet dans son environnement et répondre aux manques de la ville, d'atteindre les objectifs environnementaux et de profiter des atouts climatiques du site.

Structuration du mémoire :

Notre mémoire est structuré selon 4 chapitres principaux :

- **Le chapitre introductif :**

Ce chapitre sera consacré à l'introduction générale, la présentation des problématiques générales et spécifique, les hypothèses et les objectifs d'étude.

- **Le chapitre 1 : Corpus**

théorique :

Ce chapitre est un corpus théorique comprenant une recherche thématique sur le dispositif du patio jardin et ses aspects environnementaux.

- **Le chapitre 2 Approche contextuelle**

- Il sera consacré à l'étude du site « DELLYS » selon différentes échelles, afin de ressortir toutes ses caractéristiques (historiques, morphologiques, spatiales, paysagères...), et pour conclure par les potentialités et les carences du site.

- **Le chapitre 3 : approche thématique**

C'est une analyse qui étayera sur le thème de notre projet, elle permettra de donner des éclaircissements et d'approfondir les connaissances concernant l'architecture des musées, en s'appuyant sur l'analyse des exemples de références.

- **Le chapitre 4 : approche architecturale**

Cette approche permet la mise en forme et la genèse du projet architecturale en s'appuyant sur des concepts tirés du contexte et de thème suivies par des solutions bioclimatiques adéquates permettant d'intégrer notre projet d'une manière à répondre aux problématiques posées. Il comprend aussi une étude programmatique, qui sert à la détermination des besoins, et les exigences de conception de certains espaces ; ainsi que la programmation spécifique des différents espace

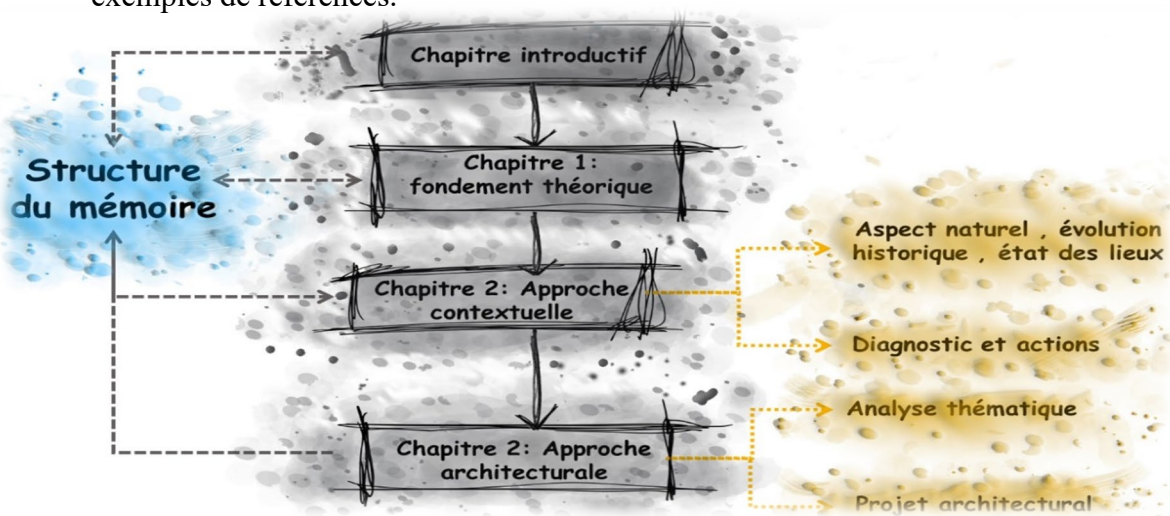


Figure 1: schéma de la structure du mémoire

Source : auteurs

Chapitre 01

Le Patio Jardin





Le patio jardin

Introduction :

L'architecture bioclimatique est une discipline de l'architecture dont l'objectif est de bâtir en alliant respect de l'environnement et le confort de l'habitant. Elle vise à obtenir des conditions de vie agréable de la manière la plus naturelle possible.

En effet, le métier d'architecte même si il doit avoir des connaissances du passé constructif extrêmement poussées, est un métier de terrain ou l'on doit sans cesse réinterroger ce qui est fait et ce qui doit être fait pour satisfaire les besoins humains. Il paraîtrait même que l'on peut lire l'histoire des hommes et de leur temps à travers l'architecture de leur maisons « la géométrie est un outil pour analyser le monde » disait Heidegger, un philosophe allemand du XXème sc.⁵

« S'inspirer d'hier pour construire aujourd'hui », voici la démarche entreprise à l'ébauche de cette recherche thématique. Soucieux des enjeux auxquels notre génération est confrontée, tant en terme d'économie que de développement durable, le choix d'étudier le patio comme dispositif architectural ancestral (vernaculaire) s'est vite présenté à nous à la fois pour ses qualités sociales et durables relativement à

notre thématique d'atelier (archi-bio).

Comment ne pas être affecté par cette technologie prometteuse (panneaux solaires et photovoltaïques, éoliennes, ventilation double flux,), porteuse d'un symbole de « respect pour l'environnement » et d'économie pour ses utilisateurs ?

En effet ,l'architecture contemporaine puise aujourd'hui ses références partout dans le monde , les facteurs de (mondialisation , télécommunication , internet) accélèrent le processus , toute fois , on conçoit aussi avec notre culture et le site sur lequel on s'implante ; autant de paramètres qui ont évoluer la forme et le fond du modèle « patio » .Notamment ,avec le début de la crise écologique et le besoin de la nature et reconnexion au site , on voit l'appropriation du patio dans plusieurs pays du globe et sa réinterprétation contemporaine sous de nombreux aspects , tels que : le patio jardin qui fera notre objet de recherche ; vu son exploitation pour des raisons écologiques et environnementales , passant par la recherche d'une ambiance et d'un microclimat confortable en vue de son usage .

⁵ Bonicco-Donato C .Heidegger et la question de l'habiter : Une philosophie de l'architecture .Marseille : PARENTHESSES ; 2019.

C'est bien là que tout processus de création doit débiter. Faire projet en ayant à l'idée que le patio jardin peut agir directement sur le microclimat de la maison, notamment sur les exigences, thermiques, aérauliques, hygrométrique, et lumineuse en vue de l'économie d'énergie et d'un meilleur confort associé au bien vivre, devient une valeur durable.

Ainsi on peut-alors et déjà lister un certain nombre de paramètres qui vont jouer à la fois sur l'usage et sur le confort d'ambiance du patio jardin, comme la création d'un microclimat :

- L'usage peut modifier des caractéristiques physiques à travers : la végétalisation et à la présence d'eau.
- Sa place dans la maison, va évidemment jouer un rôle capital, et culturellement, les typologies engrangent des comportements différents ces réponses adaptatives sont le fruit de la culture vernaculaire mais aussi d'une réaction face au climat ;
- Il existe également des dispositifs techniques passifs tel que le recouvrement par verrière de l'atrium, destinés à échauffer l'espace et à réguler les phénomènes thermo-aérauliques, les différences de pression et l'orientation ; la couverture peut être transparente / translucide, perméable / imperméable.
- Les proportions, comme le démontre l'étude de L. TIRAOUÏ (DEA).1996, influencent les ambiances du patio.

- Le jeu des façades et leur matérialité.

Enfin, l'enjeu de ce chapitre est d'établir dans un premier temps, une définition du patio et son évolution à travers les siècles, grâce à une approche historique, ou a abordé ses apports dans la construction physique et sociale traditionnel. Ensuite un attention toute particulière s'est portée sur l'idéologie que peut développer le patio au cœur de notre société moderne à travers les mutations et réinterprétation architecturales, notamment, le cas du patio jardin, ou on a parlé sur les phénomènes microclimatiques qui peuvent se produire dans ce patio et leurs effets sur l'ambiance thermique intérieure. Pour mieux comprendre le microclimat du patio, une étude sur les éléments relatifs au patio, c'est-à-dire les caractéristiques géométries et physiques.

I.1 .Définition :

L'essence du mot patio est aussi ancienne que sa dimension architecturale et c'est sans doute pourquoi aujourd'hui on peine à cerner le sens. Dans ce cas Il est intéressant de noter qu'il n'existe pas une mais des définitions du patio dans les dictionnaires :

- **Dictionnaire Encyclopédie 2000 :**

« Patio : cour intérieure des maisons de type espagnol ». ⁶

- **Dictionnaire le petit Larousse illustré 2007 :** « Patio : cour intérieure, souvent à portique, de maisons de type espagnol. ⁷

- **Encyclopédie scientifique en ligne :** « Un patio est une cour intérieure à ciel ouvert, dont l'origine remonte à l'atrium des villas de la Rome antique. Plus largement, un patio est un espace extérieur d'agrément, dédié aux Repas ou à la détente. Son sol est le plus souvent dallé, mais il peut être

aussi en bois, en Pierre, en béton, en ciment, etc. ». ⁸

- **Définition d'une manière universelle :** Un archétype d'espace intérieur à ciel ouvert, de plan carré, au centre d'une habitation, ayant un rôle fonctionnel. ⁹

- **Selon le laboratoire CERMA (Tiraoui.L, 1996) :** « Patio cour intérieure fermée d'une maison d'habitation, le patio est en principe de plan Carrée et souvent bordé d'une galerie d'accès aux différents locaux d'habitations. » Synonyme : Ancien : atrium. ¹⁰ L'origine le patio ou atrium qualifie la cour centrale d'une maison dans l'antiquité. Mais on retrouve aussi cette forme architecturale dans différentes cultures et tout au long de l'histoire, utilisée dans différents types d'édifices pour désigner une cour intérieure le plus souvent carrée ou rectangulaire et souvent bordée d'une galerie. ¹¹

⁶ D'après le dictionnaire encyclopédie disponible sur, [www.dictionnaire Encyclopedie2000.com](http://www.dictionnaire-encyclopedie2000.com).

⁷ Dictionnaire la rousse.

⁸ [www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=4414 - 55k](http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=4414-55k), consulté le 02/08/2021.

⁹ Encyclopédie universelle.

¹⁰ www.doc.cresson.grenoble.archi.fr/pmb/opac_css/index.php?lvl=publisher_see&id=12809 .

¹¹ Seine-saint-denis, ATLAS DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE, [en ligne]. 6 fév. 2018, disponible sur : <https://patrimoine.seinesaintdenis.fr/patio> .

I.2. Le patio de l'antiquité à nos jours :

« L'acclimatation du patio », dont nous allons voir les exemples, prend alors tout son sens dès que l'on découvre que ce dispositif apparaît ou se transfère depuis l'antiquité et au-delà, dans toutes les grandes civilisations méditerranéennes d'une part puis ailleurs dans le monde. Le mot patio est d'origine espagnole et nous vient du XV^e siècle, il serait issu du latin « patère », qui signifie " être ouvert ".

En effet, ce *West Ed-dar* (le centre de la maison) des peuples arabomusulmans, dérive de l'architecture ancestrale « vernaculaire » : des vestiges d'espaces centraux ouverts ont été relevés il y a déjà près de 6000 ans en Mésopotamie et en Egypte. D'autre part dans l'antiquité, chez les Grecs et les Romains qui l'adoptent avec deux sortes d'espaces extérieurs découverts : le péristyle et l'atrium des villas.

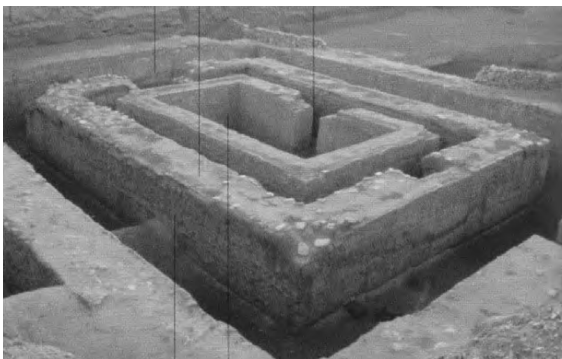


Figure 1 : Cella, à l'aube du patio dans les temples étrusques.

Source : Morgan Almansa. *Patio (s) : entre réalités climatiques et usages différenciés. Architecture, aménagement de l'espace.* 2011. dumas-01807176

Mais c'est véritablement à la chute de l'empire romain que l'on découvre d'autres sortes d'espaces extérieurs dans le sud de la méditerranée et autour de l'Espagne qui sont plus proches de l'appellation (patio).

Dans ce qui suit on va présenter quelques exemples de maisons à différentes époques patio et le parcours que chacune d'entre elles a fait pour y parvenir :

I.2.1. La Mésopotamie :

Dénommée « cella », cette pièce centrale, principalement employée dans les temples constitua la première forme d'héliocentrisme de l'habitat domestique. Les traces retrouvées à Uruk décrivant une plateforme en pierre, dont la surface, couverte de bitume, portait des empreintes de natte, servait usuellement d'espace de transition entre différentes antichambres gravitantes, mais aussi d'espace d'attente et de recueillement.

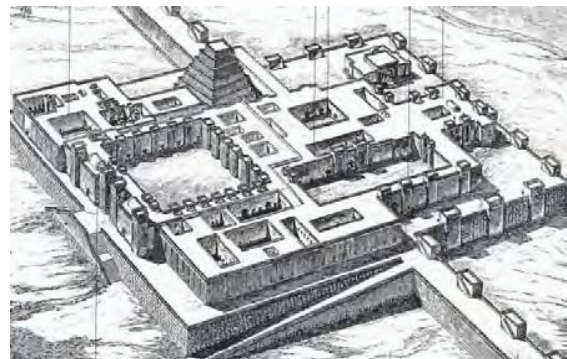


Figure 3 : Palais Mésopotamien : plusieurs patios à usages variés, et qui ventiles les espaces adjacents

Source : Morgan Almansa. *Patio (s) : entre réalités climatiques et usages différenciés. Architecture, aménagement de l'espace.* 2011. dumas-01807176

1.2.2. La maison égyptienne:

Cet espace date de l'antiquité, puisqu'on le retrouve également dans les villes de Mésopotamie et d'Égypte, Mais avec une connotation locale. Néanmoins. La maison sumérienne avec son toit incliné, se caractérise par la présence d'un grand patio centrale, aménagé d'un bassin pour la collection des eaux.

1.2.3. La maison Grecque :

La maison grecque pouvait comporter deux étages, l'accès à l'étage supérieur est depuis un petit escalier, elle est construite en pierre ou en brique, les fenêtres de petites dimensions ou totalement inexistantes. Les demeures hellénistiques les plus répandues sont les maisons à péristyle : la cours centrale est entourée d'une colonnade.

1.2.4. L'atrium Romain :

Cette grande civilisation de bâtisseurs a su à la fois s'inspirer des monuments découverts et aussi les améliorer. La maison appelée domus, dont l'atrium (le patio) est la pièce principale de la maison : est une



Figure 2 : éclatée axonométrique d'une maison romaine type : Une vie qui tourne autour de l'atrium
Source : Morgan Almansa. *Patio (s) : entre réalités climatiques et usages différenciés.*

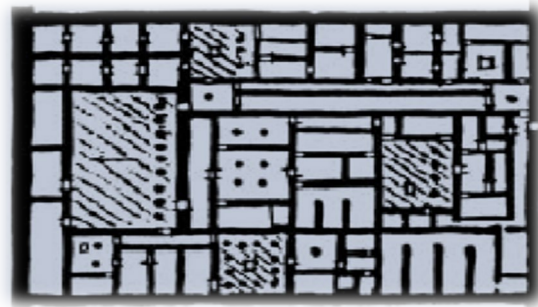


Figure 4 : plan d'une maison égyptienne ancienne
Source : Noubi M.H 2003

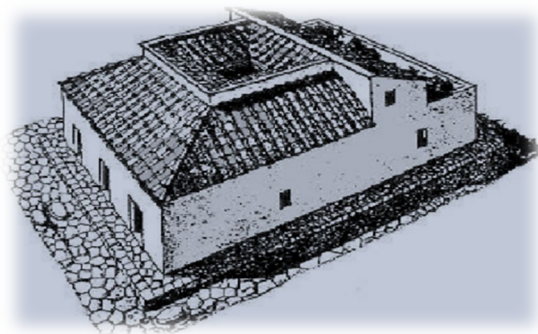


Figure 5 : axométrie d'une maison grecque avec atrium.
Source : Neue Beispiele, 2007.

grande cour carrée autour de laquelle s'ouvrent les différentes pièces, cette cour est en partie à ciel ouvert (au centre) et en partie recouverte d'un toit en pente. L'intérêt pour cette typologie réside en sa fonction sociale, d'exposition de ses richesses, d'accueil du visiteur, de l'ami au cœur de la sphère privée.

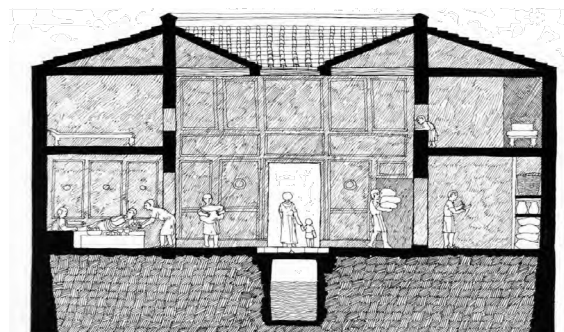


Figure 7 : coupe d'une domus romaine.
Source : Morgan Almansa. *Patio (s) : entre réalités climatiques et usages différenciés.* 2011. dumas-01807176

1.2.5. Le patio Nord-africain :

Il est Identifié alors sous le nom de West *Ed-dar* (le centre de la maison), le patio y prend une nouvelle identité. Le caractère densifié des villes Nord-Africaines a induit cette typologie qui répondait à la fois aux rigueurs du climat, désertique (le besoin d'aération), et à l'idéologie de vie sociale « communautaire » des arabo-musulmans. Cette cour carrée devenant véritable pièce de vie, et régulatrice thermique grâce au microclimat qu'elle crée, fait partie, encore aujourd'hui, de la culture architecturale du Maghreb.



Figure 8 : patio d'une maison de la casbah d'Alger

Source :

https://www.routard.com/photos/algerie/1509743-alger_palais_des_rais_le_patio.htm

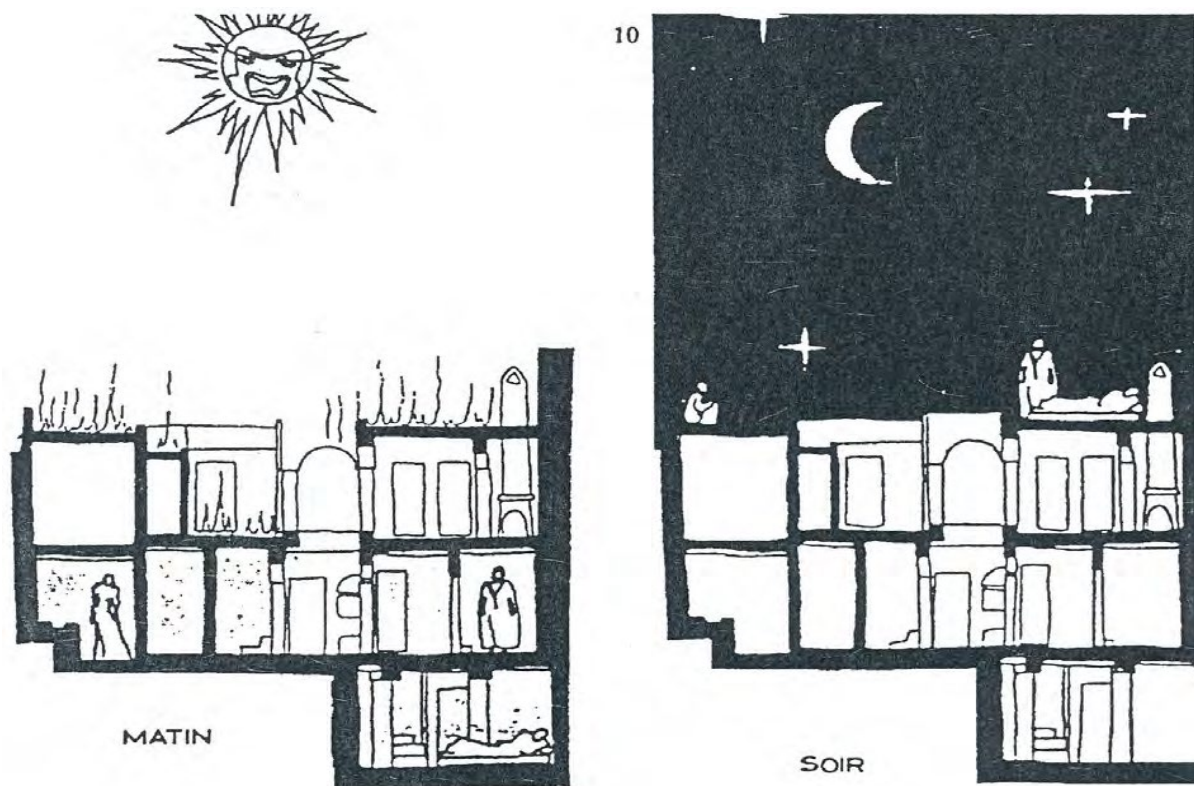


Figure 9 : Coupe schématique : le nomadisme quotidien de l'été.

Source : Morgan Almansa. *Patio (s) : entre réalités climatiques et usages différenciés. Architecture, aménagement de l'espace. 2011. dumas-01807176*

I.3. Interprétation contemporaine du patio :

Mais alors dans quel contexte prend place cette forme contemporaine de patio ? Si l'usage du patio s'est traditionnellement conservé dans certaines civilisations du fait même constante du mode de vie ; c'est essentiellement au XXème et XXIème SC, qu'on voit l'intérêt de son réemploi et sa réinterprétation. De ce fait il est primordial de faire un bref constat sur les éléments clés du XXI sc. qui semble en lien plus au moins direct avec la forme d'habitation à patio.

Notre société actuelle ; se montre tiraillée par des vices tout droits sortis de l'époque moderne (comme l'hégémonie visuelle, la société de consommation), mais aussi par des besoins contemporains : le besoin de revenir à quelque chose de plus humain, d'artisanal et de végétal dans un début de transition écologique. L'homme contemporain vit dans une société dichotomique ou il cherche à évoluer, à se surpasser... Le patio répond-il à cette envie de surpasser une architecture contemporaine peu appropriable et figée dans du béton blanc ? Finalement ce sont ces constants contemporains qui influent notre perception du patio ? Quelle est la véritable signification de l'utilisation du patio au XXI SC?

L'intervention volontaire du patio dans l'architecture et l'urbanisme contemporains et sa théorisation furent essentiellement le fait d'architectes plus ou moins proches des théories édictées par les C.I.A.M (congrès international de l'architecture moderne). Parmi eux, J.L. Sert, Paul Wiener, Gropius et Le Corbusier furent les premiers à l'utiliser et à en tirer une « pédagogie ». Si, depuis les années soixante, une vogue de la maison et de l'équipement à patio tend à s'accroître – gage de leurs visées avant-gardistes ! – la fonction du patio « clos » fut surtout magnifiée par J.L.Sert dans ses réalisations et dans sa théorie.

La réalité contemporaine du patio est qu'il a été adapté à nos besoins et pas seulement au climat, lors de ses nombreuses réinterprétations à travers le globe, à tel point que la définition même du mot s'en est vu enrichie pour certains ou pervertie par d'autres. Tantôt débarra, tantôt solarium ou jardin d'hiver dans les régions tempérées, ou bien encore simple espace pour sécher le linge, ou prendre le petit déjeuner. En ce sens les méditerranéens dénigreront l'emploi du patio pour l'hémisphère Nord et ses climats plus tempérés, car il ne correspondrait pas à l'idée du West Ed-dar traditionnel, et quand bien même ces cloîtres seraient couvert d'une verrière, on

ne pourrait plus parler de « patio » comme d'un espace de vie à ciel ouvert.

On peut alors décrypter chez les bâtisseurs, cinq critères majeurs pour le choix de cette typologie : Sociale, idéologique, climatique, fonctionnelle, esthétique et parmi les références utilisées ici pour faire « image » du patio contemporain répondent à une définition recadrée à celle de son origine :

- Doit être un espace extérieur à l'intérieur d'un ensemble construit.
- L'espace extérieur doit, au moins, être bordé sur trois côtés par l'habitation. Si le quatrième côté n'est pas fait d'habitation, il sera alors constitué d'un mur de sorte que le patio soit clos.
- Les proportions du patio doivent être inférieures à celles du bâti.

Enfin, Ce bref constat sur la réinterprétation contemporaine du patio nous a conduits à définir certaines typologies de ce dernier :

1.3.1. Le patio jardin (comestible):

La progression des jardins potagers domestiques chez soi permet au patio de faire sa place dans la maison. La création d'un « jardin d'intérieur » nécessite une stratégie pour la pousse des plantes. Ici le patio devient espace d'exploitation mais il

devient également le moyen d'introduire de la verdure dans des maisons urbaines, en tissu urbain dense. En revanche, ce Jardin patio qui consiste à donner une touche de verdure à cette extension extérieure de la maison, crée un microclimat très agréable en faveur de la décoration, de l'ombrage ou de brise-vue qu'il procure.



Figure 10 : patio jardin intérieur.
Source : <https://www.pinterest.com>.

1.3.2. Le patio résidentiel :



Figure 11 : patio résidentiel.
Source : <https://www.pinterest.com>.

Les enfants sont finalement les usagers les plus fréquents du patio, car ils peuvent y jouer dans un milieu sécurisé, à la vue des parents, et quasiment à l'extérieur. Jouant de cette façon le rôle de jardin pour une maison compacte profitant de toute la parcelle pour se développer, le patio

apparaît être un espace de jeu, que l'on peut également observer dans le patio magrébin.

1.3.3. Le patio jardin enfant :

Dans certaines villes, lorsqu'il n'y a pas assez d'hôtels, ou de logements, certains patios peuvent être investis, les touristes ou visiteurs peuvent alors louer des « court yard room » dans lesquels ils peuvent rester, se laver, et faire comme bon leur semble. Dans ce cas, la surdensification est poussée à son extrême par la mise à disposition de tous les espaces vides viables. Le patio redevient alors une pièce de vie à part entière, et plus seulement un espace extérieur.

1.3.4. Le patio durable :

Un autre critère logique, est la faculté d'adaptation climatique du patio, avec certes plus ou moins d'efficacité suivant les régions, mais répondant à une logique durable de ville en développement. Il peut être employé comme tel et apporter une autonomie en énergie qui signifie aussi accroître l'indépendance et résister aux fluctuations de l'environnement en s'adaptant. On y ajoute, dans les pays du Nord, mais aussi au Sud, des panneaux photovoltaïques pour supporter la consommation de plusieurs maisons. Ce dispositif passif, est une des solutions de conception durable. L'exemple de cette maison à patio développée par l'architecte Eric Wuilmot pour l'exposition du



Figure 12 : patio jardin enfant.
Source : <https://www.pinterest.com>.

Futuroscope démontre le regain d'intérêt pour l'architecture vernaculaire et pour ses Propriétés « climatiques » Ici la réinterprétation est à la fois fonctionnelle et on entrevoit une adaptation climatique explicite par la couverture de cet espace par une verrière.



Figure 3 : 3d d'une maison a patio durable.
Source : <https://www.pinterest.com>.



Figure 14 : ambiance intérieur d'un patio durable.
Source : <https://www.pinterest.com>.

I.4. Le cas du patio-jardin :

I.4.1 La crise écologique et le besoin de nature et reconnexion au site :

Et le jardin rentre à la maison Effacer la monotonie de l'hiver et pénétrez dans un îlot verdoyant. Le plaisir de profiter de la nature à toute période de l'année. Dans ce jardin tout est possible il suffit de savoir jouer avec l'ombre et la lumière. Cet espace deviendra votre refuge, il exprime votre "moi" végétal.

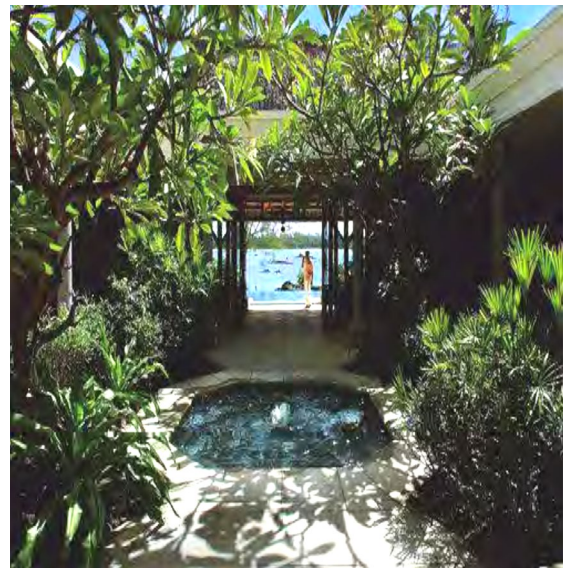


Figure 15 : patio jardin intérieur.
Source : <https://www.pinterest.com>.

En parlant de lieux et d'extérieurs et de l'urbanité nécessite également de mettre l'accent sur la question fondamentale de la nature, Comme la précisé Marco Cesario, écrivain et philosophe en disant : « Nous sommes aujourd'hui des êtres éminemment urbains transportant notre urbanité partout même dans la forêt » .¹² Ce pendant la question de la nature revient en force avec les questions de l'écologie et de l'éco-construction posée en ces temps de crise écologique dès le début du XXIème siècle.

La question d'un retour aux racines, aux énergies moins polluantes et primaires fait surface. C'est la solution que semble proposer le patio en proposant un apport végétal, écologique à ses habitants... Ce pendant nous observons que ce geste n'est pas aussi bienfaisant qu'il semble l'être. En effet depuis le commencement des abris. Il se réfugiait dans des grottes pour échapper à une nature subie, et vue comme brutale. Au fil des siècles, l'exode rural et certaines formes préfabriquées, artificielles, prévisibles ... « éloignée, manipulée et maîtrisée par la technologie et la technocratisation de la vie, la nature a été

¹² M. Cesario, « Nature et architecture : le sens phrénologique de l'habiter » in Younes C. Perception-Architecture-urbain .Gollion : infolio ; 2014, 348p.

reléguée aux confins de la vie, réduite aux paysages champêtres, aux forêts, aux parcs, aux réserves naturelles. Ce qui correspond finalement à de « l'antinaturel ». Le mot « naturel » se caractérisant par ce qui est produit de manière autonome, par opposition à ce qui est fait artificiellement par l'homme.¹³ Dans le patio, à travers la matérialisation d'un extérieur, pourrait-on alors parler d'une forme de domestication et de supériorité sur la nature ? Ou d'un simple souvenir d'un prétendu âge d'or où l'homme vivait en harmonie avec elle ?

1.4.2. L'hégémonie visuelle et son impact dans l'architecture de la maison à "patio jardin ":

Par cette indifférence au paysage ou au contraire la volonté de vouloir le surpasser, se manifeste un autre problème contemporain datant déjà du siècle dernier : celui de l'omniprésence du contrôle visuel et de l'œil dans la société.

L'architecture contemporaine dite d'avant-garde, consiste d'avantage à satisfaire l'œil plutôt qu'à répondre aux questions humaines existentielles, créant ainsi une sortie d'autisme architectural. Cette conscience nouvelle est aujourd'hui mise en avant avec force par de nombreux architectes du monde entier qui tentent de re-sensibiliser l'architecture en jouant de la

matérialité, la texture, le poids, la densification de l'espace et la lumière.

D'après les premiers éléments énoncés l'accessibilité, la matérialisation du site et l'hégémonie du sens visuel : ne pourrait-on pas voir le patio jardin comme une vitrine donnant sur un extérieur formalisé ? Le patio jardin serait un archétype d'espace purement visuel donnant plus de plaisir à l'œil qu'aux autres sens ? On assiste à un véritable bouleversement chez l'homme du XXI^{ème} siècle : l'habitant cherche à renouer avec quelque chose à sa portée, à sa mesure, quelque chose qu'il pourrait contrôler. Il cherche à bénéficier d'une vie en ville tout en possédant un extérieur (le patio jardin s'associant à l'idée d'une bonne condition de vie). Ce besoin de nature et de revenir aux valeurs fondamentales, intervient après le pic de société de consommation et de société visuelle. Finalement dans l'architecture de la maison à patio, l'architecte propose-t-il une architecture à taille humaine qui offre un extérieur végétal en toute circonstance ? Le patio jardin se révèle-t-il être une solution en recréant un environnement idéal contrastant ainsi avec un contexte qui n'est plus en adéquation avec ses besoins ?

¹³D'après le dictionnaire de l'académie française .Disponible sur « académie .atilf.fr ».

I.4.3. La forme du patio :

Le patio possède plusieurs formes : carré, rectangulaire, circulaire, trapézoïdale, mais également on peut avoir un patio rectangulaire allongé. D'une manière générale, la forme du patio suit la configuration de la parcelle.

Mais il faut noter que la forme du patio en (L et U) est généralement le résultat d'un Processus de modifications faites par les habitants. Dans un milieu urbain, la forme la plus répondeue est le patio central ou bien intégré et même linéaire.

Patio centrale

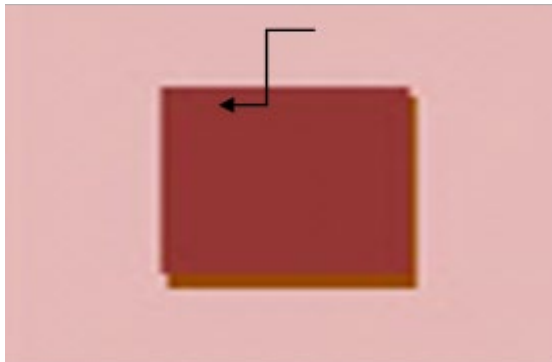


Figure 16 : Patio centrale.

Source : W .BOULFANI · 2010 ; le patio et ses aspects environnetaux.PDF.

Patio adjacent

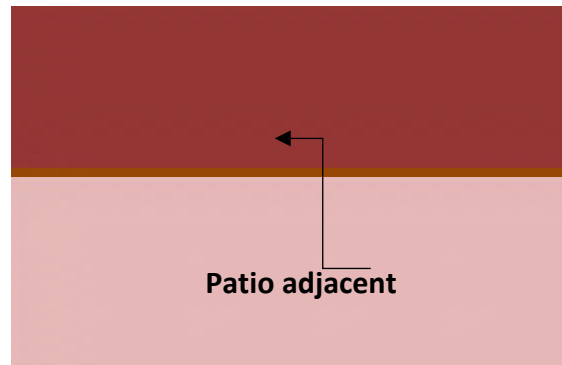


Figure 17 : Patio adjacent.

Source : W .BOULFANI · 2010 ; le patio et ses aspects environnetaux.PDF.

Patio en coin

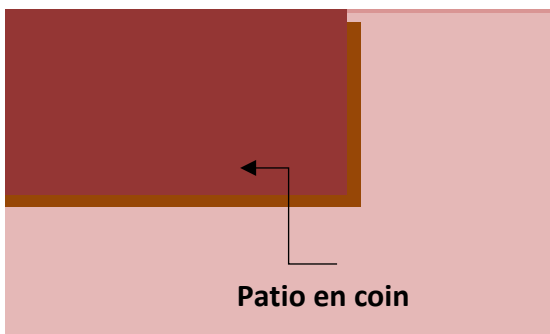


Figure 18 : Patio en coin.

Source : W .BOULFANI · 2010 ; le patio et ses aspects environnetaux.PDF.

Patio en L

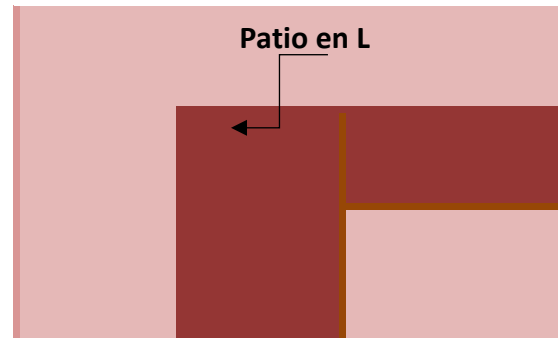


Figure 19 : Patio en L.

Source : W .BOULFANI · 2010 ; le patio et ses aspects environnetaux.PDF.

Patio intégré

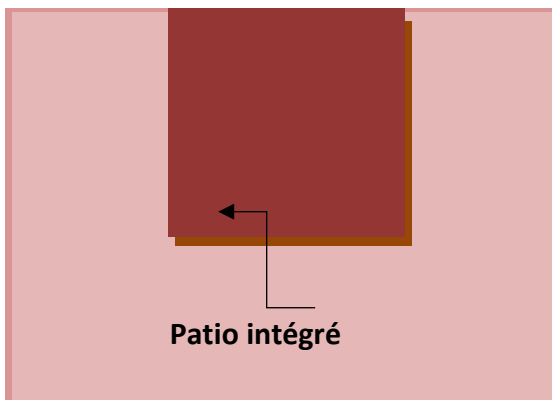


Figure 20 : Patio intégré.

Source : W .BOULFANI · 2010 ; le patio et ses aspects environnetaux.PDF.

Patio en T

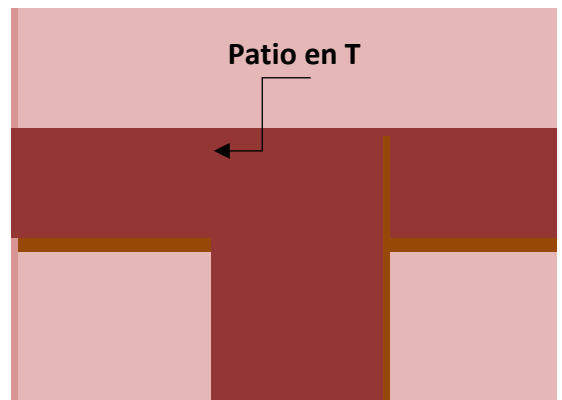


Figure 21 : Patio en T.

Source : W .BOULFANI · 2010 ; le patio et ses aspects environnetaux.PDF.

1.4.4. Les rôles du patio jardin :

Lorsque l'on pense patio, on imagine un espace d'agrément qui vient apporter de la lumière dans la maison. Il peut alors aussi bien être utilisé comme pièce à part entière, où l'on peut s'installer à une table, que comme un simple lieu de décoration habité par des plantes etc...

En effet, le patio transparaît comme l'invention intelligente de nos aïeux. Clos et fermé aux regards extérieurs, il établit des espaces intimistes qui tendent à s'organiser autour ; mais pas seulement, il remplit multifonctions utilitaires et impérieuses. Alors réponse aux préoccupations d'ordre fonctionnel, spirituel, climatique, social, organisationnel et psychologique, cet espace central vient d'un air chaleureux, constituer le lieu de vie familial.

Le patio jardin, partage et possède les mêmes rôles spirituels, sociales et organisationnels que le patio traditionnel et se différencie de ce dernier dans l'apport micro climatiques, psychologique qu'il apporte au sein, de l'espace vécu par l'usager.

1.4.4.1. Le rôle spirituel :

C'est au niveau du patio où est symbolisée la relation avec le ciel, qu'on trouve un maximum d'ornementation et d'exposition des richesses, sur les parois latérales essentiellement, au point d'être

qualifiées par les auteurs occidentaux de "façades intérieures". Par opposition à ces façades intérieures, la façade extérieure donnant sur la rue est très sobre et ne contient que de petites ouvertures pour l'aération.



Figure 22 : groupement de femme dans le patio traditionnel.

Source : <http://docplayer.fr/80463525-Stratagemes-de-l-architecture-bioclimatique-patrimoniale-dans-la-durabilite-de-l-espace-habite-tlemcenien.html>.

1.4.4.2. Le rôle social :

Le patio est un lieu de vie familiale, c'est l'espace de communication et de rapports sociaux les plus développés, où se regroupaient toutes les personnes d'une seule famille ou plusieurs (généralement la famille élargie) c'est encore dans le patio où se feront les rencontres et où se dérouleront les activités spécifiques à ces manifestations. Il a été le plus cependant le domaine le plus fréquenté par les femmes qui y pratiquaient aussi bien les activités ménagères ou artisanales. Cet espace renvoie également à l'esprit communautaire de ces peuples mauresques et espagnols centrés sur le partage des tâches et de la vie en groupe.

1.4.4.3. Le rôle organisationnel :

La centralité du patio permettait à tous les espaces qui le bordaient, les chambres, de profiter de manière égale, de l'espace extérieur. Cette forme d'organisation spatiale était parfaite pour la mise en rapport des espaces entre eux, ne laissant ainsi aucun espace isolé.

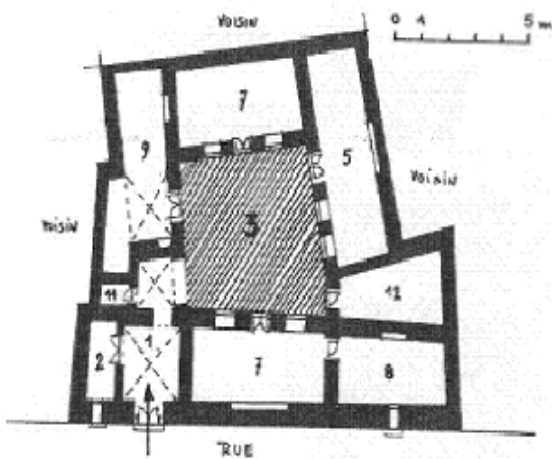


Figure 4 : plan d'une maison à patio.

Source : J.Revault cité par François Béguin, 1983.

Comme nous avons pu le voir, dans certains projets, le patio domine par sa présence. Il ordonne la maison, il hiérarchise l'espace. Le second rôle de ce dernier dans la composition des maisons contemporaines est la convention géométrique qui définit des axes.

1.4.4.4. L'intimité :

Il met en valeur l'intimité : « *On est chez soi dans la maison, on est chez soi dans la cour, avec un morceau de ciel qui n'appartient qu'à vous* ». ¹⁴

1.4.4.4. Rôle climatique patio :

Le patio est une forme d'espace qui a su répondre aux coutumes des populations locales tout en luttant contre un climat rigoureux, et c'est principalement le besoin d'aération qui justifiait l'emploi du patio du patio au près des civilisations méditerranéennes.

Ce dispositif architectural se dit intelligent car il représente une sorte de microsystème qui met la maison en relation avec la nature, le ciel, le soleil, l'air frais, la terre, l'eau, la végétation. La configuration spatiale du patio en forme de cuvette génère une sorte de microclimat. L'air frais qui s'y rassemble la nuit repousse l'air chaud vers le haut, autrement dit vers l'extérieur. Ainsi l'été, une température agréable est

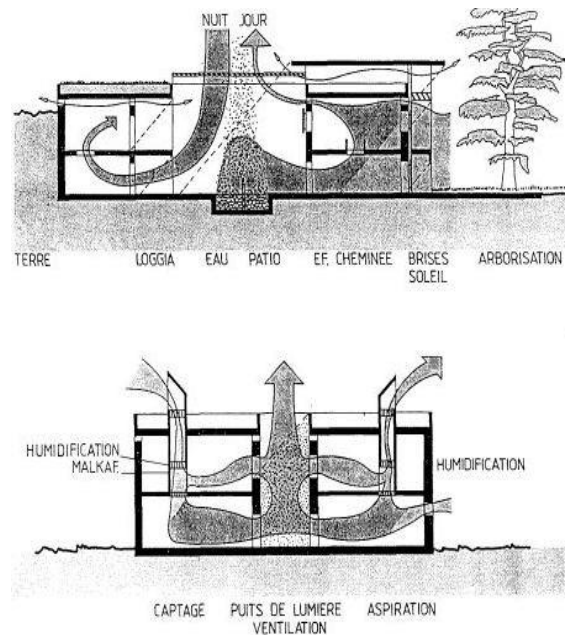


Figure 24 : Schéma de fonctionnement climatique d'un patio.

Source: Arch. &Comport. / Arch. &Behav, Vol. 10, no 1, p 32.

¹⁴ Georges Marçais d'après Joan Salvat-Papasseit, "Architecture Traditionnelle Méditerranéenne", in : www.meda-corpus.net/libros/pdf_livre_atm/atm_frn/02-atm_frn.pdf

conservée pendant un long moment, d'autant plus que la cour est protégée de l'ensoleillement une bonne partie de la journée grâce aux ombres portées des murs périphériques. Il lutte contre le phénomène des îlots de chaleur et permet un confort plus agréable avec ses possibilités multiples de ventilation. En saisons froides, il est considéré que le patio contribue à améliorer l'environnement thermique, en fournissant aux habitants un environnement agréable, en plein tout en augmentant le confort intérieur dans les périodes froides, l'exposition aux rayons solaires est à son max.

Les proportions en hauteur, en longueur et en largeur du patio peuvent

Renforcer ses particularités microclimatiques permanentes en assurant d'avantage d'ombre ou d'ensoleillement selon un rythme journalier ou saisonnier. Par exemple, dans les pays du bassin méditerranéen, cet espace permet un vécu assez long dans les espaces extérieurs, contrairement aux climats chauds et arides aux sud, il ne constitue qu'un puits de lumière dont il est généralement recouvert par une grille pour éclairer et aérer les pièces entourant le patio.

Parmi les principaux éléments climatiques à considérer lors de la conception des bâtiments et du patio dans notre cas sont : le rayonnement solaire, la température de l'air, l'humidité, le vent, les précipitations et le bruit.

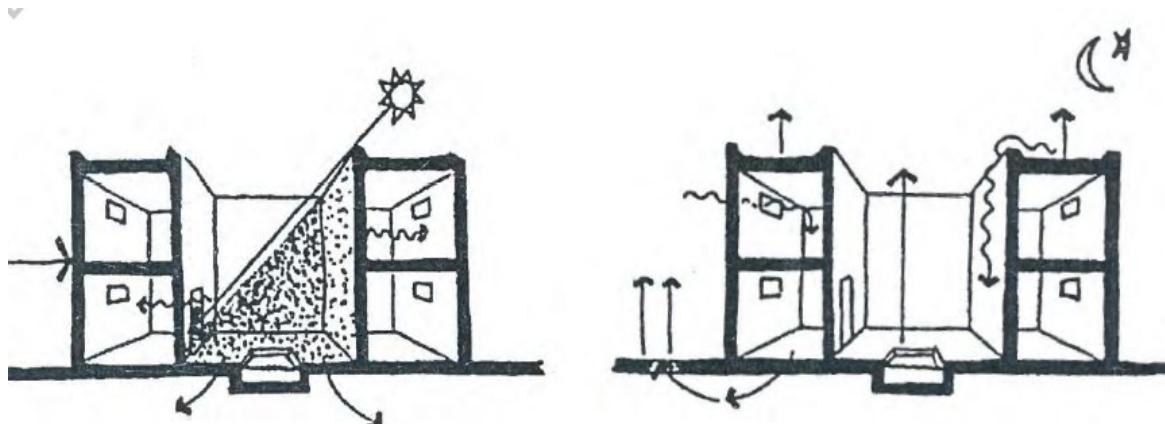


Figure 25 : Coupes schématiques : Les conditions climatiques journalières du patio.

Source : Morgan Almansa. *Patio (s) : entre réalités climatiques et usages différenciés. Architecture, aménagement de l'espace.* 2011. dumas-01807176.

1.4.5. Le rôle climatique du patio jardin :

A travers sa réinterprétation, le patio est devenu en quelque sorte ; un dispositif architectural universel répandu dans une diversité de régions géographique, de climats, de sociétés, de culture.

En effet le patio jardin ; étant une nouvelle image du patio, reste une bonne solution à souvent mettre en place, durant le XXème sc et XXIème sc dans les climats méditerranéens tempéré afin de construire de manière dense, tout en faisant profiter aux habitants d'un espace extérieur. Il devient l'espace de lumière d'eau et de végétation considéré comme régulateur climatique.

Le premier dispositif architectural, caractérisant cet espace est celui de la végétation et la plantation d'arbres qui a pour bienfaits sur le confort et l'ambiance du microclimat intérieur : « De plus, ils réduisent la consommation d'énergie à l'intérieur des bâtiments de trois manières : les arbres, en créant une ombre sur une fenêtre, limites les apports solaires. Les murs, les fenêtres et les toits à l'ombre s'échauffent moins et donc réduisent la quantité de chaleur atteignant l'intérieur. Le sol à l'ombre est plus frais et représente donc un puits de chaleur pour la maison ».¹⁵

1.4.5.1. Le confort thermique :

Effet d'écran thermique :

l'interception des rayons solaires direct par effet d'écran à une incidence sur le rayonnement qui peut être absorbé au niveau du sol grâce à l'ombre causé par la végétation. De fait en période chaudes ; les risques d'échauffement de surface s'en retrouve diminué, avec comme résultat moins de dépenses de chauffage et plus de fraîcheur. Pendant la période froide laissent passer les rayons solaires si leur feuillage est caduc.

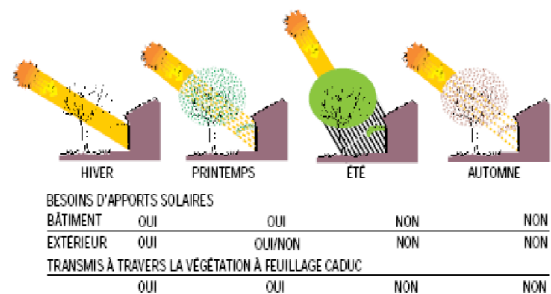


Figure 26 : Effets des arbres à feuilles caduques. Source : www.aren.fr.

• Effet d'humidification de l'air ambiant :

1. La végétation transpire et émet de la vapeur d'eau par les feuillages, l'émission de la vapeur d'eau est issu de trois facteurs : l'évaporation physique des pluies et rosées.
2. La chlorovaporisation.
3. La transpiration physiologique du végétal.
4. L'évaporation d'eau relative à la végétation permet d'abaisser la

¹⁵ Vinet. Jérôme, Contribution à la modélisation thermo-aéraulique du microclimat urbain. Caractérisation de l'impact de l'eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs, thèse de doctorat, Université de Nantes, 2000. P : 73.

5. température ambiante (garder le taux d'humidité dans le seuil de confort autour 40%).

1.4.5.2. Le confort acoustique :

La plantation des arbres permet la diminution d'a 30 à 40 % du bruit venant de l'extérieur (les oiseaux, la ville, etc. ...)

1.4.5.3. Confort visuel :

Des études éthologiques assez anciennes ont démontré l'influence des couleurs sur le comportement humain, ainsi le vert et le bleu sont reconnus pour leurs vertus apaisantes. Donc la végétation par sa couleur verte est beaucoup appréciée par l'homme car elle offre de belles vues, réduit le stress et l'incite à passer plus de temps dans le patio que l'intérieur des espaces par la création d'un meilleur climat social.

1.4.5.4. Confort olfactif :

- **Effet d'oxygénation et purification de l'air ambiant :**

Les végétaux purifient l'air en réduisant la concentration de CO₂ et de composés organiques volatils, l'air à respirer est donc plus frais et plus sain.

- **Effet de fixation des poussières :**

Le rôle de la végétation est notamment des arbres, dans la fixation des particules et des aérosols a été largement démontré toutes fois ; ce phénomène

dépend de la structure de l'arbre, sa forme, son implantation et la texture des feuilles.

D'une manière générale la végétation influe sur les trois paramètres climatiques : le rayonnement solaire, l'humidité, vent.

1.4.5.5. L'eau :



Figure 27 : le palais d'Alhambra de Grenade.

Source : <https://www.formessence.fr/jardins-alhambra-grenade-adalousie/>.

Le deuxième dispositif architectural spécifique est la présence de l'eau dans le patio via (fontaine, bassin d'eau, cascade, jet d'eau ou puits), influe sur la qualité des Ambiances. Au-delà de son rôle

Psychologique : joyeux, tranquillisant, il crée des ambiances lumineuses variables (grâce à sa réflexion) grâce aux déplacements des taches lumineuses sur les murs entourés par le patio, et par conséquent, il offre un effet visuel dynamique.

- De point de vue microclimatique :

Dans les journées chaudes de l'année, l'évaporation de l'eau engendre le rafraîchissement de la température ambiante par une humidification donc un refroidissement de l'air, selon l'équation suivante :

$H_2O \longrightarrow \frac{1}{2}O_2 + H_2 + \text{énergie}$, c'est-à-dire

Eau \longrightarrow Vapeur de l'eau

Ce qui implique, la diminution de la température extérieure (dans le patio), de ce fait, la réduction de la température intérieure (dans l'espace habitable).

I.5. La Problématique

d'ambiance :

Si l'espace (patio) est assimilé à un lieu de vie par ses habitants, et pas seulement considéré comme une cour, il va de soi que l'on en exige un confort, une ambiance, qui se rapproche le plus possible d'un confort intérieur. Car même si c'est la faculté d'introduire un extérieur à l'intérieur qui caractérise le patio, on en attend pas moins qu'il ne perturbe pas le confort intérieur, mais qu'il améliore le confort extérieur. En ce sens, les architectes peuvent influencer sur le degré de perception et de confort dès la conception.

Les relations de l'architecture avec l'environnement sont à l'ordre du jour. Elles concernent l'impact écologique et visuel, mais aussi les échanges entre le climat et les ambiances intérieures. Or le climat d'une région donnée, est déterminé par les régimes de variations de plusieurs éléments et par leurs combinaisons.

Le patio permet alors d'introduire le climat dans la maison, tout en le modifiant à bon escient. Il affirme cette opposition au tout fermé qui consiste à couper toute relation avec le climat extérieur, et c'est un moyen d'adaptation qui prend en considération le corps (mental et physique) vivant aussi bien l'extérieur que l'intérieur. On comprend alors qu'un conflit se crée

entre ambiance intérieure et extérieure : cette opposition pourrait-elle se rompre par les espaces de transition ?

Il apparaît évident que la réponse est oui, et nous tenterons de voir comment elle a pu être traitée au cœur du patio suivant les différents climats. Sans doute cette transition joue un rôle majeur dans la perception des ambiances, tant physiques que psychologiques. Ce qui nous intéresse ici, c'est à la fois le rapport entre confort, quantifiable, même s'il reste très subjectif ; et la perception d'une ambiance en partant du principe que le climat en est l'un des facteurs principaux. Il apparaît évident que chacune des cultures a un rapport différent au climat, comme l'exprimait A. Ravéreau, en comparant une culture occidentale individualiste et protectrice à celle des arabo-musulmans, communautaires et se servant du climat.

C'est là toute la complexité de ce dispositif dans la mesure où l'on tente de domestiquer le climat extérieur pour en faire une ambiance confortable, voir aussi confortable qu'un intérieur. De cette manière, chaque région arrangera le patio à sa façon, si bien que dans le « nord », on cherchera à capter et conserver la chaleur du soleil (murs épais, orientation Sud des pièces principales, alors que dans le « Sud » on cherchera à ventiler cet espace au maximum pour en profiter le jour et l'éviter

la nuit. Le caractère introverti de cette forme architecturale induit véritablement une situation d'ambiance intime, chaleureuse, si et seulement si la matérialité en suggère l'impression. Cette question du choix des matériaux, récurrente chez Souto de Moura ou Campo Baeza vient directement influencer sur la lumière, l'échauffement de l'espace, la perception des ambiances saisonnières, l'acoustique interne, le sentiment « d'un intérieur » ou au contraire « d'extérieur ».

Car l'ambiance n'est pas uniquement caractérisée par des lois physiques, elle fait aussi appel à notre perception, à notre sensibilité, elle-même influencée par nos références, notre vécu, notre rapport à l'espace. L'ambiance et le climat du patio semblent favorables, mais qu'en est-il réellement en termes de confort à travers différentes régions ?

L'Homme, comme tout être vivant a toujours tenté de s'intégrer à son milieu. L'analyse sur l'écologie humaine démontre en effet que les rapports que les personnes entretiennent entre elles et avec leurs environnements sont importants, pour développer le milieu dans lequel elles vivent.

Contrairement à certaines espèces, le climat est un des facteurs de l'environnement que l'homme ne peut ignorer, car il n'a pas les moyens

physiologiques suffisants pour s'adapter. Notre intelligence et notre capacité d'adaptation et d'innovation face à l'environnement et à nos besoins, nous permet de « choisir » un habitat, de le contrôler et d'en modifier les conditions.

De cette façon, étudier le confort dans la maison individuelle pourrait nous orienter sur les adaptations climatiques du patio en vue de l'amélioration et du contrôle des ambiances du milieu. Dans le cas particulier du patio, on cherche finalement à retrouver un confort intérieur à l'extérieur...

1.5.1.L'ambiance thermique :

Concernant l'ambiance thermique intérieure, les échanges thermiques se produisent entre l'enveloppe intérieure (mur entourant le patio) et l'enveloppe extérieure (mur extérieur et toiture). Cet équilibre thermique est le résultat de l'équation : ensoleillement / ombrage /régulation thermique.

Le principe du patio a, par conséquent, comme avantage de créer un microclimat, d'offrir un contact avec le milieu dit « naturel », aussi selon Salvat-Papasseit.J, le patio est un moyen d'atténuer les fluctuations des conditions extérieures

néfastes. De ce fait, il constitue une excellente stratégie spatiale de contrôle thermique des espaces adjacents.

Le patio selon la géométrie et ses gains internes et solaires, peut induire de cheminée permettent de ventiler naturellement les espaces adjacents. Il réduit les consommations d'énergie liées au système de conditionnement et aux ventilateurs. La présence de l'eau et la végétation influe d'une manière positive sur le microclimat du patio surtout pendant la période chaude.

1.5.2.L'ambiance lumineuse :

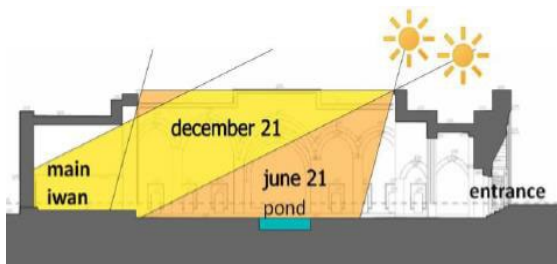


Figure 28 : Coupe et perspective démontrant l'angle d'incidence solaire dans un patio.
Source : **Hakan Hisarligil** 2013.

Le patio a un rôle dans l'éclairage naturel de l'espace intérieur de la maison en absence d'éblouissement visuel. L'utilisation plus facile de l'éclairage naturel permettant, pratiquement toute l'année, aucun éclairage artificiel aux heures ouvrables, favoriser l'éclairage naturel aux Dépens de l'éclairage artificiel à l'avantage aussi de réduire les consommations énergétiques du bâtiment. La lumière

naturelle qui pénètre dans la maison à patio rencontrera de nombreux obstacles dont la conception influera la qualité de la lumière qui arrivera éventuellement sur un plan de travail, parmi ces paramètres : la forme de la cour, indice d'exposition au soleil et Solar shadow index, les caractéristiques thermiques des murs et sols du patio, dimensions des parties occupées, vitrage des parties des espaces intérieurs, réflectivité des surfaces intérieures et extérieures du bâtiment, construction du toit.

1.5.3.L'ambiance aéraulique et olfactive :

Dans le tissu urbain dense les constructions sont juxtaposées, généralement on trouve 2 à 3 façades mitoyennes ou plus (plusieurs mitoyens en cas d'une parcelle irrégulière), ce qui crée l'impossibilité d'ouvrir sur ces côtés, la création d'un vide à l'intérieur de la parcelle est plus que nécessaire et obligatoire, ce vide intérieur extérieur consiste le poumon de la maison.

Il a un rôle dans la ventilation naturelle de la maison, que ce soit ventilation traversant à l'aide des fenêtres en haut et l'ouverture au milieu de la maison ou ventilation à un seul côté. L'air et la lumière s'y renouvellement constamment, pénétrant jusque dans les appartements

1.5.4. L'ambiance acoustique :

Il assure une double relation avec l'intérieur et l'extérieur. A l'écart du bruit et de l'animation de la rue, le plus grand calme règne dans chaque patio, indépendant de ses voisins.

1.6. Notion de confort et ventilation naturelle dans le patio jardin :

Le sentiment de confort est assez subjectif. On peut dire d'une ambiance qu'elle est confortable uniquement par opposition à une définition préétablie caractéristique de l'individu, de l'inconfort. Une ambiance n'est dite chaude ou fraîche que par rapport à sa situation neutre.

La ventilation et le confort thermique sont intimement liés, dans la mesure où l'on comprend bien que les mouvements d'airs (chauds et froids) permettent une régulation du confort thermique. La ventilation naturelle reste alors un élément important dans la régulation thermique, surtout lorsqu'il s'agit d'apporter une solution passive au

problème d'adaptation climatique. La ventilation doit alors assurer trois fonctions quelques soient les proportions du patio : le maintien de la qualité de l'air dans le bâtiment (ou dans la cour), ou « ventilation hygiénique » qui doit être assurée sous toutes les conditions climatiques ; la ventilation pour le confort thermique, dépendant de l'humidité et de la température (plus l'air est sec plus on a l'impression de chaleur ; d'où l'utilisation de bassins dans le patio magrébin et l'atrium romain) ; et le refroidissement de la température, quand celle-ci dépasse celle de l'extérieure (système mis en place dans le dispositif patio, par l'entrée d'air en périphérie (côté rue), qui chasse l'air chaud vers le haut du patio. Cette approche de la ventilation naturelle au sein du dispositif étudié nous permet de montrer que cet espace extérieur peut influencer sur les usages suivant son efficacité et son niveau de confort. En effet, si le concepteur, ou les habitants envisagent le patio comme un espace extérieur, alors les qualités d'ambiance ne seront pas les mêmes

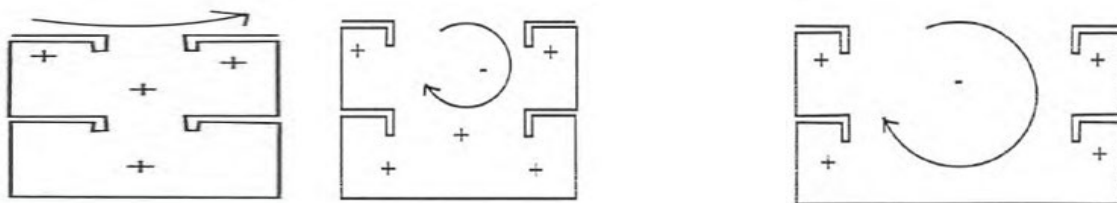


Figure 29 : Modèles de comportement des écoulements d'air dans les patios de proportions différentes.
Source : L'ambiance du patio entre l'air et le soleil : l'influence des proportions du patio sur les ambiances thermo-aérauliques / Lamia Tiraoui. [DEA].

attendues que s'il doit être considéré comme une pièce à vivre. Toute l'ambiguïté de sa définition est là, il convient donc pour concevoir une maison à patio, de savoir quels seront les usages fait de cette pièce spécifique, et quand bien même ils auraient été définis, de permettre une adaptabilité du système lorsque la maison changera de propriétaire.

De plus, les exigences de ventilation minimales ou optimales dépendent du type de climat, et peuvent varier d'une saison à l'autre à l'intérieur d'une région donnée, c'est en cela que la conception du patio dans une région peut également apporter des solutions ailleurs.

Ce pendant ; le confort dans le logement, et notamment le confort que peut apporter le patio jardin tant en terme d'ambiance physiques que psychologique prend une place de premier ordre dans la conception. Il est intéressant de remarquer également qu'une évolution d'usage peut modifier ce confort, je pense à l'appropriation du patio en tant que jardin par exemple. Les plantations viennent générer un univers, créer une ambiance de « jardin secret » mais il est évident que la végétation n'aura pas le même impacte en climat tempéré qu'en climat aride. Au nord elle aura tendance à abaisser la température ou tout du moins à empêcher toute accumulation de chaleur. Ce processus

d'ombre et de lumière serait portant très appréciable dans les régions chaudes.

On constate par ce dernier exemple que le lien entre usage et climat est tout à fait explicite et qu'ils vont jouer l'un sur l'autre dans la maîtrise des ambiances ou leur perception. Les nouvelles pratiques du patio, que l'on peut définir aujourd'hui comme de moins en moins polyvalentes mènent à la prise en compte que de cet usage unique, loin des qualités de cette cour intérieure dont on pourrait tirer profit de manière différente suivant les climats et les saisons. En ce sens il convient pour un architecte de se renseigner convenablement sur le site où la maison s'implante, d'une part des orientations favorables au patio, et d'autre part des caprices du climat local.

Conclusion :

Cet archétype d'espace « le patio » qui a traversé les millénaires, est toujours d'actualité et semble nous rappeler la manière dont l'architecture se doit, encore et toujours, d'être au service des besoins humains. D'ailleurs l'emploi de ce vide vient sans nul doute perturber « l'organisation conventionnelle » d'un édifice dans la mesure où il génère des problèmes d'intimité, de transparence, ou d'opacité n d'ombre et de lumière d'organisation spatiale, de régularité, ou d'irrégularité de connexion ou d'interface et de structure fondamentalement différentes. De ce fait, les particularités de ce dispositif se résument dans son rôle spirituel, organisationnel, climatique, social, psychologique et les facteurs formels et physiques.

En cela, il est évident que le patio génère une forme architecturale et une trame qui lui sont spécifiques, et qui varie suivant sa forme, sa disposition dans la maison, sa proportion, et son usage. Il n'existe pas de « modèle(s) contemporain(s) du patio » comme il a pu l'être dans l'antiquité sous le nom d'atrium, et c'est sans doute ce qui en fait la complexité. Chaque architecte, chaque habitant s'approprie l'espace, à sa manière, et quand bien même la conception prévoit

Un usage, une fonction au patio, les modes de vie peuvent en modifier l'idéal original.

Cependant, le patio jardin peut donc être défini de cette manière, comme une pièce en plus ou une pièce à part entière de la maison, suivant l'importance qu'on veut bien lui accorder ; car avec la complexité de son approche constructive et son originalité, ce patio apparaît au XXI comme un espace engagé fonctionnant en interdépendance entre une géométrie introvertie et un usage habitant extraverti. Le patio jardin ; fait une critique mais dévoile également un enseignement sur l'architecture d'aujourd'hui et son nouveau rapport au contexte ; à travers la présence de l'eau et la végétation qui ont un effet modificateur sur le microclimat du patio et automatiquement sur les pièces entourées par celui-ci. En termes d'ambiance thermique ce dispositif dépend principalement du facteur géométrique et physique où leur fonctionnement thermique est basé sur les échanges thermiques qui se produisent au niveau des enveloppes (intérieure et extérieure).

Chapitre 02

Approche contextuelle





Le contexte : Dellys

Introduction :

« L'architecture a pour le contexte la même attirance qu'un être vivant pour les éléments nutritifs qu'il tire de sa nourriture. De même que les éléments nutritifs forment le corps en se transformant, le contexte devient un élément de la composition architecturale ». ¹⁶

Esquisser, projeter, construire l'architecture nécessite de considérer l'espace dans son ensemble, de l'environnement à l'espace intérieur généré, l'acte de création architecturale est en lien direct avec le territoire.

En ville ou en milieu rural, la conception d'un bâtiment commence donc par l'étude du terrain et de son environnement immédiat : la topographie, les accès, les vues, les masques, les végétaux existants, l'ensoleillement, et les vents dominants. Mais elle doit être élargie à l'analyse des ressources du territoire : la végétation locale, les matériaux disponibles à proximité, les savoir-faire régionaux, etc.

L'objectif de cette approche contextuelle est d'appréhender une réelle prise de conscience du site et de se disposer de documents précis et complets du cadre dans lequel s'inscrit le projet. Elle sera effectuée à travers 3 échelles : échelle de la ville ; échelle de la zone d'intervention ; échelle de l'assiette d'intervention, afin d'élaborer une synthèse qui cerne les potentialités et les carences du site et aboutir à une meilleure intégration du projet a son contexte.

Le choix du contexte :

Notre choix s'est porté sur la ville de Dellys pour diverses raisons :

- C'est une région avec des atouts et des attentes, un pôle touristique par excellence, vu son emplacement stratégique au versant Nord-est de la wilaya de Boumerdes, elle a une double vocation maritime et montagnaise.
- L'histoire de cette ville s'est forgée au fil des millénaires, écrite par les différentes civilisations qui s'y sont succédé à une époque ou à une autre : punique, romaine, berbère, arabo-musulmane, ottomane et française.
- Elle détient un cachet patrimonial, un savoir-faire délaissé et une culture à préserver et à léguer aux générations futures.

¹⁶ Tadao Ando, dans la qualité de la ville, urbanité française, Tokyo, Maison Franco-Japonaise, 1987.



II.1. Présentation de la ville :

Dellys est une ville côtière algérienne, située dans la partie nord-est de la wilaya de Boumerdes, nommée en tamazight Tadellest et en arabe Dellys. Issue du dernier découpage administratif de 1984, elle occupe le statut de chef-lieu de daïra qui compte 3 communes : Dellys, Afir, Benchoud.

La commune est dotée d'une superficie de 50.60km² pour une population estimée à 329 hab. et un parc de logements de 6836 unités.

II.2. Situation de la ville :

II.2.1. Échelle nationale :

La commune de Dellys se situe à 60 km, à l'est de la wilaya de Boumerdes, à 49 km par rapport à Tizi-Ouzou et 105 Km à l'Est de la capitale Alger. Elle bénéficie d'un emplacement adjacent aux grandes villes, ce qui la rend stratégiquement importante.

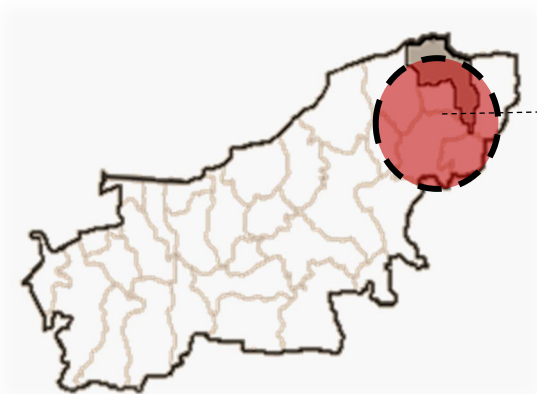


Figure 31 : localisation de la commune de Dellys
Source : Rapport PDAU, traité par les auteurs.



Figure 30 : carte localisation de la wilaya de Boumerdes
Source : Rapport PDAU, traité par les auteurs.

II.2.2. Echelle régionale :

Limites administratives : La commune de Dellys est délimitée :

- Au nord : par la mer méditerranée
- Au sud : par la commune de Benchoud.
- A l'est : par la commune d'Afir .
- A l'ouest : par la commune de Sidi Daoud.



Figure 32 : limites administrative de la commune de Dellys.
Source : Rapport PDAU, traité par les auteurs.

II.3. Limites naturelles :

La commune de Dellys est délimitée :

- Au nord : par la Mer méditerranée.
- Au sud : par des terres agricoles.
- A l'est : par Oued Oubay.
- A l'ouest : par oued Sebaou.



Figure 33 : les limites naturelles de la ville de Dellys
Source : Openstreetmap+traitement par auteurs.

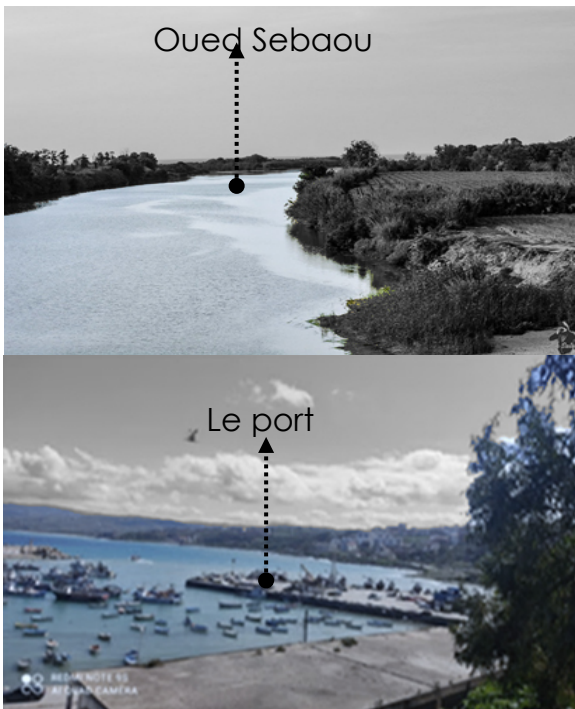


Figure 34 : Les éléments naturels : maritimes, limitant la ville de Dellys.
Source : auteurs.



Figure 35 : Les éléments naturels (végétaux) limitant la ville de Dellys.
Source : auteurs.

II.4. Accessibilité :

II.4.1. Réseau maritime :

Une voie maritime à travers le port de commerce et de pêche, fut construit en 1850 les français, et qui était l'un des principaux ports en Algérie.



Figure 36 : Vue sur le port de Dellys.
Source : auteurs.

II.4.2. Réseau routier :

L'accessibilité à la commune se fait grâce à un réseau routier satisfaisant à savoir :

- **La RN24** qui relie la ville d'Alger du côté ouest ainsi qu'à Tizirt et Bejaïa du côté est.
- **La RN25** relie Dellys à Nacéria Tizi-Ouzou et Bouira du côté sud-ouest, elle long l'oued Sebaou et permet la liaison de la RN 12 (Alger, Azazga).
- **CW 154** qui relie la commune de Dellys à Baghlia et Taouarga, ainsi qu'à l'arrière du pays.

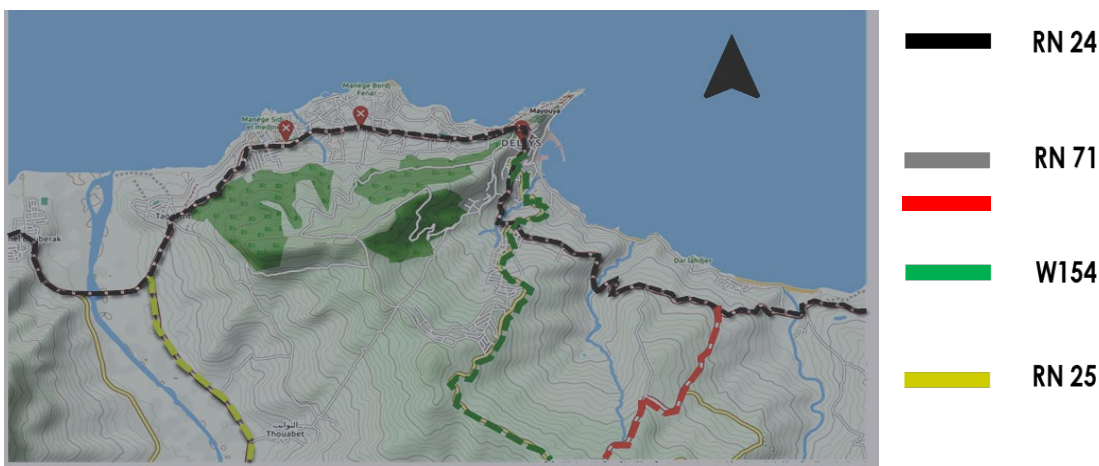


Figure 37 : l'accessibilité vers la ville de Dellys Source :

<https://www.openstreetmap.org/#map=15/36.8985/3.8735&layers=YN>, traitée par auteurs

II.4.3. Réseau ferroviaire :

L'ex voie ferrée : a été fermée dès 1949, actuellement c'est une voie carrossable qui suit le tracé de littorale.



Figure 38 : vue sur la ligne côtière
Source : Auteurs.



Figure 39 : l'ex voie ferrée
Source : <http://www.cparama.com/forum/dellys-t7197.html>.

Synthèse :

Dellys étant une ville côtière, elle jouit d'une position stratégique à proximité des grandes villes grâce à la liaison existante à travers l'axe routier (RN12).

II.5. Aperçu historique de la ville :

Cette approche a pour objectif, la présentation et la compréhension de la croissance urbaine de Dellys à travers le temps, en mettant en avant les faits historiques, urbains et les diverses circonstances qui l'ont conditionné.

II.5.1. La période préhistorique en 1800 :

La découverte de nombreux objets préhistoriques dans la région. Ce qui confirme l'existence de la vie humaine depuis la civilisation préhistorique de la région.

II.5.2. Période phénicienne (6av : JC) :

Noyau initial (1^{er} établissement humain sous le nom de Rusoukourou), 1^{er} port en parfaite intégration avec son environnement.

- C'est dans ce noyau où se localise notre assiette d'intervention.

II.5.3. Période romaine (42-415 ap.J.C)

L'installation des romains, en exerçant leurs forces et pouvoir sur les carthaginois pour enfin prendre le contrôle sur la ville de Dellys, d'où le résultat était la fondation d'une vraie ville ; entourée de solides murailles, et de la création de :

- Rempart
- Nouveau port et 03 zones d'extension initiale phénicienne
- Une ville romaine selon les deux axes orthogonaux : le Cardo (actuellement la RN 24 et le decumanus se vérifient, dans la partie de la casbah jusqu'à la mosquée El Islah.



Figure 40 : objets trouvés aux alentours de Dellys

Source : PDF manuel pour la réhabilitation de la ville de Dellys.2012.

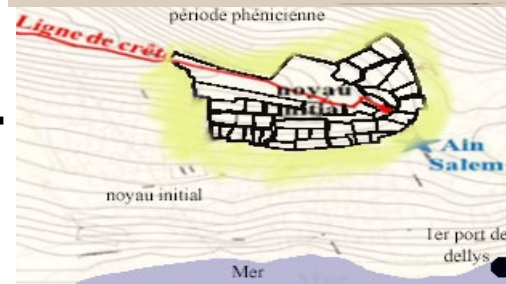


Figure 41 : Le noyau initial phénicien

Source : manuel pour la réhabilitation de Dellys.2012

Légende :

- Noyau initial
- 01 Port de Dellys
- Port romain
- Rempart de la ville



Figure 42 : carte ville romaine

Source : manuel pour la réhabilitation de Dellys.2012

Légende :

- Zone d'établissement romain
- Zone réservée aux thèmes temple,
- Zone réservée aux équipements

II.5.4. Période musulmane : 1068-1515

Installation des andalous à Dellys cherchant asile. Leur avènement est marqué par :

- La construction de la casbah sur les vestiges romains.
- L'utilisation de la tuile pour la toiture.
- La réalisation des maisons a patio (le Ryadh).
- La construction d'un phare.
- La casbah de Dellys est l'un des tissus composant le secteur sauvegardé à l'égard de notre site d'intervention.

II.5.5. Période ottomane : (1515-1844) :

Installation des turcs dans le but de défendre les droits de la population musulmane contre l'invasion espagnole grâce à :

- La densification de la casbah.
- La création d'un centre urbain structuré par : un café, un marché, une mosquée.
- La transformation du Cardo en rue arabe.
- Le renforcement du port romain avec 02 débarcadères en bois.

Légende :

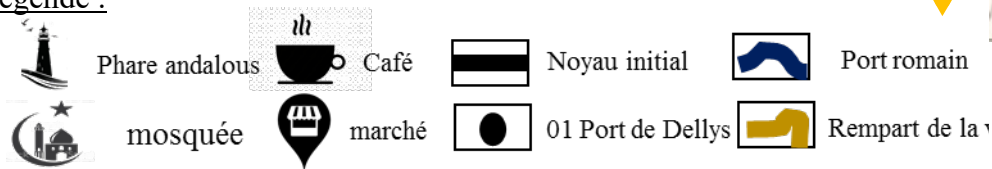


Figure 43 : Vue sur la casbah de Dellys

Source : <https://www.algerie360.com/une-course-contre-la-montre-pour-sauver-les-derniers-vestiges-de-la-casbah-de-dellys/>.



Figure 44 : Carte de la ville ottomane

Source : PDF, Plan de sauvegarde et de mise en valeur du secteur Sauvegarde de la vieille ville de Dellys.2008.

II.5.6. Période de colonisation française : 1844-1962 :

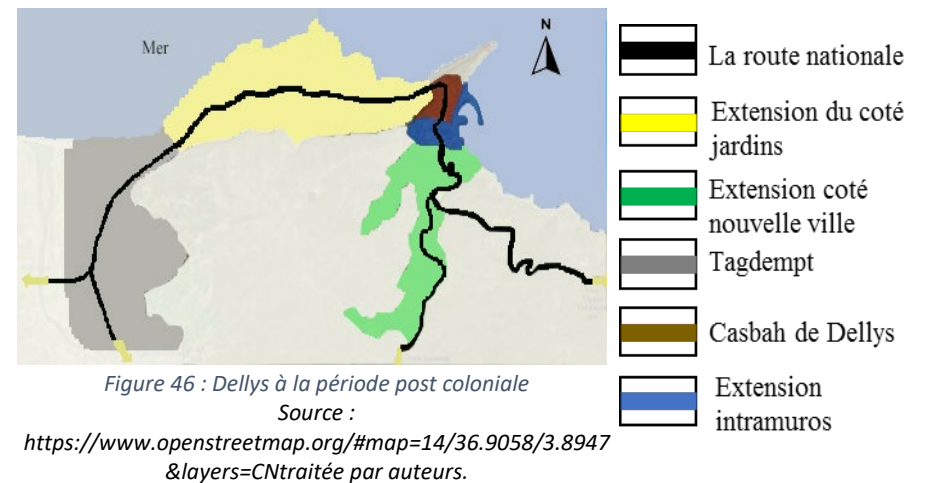
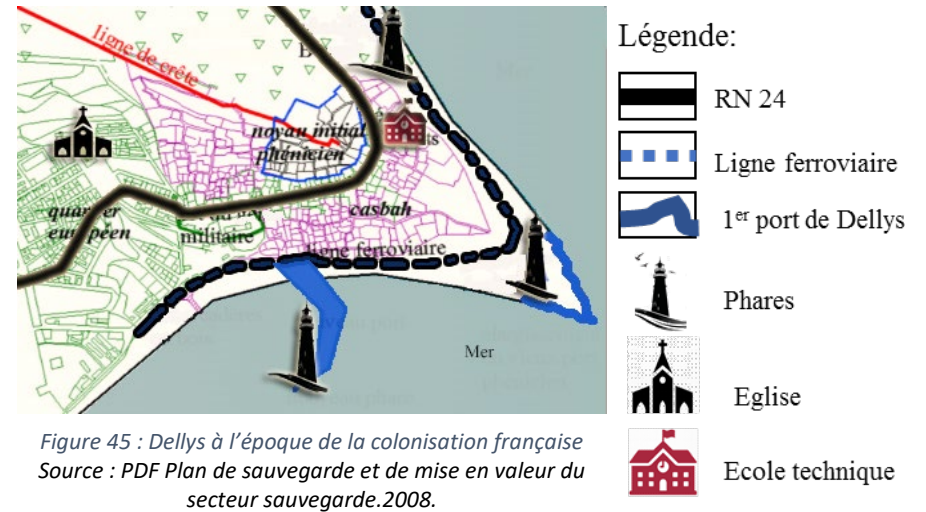
Déboisement du centre historique vers le sud, suivant la limite de la casbah.

- Restructuration partielle du parcours centralisant (actuellement RN24), avec une intervention sur la casbah par la projection de l'hôpital militaire, des locaux de stockage, et l'hôtel de la subdivision.
- Construction d'une ligne ferroviaire, de deux phares, d'un nouveau port et l'élargissement du port phénicien.

II.5.7. Période post coloniale :

L'extension de la ville d'une façon linéaire suivant deux axes :

- La RN 24 (ancien axe structurant) et le CW154, ceci pour des raisons de limites naturelles (mer et forêt) et de relief mais sans prendre en considération les contraintes climatiques.



Synthèse :

Au fil du temps, la ville de Dellys a connu de multiples interventions inhérentes à différentes civilisations, laissant des traces et des éléments permanents dans la culture et la société, faisant de ce centre historique une collection de valeurs patrimoniales.

II.6. Les données naturelles et physiques :

II.6.1. Le relief :

Le relief de la ville de Dellys revêt d'un aspect semi montagneux, qui s'efface progressivement jusqu'à la vallée de l'oued Sebaou.

- Zone 1 : pente de 5% à 10% Terrains urbanisable, favorable à l'installation des voiries et réseaux divers.
- Zone 2 : pente de 10% et 15% urbanisable sauf que l'installation des VRD sont couteuses.
- Zone 3 : L'urbanisation des terrains, dont la pente varie entre 15% et 20% nécessite des sommes considérables (Réalisation des murs de soutènement).
- Zone 4 : Les terrains, dont la pente dépasse les 20% sont non urbanisables, car elle représente une barrière devant le développement urbain.
- Le quartier d'intervention se situe dans la zone 02.

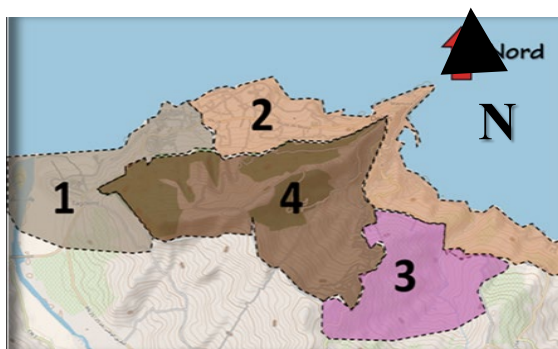


Figure 47 : carte de relief de la ville de Dellys
Source : Openstreetmap. Traitée par auteurs.

II.6.2 Les aléas naturels :

Zone de glissement : Se localise dans le nord-est de l'agglomération.

Zone instable : Se localise à l'est de la Zhun.

Zone inondable : Les zones limitrophes des berges de l'Oued Sebaou et de l'Oued Oubay, ainsi que les autres cours d'eau.

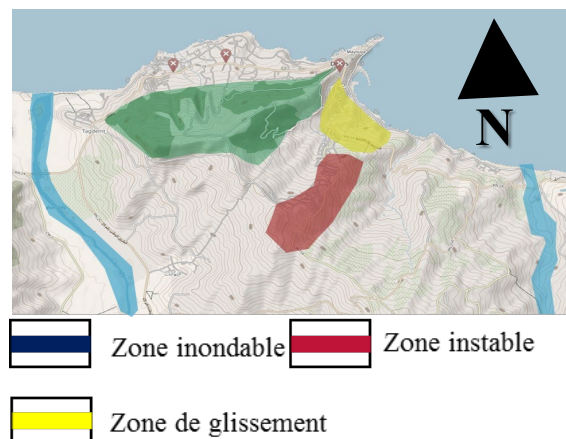


Figure 48 : carte des zones à risque à Dellys
Source :

<https://www.openstreetmap.org/#map=14/36.9058/3.8947&layers=CNtraitée par auteurs>

II.6.3 Le réseau hydrographique :

La ville de DELLYS compte un nombre de cours d'eaux et d'oued tels que :



Figure 49 : Oued Sebaou.
Source : auteurs.

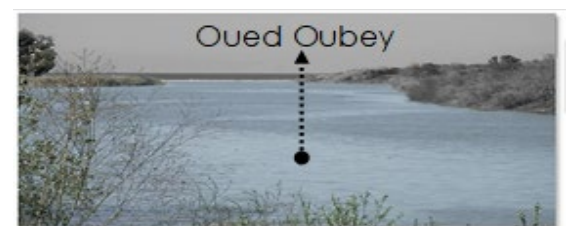


Figure 50 : oued oubey
Source : auteurs.

II.6.4 La sismicité :

Selon les Règles Parasismiques Algériennes (RPA) en vigueur, la commune de Dellys est classée zone III, c'est à dire en forte sismicité.

II.7. Lecture climatique :

L'analyse des données climatiques est indispensable lors du processus de conception architecturale notamment, dans le cadre de l'architecture bioclimatique.

II.7.1. Les données climatiques :

Le climat à Dellys est chaud et tempéré, de type méditerranéen. En été, les pluies sont moins importantes qu'elles ne le soient en hiver.

II.7.2. La température :

La région de Dellys est caractérisée par une température moyenne annuelle de l'ordre de 18.3°C. Le mois le plus froid est Février avec des températures allant jusqu'à 8.7°C et le plus chaud est Août pendant lequel la température atteint 28°C.

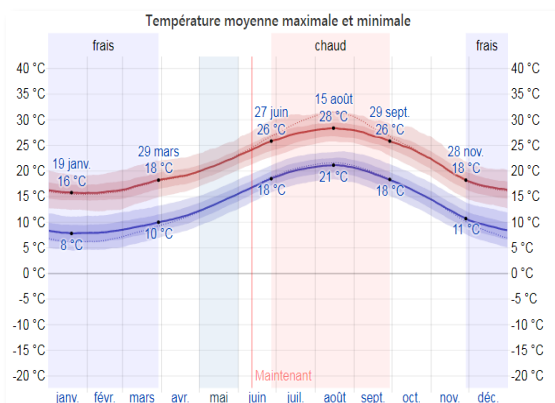


Figure 51 : graphe de la température
Source : <https://fr.weatherspark.com>

II.7.3. Humidité :

La ville de Dellys rencontre des problèmes d'inconfort liés à une humidité importante

90% à aout associée à des températures relativement élevées, du a la présence de la mer.

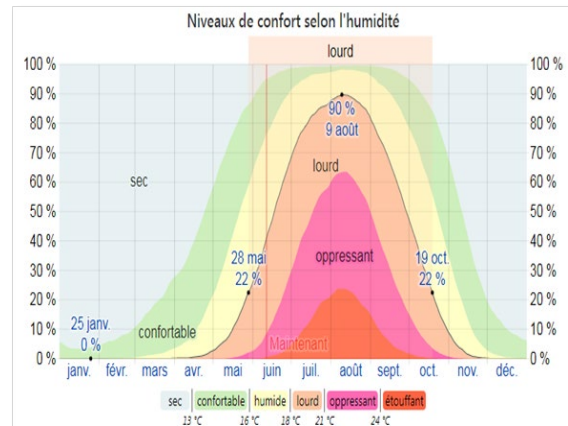


Figure 52 : graphe de l'humidité.
Source : <https://fr.weatherspark.com>

II.7.4. Ensoleillement :

La ville de Dellys est parfaitement exposée au soleil, notamment la basse Casbah grâce à sa topographie (versant) orientée vers l'Est et sa déclivité de 15% à 25%.

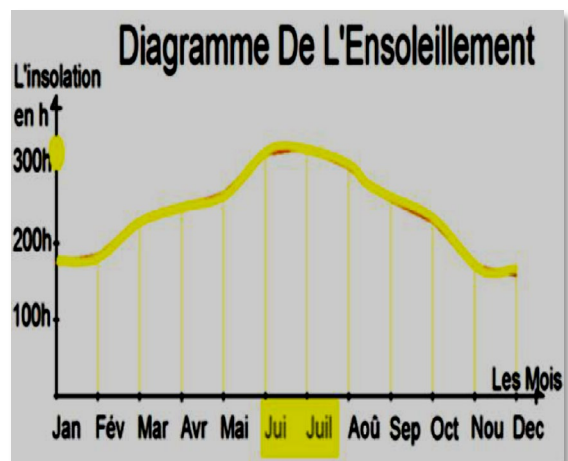


Figure 53 : Diagramme de l'ensoleillement.
Source : Station météorologique de Dellys.

II.7.5. Pluviométrie :

Les précipitations sont globalement irrégulières le long de l'année avec une moyenne de 700mm.

La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours centrée sur le jour en question, avec bandes du 25e aux 75 percentiles et du 10e au 90e percentile. La fine ligne pointillée représente la chute de neige moyenne mesurée en eau correspondante.

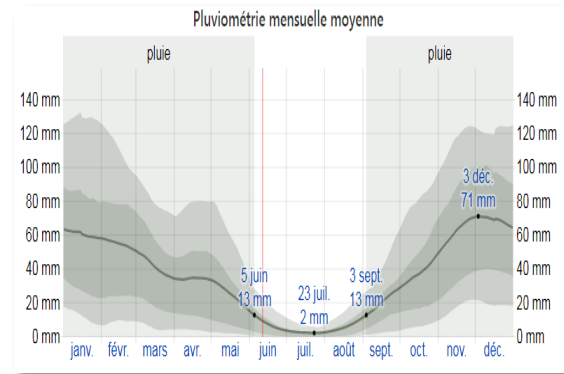


Figure 54 : Graphe pluviométrie Dellys.
Source : <https://fr.weatherspark.com>.

II.7.6. Les vents :

- Les vents dominants en hiver soufflent du côté Nord-Ouest ;
- Les brises estivales parviennent des cotés Est et Nord-Est (Rapport du PDAU/URTO).
- La Rose des Vents pour Dellys montre combien d'heures par an le vent souffle dans la direction indiquée. Exemple SO : Le vent

Souffle du sud-ouest (SO) au nord-est (NE). Le diagramme de Dellys montre les jours par mois, pendant lesquels le vent atteint une certaine vitesse. Où la mousson crée des Vents forts et réguliers de Décembre à Avril des vents calmes de Juin à Octobre.

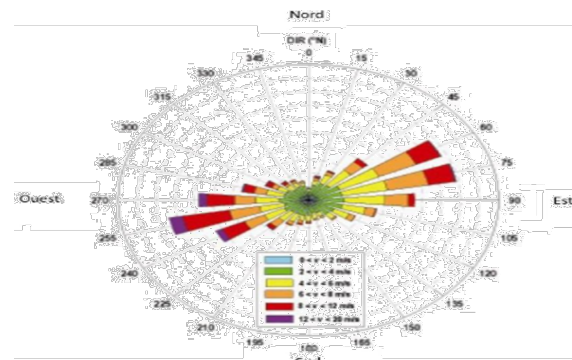


Figure 55 : rose des vents,
Source : <https://fr.weatherspark.com>.

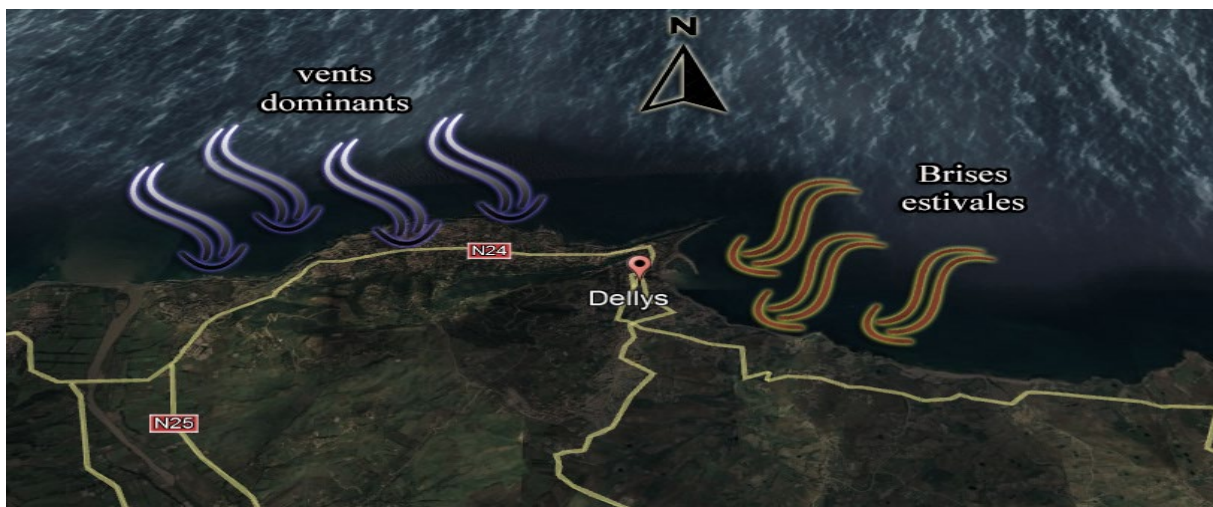


Figure 56 : schéma des vents dominants à Dellys.
Source : Google Earth, traitée par auteurs.

II.8. Le diagramme de Givoni :

Le diagramme bioclimatique élaboré par Baruch Givoni est un outil graphique d'aide à la conception d'un projet bioclimatique, qui permet d'adopter des solutions constructives et assurer le confort thermique et l'efficacité énergétique, tout en mettant en avant la nécessité de mettre en œuvre de grandes options telles que l'inertie thermique, la ventilation généralisée, le refroidissement évaporatif, puis le chauffage ou la climatisation.

Sur ce diagramme psychométrique sont présentées :
La zone de confort, La zone de sous chauffe. La zone de surchauffe.

Comment l'utiliser :

Sur la base des données climatiques (moyennes sur une durée de dix ans) du site d'implantation, le diagramme de Givoni permet de représenter chaque mois par un segment, celui-ci est défini par deux points exprimés par les moyennes mensuelles des valeurs extrêmes du couple température et humidité relative :

- Le point 01 : correspond au couple température maximale / humidité minimale du mois considéré.
- Le point 02 : correspond au couple température minimale / humidité maximale du même.

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Tm Max	16.31	16.35	18.31	20.04	22.28	25.68	25.89	29.56	27.96	25.79	20.89	17.89
HRm min	85.30	59.60	60.00	64.20	65.50	65.10	64.60	64.30	62.30	57.40	58.00	62.10
Tm Min	09.20	08.75	10.69	12.51	14.55	17.92	20.80	21.83	20.19	17.23	13.39	10.50
HRm Max	87.70	85.00	84.00	85.30	85.10	85.10	86.10	86.00	85.00	83.30	84.60	86.70

Localisation	Dellys, Algérie
Longitude	3°54'47" Est
Latitude	36°55'01" Nord
Altitude	63 m

C : Zone de confort en air calme

DISPOSITIFS PASSIFS

- GI : Inertie thermique et Gains internes
- AS : solaire passif
- h : Humidification

DISPOSITIFS ACTIFS

- I : Inertie thermique
- IVN: Inertie thermique avec ventilation nocturne
- V : Ventilation naturelle renforcée
- RE : Refroidissement par évaporation
- DH : Déshumidification mécanique
- AC : Refroidissement mécanique
- H : Chauffage actif

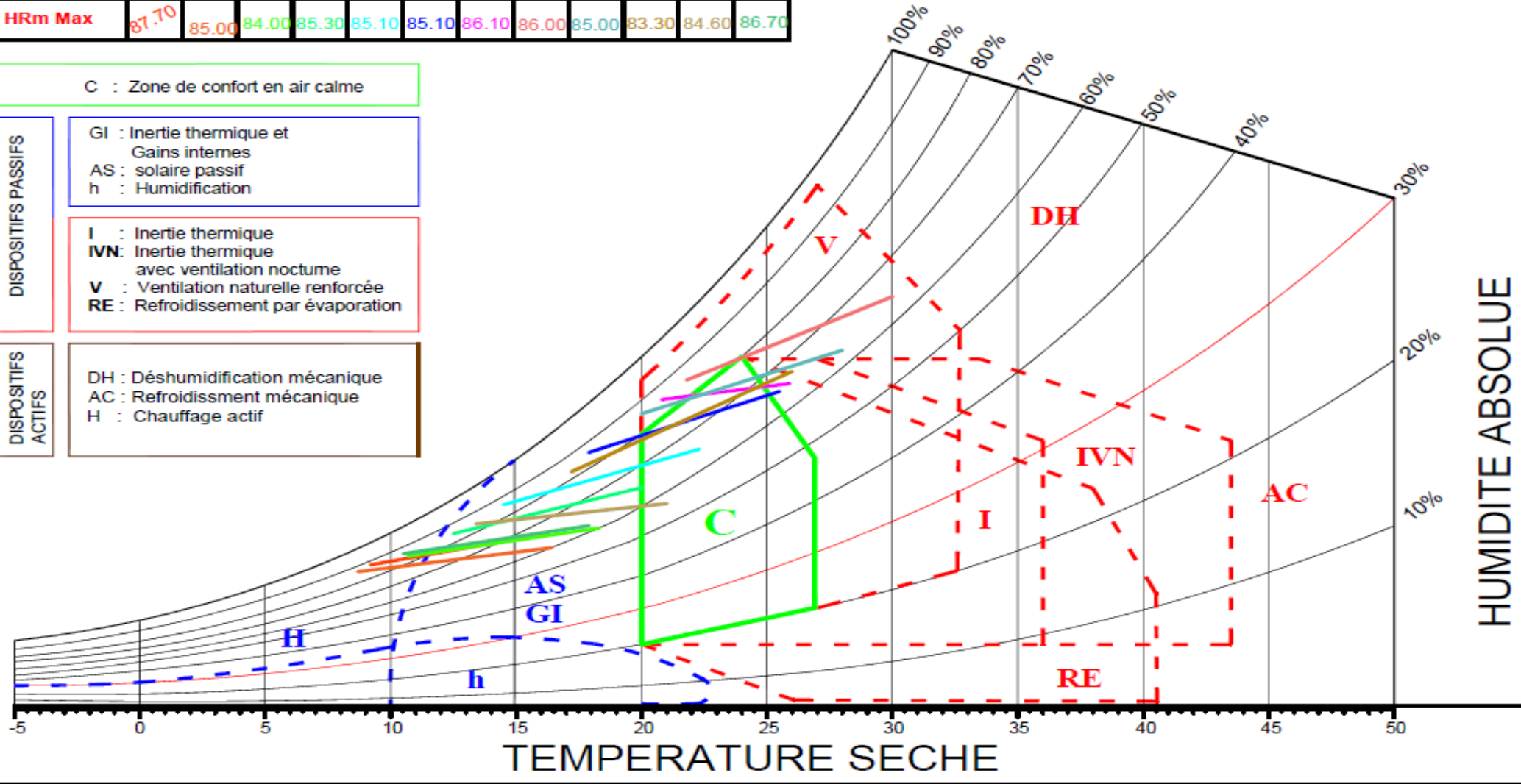


Figure 57 : diagramme de Givoni.
Source : auteurs

II.9. Interprétation du diagramme :

Juillet, Aout, Septembre :

La plus grande partie de ces mois est dans la zone de confort, alors que l'autre partie se situe dans la zone V, ce qui indique la nécessité de renforcer la ventilation naturelle le jour comme la nuit, et dans la zone I qui, de son côté préconise le renforcement de l'inertie thermique de parois pour résister à la chaleur extérieure. Et donc ce qui est représentatif d'un climat chaud et humide.

Pour obtenir le confort, il faut prévoir une forte inertie thermique des parois pour amortir la chaleur des journées d'été, et une stratégie de ventilation naturelle (en canalisant les brises de mer) pour réduire l'humidité de l'air et accélérer le phénomène de l'évapotranspiration qui contribue au confort de l'homme.

Mai, Juin, Octobre :

Une partie des segments est dans la zone du confort C et une partie déborde sur la zone AS/GI, ce qui signifie que sur une majeure partie de la journée le confort est assuré naturellement sans aucun dispositif, cependant, l'inertie thermique des parois I et l'optimisation des gains internes GI permettront d'éviter des situations de surchauffe durant la journée et de sous-chauffe durant certaines heures de la nuit.

Avril, Novembre :

Les segments de ces mois se positionnent sur la zone GI/AS indiquant qu'une forte inertie thermique des parois ainsi qu'une exploitation efficace des gains internes et du solaire passif (durant la journée) peuvent maintenir les conditions de confort d'une manière passive.

Une petite partie du mois de novembre se situe dans la zone de confort C, elle correspondant à des moments de la journée où les conditions climatiques peuvent être confortables.

Décembre, janvier, février, mars :

D'après les segments, les mois représentent une situation de sous-chauffe dont :

Une partie se localise dans la zone GI/AS correspondant à la journée et nécessite une stratégie de chauffage passif basé sur le captage solaire passif AS et sur l'optimisation des gains internes avec une forte inertie thermique des parois.

L'autre partie déborde sur la zone du chauffage actif donc l'obtention du confort implique le recours à un système de chauffage actif (chauffage central).

Périodes	Recommandations.	Interprétations
Décembre, janvier, février, et mars	<ul style="list-style-type: none"> - Solaire passif - Inertie thermique - Gains internes - Chauffage actif 	<ul style="list-style-type: none"> - Optimiser l'énergie solaire passive - Mise en valeur des matériaux à forte inertie thermique et ceux qui permettent un long déphasage associé à une isolation Recours aux dispositifs artificiels de chauffage (certains périodes et durant la nuit.
Avril et Novembre	<ul style="list-style-type: none"> - Solaire passif - Gains internes - Inertie thermique 	Optimiser l'énergie solaire passive. Mise en œuvre des matériaux à forte inertie thermique, et ceux qui permettent un long déphasage associé à une isolation extérieure
Mai, juin et octobre	<ul style="list-style-type: none"> - Solaire passif, - Zone de confort 	<ul style="list-style-type: none"> - Optimiser l'énergie solaire passive
Septembre	<ul style="list-style-type: none"> - Solaire passif - Zone de confort - Inertie thermique 	<ul style="list-style-type: none"> - Optimiser l'Energie solaire passive. - Utilisation des matériaux à forte inertie thermique et ceux qui permettent un long déphasage
Juillet et aout	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation - Zone de confort - Inertie thermique 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation naturelle en canalisant les brises marines - Utilisation des matériaux à forte inertie thermique et ceux qui permettent un long déphasage

Tableau 1 : lecture et interprétation du diagramme de Givoni .

Source : auteurs.

Synthèse du climat

A travers cette recherche, nous mettons en avant les caractéristiques de DELLYS City : la diversité topographique entre mer, montagnes, forêts et rivières crée un paysage naturel unique. Mais ce dernier fait face à une variété de risques naturels, tels que des tremblements de terre, des glissements de terrain, des inondations et des sources d'eau facilement exploitables.

Son climat méditerranéen présente de nombreux avantages, comme un ensoleillement important et des températures équilibrées tout au long de l'année, sans conditions extrêmes.

Il se caractérise également par une forte humidité en été, ce qui permet de prendre en compte les contraintes climatiques dans le processus de conception du projet et de favoriser la ventilation naturelle. En hiver, il peut être nécessaire d'utiliser un système de chauffage actif

II.10. Les potentialités :

La vieille ville de Dellys en tant qu'espace et héritage du passé où se déroula une activité humaine pendant des siècles, représente aujourd'hui une trace, un témoignage que l'homme vivait en équilibre avec son milieu naturel. La combinaison de cet héritage culturel et naturel constitue aujourd'hui une des grandes valeurs paysagères et patrimoniales de la ville.



Figure 58 : les potentialités de Dellys.
Source : Google Earth , traitée par auteurs .



Figure 59 : le promontoire.
Source : auteurs + traitement.



Figure 60 : les terres agricoles.
Source : auteurs + traitement.



Figure 61 : la forêt de Bouarbi.
Source : auteurs + traitement.



Figure 62 : phare Abdel Allah.
Source : auteurs + traitement



Figure 63 : port de Dellys.
Source : auteurs + traitement.



Figure 64 : phare sidi ssousseme.
Source : auteurs + traitement.



Figure 65 : Les plages Liisalines.
Source : auteurs + traitement.



Figure 66 : le cimetière.
Source : auteurs +traitement.



Figure 67 : ligne côtière.
Source : auteurs +traitement.

II.10.1. Patrimoine matériel :



Figure 68 : la casbah.
Source : auteurs.



Figure 69 : patrimoine maritime
Source : auteurs.



Figure 70 : phare sidi soussene.
Source : auteurs.



Figure 71 : le tissu colonial.
Source : auteurs.



Figure 72 : les rues.
Source : auteurs.

II.10.2. Patrimoine immatériel :



Figure 73 : la pêche.

Source : <https://www.flickr.com/>

L'activité de la pêche, toujours présente dans la ville comme métiers de plusieurs habitants.



Figure 74 : maquette d'un bateau.
Source : <https://www.flickr.com/>

La réalisation des maquettes de plusieurs types de bateaux



Figure 75 : vannerie.

Source : <https://www.flickr.com/>.

Poterie, vannerie, et tannerie.



Figure 76 : instruments de musique.
Source : <https://www.flickr.com/>.

Fabrication d'instruments de musique, et les traditionnelles embarcations. Maritimes.



Figure 77 : la musique.
Source : <https://www.flickr.com/>.

La musique kabyle et Chabbi

II.11. Echelle du quartier :

Le choix de la zone d'intervention :

Le choix s'est porté sur le quartier du secteur sauvegardé pour ses qualités et ses potentialités, tels que :

- La situation stratégique du quartier :
- Le rôle de charnière entre le centre historique et le tissu poste colonial et moderne
- La proximité de plusieurs éléments phares de la ville de Dellys.
- La présence de divers équipements publics.
- Une bonne accessibilité.
- La valeur historique et culturelle.
- Richesse en matière de paysages naturels.
- Un climat méditerranéen relativement froid en hiver et chaud en été.

II.11.1. Présentation et situation :

Le quartier d'intervention se situe au Nord-est de la ville de Dellys. Dans le périmètre du secteur sauvegardé. C'est une charnière entre plusieurs tissus urbains composant la ville.

Le quartier est fragmenté en plusieurs sous-secteurs.

Le quartier possède un fort potentiel patrimonial, naturel et paysager

- Sous-secteur 1 : Casbah

- Sous-secteur 2 : extension extramuros
- Sous-secteur 3 : le port.
- Sous-secteur 4 : les cimetières.
- Sous-secteur 5 : la forêt.
- Sous-secteur 6 : Bande aquatique.
- Sous-secteur 7 : extension intramuros.

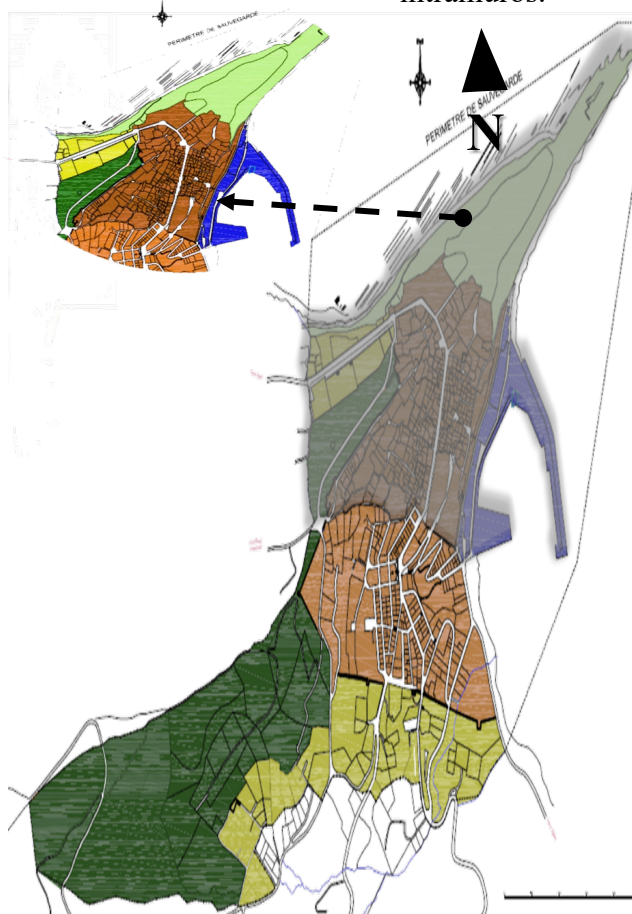









Figure 78 : carte des sous-secteurs de Dellys.

Source : Rapport présentant du PPSMVS de Dellys 2010.

-  Sous secteur 01: la casbah
-  Sous secteur 02: extension extramuros
-  Sous secteur 03: le port
-  Sous secteur 04: les cimetières
-  Sous secteur 05: la forêt
-  Sous secteur 06: Bande aquatique
-  Sous secteur 07: extension intramuros

Sous-secteur 1 : casbah : correspondant à la zone de la casbah proprement dite et caractérisée par un tissu dense, majoritairement à usage résidentiel, constituent le premier noyau à partir duquel la ville actuelle s'est développée.

Sous-secteur 2 : extension intramuros : correspondant à l'extension intramuros, caractériser par le tissu de la ville de l'époque française, il s'agit de la première extension qu'a connue la ville.

Sous-secteur 3 : extension extramuros : correspondant à la zone d'extension extramuros de la ville de Dellys. Actuellement est une zone soumise à une pression urbanistique dominée par des bâtiments à usage d'habitation.

Sous-secteur 4 : le port ; correspondant à la zone portuaire, outre son activité propre notamment la pêche, cette zone est aussi le siège d'équipements importants, tels que les abattoirs, la caserne, la douane.

Sous-secteur 5 : les cimetières : correspondant aux cimetières (musulman, chrétien et hébraïque), la zone des cimetières et des falaises et caractérisée par sa végétation surplombant la mer.

Sous-secteur 6 : la forêt : correspondant au domaine forestier et aux terres à vocation forestière et situé immédiatement en amont de la ville, zone non construite située sur la montagne de Bouarbi.

Sous-secteur 7 : Bande aquatique : correspond au grand bassin du port et à une bande côtière continue.

Constat :

Le quartier d'intervention occupe une place stratégique dans la trame urbaine de la ville de Dellys.

II.11.2. Limites et accessibilité :

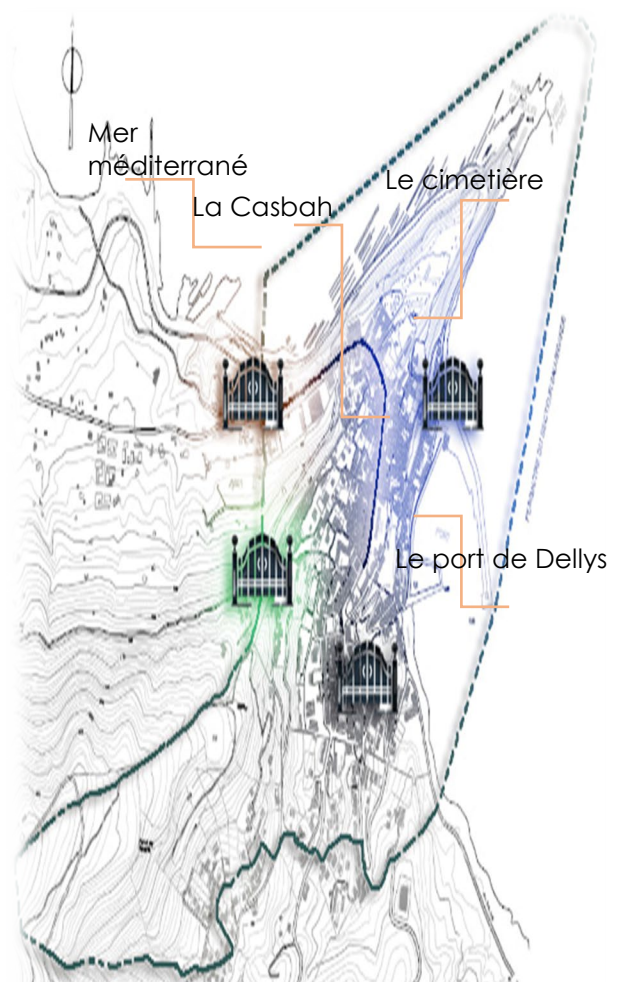


Figure 79 : carte limites et accessibilité Dellys, Zone d'étude.
Source : Openstreetmap +traitement par auteurs.

II.11.2.1-Limites :



Figure 80 : la casbah
Source : auteurs



Figure 81 : le cimetière
Source : auteurs.v



Figure 82 : le port
Source : auteurs.



Figure 83 : la mer.
Source : auteurs.

II.11.2.2-accessibilité :



Figure 84 : porte des jardins.
Source : auteurs +traitement



Figure 85 : porte al Assuaf.
Source : auteurs.

L'accès vers le quartier se fait principalement par quatre portes qui étaient disposées autour du quartier, durant la période coloniale :

- Porte des jardins : Elle se situe à l'entrée Nord-Ouest de la ville de Dellys matérialisée par la Rn24.
- Porte al assuaf : Se situe en haut de la haute Casbah et la forêt de Bouarbi.
- Porte sarrasine : Bâb-lebhar l'appellation des habitants de Dellys qui est matérialisé par le port.
- Porte d'Austerlitz : se situe à l'entrée Est de centre historique qui se matérialise par la RN 24.



Figure 86 : porte sarrasine.
Source : auteurs.



Figure 87 : porte d'Austerlitz.
Source : Auteurs.

Constat :

Le quartier d'intervention est bien desservi par un système viaire hiérarchisé, ainsi que la présence d'une voie structurante (RN24).

II.11.3. Composition urbaine de quartier d'étude :



Figure 89 : zone des cimetières.
Source : auteurs



Figure 90 : zone de port.
Source : auteurs.



Figure 88 : carte de composition urbaine de notre quartier d'étude.
Source : Rapport présentant du PPSMVS de Dellys 2010.



Figure 91 : zone des jardins.
Source : Auteurs.



Figure 92 : zone historique.
Source : Auteurs.

Plateau des jardins :

- Système bâti compacte et non structurés à vocation résidentielle avec un RDC réservé au commerce.
- Desservi par des voies mécaniques non planifiées

La casbah :

C'est le noyau le plus ancien de la région, composé de basse casbah et haute casbah :







- Implantation du bâti en s'intégrant à la topographie du site avec une orientation vers l'est.
- Des ilots de formes organiques en état dégradé, avec un système viaire hiérarchisé.
- Occupée par des bâtisses à usage résidentielle, religieux, service et artisanal.

II.11.4. Etat des lieux :



Figure 93 : carte état des lieux
Source : Rapport présentant du PPSMVS de Dellys 2010.

Légende:

-  Terrain d'intervention
-  Bâtisse spéciale à usage autre que résidentiel (port, mosquée, APC.....)
-  Bâtisse à usage mixte résidentiel et autre commerce,
-  Bâtisse à usage exclusivement résidentiel,
-  Bâtisse partiellement occupée,
-  Bâtisse inoccupée

II.11.4.1. Usage du bâti :

- POS 3
- Surface totale : 64ha
- Surface bâtie : 27,85 Ha.



Figure 94 : Bâtis à usage mixte (Habitation et commerce).
Source : auteurs



Figure 95 : Bâti à usage résidentielle seulement.
Source : Auteurs



Figure 96 : Bâtis à usage autre que résidentiels.
Source : auteurs.

Constat :

Notre quartier d'intervention est doté d'un aspect multifonctionnel dû à la diversité et polyvalence des typologies du bâti, tels que les équipements publics et édifices à usage résidentiel.

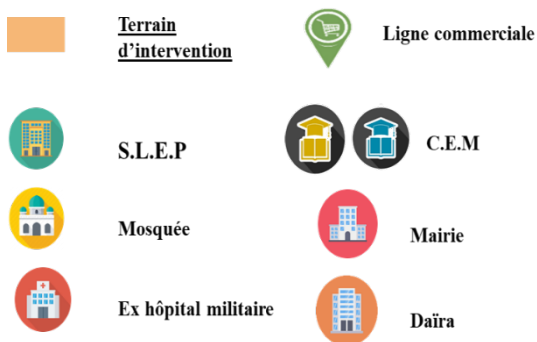
Cependant, nous constatons l'absence d'aménagement extérieur dans un large périmètre autour de la zone d'étude, ce qui requiert une redynamisation et mise en valeur.

La présence d'un air boisé lui procure un cadre visuel très important.

II.11.4.2. Équipement et points de repères :



Figure 97 : carte équipements
Source : Rapport présentant du PPSMVS de Dellys 2010.



La zone d'étude compte de nombreux équipements, considérés comme éléments de repère selon leurs valeurs sur le plan historique et culturel, tout en répondant aux divers besoins des citoyens de la ville d'où on remarque une rupture entre ces entités, ainsi qu'un manque total d'équipements à vocations touristique et culturel afin de contribuer à l'attractivité et la valorisation de la ville de Dellys.

II.11.4.3. Gabarit du bâti :

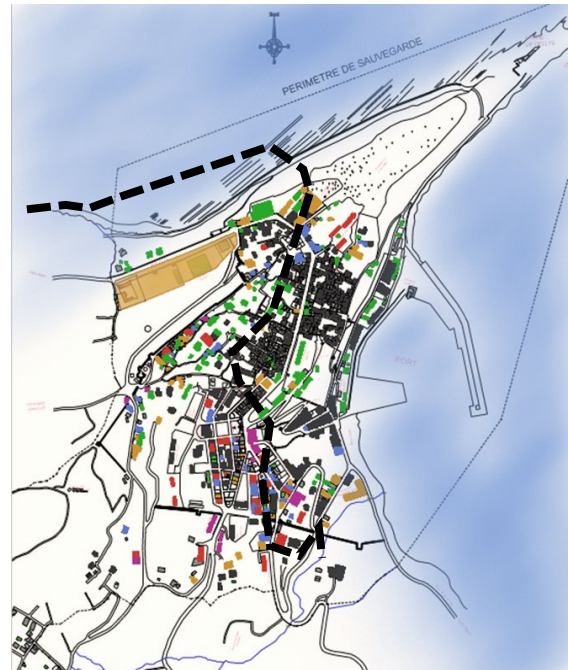


Figure 98 : carte gabarit du Bâti. Carte gabarit du Bâti.
Source : Rapport présentant du PPSMVS de Dellys 2010.
Traitée par auteurs.



Suite aux données du pos, Pau et les observations lors de la visite du site, la zone d'intervention est dotée d'un gabarit varié avec une façade urbaine non homogène (rupture urbaine), tels que :

- Forte densité (axe RN24) : R+3 à R+5, CES : 0,6 à 0,8, COS : 2,6 à 4,8.
- Moyenne densité : R+1 à R+3 CES : 0,4 à 0,6, COS : 1,2 à 2,6.
- Faible densité : R+0 à R+2 CES : 0,4 à 0,6, COS : 0,4 à 1,8.



Figure 99 : Bâti en R+2.
Source : Auteurs.



Figure 100 : Bâti en R+3
source : auteurs.



Figure 101 : Bâti en R+1
Source : Auteurs.

II.11.4.4.-état du bâti :

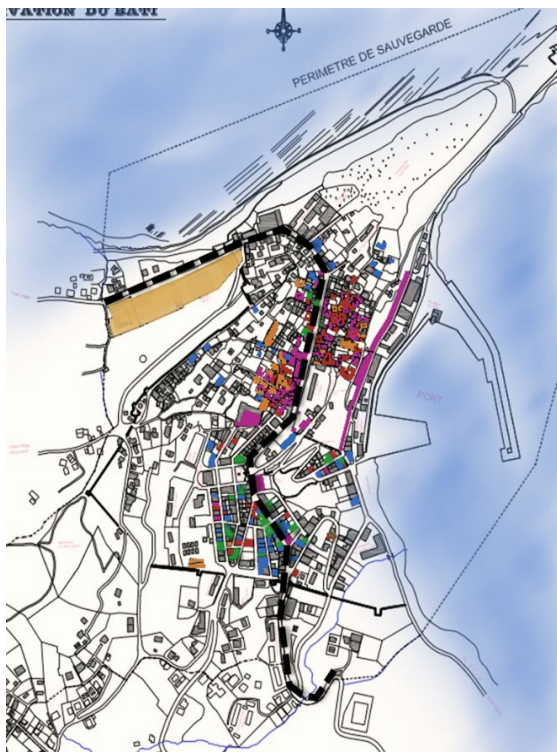








Figure 102 : carte de l'état du bâti.
Source : Rapport présentant du PPSMVS de Dellys 2010.

Légende:

-  Terrain d'intervention
-  Bâti partiellement effondrer
-  Bâti présentant des anomalies structurelles (fissuration, affaissement).
-  Bâti au cours de construction
-  Bâti totalement effondrer dont la parcelle est occupée par de gravis
-  Bâti totalement effondrer dont la parcelle est libérée de gravis .

Constat :

Le cadre bâti est en état dégradé, causé par l'effondrement de certaines bâtisses notamment au niveau de la casbah.

Façade urbaine non alignée tout au long de la RN24, engendré par la présence des vides dans certains endroits, ce qui requiert une continuité urbaine et paysagère de l'ensemble.

Parmi les opérations d'aménagement urbaines prévues pour cette zone :

Restructuration, densification, rénovation.



Figure 103 : bâtisse partiellement effondrée.
Source : auteurs.

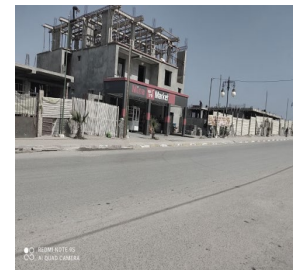
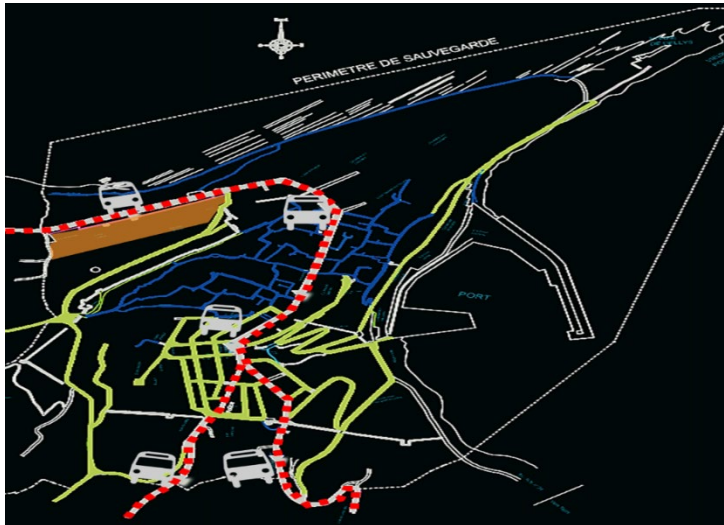


Figure 104 : immeuble en cours de construction.
Source : auteurs.



Figure 105 : Bâtisse présentant des anomalies structurelles. Source : Auteurs.

II.11.5. Système viaire et transport :






-  Terrain d'intervention
-  Voies principales
-  Voies secondaires mécaniques
-  Voies tertiaires piétonnes
-  Arrêt de bus

Figure 106 : carte de système viaire et transport
Source : auteurs.

II.11.5.1. Hiérarchisation des voies : (à l'échelle du quartier) :

II.11.5.1.A. Voies primaires :

- La RN 24 :
 - Axe urbain à caractère commercial et résidentiel avec un RDC affecté au commerce.
 - Tracé linéaire avec une largeur de 7 à 10 m ce qui favorise les percés visuelles vers notre site d'intervention.
 - La jonction entre la ville et les autres régions.
 - Flux mécanique et piéton important.
- Rue 1er Novembre :
 - Tracée pendant l'époque coloniale.
 - Largeur pas très importante (7m) et délimitée par des immeubles à caractère résidentiel, d'un gabarit qui varie entre (RDC à R+1).



Figure 107 : Vue sur la RN 24.
Source : Auteurs.

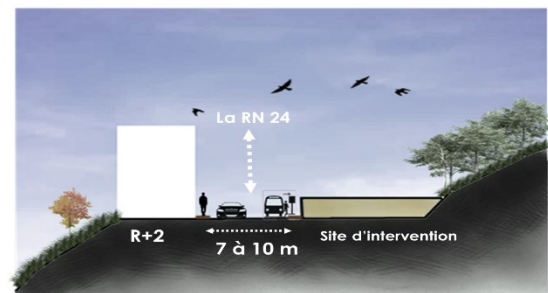


Figure 108 : coupe schématique de la RN 24.
Source : Auteurs.



Figure 109 : La rue 1er novembre.
Source : Auteurs.

II.11.5.1.B. Voie secondaire :

- Voies à sens unique avec une largeur de 5m, Délimitée par des immeubles à usage d’habitation de RDC à R+1.

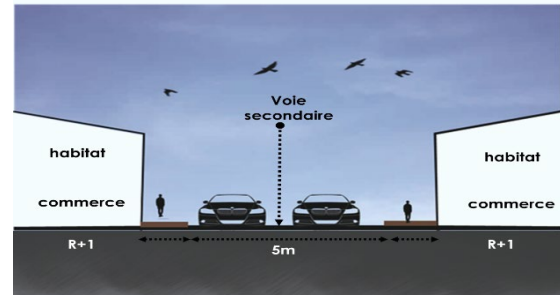


Figure 110 : coupe schématique voie secondaire.
Source : Auteurs.

- Flux mécanique pas très important

II.11.5.1.C. Voie tertiaire :

- Ce sont les ruelles et les impasses qui délimitent les ilots et les zones d’habitations notamment au niveau de la casbah.
- Elles permettent aux habitants d’avoir des accès essentiellement piétons à leurs maisons.

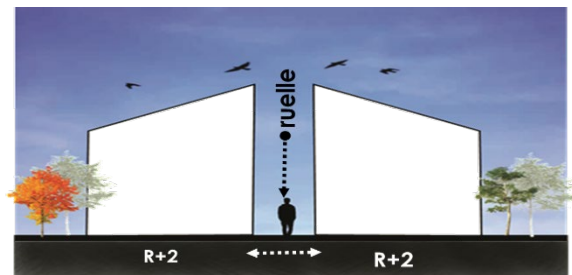


Figure 111 : coupe schématique voie tertiaire.
Source : Auteurs.



Figure 112 : ruelles de la casbah de Dellys.
Source : Auteurs.

Synthèse : système viaire :

Constat effectué (lors de la visite :

Les voies de notre quartier sont sous dimensionnées (ne répondant pas aux besoins).

Etat des voies :

- Les voies sont en état de dégradation
- l’aménagement urbain est absent.
- Absence des aires de stationnement, ce qui cause des encombrements et des étouffements au niveau des voies,

Qui est la réponse la plus répandue de la part des habitants).

- Des aires de stationnements urbains, non aménagés.

Dans ce contexte, il est préconisé de signaler que notre quartier ne dispose ni d’une gare routière répondant aux normes, ni de parkings et d’aires de stationnement qui assureront une meilleure fluidité également la gestion de la circulation automobile.

II.11.6. Les places et nœuds:

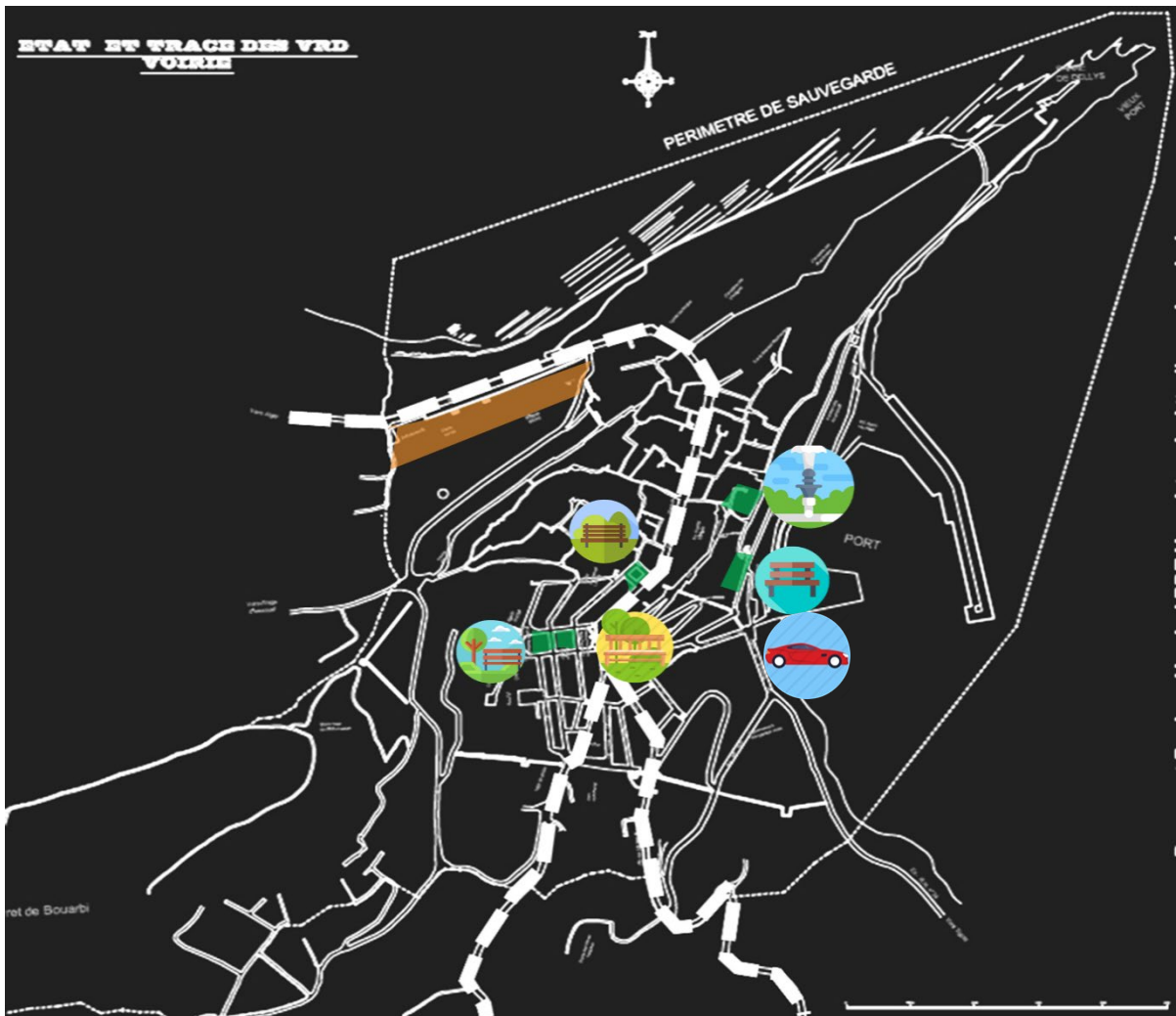








Figure 113 : carte nœuds et places.
Source : Rapport présentant du PPSMVS de Dellys 2010.

- | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------------------|
|  | Site d'intervention |  | stationnement |
|  | jardin |  | La place de l'APC |
|  | La stèle |  | La place 1 ^{er} novembre |

Constat :

Les places sont planifiées le long d'un seul axe.

Absence de continuité structurelle entre les places, et l'aménagement de divers mobiliers urbains. Les nœuds ne sont pas aménagés ni matérialisés, ce qui a engendré un dysfonctionnement de circulation. Aménagement et matérialisation des nœuds.

II.12 Analyse de l'assiette d'intervention :

Choix du site :

Notre choix s'est porté sur ce terrain pour ces différentes raisons à savoir :

- L'emplacement stratégique : étant un élément d'articulation entre les différents tissus (Tissu colonial et tissu traditionnel) d'une part et entre la ville et la mer d'autre part.
- Revaloriser le centre-ville afin de promouvoir l'image de la ville et la mer d'autre part.
- Ce site participera dans la réalisation du patrimoine urbaine et au développement culturel.

II.12.1. L'assiette d'intervention :



Figure 115 : site d'intervention
Source : Auteurs+ traitement.



Figure 114 : vue aérienne du site d'intervention.
Source : Google Earth +traitement.

II.12.2. Aperçu Historique :

- Période avant la colonisation : Était constituée de terre Agricole cultivée par les habitants De la casbah.

1830 :

- **L'époque coloniale :**
Le terrain était une caserne militaire.

1962 :

- **Après l'indépendance :**
Construction de plusieurs équipements :
Brigade, gendarmerie, stade.



Figure 116 : vue globale sur le site d'intervention.
Source : Auteurs

L'occupation du site :

Le site est un terrain bâti occupée par :

- Une Gendarmerie
Une brigade
BMPG.
- Le stade Qalouta.
Poste

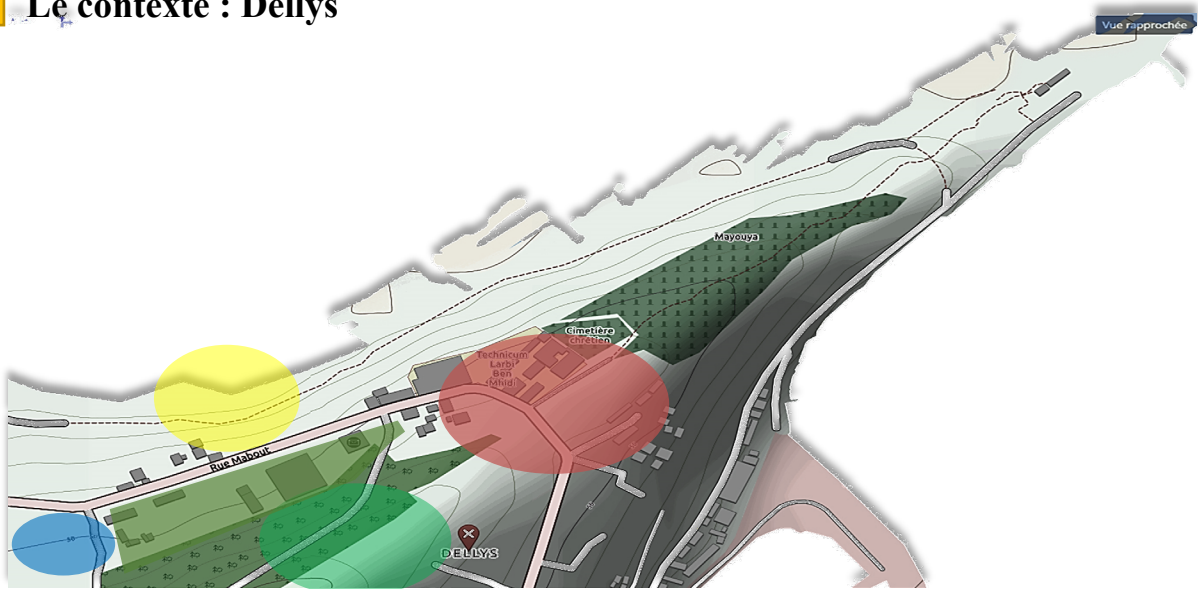


Figure 117 : situation du site d'intervention.
Source : Google Earth, traitée par auteurs

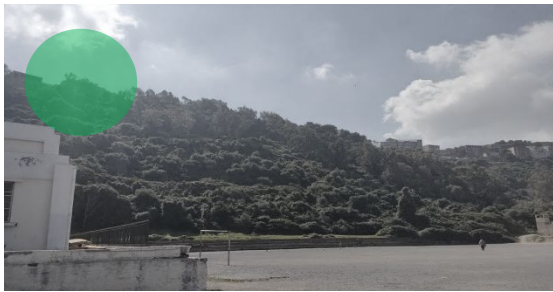


Figure 118 : la forêt de Bouarbi du côté sud.
Source : Auteurs.



Figure 119 : le post colonial du côté ouest.
Source : Auteurs.



Figure 120 : La RN 24. Du côté nord.
Source : Auteurs.



Figure 121 : la casbah. Du côté est.
Source : Auteurs.

II.12.3. Situation et limites :

Le site d'intervention se situe dans la partie Nord-est de la ville de Dellys, et il s'ouvre directement sur la route nationale 24.

Les constats :

Notre site d'intervention bénéficie d'une situation stratégique entre deux environnements complémentaires (urbain et naturel), ainsi il présente un point de rupture entre deux tissus différents (traditionnel et post colonial).

- **L'enjeu :**




Construire un projet qui assure la continuité entre le tissu de la casbah et le tissu post colonial, ainsi qu'entre la forêt et la mer.

- **Les concepts :**

Assurer la continuité urbaine et visuelle et Composer avec le potentiel paysager environnant.

II.12.4. Accessibilité :

Le site est délimité et accessible par des voies sur les trois côtés. (Nord, est, ouest) y compris une route nationale (RN24).

-  L'assiette d'intervention
-  La RN 24 coté nord
-  Voie secondaire coté ouest et est

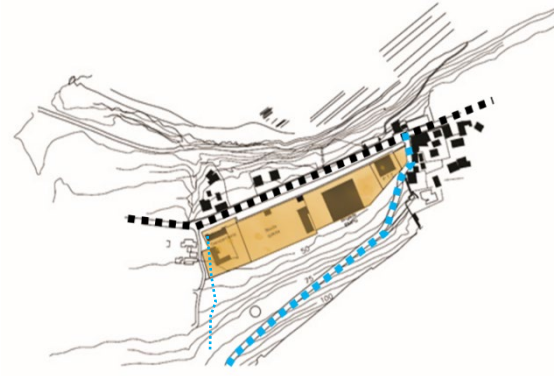


Figure 122 : limites et accessibilité de l'assiette d'intervention
Source : Google Earth, traitée par les auteurs.



Figure 123 : la RN 24, du côté nord
Source : Auteurs.



Figure 125 : Voie secondaire côté est mène vers la forêt Bouarbi.
Source : Auteurs.



Figure 124 : la forêt de Bouarbi.
Source : Auteurs.



Figure 126 : Voie secondaire côté ouest.
Source : Auteurs.

Constat :

Le site bénéficie d'une bonne accessibilité.

La présence d'un flux important (zone bruyante) au niveau de la face principale du site engendré par le stationnement des transports.

• Enjeux

Exploiter ce potentiel en implantant le projet de sorte à ce qu'il soit en relation Forte avec son environnement Par la hiérarchie des différents accès et activités selon la voie, le confort acoustique, l'interaction avec l'urbain

• Concepts :

Perméabilité, hiérarchie.

II.12.5. Morphologie et superficie :

La forme du site issue du tracé traditionnel est une combinaison entre deux formes géométriques régulières.

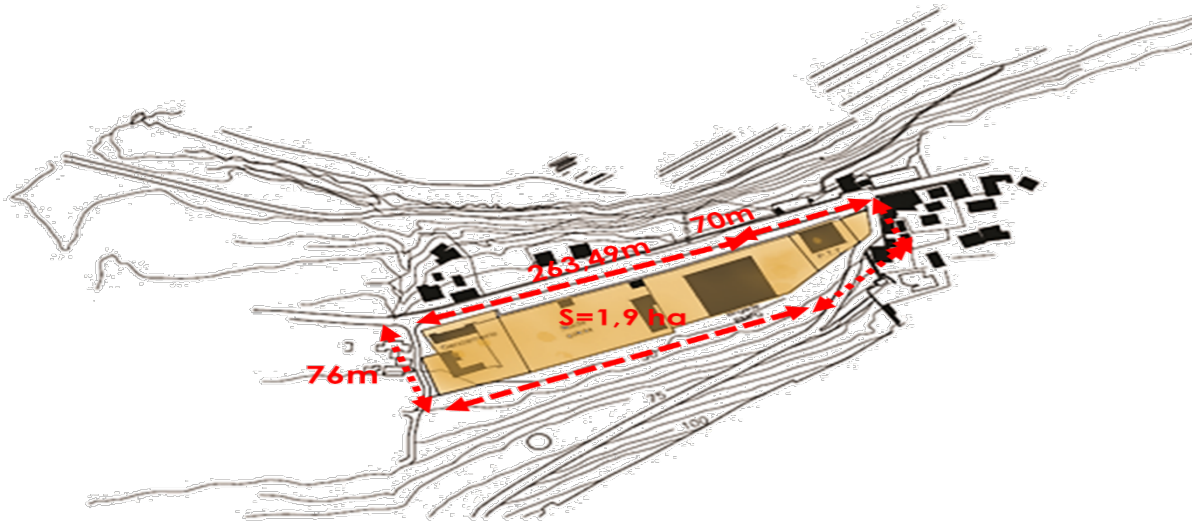


Figure 127 : forme et superficie du terrain d'intervention.
Source : Google Earth, traitée par les auteurs .

II.12.6. La topographie du site :

Le site est légèrement en pente, d'une déclivité orientée vers le nord.

Il dispose d'une forme rectangulaire avec une superficie de 1,77ha, abritant une gendarmerie, un stade, et une brigade.

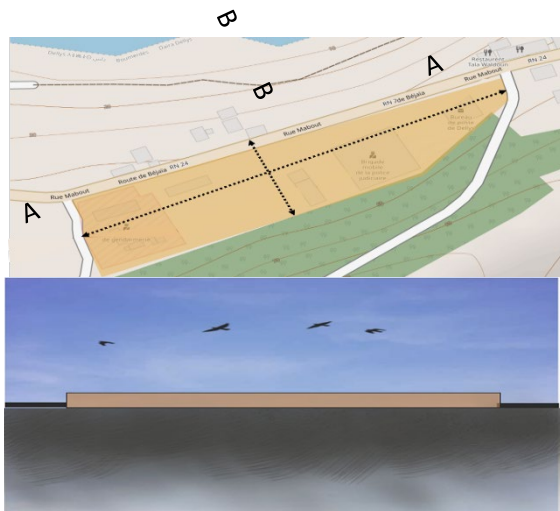


Figure 128 : coupe AA
Source : auteurs

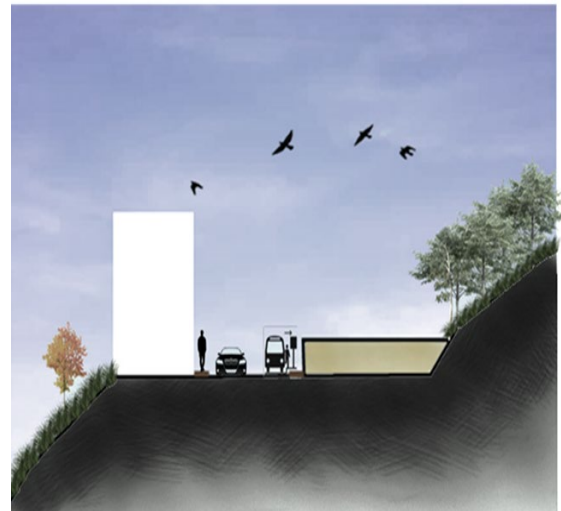


Figure 129 : coupe BB
Source : auteurs.

II.12.7. La qualité visuelle du site d'intervention :

Les vues à partir du site :
l'environnement du site se caractérise par
diversité des éléments naturels et artificiels.



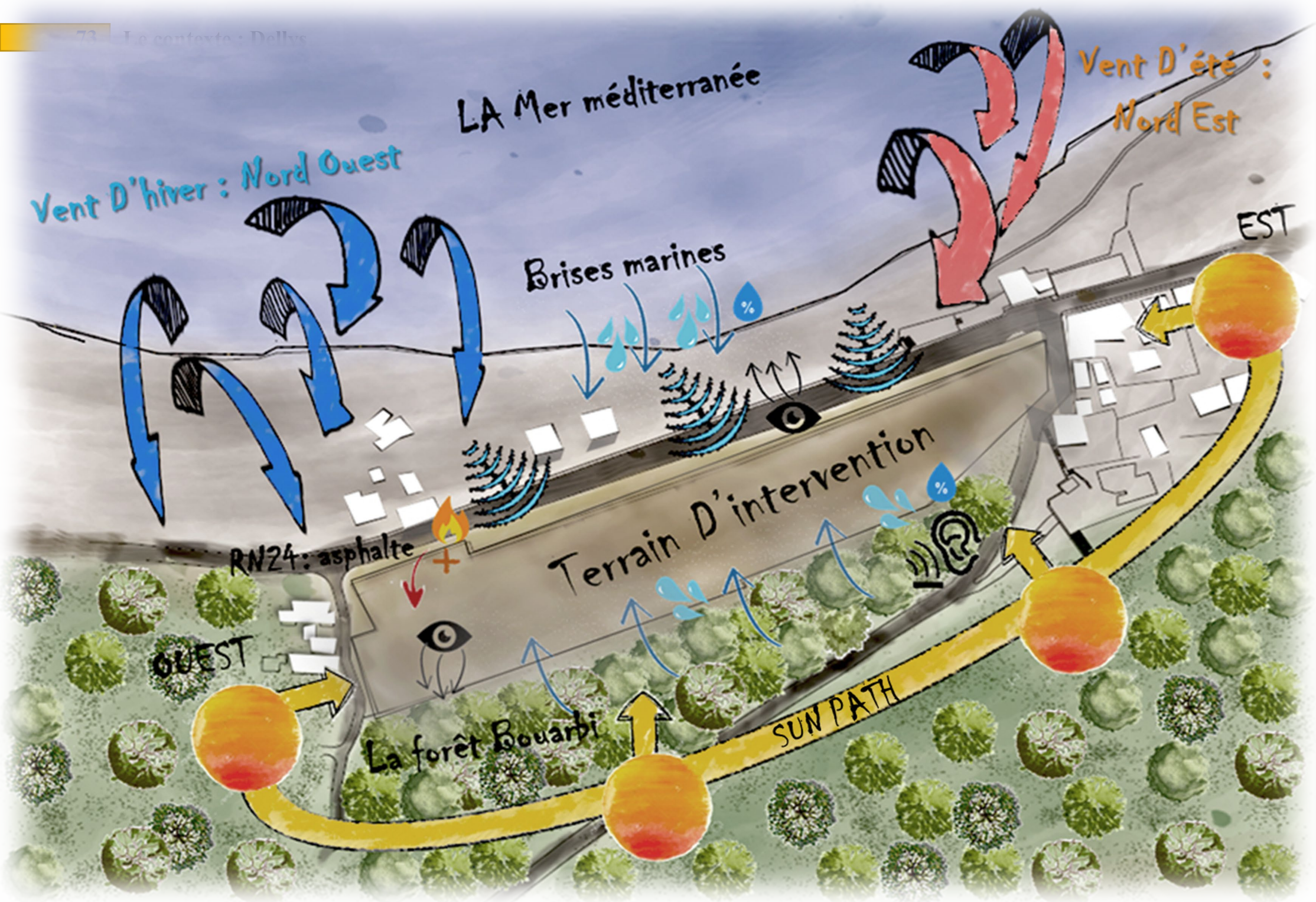
Figure 130 : les vues à partir du site
Source : Auteurs

Les constats :

Le cadre visuel est exceptionnel réellement dégagé et agréable donnant sur la forêt Bouarbi qui lui représente un véritable atout, tandis qu'il est dépourvu de vue sur la mer dans certains endroits dû à la présence des immeubles en face du côté nord.

Le site d'intervention est perçu à partir de plusieurs moments relativement à sa longueur, notamment du côté ouest.

Enjeux : Il est préconisé d'exploiter ce panorama en intégrant le projet dans le paysage tout en travaillant des lignes de force pour assurer l'harmonie et la continuité avec l'ensemble



II.13. Analyse micro climatique :

L'eau, les arbres, les bâtiments et le sol auront un impact significatif sur le microclimat.

II.13.1. La mer :

La présence de la mer présente un microclimat particulier, et influence sure :

- La modification de l'état de l'air ambiant par le phénomène d'évaporation ainsi l'augmentation de l'humidité.
- La modération des températures de surface extrêmes en raison de sa grande capacité de stockage thermique ainsi le taux d'absorption des ondes lumineuses.

II.13.2. La RN24 (asphalte) :

La voie de circulation est recouverte d'asphalte, ce qui provoque le phénomène d'îlot de chaleur. C'est à dire l'attraction immédiat des rayons solaires et le stockage de chaleur qui entraîne une hausse importante des températures (+3 à 4° en surface) ... Ce qui a pour conséquence directe un inconfort plus ou moins supportable et une détérioration de la qualité de l'air, donc le terrain sera beaucoup plus chaud.

La circulation automobile au long de cette voie, entraîne des fumées pathogènes qui obtiennent un microclimat parfait par effet de serre.

II.13.3. La forêt Bouarbi :

La présence de cette forêt contribue à la création d'un microclimat agréable, parmi ses effets :

-Les arbres agissent comme des masques solaires et des brise-vents, modifiant les champs de rayonnement et les écoulements d'air autour des bâtiments.

Effet d'écran thermique :

-La réduction de la température de l'air urbain par l'absorption du rayonnement solaire. Grâce à la couleur verte.

- Oxygénation de l'air ambiant.
- Humidification de l'air ambiant.
- Confort acoustique.
- Confort olfactif.
- Confort visuel.
- Fixation de poussière.

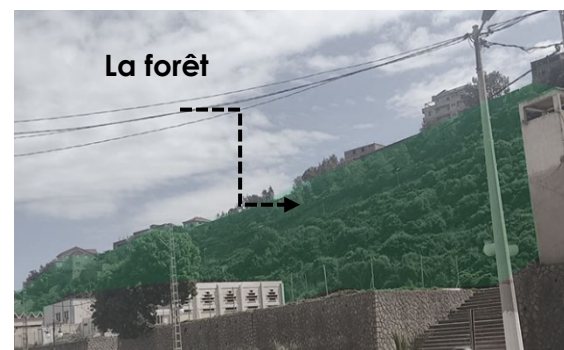


Figure 131 : la forêt de Bouarbi
Source : Auteurs.

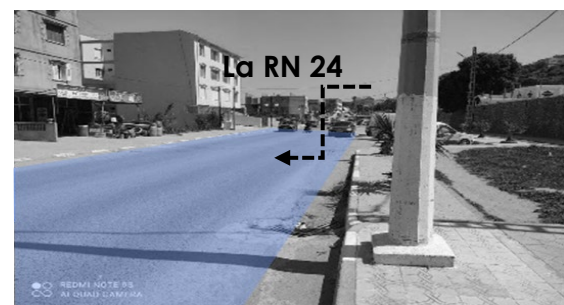


Figure 132 : La RN 24
Source : Auteurs.

II.13.4. Le vent :

Le terrain est exposé au vent dominant venant du nord-ouest permettant de déshydrater, réchauffer et refroidir l'environnement, tandis que sa direction, son écoulement et sa rugosité seraient fortement perturbés par la présence de la falaise et le bâti en face (en fonction de sa hauteur, le prospect, le volume), en provoquant un effet de contournement.

Les brises marines :

Étant donné que le terrain se trouve à proximité de la mer, cela lui procure une fraîcheur, issue des brises marines

II.13.5. Le soleil :

L'orientation de L'assiette vers le nord lui permet de bénéficier d'un apport solaire régulier et important durant toute l'année, grâce à la topographie relativement plate du terrain tandis qu'il est ombragé pendant l'aube et le crépuscule par la présence des immeubles

Taux de réflexion de rayons lumineux :

Peinture blanche : 0,50-0,90. Goudron : 0,05-0,20

Peinture colorée : 0,15 -0,35 / Arbre : 0,15-0,18.

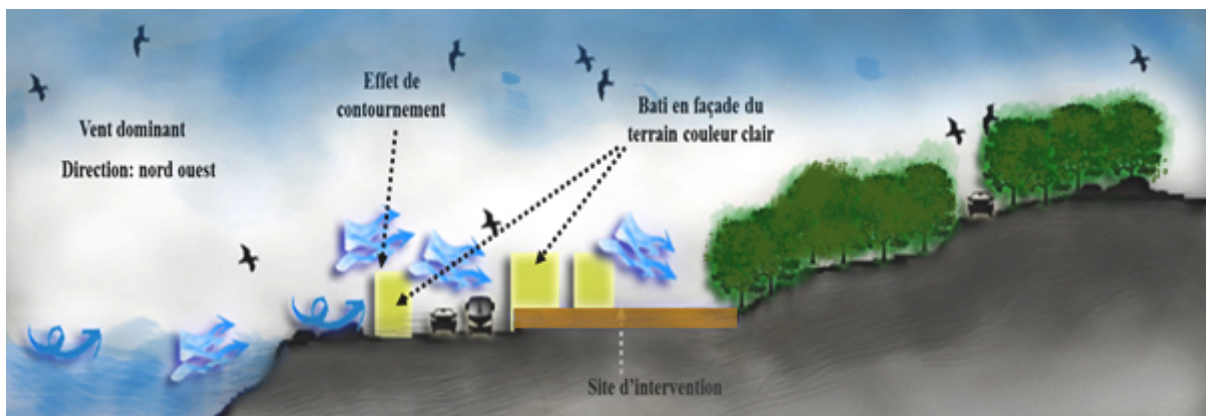


Figure 133 : coupe schématique, les vents et brises

Source : Auteurs

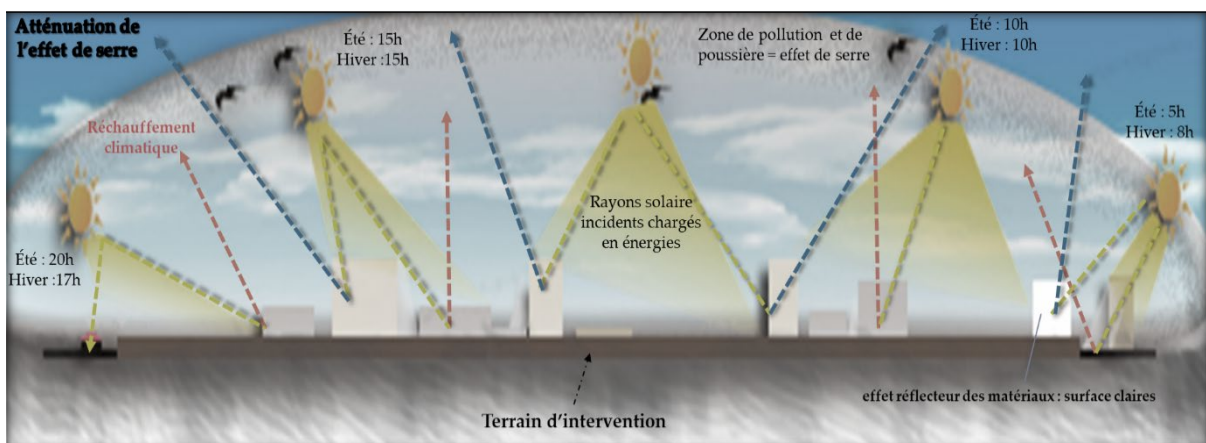


Figure 134 : coupe schématique, l'ensoleillement

Source : Auteurs.

II.13.6. L'ensoleillement et l'ombre :

L'orientation du site d'intervention vers l'axe est ouest ce qui lui procure d'un bon ensoleillement.



Figure 135 : course du soleil.
Source : Sunearthtools.com.

Synthèse de l'analyse contextuelle :

D'après cette étude détaillée sur notre assiette d'intervention, on a conclu que cette dernière offre la possibilité de la réalisation d'un projet architectural, qui prendra en compte les contraintes, les inconvénients et les avantages qu'on a dégagé à travers ce diagnostic :

▪ Potentialités :

- La zone d'intervention fait partie du secteur sauvegardé ce qui lui permet de bénéficier des différentes opérations urbaines.
- Situation stratégique formant une charnière entre les éléments les plus marquants de la ville (2 tissus historique : traditionnel, colonial) avec le post colonial) et entre la mer et la forêt.

- Bonne accessibilité aux alentours de la zone (ouverture sur l'axe générateur de la ville RN24).
- Percées visuelles sur les éléments naturels du site (mer, forêt).
- Bonne exposition au soleil.
- Une zone protégée naturellement contre la gêne des vents dominants. (La falaise).

▪ Inconvénients :

- Nuisance sonore via la RN24.
- Image urbaine dégradée.
- Un potentiel naturel et patrimonial non exploité.
- Absence d'infrastructure touristiques et manque d'aménagement extérieurs et de placette de détente.
- Un taux d'humidité élevée pendant la période hivernale et mauvaise gestion des déchets.

Chapitre 03

Approche thématique



Introduction :

D'après Oswald Mathias Unger « ...un édifice sans thème, sans une idée partante est une architecture qui ne pense pas. Des ouvrages d'architecture qui naissent ainsi n'ont pas de sens, ils ne signifient rien et servent purement à satisfaire des besoins de la manière la plus triviale ».

Dans cette approche, on essaiera d'aborder la première étape constitutive du projet architectural qui consiste à élaborer le cadre théorique et les outils opératoires de ce dernier afin de lui donner un sens et une logique.

La recherche thématique est essentielle dans le processus de conception architecturale, car elle permet par ce type d'activité d'appréhender le thème, connaître sa genèse, et de définir les buts et les besoins du projet qui permettront d'établir un programme de base en se basant sur des exemples de références.

Notre objectif dans cette étape est d'aboutir à un projet architectural en harmonie avec son contexte. A travers la construction des matrices, des concepts et principes des différents paliers de conception.

III.1. Définition de thème générique :

- **Le tourisme culturel :**

L'un des types de tourisme les plus populaires au monde est le tourisme culturel. Pour ce type l'objectif est de faire découvrir le patrimoine culturel et le mode de vie d'une région ainsi que de ses habitants.¹⁷

- **La culture :**

La culture est l'ensemble des connaissances, des savoir-faire, des traditions, des coutumes, propres à un groupe humain, à une civilisation. Elle se transmet socialement, de génération en génération et non par l'héritage génétique, et conditionne en grande partie les comportements individuels.

- **Équipement culturel :**

Un équipement culturel « est une institution, également à but non lucratif, porteur de l'identité d'un pays, d'une région, tout en mettant en relation les œuvres de création et le public, afin de favoriser la conservation de patrimoine, la création et la formation artistiques et plus généralement, la diffusion des œuvres de l'art et de l'esprit, dans un bâtiment ou un ensemble de bâtiments spécialement adaptés à ces missions » Claude Mouillard.¹⁸

¹⁷ <https://www.ostelea.ma/blog/experts/les-experts/quels-sont-les-types-de-tourisme> .

¹⁸ CLAUDE Mouillard –Concevoir un équipement culturel -collectivités locales –Ed moniteur –1992.

III.2. Classification des équipements culturels :

Nous distinguons 4 catégories des équipements culturels :

- Les équipements de l'animation culturelle :

Théâtre, cinéma, maison de la culture

- Les équipements de la culture publique :

Centre culturel, Bibliothèque.

- Les équipements des beaux-arts et monuments historiques :

Musée. Artisanat

- Les équipements de publication et de l'information :

Salle d'exposition, Salle de documentation.

III.3. Définition de thème spécifique (généralités) :

III.3.1. Le musée :

C'est une institution permanente sans but lucratif, au service de la société et de son développement Ouverte au public et qui fait des recherches concernant les témoins matériels de L'homme et de son environnement, pour les conserver les communique, et notamment les exposés.

III.3.2. La muséologie :

C'est une « méta-discipline » qui étudie, réfléchit, questionne l'institution muséale, le musée, et travaille intellectuellement l'ensemble des activités liées au champ muséale, le musée, et travaille intellectuellement l'ensemble des activités liées au champ muséal, les sciences, et technique du musée que sont : La gestion, la recherche, la conservation, la médiation, le classement, la mise en valeur d'objets, d'œuvres patrimoniales et l'animation. Elle étudie également l'histoire, les fonctions philosophiques, sociales, et culturelles des musées, aussi les attentes, les besoins et les pratiques des publics.¹⁹

III.3.3. La muséographie :

La muséographie regroupe les techniques de mise en valeur des collections (objets, contenus) au sein des musées, La mission de la muséographie repose sur : les recherches documentaires, l'écriture des textes à l'invention des dispositifs de médiation et au suivi de leur réalisation.

III.3.4. Scénographie :

Parler de la scénographie, c'est parler de scène, et donc d'espace, mais aussi de graphie, d'écriture.

¹⁹ <https://fas.umontreal.ca/museologie/quest-ce-que-la-museologie>.

- **Les objectifs de la scénographie :**

Mobiliser intérieur ou extérieur. Éclairage, support des objets, panneaux d'information vitrines et maquettes.

III.3.5. L'art :

L'art est une activité, le produit de cette activité ou l'idée que l'on s'en fait, qui s'adresse délibérément aux sens, aux émotions, aux intuitions et à l'intellect.

L'histoire de l'art étudie les œuvres d'art à travers les âges pour tenter d'en comprendre leur sens. Cette spécialité a également pour objet l'exploration des conditions dans lesquelles les artistes ont créé leurs œuvres.

Synthèse partielle :

Sur le plan touristique, les musées représentent depuis leur création des attractions pour les voyageurs et figurent parmi les titres culturels les plus prisées (Bergeron et Dumas, 2008 :02) leurs collections permanentes, leurs expositions et d'autres types de manifestations culturelles publiques aident à stimuler le tourisme ils forment la toile de fond du tourisme culturel.

III.4. L'évolution de l'institution muséale à travers l'histoire :

Antiquité : Du trésor à la collection :

Les égyptiens : la conservation de certains objets de grandes valeurs (trésors) pour des raisons ethniques, « musées funéraires »,

Dans l'antiquité classique (**Grec**), exposition des œuvres monumentales de peintures de sculpture, provenant de l'après histoire à ciel ouvert dans les temples et les forums. Avec les **Romains** : exposition de nouvelles sources de collections : les butins de guerre et l'art de la copie. À grand public pour mettre en avant leur puissance impériale.

-Au moyen âge :

Au Moyen Âge c'est le Collectionnisme qui fait son Apparition, grâce aux trésors des Églises médiévales et des temples Anciens qui deviennent pour les Rois et les nobles.

-De la renaissance au XVIIIe Siècle :

L'idée du musée refait son apparition grâce à la découverte De l'antiquité : les textes de philosophes grecs et romains et les vestiges matériels de l'antiquité, découverte dans le sous-sol Italien.

-Le XIXe siècle :

Ce sont les palais qui seront transformés en musées. Ils seront ouverts au public. la diversité de la conception muséale.

-Le début du XXe Siècle : Un nouvel espace de musée apparut dans cette époque, l'espace d'exposition temporaire. - Organisation à l'échelle Internationale.

-Le début du XXe siècle :

L'intégration de nouvelles activités dans le musée.

-Le musée contemporain : Les musées ne sont plus de simples salles d'exposition.

III.5. Les types des musées :

III.5.1. Selon la notion d'ouverture et de fermeture

▪ Type ouvert :

Le musée ouvert : est un musée dont on intègre la transparence totale dans le musée vers les éléments d'extérieur, pour créer une relation intérieure extérieure.

▪ Type fermé :

Il se caractérise par une articulation opaque, ce type de conception focalise l'attention sur l'objet.

▪ Type mixte, semi ouvert :

Est un musée dont une partie ouverte vers l'extérieur et l'autre non.

III.5.2. Selon la spécialité, l'exposition :

▪ Musée général :

Un musée qui englobe plusieurs, départements qui ont chacun un thème différent (science, art, culture, histoire).

▪ Musée spécialisée :

Musée où l'on consacre particulièrement à un domaine une chose, une branche, Exemple musée des marionnettes, suisse.

▪ Musée d'art :

Ils regroupent un ensemble d'œuvres d'art ; (tableaux, sculptures etc.) choisis pour leurs intérêts stylistiques artistique, ou

encore montrant les différentes phases de la carrière d'un artiste.



Figure 136 : Musée d'art contemporain USA;
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 137 : Musée Guggenheim Bilbao.
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 138 : Musée d'art de papier.
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 139 : Musée général, musée de Louvre à paris.
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 140 : Musée d'art contemporain.
Source : <https://www.archdaily.com/>

▪ **Musée d'histoire :**

Il abrite les grandes collections d'éléments réunis autour d'un thème historique représentatif d'une époque, et qui témoignent de l'homme de son histoire, mais surtout qui cherchent à conserver la mémoire.

▪ **Musée culturel :**

Par objectif de mettre en avant la particularité d'un pays, d'une région, d'une époque.

▪ **Musée des sciences :**

Leur but c'est l'instruction, ils tendent à être des musées interactifs, centrés principalement sur l'expérimentation et la pédagogie leurs objectifs.



Figure 141 : musée de l'holocauste, yadvashem 2005, moche safdie.

Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 142 : institut de monde arabe.

Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 143 : musée des sciences naturelles japon.

Source : <https://www.archdaily.com/>

Résumé types des musées :

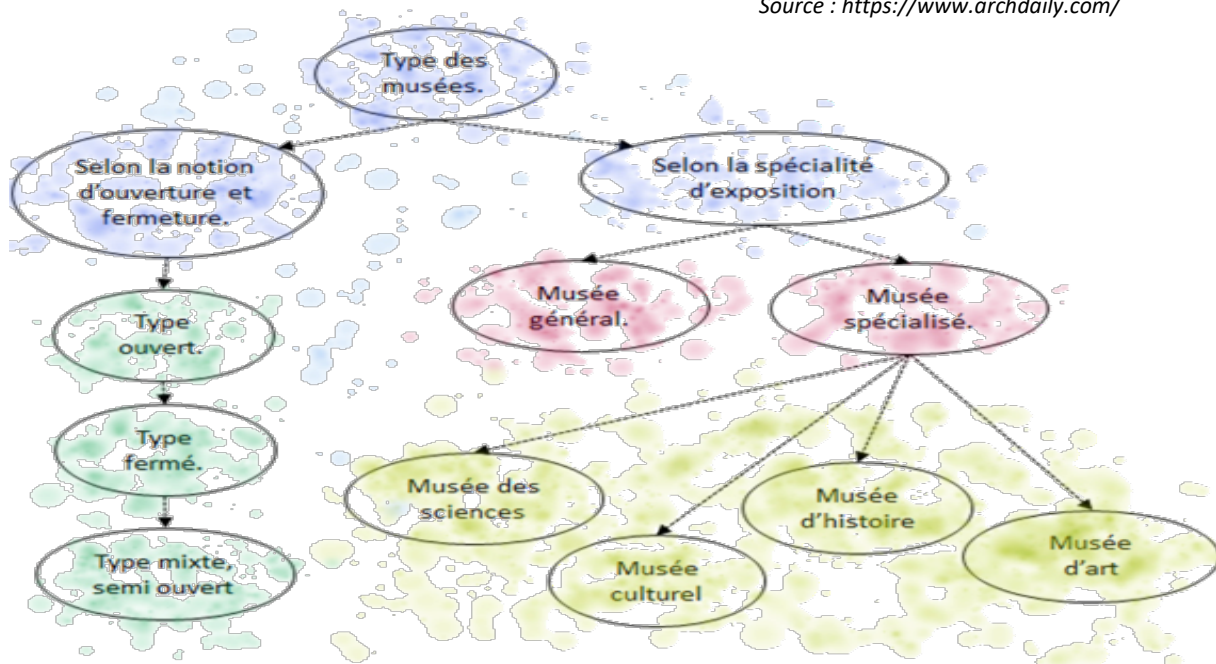


Figure 144 : organigramme des types de musées.

Source : auteurs

III.6. Le rôle des musées :

- **La collection :**

La collection des œuvres issues, des grandes découvertes archéologiques relatives à une région donnée, ou bien par le don de la société civile.

- **Inventaire et documentation :**

Inventaire et récolement, régie des collections, recherche et documentation, enrichissement des collections

- **Coordination administrative des activités :**

L'exposition permanente ou temporaire même s'il existe d'autre de présentations indirectes, en s'adressant exclusivement à des publics qui font la démarche de se déplacer pour venir au musée.

Muséographie :

Elle recouvre l'ensemble des notions techniques nécessaire à la conservation et à la bonne présentation des œuvres de musées.

- **La conservation et restauration :**

- **La conservation :**

Il s'agit de veiller à la bonne conservation des œuvres en s'assurant que les conditions de présentation ou de stockage ne soumettent pas l'objet à des dangers.

- **La restauration :** a pour but d'améliorer la conservation et la compréhension d'un objet.

- **Accueil des publics et communication :**

Outils documentaires, échanges et coproduction, Communication et animation.

- **Mise en valeur des collections.**

III.7. Typologie de parcours :

III.7.1. Parcours linéaires :

Les œuvres sont exposées soit selon un principe de déplacement claie, obligatoire, soit les expositions sont organisées de part et d'autre d'une artère principale.

- **Avantage :**

Prise en charge du visiteur dès l'entrée jusqu'à la sortie Circulation dirigée et facile Offre une lecture claire des œuvres exposées.

- **Inconvénients :**

Parcours obligatoire.



Figure 145 : parcours linéaire.
Source : <https://issuu.com/>

III.7.2. Parcours

arborescents :

Ce principe fonctionne suivant l'idée d'une circulation principale avec des secteurs annexes, les accès peuvent s'effectuer dans l'axe sur les côtés.



Figure 146 : parcours arborescent, musée d'Orsay
Source : <https://issuu.com/>

III.7.3. Parcours en ruban :

La direction du visiteur est assurée à travers un circuit imposé, il se divise en 03 types : Circuit en spirale, Circuit en ligne brisée Circuit rectiligne.

Avantage : Une solution qui permet de guider le visiteur sans qu'il se rende compte.



Figure 147 : parcours ruban musée Guggenheim.
Source : <https://www.pinterest.fr>

III.7.4. Parcours circulaires :

Un espace central vers lequel se rejoignent les différentes espaces d'exposition.

Avantage : la superposition du point de départ avec le point de la fin.



Figure 148 : parcours circulaire : musée el moudjahid, Alger.

Source : <https://www.elmoudjahid.dz/fr>

III.7.5. Parcours

labyrinthiques :

Ce type de musée est composé d'un grand nombre de pièces de telle manière que l'on retrouve très difficilement les salles d'exposition.

- **Avantage** :

Il crée une ambiance pour les visiteurs.

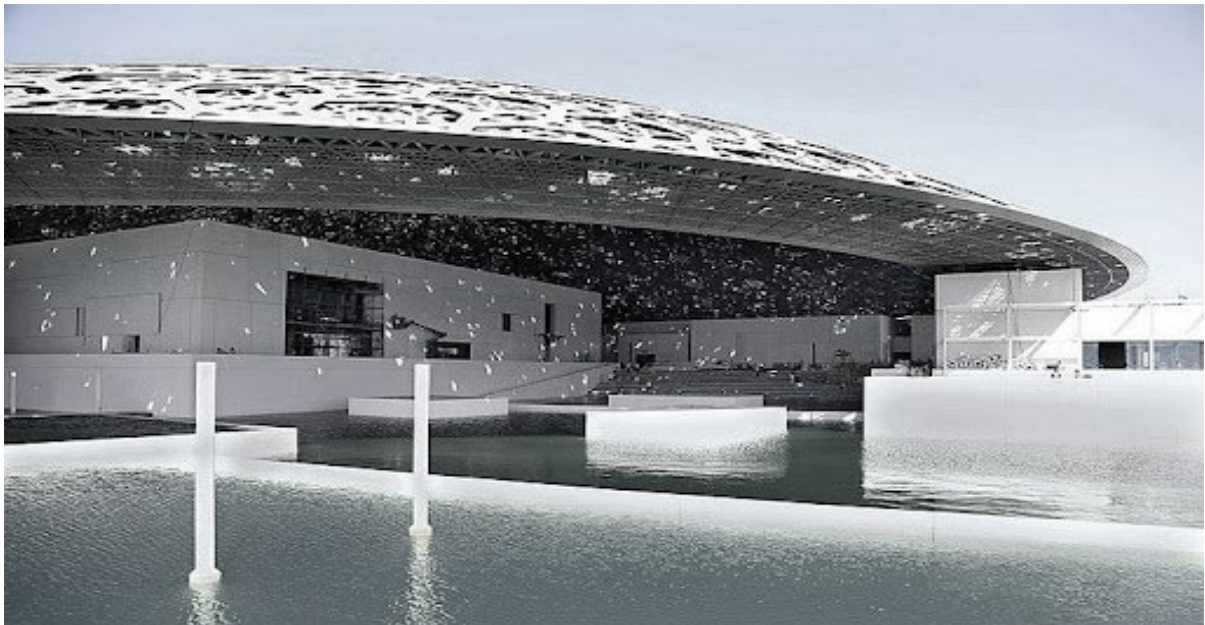
- **Inconvénient** :

Le parcours est compliqué (le visiteur risque de se trouver dans le même endroit deux fois et donc s'enlacer.



NOLVIEL - LOUVRE ABU DHABI

Figure 149 : parcours, du musée de Louvre d'Abu-Dhabi.
Source : <https://www.pinterest.fr>; Parcours Louvre Abu Dhabi



Musée de Louvre d'Abu Dhabi.

III.8. Musée de Louvre d'Abu Dhabi :

III.8.1. Présentation du projet :

Inauguré en 2017, le musée de Louvre d'Abu Dhabi conçu par Jean Nouvel est le plus grand projet culturel de la France à l'étranger. Né d'un accord intergouvernemental signé le 6 mars 2007 entre les Émirats Arabes Unis, considéré comme premier musée universel du monde arabe.

III.8.1.1. Sa vocation :

Refléter l'histoire commune l'humanité à travers différentes cultures et civilisations, avec des œuvres d'intérêts historique, culturels, sociologique anciennes et contemporaines provenant du monde entier.

III.8.1.2. Situation :

Ce musée d'art au bord du golfe persique, est situé sur l'île de Saadiyat, dans la capitale des Émirats Arabes Unis, Abu Dhabi.

C'est une île lagunaire de sable plate qui se situe à plusieurs encablures du centre de la ville. S'étendant sur une superficie de 2 700 hectares et possède 30 kilomètres de rivage, dont les 2/3 sont des plages naturelles.

Cette île fait éventuellement l'objet d'un grand programme d'aménagement visant à en faire gigantesque complexe touristique-culturel de renommée mondiale à travers la projection de nombreux équipements reflétant ces deux vocations.



Figure 150 : Musée du Louvre d'Abu Dhabi.

Source : <https://www.archdaily.com/883157/louvre-abu-dhabi-atelier-jean-nouvel>



Figure 151 : Maquette du Louvre d'Abu Dhabi.

Source : [20minutes.fr.Maquette Louvre Abu Dhabi](http://20minutes.fr/Maquette-Louvre-Abu-Dhabi)



Figure 152 : Plan de situation, Louvre d'Abu Dhabi.

Source : <http://www.jeannouvel.com/projets/louvre-abou-dhabi-3/>.

III.8.1.3. Climat :

La ville d'Abou Dhabi a la réputation d'être l'une des plus chaudes de la planète, en bénéficiant d'un climat aride subtropical avec du beau temps toute l'année.

- La moyenne mensuelle des températures hautes dépasse 40°C durant 4 mois de juin à septembre.
- La moyenne annuelle des températures hautes dépasse 35°C.
- Le taux d'humidité dans l'air étant également très élevé, ces températures entraînent une pénibilité.
- La moyenne mensuelle des températures basses ne descend pas sous 13°C, elle s'établit au-dessus de 26°C durant les 4 mois chauds de mai à septembre.
- Les précipitations sont rares et peu abondantes à Abou Dhabi, et ne surviennent que de novembre à avril.
- Jean Nouvel a recueilli toutes les données physiques et matérielles du site pour les concentrer sinon les fusionner en un lieu bâtiment.



Figure 153 : vue aérienne sur la ville d'Abou Dhabi.
Source : <https://www.google.com/maps/?hl=fr>, traité par auteur

III.8.1.4. Thématique du projet,

(Musée d'art et histoire universel) :

Musée d'art et histoire :

Consacré à conservation et l'exposition des œuvres d'art et peinture et de sculpture dans lesquelles les œuvres ont surtout pour but de représenter des scènes, des événements et de grands faits historiques, formant par leur réunion l'histoire d'un peuple, d'une nation, etc.

Que signifie être « universel » ? : Pour le Louvre Abu Dhabi, c'est se concentrer sur ce qui nous unit : l'histoire de la créativité humaine qui transcende les cultures, les civilisations, les époques et la géographie. Cette vision singulière guide le musée dans tout ce qu'il fait : de sa genèse, fruit de la collaboration entre deux États, à son architecture impressionnante entre design français et héritage du monde arabe.

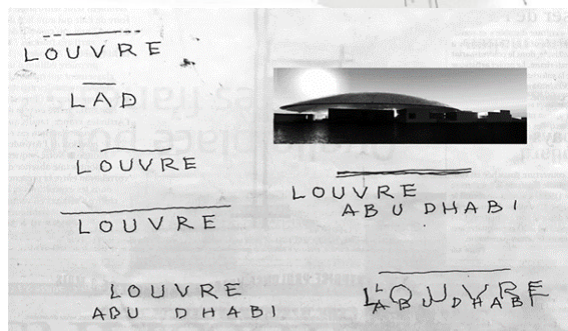
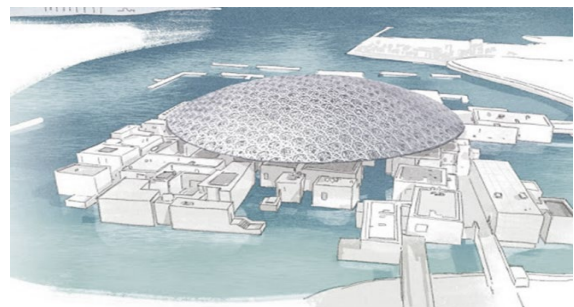


Figure 154 : croquis du musée de Louvre d'Abou Dhabi.
Source : <https://www.leparisien.fr/week-end/recit-et-le-louvre-abu-dhabi-sortit-du-desert-08-11-2017-7381743.php>.

III.8.2. Analyse

conceptuelle :

- **Idéation** : C'est un projet basé sur un signe majeur de l'architecture arabe : la coupole. Mais ici la coupole est une proposition moderne par le décalage qu'elle affiche avec la tradition.
- Inspiration de la culture urbaine et architecturale arabe traditionnelle, tout en alliant culture traditionnelle et techniques modernes de construction.

III.8.2.1. Les concepts liés au contexte :

- **Musée-ville sur mer** : le musée a été Pensé comme un fragment de ville mer inspiré par les médinas arabes, avec ses rues, ses places et ses maisons, ainsi que par les constructions basses traditionnelles (agora Grèce antique).
- **Inspiration de la coupole** : une forme caractéristique de l'architecture arabo musulmane. Le dôme est composé de 8 couches d'aciers, avec un poids de 75000 tonnes, et un diamètre de 180 m.
- **Pluie de lumière** :
La filtration de la lumière du jour à travers les perforations du dôme créant un effet saisissant connu sous le nom de « pluie de lumière ». Inspiré des palmeraies des oasis des Emirats Arabes Unis, qui leurs feuilles, interceptant la lumière éclatante du soleil, la diffuse et l'éparpille au sol.



Figure 155 : village de Beni Isguen Mozabite
Source : village beni isguen, mozabite.



Figure 156 : vue sur le musée.
Source : <https://www.archdaily.com/883157/louvre-abu-dhabi-atelier-jean-nouvel>.

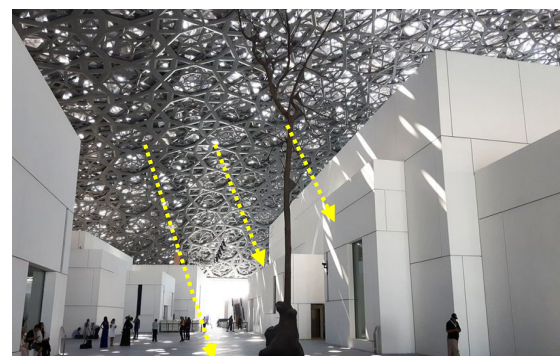


Figure 157 : au cœur de la Plaza du Louvre d'Abu Dhabi.
Source : <https://www.archdaily.com> -

Ces taches lumineuses grandissent, diminuent, disparaissent et réapparaissent plus loin, en fonction du déplacement relatif du soleil et joue aussi le rôle de climatisation naturelle.

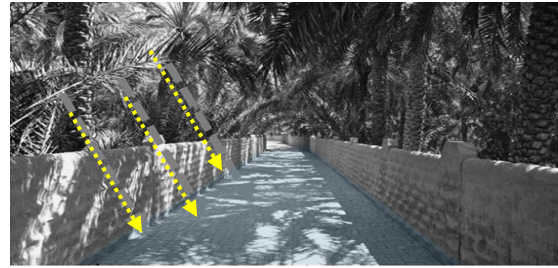


Figure 158 : les palmiers des Emirates arabes.
Source : <https://www.archdaily.com/Emirates arabes>

✓ **Dedans et dehors :**

Une fois le musée ouvert, le calme de l'environnement du musée permettra aux visiteurs d'apprécier les relations en perpétuel changement entre :

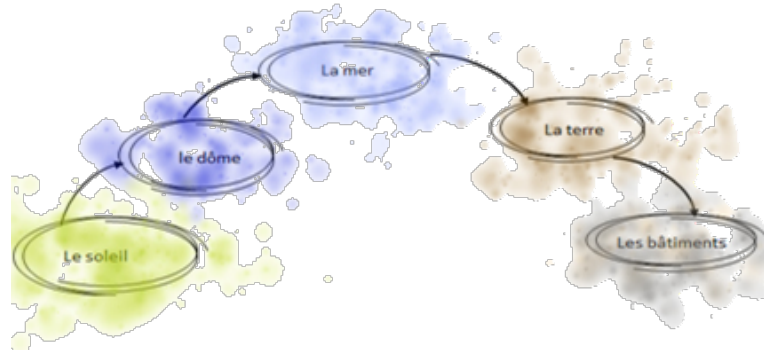


Figure 159 : schéma relationnel du projet et son environnement
Source : auteurs

III.8.2.2. Les concepts liés au programme :

Micro cité : Le musée est Conçu comme une micro-cité composée d'une **série de 55 bâtiments blancs, incluant : 23 Galeries.**

Entrée principale et point de contrôle.
Des espaces dédiés incitant à une multitude d'activités dont :

- **Un musée des enfants**
- **Un auditorium de 200 places : Kayak, des projections de films, des événements, des conférences.**
- **Un café et un restaurant : des repas, des rencontres ou tout simplement à la réflexion.**
- **Administration.**



Figure 160 : programme musée Louvre Abu Dhabi.
Source : <https://www.archdaily.com/883157/louvre-abu-dhabi-atelier-jean-nouvel>.

III.8.2.3. Les concepts liés à la thématique

La promenade urbaine :

La déambulation dans les espaces, offre une promenade urbaine, un parcours entre le minéral des bâtiments, l'eau de la mer, la lumière filtrée par la coupole et la brise marine qui s'engouffre dans les ouvertures latérales.

Le parcours muséographique commence par le « grand vestibule ». Permettant aux visiteurs d'explorer les connexions entre des civilisations ou des cultures apparemment éloignées dans le temps et l'espace, au fil des galeries par un parcours labyrinthe à la fois chronologique et thématique subdivisé en douze chapitres universels.



Figure 161 : le parcours labyrinthe du musée.
Source : <https://www.archdaily.com/883157/louvre-abu-dhabi-atelier-jean-nouvel>.

III.8.2.4. Les concepts liés à la bioclimatique :

Climatisation naturelle :

La coupole en moucharabieh fait office de régulateur thermique associé au vent et à l'eau.

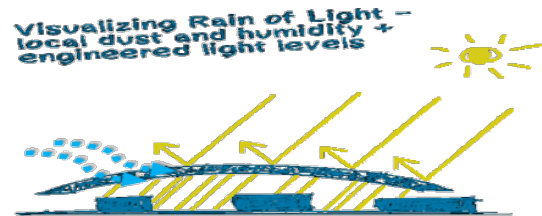


Figure 162 : schéma bioclimatique du dôme (soleil, vent).
Source : <https://transsolar.com/fr/projects/louvre-abu-dhabi>.

• **La fonction principale du dôme :**

- Agir à la façon d'une canopée (l'étage supérieur de la forêt, directement influencé par le rayonnement solaire).
- Protéger les bâtiments et l'esplanade de la vigueur du soleil et de la chaleur du moyen orient.
- Arrêter 98 % du rayonnement solaire. Les 2 % restant se fraient un chemin à travers les entrelacs ainsi créés pour atteindre le sol du musée, la surface des bassins et les parois extérieures des boîtes blanches.

Objectif :

Assurer le confort des visiteurs et réduire la consommation énergétique du bâtiment et permettre aux visiteurs de circuler en extérieur entre les galeries.

- **Micro climat environnemental :**

Le musée crée son micro climat grâce à des techniques de conceptions passives inspirées de l'architecture régionale traditionnelle.

- ✓ Techniques d'économie d'eau et d'énergies passives :
- L'ombre fournie par la coupole et l'auto-ombrage des bâtiments,
- Le nombre optimal de perforations du toit permettant à la lumière naturelle de pénétrer, sans excès de chaleur,
- La masse thermique exposée, comme les sols en pierre et les revêtements extérieurs qui bénéficient du refroidissement nocturne.
- Les matériaux réfléchissants et de couleurs claires.
- ✓ Système de CVC.
- ✓ Éclairage et des équipements sanitaires extrêmement efficaces.
- Des bassins ont été aménagés de sorte à contenir la chaleur et procurer de la fraîcheur, mais aussi à jouer avec la lumière qui filtre au travers de la canopée.

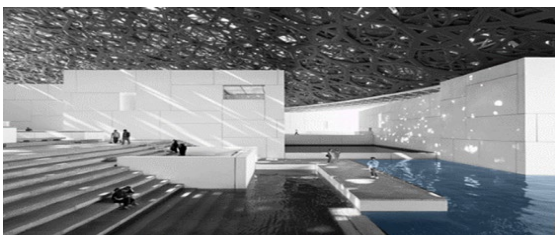


Figure 163 : vue depuis les bassins minéraux du musée.
Source : <https://www.archdaily.com>.

Objectifs :

Améliorer la température des espaces extérieurs sous la coupole.

Le passage entre la chaleur extérieure et l'environnement contrôlé à l'intérieur des bâtiments se fera progressivement.

III.8.3. Analyse fonctionnelle

Accessibilité : Le musée est entouré par la mer accessible via deux accès :

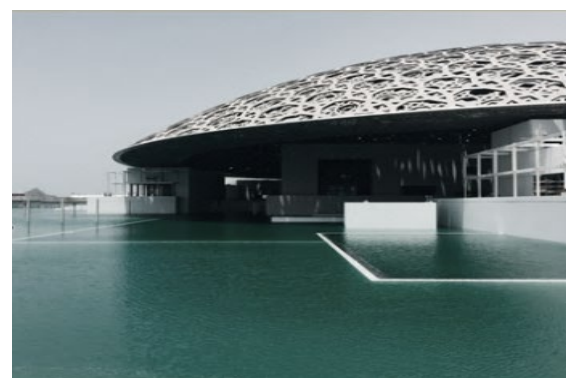


Figure 164 : différents accès du musée
Source : [tps://www.archdaily.com/883157/louvre-abu-dhabi-atelier-jean-nouvel](https://www.archdaily.com/883157/louvre-abu-dhabi-atelier-jean-nouvel).

III.8.3.1. Lecture des plans :

Les salles d'expositions permanentes et temporaires, ainsi que les halls d'entrée et les services prennent place dans des « maisons » dessinant une petite ville arabe, dont le caractère aléatoire et le plan proliférant réservent la possibilité d'une extension.

Ces volumes cubiques constitués de gros blocs de béton fibré posés les uns sur les autres sont de tailles et de hauteurs différentes, en fonction des œuvres exposées.

III.8.3.2. Les entités :

SURFACE SHOB 97 000 m²

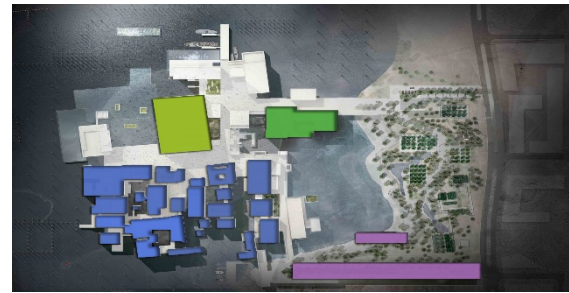


Figure 165 : plan de masse du musée de Louvre.
Source : www.archdaily .com.

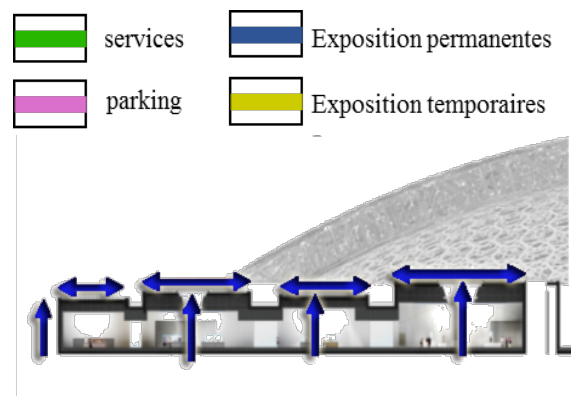


Figure 166 : Coupe sur les galeries permanentes.
Source : www.archdaily .com.

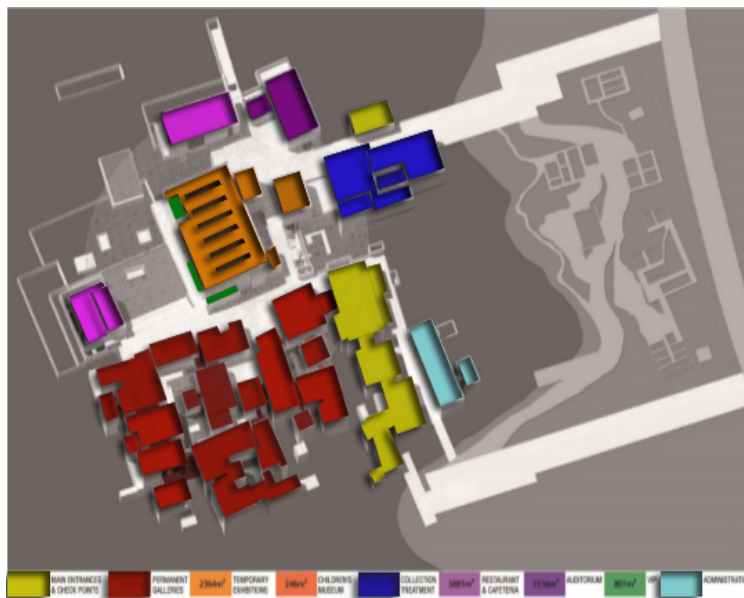
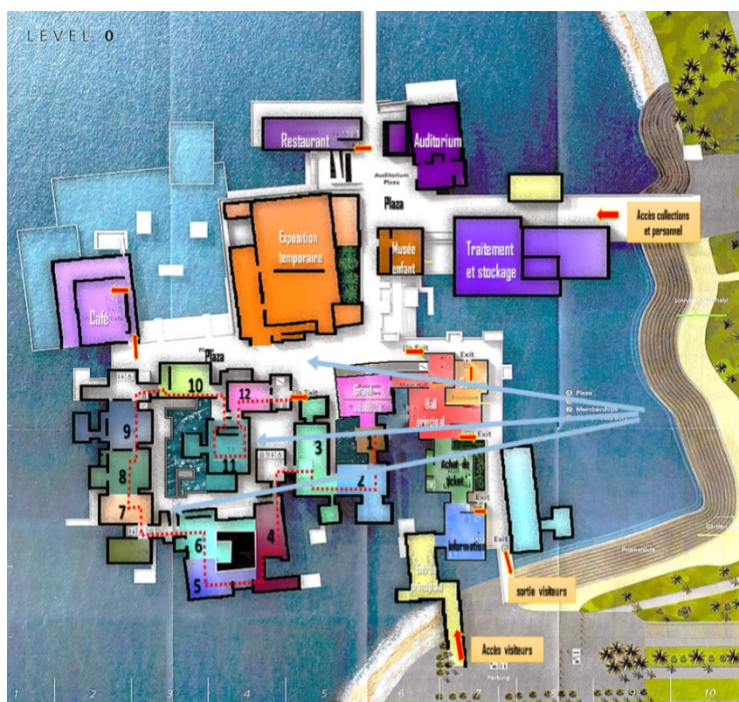


Figure 167 : programme du musée.
Source : <https://www.archdaily.com/883157/louvre-abu-dhabi-atelier-jean-nouvel>.

- Entité exposition :
- Galeries d'exposition permanentes.
- Espaces d'exposition temporaires
- Musées des enfants.
- Entité documentation et information :
- Auditorium 250 places.
- Entité administration et coordination :
- Bâtiment administration
- Entité détente et animation
- Restaurant, café, boutique
- Entité support et logistique
- Bâtiment de conservation des œuvres
- Réserves
- Espaces extérieurs

III.8.3.3. Plan détaillé du parcours labyrinthique des thématiques du musée :



- Légende :
- Préhistoire : premiers villages.
 - Naissance de civilisations.
 - Premiers grands empires.
 - Religions universelles.
 - Routes d'échanges orientales. De la méditerranée à l'atlantique.
 - Le monde en perspective.
 - La magnificence de la cour
 - Individu et histoire.
 - Un monde moderne.
 - Défi de la modernité.
 - Une scène mondiale (sur ou hors du monde).

Figure 168 : plan du RDC du musée.

Source : <https://www.rehlladesign.com/insights/the-louvre-lingers>

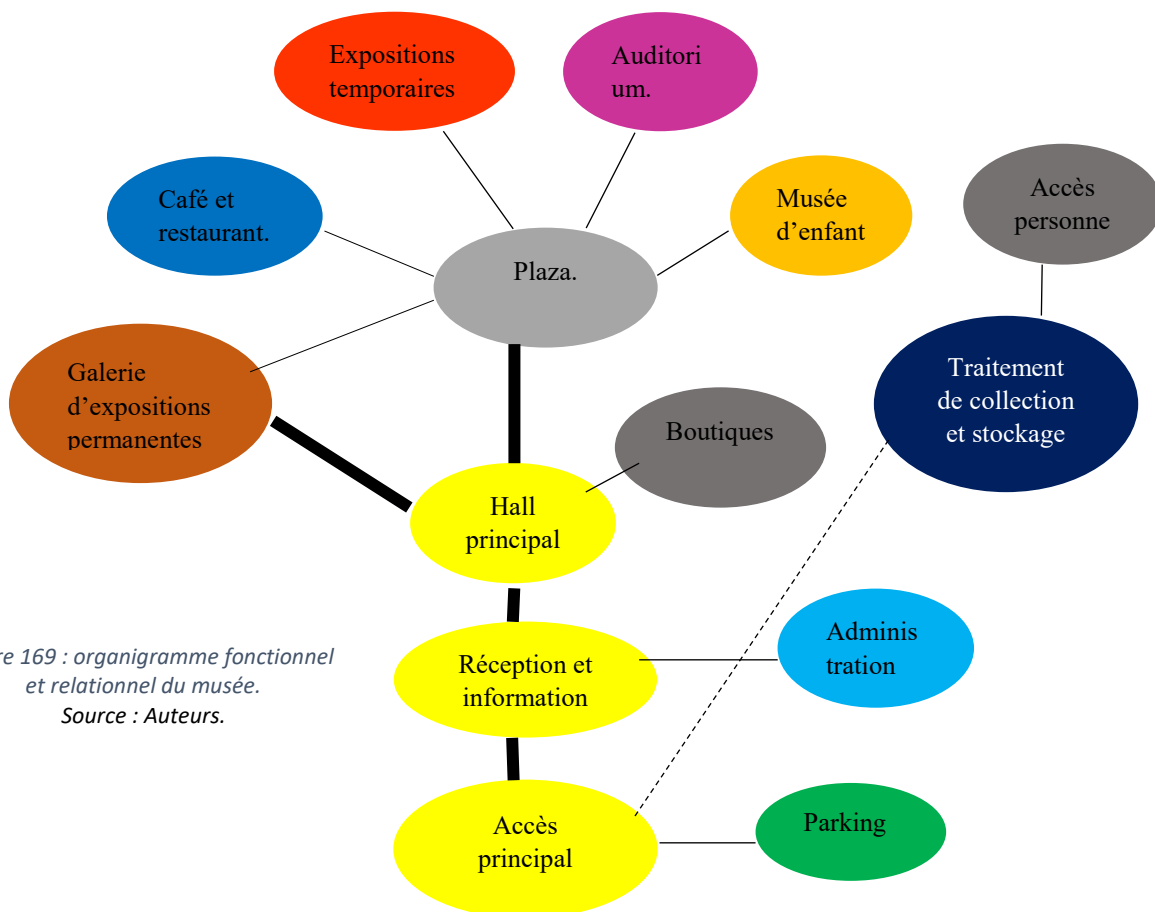


Figure 169 : organigramme fonctionnel et relationnel du musée.
Source : Auteurs.

III.8.4. Programme

qualitatif : surfaces Galeries d'exposition 8600 m².

Les galeries d'exposition permanentes (23) :

Les collections permanentes couvrent environ 6 400 m², permettant la présentation de plus de 600 œuvres. Chaque pièce est dotée d'une ambiance spécifique en raccord avec les œuvres qu'elles abritent, ce qui permet une grande flexibilité de présentation des œuvres.

- **Espaces d'exposition temporaires :** Présentés 4 fois par an, dans un cadre intergouvernemental en collaboration avec les musées français au sein d'un espace séparé des galeries favorisant la découverte et curiosité aux visiteurs.

- **Musée des enfants :**

Le musée pour enfants installé en 2 étages présente des œuvres d'art originales ainsi que des expositions temporaires dans un espace dédié aux familles et aux plus jeunes. Ce musée est une passerelle vers le musée principal, Il propose également des expositions temporaires.

- **Restaurant :**

Les espaces intérieurs et les mobiliers du restaurant sont conçus par l'atelier de Jean Nouvel, avec

l'utilisation de la géométrie complexe de motifs arabes que l'on retrouve gravé sur des panneaux en Corian, tout en offrant des vue panoramique vers la mer



Figure 170 : l'intérieur d'une salle d'exposition permanente.

Source : <https://www.archdaily.com/883157/Louvre-Abu-Dhabi-atelier-jean-nouvel>.



Figure 171 : espace exposition temporaire.

Source : <https://www.archdaily.com/883157/>.



Figure 172 : l'intérieur du musée des enfants ;

Source : <https://www.archdaily.com/883157/>.



Figure 173 : percés visuels depuis le restaurant

Source : <https://www.archdaily.com/883157/>.

■ Café :

Inspiration de l'op art (ou art optique) pour son design, Selon l'angle de vue, l'intérieur du café paraîtra soit entièrement monochrome (blanc), soit, observé du point de vue opposé, totalement plongé dans la couleur, donnant une image abstraite de l'environnement maritime local et du port en face du musée.



Figure 174 : depuis la terrasse de la cafétéria.
Source : <https://www.archdaily.com/883157/>.

III.8.5. Lecture des façades :

Les façades sont de type ouvert, surplombant à la fois la mer et le paysage urbain d'Abou Dhabi, invitent à la promenade et à la conversation.

Les façades des bâtiments ont des murs d'enceinte blanc et cela fait penser à une médina du bord de mer, constitués de 3 900 panneaux (20m² format moyen) de béton fibré ultra-performant, épais et très isolant. (BFUP).

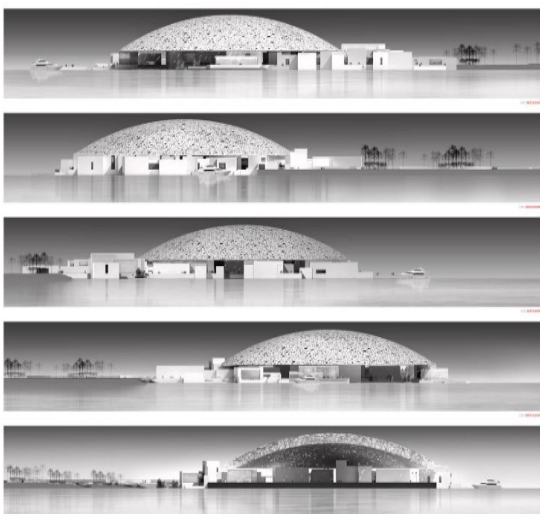


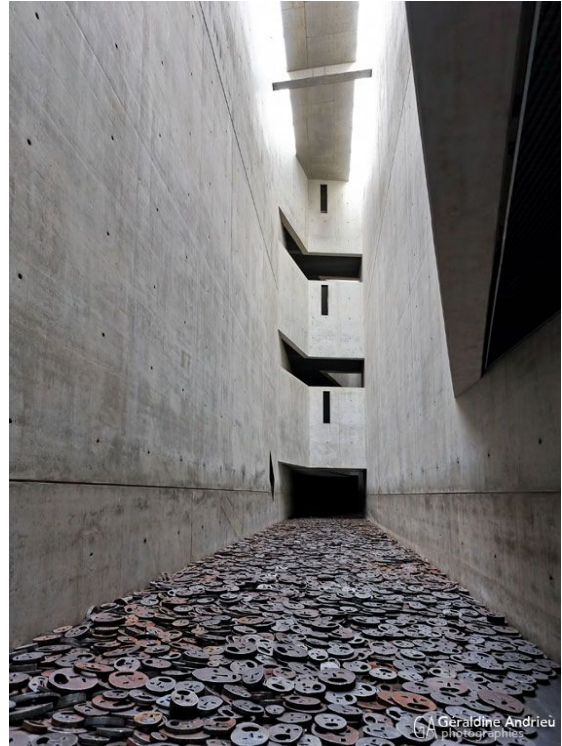
Figure 175 : les vues en façades du musée.
Source : <https://www.archdaily.com/883157/>.

Synthèse de l'exemple :

L'inspiration et la prise en charge des données matérielles et physiques du contexte font partie des éléments majeurs de toute conception de Jean Nouvel, ce qui met en vigueur l'aspect global du projet et son originalité.

Le programme, le parcours labyrinthe élaborés dans le projet, jouent un rôle fondamental sur la sensibilité du visiteur, en suscitant son attention et sa curiosité pour explorer de nouvelles connaissances culturelles et l'humanité.

Le dôme pièce maîtresse de Jean Nouvel, fait l'originalité du projet et permet de mettre en avant l'aspect technique, efficacité énergétique en créant un microclimat intérieur agréable.



Musée juif de Berlin

III.9. Musée juif, Daniel

Libeskind :

III.9.1. Présentation :

- Titre : musée juif de Berlin
- Architecte : Daniel Libeskind.
- Lieu : Berlin en Allemagne.
- Surface : 10000 m² d'exposition.
- Mouvement architectural : le dé constructivisme.
- L'inauguration officielle du bâtiment a eu lieu en 2001.

• Brève description :

La forme du musée, prend l'aspect d'une ligne brisée aux arêtes vives, les berlinois le surnomment le « blitz » qui signifie : l'éclair (Zigzags inspiré de l'étoile de David éclatée). Ce musée qui occupe 10000 m² au sol, et développé sur 04 niveaux retrace 2000 ans de culture juive, en Allemagne à travers des objets d'art, de culte, et de la vie courante. Il est constitué de deux bâtiments en béton.



Figure 176 : vue d'ensemble musée juif de berlin
Source [le_musee_juif_de_berlin_de_daniel_libeskind.pdf](#)

III.9.2. Le site

d'implantation :

Le musée juif de Berlin est l'un des plus grands musées au monde.

Il se trouve dans le quartier de Kreuzberg à Berlin à proximité de check point Charlie et de l'ancien mur de Berlin.

III.9.2.1. Éléments physiques :

▪ Le contexte :

Le bâtiment est en rupture avec son environnement hétérogène de friches d'arbres, d'HLM des années 1960. Ce bâtiment en zigzag, sur environ 150 mètres, avec des angles aigus et sommets pointus.

Le bâtiment n'est pas inséré dans un tissu urbain homogène, jouxtant un bâtiment du XVII^e siècle.



Figure 177 : plan de situation musée juif.
Source <http://hidaclaudemasse.blogspot.com/2015/01/le-musee-juif-de-berlin.html>

▪ **Par rapport aux données naturelles du contexte :**

L'architecte n'a pas modifié le terrain pour implanter son projet, mais il a épousé son terrain par : une ligne brisée.

Une forme qui préserve les arbres existants du site. (En pliant une ligne du bâtiment pour ne pas déraciner un arbre. Avec une disposition naturelle, le musée a pris une autre forme.

▪ **Par rapport à l'ensoleillement de la ville :**

Les précipitations varient de 40 mm entre le plus sec et le plus humide des mois. Une variation de 19.3°C est enregistrée sur l'année.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	0.5	1.4	4.4	8.7	14.4	17.8	19.8	19.5	15.5	10.4	5.6	2.2
Température minimale moyenne (°C)	-1.9	-1.4	0.6	4.6	9.4	12.9	15.2	14.9	11.4	7.3	3.2	0.1
Température maximale (°C)	2.8	4.4	8.4	14.4	18.9	22.1	24	23.9	19.6	13.8	8	4.2
Précipitations (mm)	56	41	53	42	60	67	81	82	56	49	48	54
Humidité(%)	84%	81%	77%	68%	66%	64%	65%	65%	71%	80%	86%	84%
Jours de pluie (j/ée)	9	7	9	8	8	8	9	8	7	7	8	9
Heures de soleil (h)	2.7	3.9	5.4	8.7	10.2	11.0	10.9	10.2	7.4	5.0	3.5	2.6

Figure 178 : tableaux températures moyennes, maximales.
Source : météo Blue.

III.9.3. La forme extérieure en général :

Le musée juif est réparti en deux blocs de part et d'autre :

- L'ancien bâtiment qui abrite des expositions temporaires et le nouveau en zigzag.
- « Kollegienkaus Prusse » l'ancien bâtiment de style baroque, a été

détruit en partie durant le bombardement de 1945 et fut reconstruit sur ses ruines par la suite.

- Le nouveau musée, prend la forme d'une ligne brisée aux arêtes vives (en zigzag).

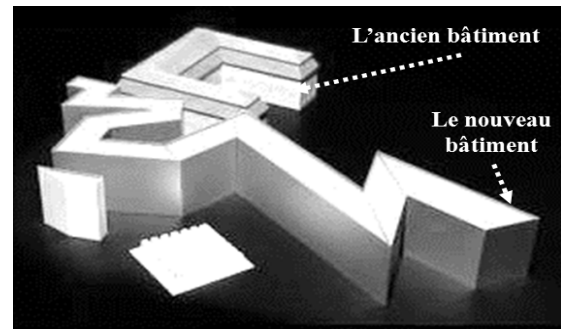


Figure 179 : musée juif de Berlin volumétrie.
Source : <https://www.archdaily.com/>, Musée juif

III.9.4. L'idée du projet :

L'architecture du musée est conçue comme un auteur de signes et de symboles. Daniel Libeskind a utilisé l'étoile de David (Etoile de David symbole de la religion juif) brisée et disposée en longueur pour accentuer une vision apocalyptique.

En effet, la forme finale s'adapte parfaitement au terrain en préservant les arbres existants sur le site.

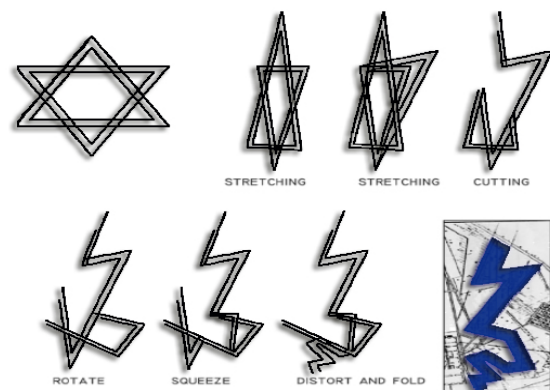


Figure 180 : la genèse de projet.
Source : <https://www.archdaily.com/>, Musée juif

III.9.5. Les concepts :

▪ Deux bâtiments en un :

Ce concept est matérialisé par l'entrée du musée :

On accède au musée par le bâtiment voisin : le Kollegienhaus,

Le musée n'a pas d'entrée, fermé sur tous les côtés. Le visiteur descend 12 m sous terre vers un réseau souterrain, caché qui relie entre les deux bâtiments et Symbolise l'absence de l'histoire allemande et des personnes disparues pendant la shoah.



Figure 181 : Entrée musée juif.

Source : <https://www.archdaily.com/Musée juif>



Figure 182 : entrée par l'ancien bâtiment.

Source : <https://www.archdaily.com/Musée juif>

▪ Les trois axes :

Ce musée chargé de symbolisme s'articule autour de 03 axes principaux (couloirs) situés au sous-sol :

01.L'axe d'holocauste : ou axe de la mort :

C'est un couloir étroit, avec des murs et un sol penché qui débouche sur une porte, permettant de pénétrer le spectateur, dans un autre espace sombre et froid symbolisant la mort du peuple juif : la tour d'holocauste (tour en béton brut éclairée par une maigre entaille au sommet).

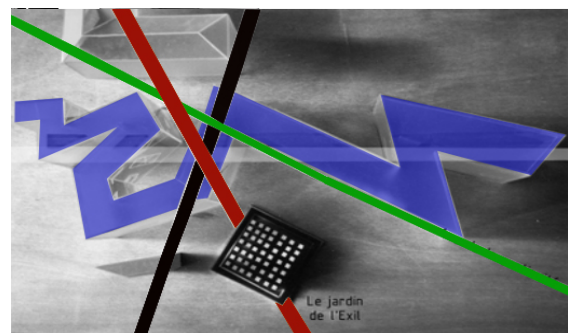


Figure 183 : schéma de différents axes du musée.

Source : <https://www.archdaily.com/Musée juif>



Axe d'holocauste.



La tour d'holocauste.

Figure 184 : depuis les axes du musée.

Source : <https://www.archdaily.com/Musée juif>



Figure 185 : vue sur le jardin d'exil.
Source : <https://www.pinterest.fr>, Musée juif.



Figure 187 : l'escalier.
Source : <https://www.pinterest.fr>, Musée juif.

Les 49 piliers.

Plantes d'oliviers



Figure 186 : jardin d'exil
Source : <https://www.pinterest.fr>, Musée juif.

L'axe de la continuité



Figure 188 : l'axe de continuité.
Source : <https://www.pinterest.fr>, Musée juif.

01. L'axe de l'exil :

L'axe de l'exil débouche sur le jardin de l'Exil, un espace à ciel ouvert, située à l'extérieur du musée, mais clôturé par des murs très hauts.

Le sol du jardin est penché de telle manière que le visiteur est désorienté et déstabilisé à chaque pas, 49 piliers au sommet desquels sont plantés 49 oliviers.

02. L'axe de la continuité :

C'est l'axe plus long du bâtiment. Il conduit vers un escalier étroit, permettant d'accéder aux salles d'expositions qui se trouvent à l'étage.

En revanche, cet axe représente la continuité de la présence des juifs en Allemagne.

01. Les vides :

Le musée contient des puits de béton répartis sur toute sa hauteur.

Ces vides sont planifiés suivant un seul axe nommé : axe de vide, composé de six vides, dont cinq d’entre eux sont uniquement des trous, or le sixième qui se trouve à l’extrémité, appelé « le vide de la mémoire » est ouvert et pénétrable.

Un artiste qui est menasche kadischman a disposé au sol de celui-ci une installation : des milliers de cercles d’acier jonchent le sol,



Figure 189 : le vide de la mémoire
Source : <https://www.archdaily.com/Musée juif>



Figure 190 : les cercles dans le vide de la mémoire
Source : <https://www.archdaily.com/>

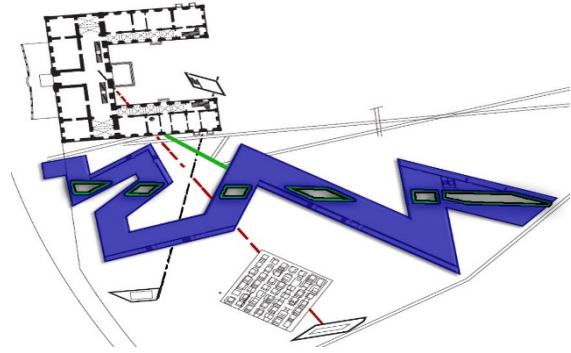


Figure 191 : les 06 vides dans le musée.
Source : <https://www.pinterest.fr,Musée juif>.

III.9.6. Analyse fonctionnelle :

Le musée se développe en R+2, d’où la hauteur totale du musée est de 20.5 m et ne dépasse pas celle de l’ancien bâtiment qui varie de 22.50m.

Les niveaux	L’ancien bâtiment	le nouveau bâtiment
Sous-sol	-L’entrée vers le musée juif	-Les axes -Jardin d’exil -La tour -holocauste
RDC	-L’entrée vers musée juif -Une cour avec une verrière -Cafétéria -Une entrée vers le jardin	-Des galeries d’exposition -Le vide de la mémoire.
Le 1 ^{er} étage	-Des expositions spéciales	-Des expositions permanentes
Le 2 ^{eme} étage	/	-Des expositions permanentes

Tableau 1:le programme des deux bâtiments.

• **Plan du sous-sol :**

L'entrée vers le musée juif se fait principalement par le Kollegienhaus qui nous emmène à une profondeur de 12m pour accéder au sous-sol, qui compte : les axes principaux, l'accès aux étages supérieurs, le jardin et la tour.

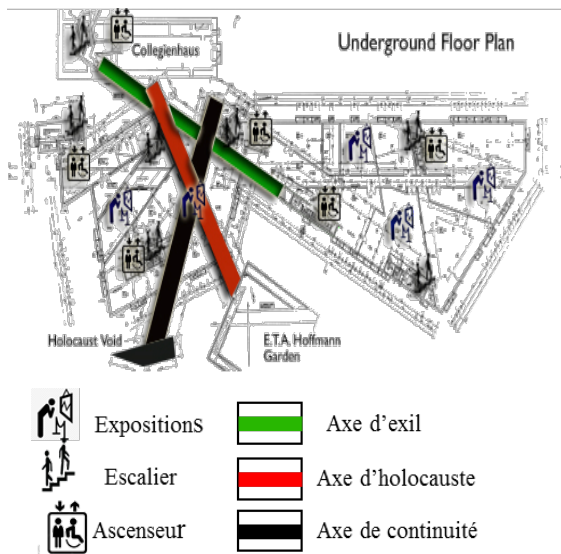


Figure 192 : plan sous-sol.
Source : Pinterest, traitée par auteurs.



Figure 193 : vue sur l'entrée vers le sous-sol.
Source : <https://www.archdaily.com/>

• **Plan du Rez de chaussée :**

Le Rez de chaussée abrite les galeries d'exposition, et à l'extrémité le vide de la mémoire.

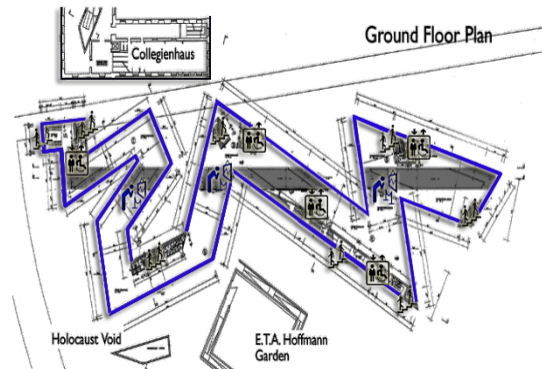


Figure 194 : plan RDC.
Source : Pinterest, Musée juif traitée par auteurs

• **Le plan du 1er niveau et 2ème niveau :**

Le 1er et le 2ème étage sont répartis identiquement. Ils comportent des expositions permanentes (les juifs ruraux et le monde médiévale d'Ashkenazi) et une cour. L'accès se fait principalement par la continuité de l'escalier principal.

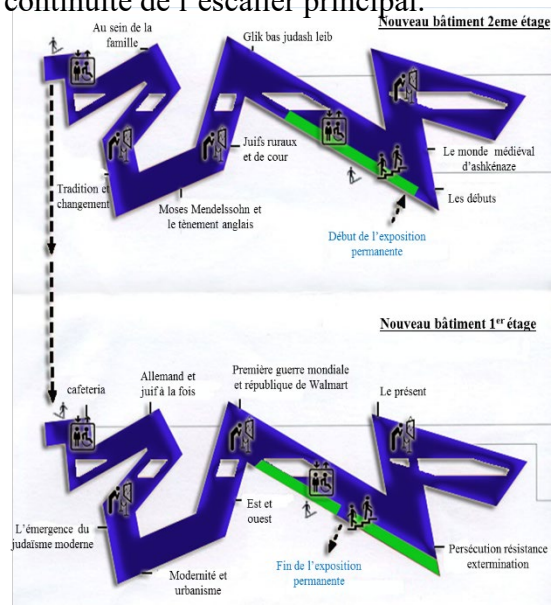


Figure 195 : plan 1er étage et 2ème étage.
Source : <http://www.archdaily.com/>, traitée par auteurs

III.9.6.1. L'organigramme

fonctionnel :

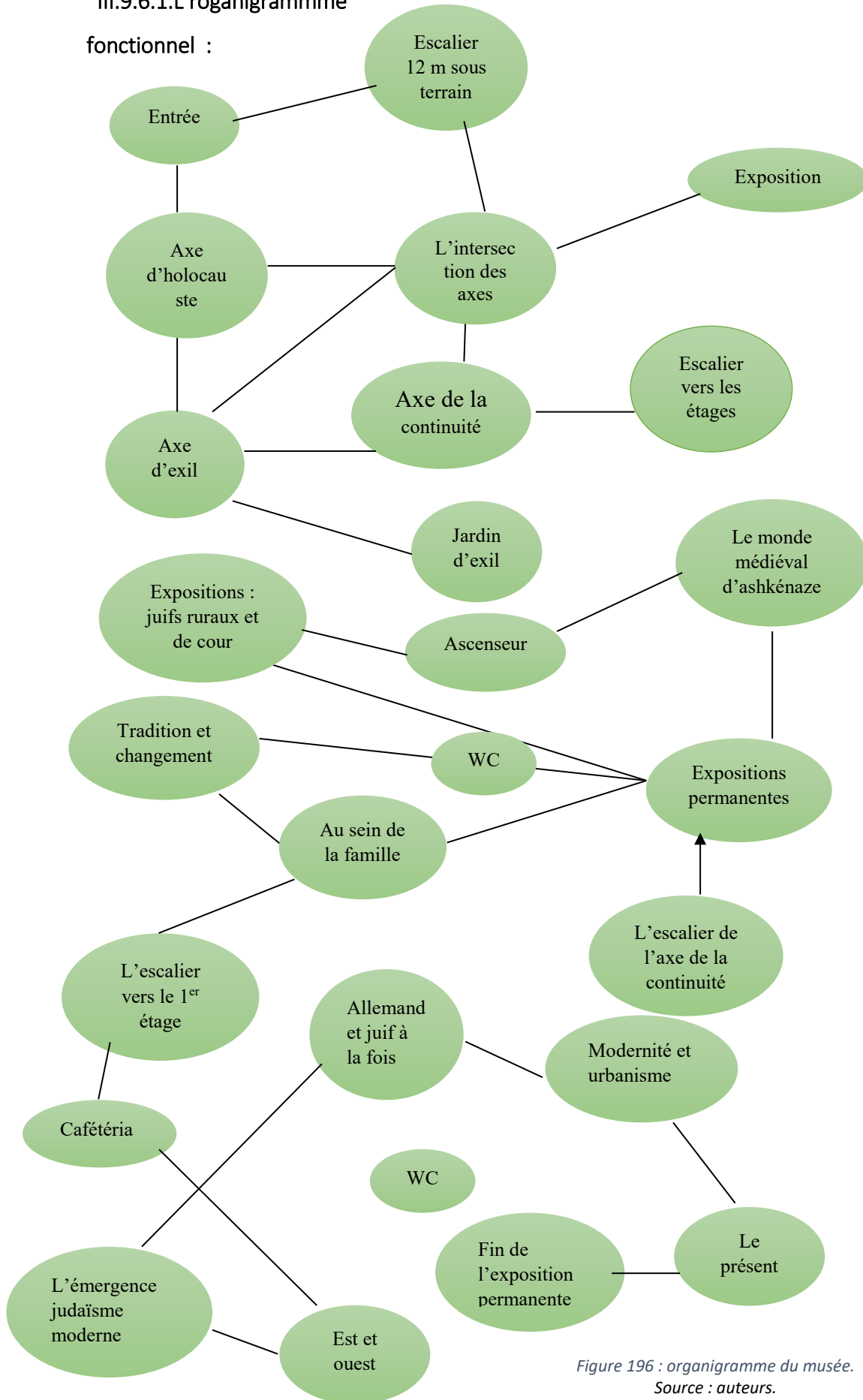


Figure 196 : organigramme du musée.
Source : auteurs.

III.9.6.2. Le parcours muséal :

La forme et les espaces imposés par l'architecture, confèrent au musée un parcours sinueux qui va de l'entrée du Kollegienhaus qui nous fait descendre à 12m sous le sol, jusqu'à l'intersection des axes.

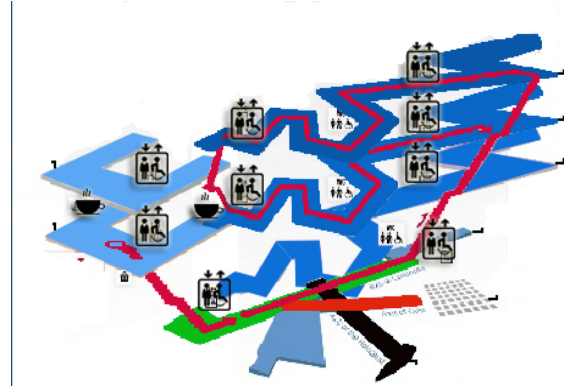


Figure 197 : schéma parcours muséal.
Source : <https://www.pinterest.fr>.

III.9.7. Les façades :

Les façades revêtues par du métal sont très expressionniste, car elles donnent l'illusion de cicatrices et de blessures, en faisant références aux souffrances des juifs allemands.

Les matériaux : Le matériau des façades est le zinc monoxyde, Une couleur grise, et avec le temps le musée deviendra d'un gris bleuté. Pour rappeler l'effet d'une cicatrice qui s'estompe avec le temps mais qu'on n'oubliera jamais.

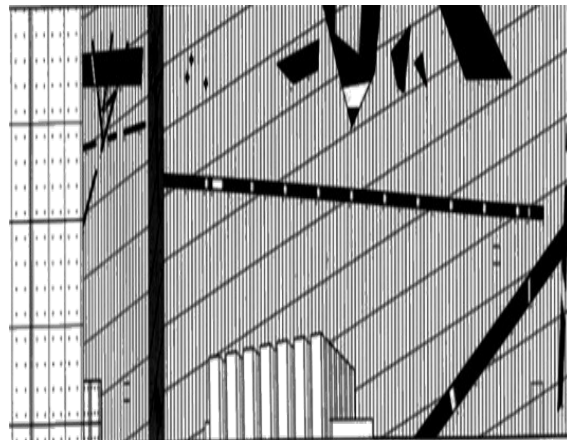


Figure 198 : façade Sud.
Source : <https://www.archdaily.com/>.



Figure 199 : façade EST.
Source : <https://www.archdaily.com/>.

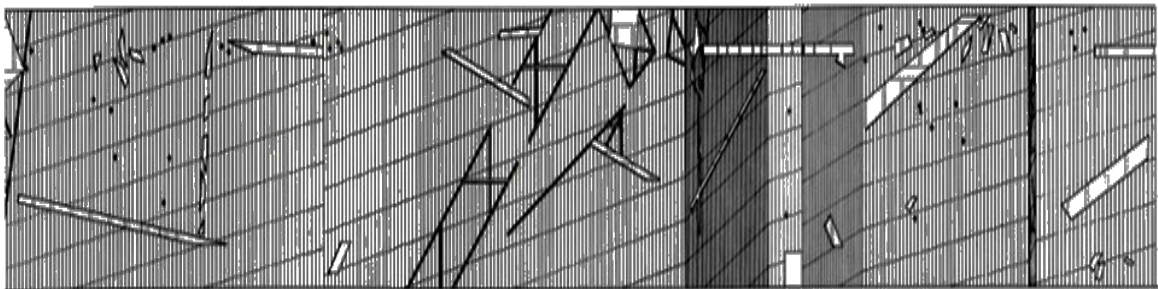


Figure 200 : façade Ouest.
Source : <https://www.archdaily.com/>.

- **Synthèse de l'exemple :**

Le musée juif est un musée symbolique, théoriquement riche avec des justifications de chaque ligne visible dans le bâtiment, son parcours, sa forme résumant toutes les périodes historiques vécues par le peuple juif ainsi que l'évolution des arts. Une architecture à l'image de l'histoire récente des juifs une histoire, faites des cassures, ruptures violences ce qui a traduit l'architecte à travers les ouvertures, les façades les axes.

Conclusion du chapitre :

La recherche thématique et l'analyse de ces 2exemples, nous a permis de déterminer le thème étudié, de fournir des éléments de références pour la conception de notre projet

Architecturale, et de prendre en compte les exigences de base pour élaborer un programme qualitatif et quantitatif a même de répondre à la problématique liée au projet.

Nous avons constaté que les musées d'aujourd'hui ne se limitent pas à une fonction, ils peuvent également accueillir d'autres fonctions. Ils recherchent la polyvalence de combiner connaissances, information et éducation avec détente, divertissement et animation. Une combinaison interactive pour la communication et la performance de divers groupes de personnes. Par conséquent, nous avons tiré certains concepts, que nous essaierons de prendre en compte lors de la conception du projet.

Chapitre 04

Approche architecturale





City Museum

Introduction :

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

Concevoir un bâtiment économe en énergie est avant tout une démarche globale de bon sens qui prend en compte, les connaissances acquises à travers les phases précédentes et plusieurs facteurs : l'environnement, l'architecture, les changements sociaux, économiques et techniques, et bien évidemment l'homme. Pour répondre à ces préoccupations, il est nécessaire d'adapter le bâtiment au contexte, aux besoins et activités et aux conditions climatiques, dans un souci d'insertion harmonieuse du projet dans son environnement d'une part et la relation entre : la forme, la fonction, la structure d'autre part.

Au sein de cette approche, on va décortiquer en 1er lieu la genèse et la philosophie autour de laquelle tourne notre projet en se basant principalement sur les volets relatifs au contexte, à notre thématique tel que le programme de base

Liés aux aspects fonctionnels, et à la bioclimatique. En second lieu, on présentera notre projet et ses diverses entités.

IV.1. Méthodologie de conception :

On peut définir la conception comme un processus dirigé vers un résultat qui n'existe pas encore : c'est une action qui correspond à une création originale de quelque chose de nouveau.

Concevoir l'architecture est un processus complexe et un exemple concret et complet des notions générales que nous avons évoquées, devant répondre à des contraintes de départ plus au moins précises. Les problèmes architecturaux sont des problèmes mal définis. Dès lors l'architecte s'inscrit dans un processus de conception créatif et intellectuel grâce à a des méthodes de conceptions abstraites.

Selon Jean-Charles LEBAHAR, [Lebahar1983] la conception architecturale fait apparaître trois grandes phases :

- La phase d'idéation.
- La phase de conceptualisation.
- La phase de matérialisation.

En résumé, un projet d'architecture est la représentation d'une idée mentale, d'une volonté architecturale sous forme d'un rendu graphique comprenant des plans, des dessins, des schémas, des coupes, des perspectives ou des maquettes.

IV. 1.1. Les phases de la conception architecturale :

IV. 1.1.1. L'idéation :

L'idéation est le fait de générer ses idées grâce à un processus créatif de production, développement, communication, elle est comprise comme un élément fondamental de la pensée qui peut être visuelle, concrète ou abstraite.

L'idéation comprend également tous les stades d'un cycle de pensée, de l'innovation, ou développement de l'idée et jusqu'à son achèvement.

IV.1.1. 2. La conceptualisation :

Il s'agit de comprendre les chemins de réflexion entourant les projets architecturaux et urbains, à l'aide de concepts bien précis.

C'est dans cet espace que se manifestent les intentions et les volontés architecturales d'un architecte, influencées par ses connaissances qui lui permettront de répondre aux exigences de contraintes imposés par le programme et des différents contextes.²⁰

IV.1.1.3. La matérialisation :

Il s'agit de la matérialisation des concepts tirés au départ, et la mise en œuvre d'un schéma de principe et une genèse de projet qui acheminera vers le projet final tels qu'il sera, c'est-à-dire l'objet

architectural dans son ensemble tel qu'il sera vécu.

IV.2. Idéation :

Dellys, ville d'art et d'histoire présentant un remarquable patrimoine architectural, se trouve sur un site qui connaît une occupation continue par l'homme, depuis la préhistoire à nos jours. Elle constitue aujourd'hui un héritage culturel de grande valeur, évoluant dans un cadre naturel appréciable. Les valeurs paysagères de Dellys sont aussi bien naturelles (ressources floristiques et fauniques maritimes et forestières) que culturelles par le choix et le mode d'implantation des constructions anciennes de la Casbah sur le promontoire rocheux, qui s'allonge dans la mer. Dans son ensemble, les deux valeurs naturelles et culturelles se conjuguent de façon harmonieuse au point de constituer de nos jours le caractère spécifique de la ville.

En revanche, Dellys a été pendant longtemps une ville oubliée, et ceci depuis l'indépendance jusqu'à nos jours. Aujourd'hui, elle a peut-être une chance de démarrer sur de nouvelles bases solides et durables. C'est dans ce contexte que nous avons choisi le thème de l'équipement à concevoir : musée d'art et histoire, afin de mettre en valeur tout ce patrimoine matériel

²⁰ Bruno Zevi, Apprendre à voir l'architecture, Les Éditions de minuit, Paris, 1959, page 34.

Et immatériel négligés au sein de cette région authentique et promouvoir le tourisme culturel.

Suite à de nombreuses visites effectuées lors de l'analyse contextuelle de Dellys à travers différentes échelles, nous nous sommes inspirés par plusieurs éléments phares du contexte à savoir : la casbah, la forêt de Bouarbi.

IV.2.1. La casbah de Dellys :

La casbah constitue le noyau urbain le plus ancien de Dellys, composé d'un tissu urbain dense formé de plusieurs ilots et d'un réseau viaire hiérarchisé. La forme des ilots correspond à la répétition du type architectural : la maison à patio fondée sur l'introversion des espaces.

Tenant compte de ces caractéristiques, notre idée de départ est née de la volonté de réinterpréter la culture architecturale traditionnelle de la casbah avec une approche environnementale, en vue de sa localisation à proximité du site d'intervention et de ses valeurs touristiques et culturelles exceptionnelles. Le but de notre équipement est de lui redonner vie, de découvrir et préserver la mémoire du lieu selon différents aspects. C'est donc à partir de là qu'on a pu ressortir le concept clé du projet : **La micro cité, ville musée.**

IV.2.2. La forêt de Bouarbi :

C'est sur le flanc sud-est de Bouarbi qu'est construite la vieille ville de Dellys, à l'abri des vents dominants du nord et du nord-ouest. La montagne est recouverte d'une épaisse forêt contenant un nombre important de faune et flore, dont une partie est classée patrimoine forestier. Aujourd'hui la montagne de Bouarbi avec sa forêt, constitue un excellent endroit de détente et de loisir.

La présence de cette forêt aux limites du site nous a interpellé, d'où est née l'ambition d'inviter et prolonger la nature au projet en donnant **l'illusion d'une ville noyée dans une forêt**. L'implantation de ces arbres a pour objectif de réinventer la place de la nature en ville en offrant un morceau de forêt. Nous avons également décidé d'orienter certaines entités du projet vers cette forêt afin de bénéficier de remarquables vues panoramiques.

Du point de vue bioclimatique et écologique, cette forêt va permettre la purification de l'air, par la photosynthèse au cœur du projet, tout en créant un microclimat adéquat au confort du visiteur.

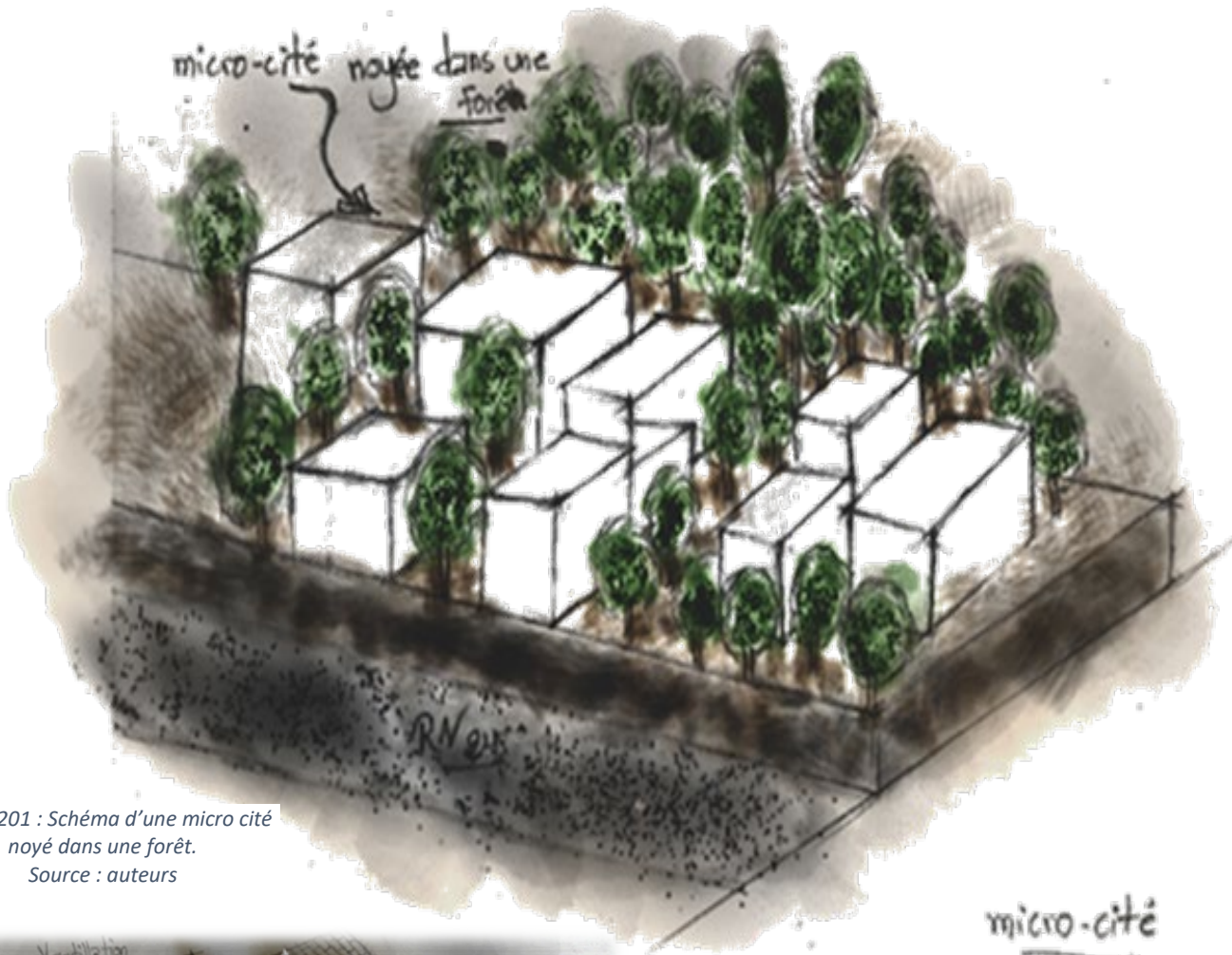


Figure 201 : Schéma d'une micro cité noyée dans une forêt.
Source : auteurs



Figure 202 : Schéma d'une maison à patio de Dellys. Source : auteurs.



Figure 203 : coupe d'une maison à patio.
Source : auteurs

IV.3. Les intentions et objectifs du projet :

- ✓ Cette ville musée sera parfaitement intégrée à son environnement en offrant une nouvelle image au quartier à travers une architecture pure et minimaliste, tout en suscitant la curiosité à fin d'inciter à la recherche, à la découverte et à l'introspection aux visiteurs et aux passagers.
- ✓ Le projet a pour objectif de refléter l'histoire commune de la région et du pays entier, à travers différentes cultures et civilisations, mais surtout avec des œuvres d'art allant des temps anciens à nos jours.
- ✓ Le projet sera essentiellement un conciliateur entre le centre historique et la ville post coloniale, et entre la forêt et la mer.
- ✓ Cette micro citée va combiner plusieurs fonctions et services en privilégiant la mixité sociale, par l'introduction d'une entité pédagogique qui abritera des ateliers de formation artisanale en mémoire du lycée technique Larbi Ben Mhidi.

- ✓ Intégration des dispositifs bioclimatiques traditionnels passifs et efficaces afin de maximiser naturellement le rafraichissement des espaces.

IV.4. La conceptualisation :

Afin d'aboutir à cette interface ; des concepts phares seront mis en avant lors de la conception du projet :

IV.5. Les concepts liés au contexte :

IV.5.1. La micro-cité

(continuité historique) :

Réinterprétation d'éléments patrimoniaux et historiques du site à savoir : la culture architecturale de la casbah de Dellys, en concevant une micro-cité qui sera matérialisée sur le plan formel et fonctionnel.

IV.5.2. Une ville noyée dans une forêt (continuité paysagère) :

Intégration de la nature, grâce au prolongement de la forêt Bouarbi au sein du projet d'une part et la création d'un chemin forestier d'autre part. Ce concept va donner l'illusion d'une ville noyée dans une forêt.



Figure 201 : croquis montrant le prolongement de la forêt.

Source : auteurs.

IV.5.3. La faille architecturale (Le plein et le vide) :

- **Le plein :**

La forme du projet repose sur un jeu de volumes rectangulaires emboîtés, issus de l'utilisation d'une trame et d'un module de base en faisant écho aux maisons à patios de la casbah. Répartis horizontalement selon un axe historique, ces volumes donnent un effet compact et dense pour favoriser avant tout la protection contre les rayons du soleil.

- **Le vide (introversion) :**

Dans notre contexte, on cherchera à favoriser la circulation de l'air pour ventiler les bâtiments et on assurera une relation (intérieur-extérieur) entre le projet et les éléments naturels du contexte afin de régler les problèmes de rupture. De ce fait, des vides vont être matérialisés au niveau du projet par des patios jardins.

IV.5.4. La continuité fonctionnelle :

Ce concept permet d'établir un dialogue et une continuité fonctionnelle avec le lycée technique Larbi ben Mhidi, en intégrant des ateliers de formations artisanales qu'ils ont initiés

dans ce lycée à l'époque, en référence à la mémoire du lieu.

IV.5.5. La perméabilité :

Assurer la relation de l'équipement à travers ses différents accès et les relations fonctionnelles entre les différentes entités.

IV.5. 6.Le seuil :

Vu la position de charnière du site, entre tissus historique et post colonial, le projet va être comme une séquence importante dans le passage urbain.

Son seuil sera matérialisé par un recul, qui permettra de dégager une esplanade architecturale qui ré-ouvre le site et invite les gens à le visiter.

IV.5. 7.L'alignement urbain :

Intégration à l'urbain en faisant un alignement à la Rn24 avec des reculs recommandés.

IV.5.8. Le dégradé :

Le paysage urbain de Dellys est basé sur ce concept qui permet non seulement de s'intégrer au site, de créer des percées visuelles mais aussi de favoriser le cheminement de l'air dans la ville.

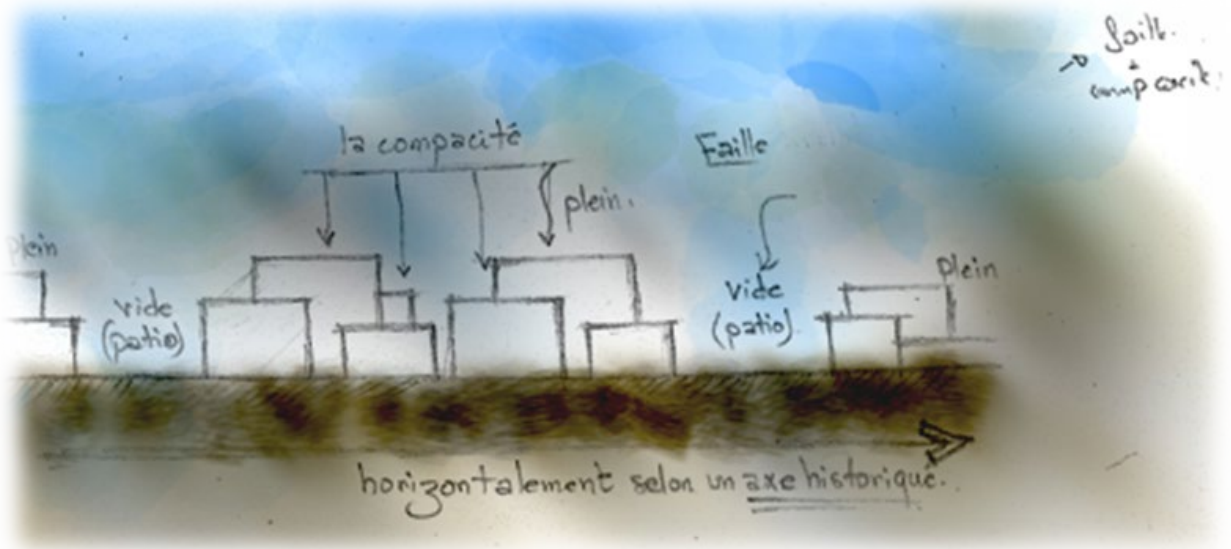


Figure 205 : coupe schématique de la faïence architecturale (plein et vide).
Source : Auteurs

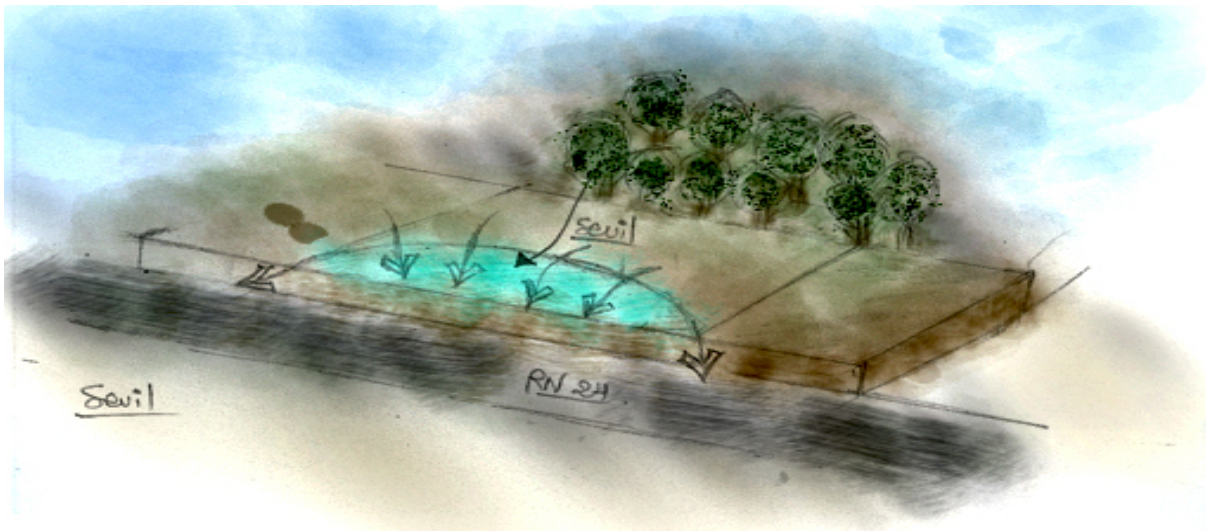


Figure 206 : Schématisation de seuil
Source : auteurs



Figure 207 : coupe schématique de l'implantation en dégradé au niveau de la casbah de Dellys. Source : Auteurs.

IV.6. Les concepts liés au thème et programme :

IV.6.1. Le parcours (le labyrinthe et l'artère) :

La conception des musées est basée sur cette notion de parcours. De ce fait notre musée sera organisé suivant deux parcours : Un parcours labyrinthe libre, en faisant référence au système viaire de la casbah, et un parcours guidé sous le nom d'artère ; qui assurera la connexion entre les entités.

IV.6.2. La hiérarchie :

L'ouverture du projet au public exprime la structure hiérarchique de l'espace, allant de l'espace public à l'espace privé, et pour assurer le bon fonctionnement du projet. Ce concept sera matérialisé suivant un axe historique orienté ouest-est, pour la réinterprétation de l'organisation typo-morphologique de la casbah.

IV.6.3. La transparence :

Elle permet d'ouvrir l'espace vers l'extérieur, et assurer une relation entre le dedans et le dehors. Ce concept sera interprété au niveau des ateliers d'artisans ; qui donnent sur le parcours afin de permettre aux artisans de pratiquer leur savoir-faire aux yeux des visiteurs ; ainsi que le prolongement de certaines activités de ces espaces à l'extérieur et de communiquer avec l'environnement naturel.

IV.6.4. La lumière :

La perception et l'ambiance intérieure d'un espace change en fonction de sa luminosité. Dans notre cas la lumière naturelle est recherchée par excellence pour répondre aux besoins du grand public ; à travers les différentes ouvertures.

IV.6.5. La fluidité :

Le projet doit nécessairement offrir une bonne fluidité par l'ouverture de ses espaces et leurs interpénétrations, qui découlent de la facilité des accès.

IV.6.6. La découverte :

La diversification des espaces intérieurs afin de susciter la curiosité des visiteurs et les inciter à poursuivre la visite du musée.

IV.6.7. La fragmentation et l'articulation :

La fragmentation est un moyen qui nous a permis de deviser le projet en entités de formes, de fonctions et d'usagers différents. Elle nous a permis de créer des espaces, des parcours intérieurs, et surtout d'assurer l'interpénétration entre eux. Tout en assurant une articulation entre les unités par des éléments architecturaux, cette dernière sera matérialisée de différentes manières, par le moyen :

- Des patios jardins (ouverture au ciel).
- Des volumes simples au niveau des percées (emboîtement).
- Des parcours et passerelles.

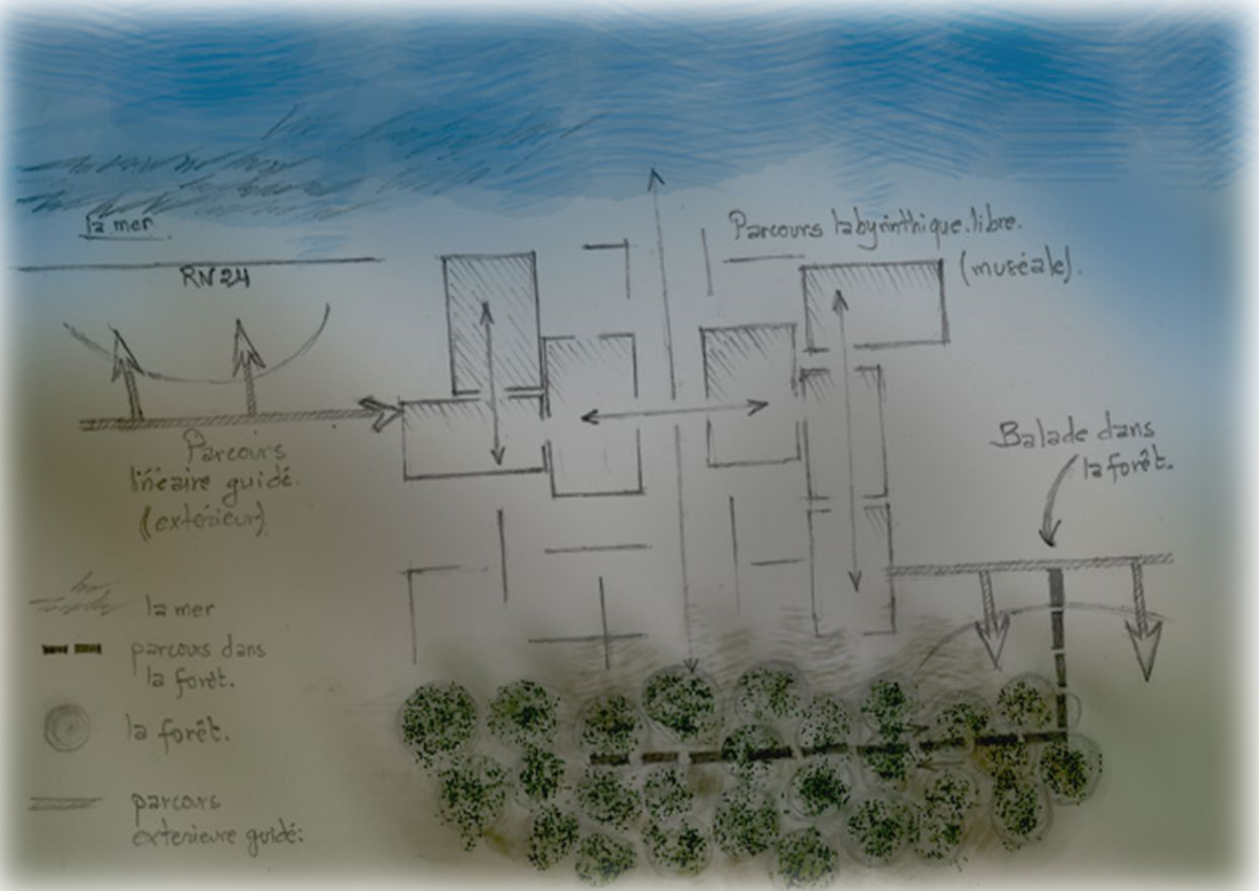


Figure 202: schéma du parcours labyrinthique et parcours guidé du musée.

Source : auteurs.

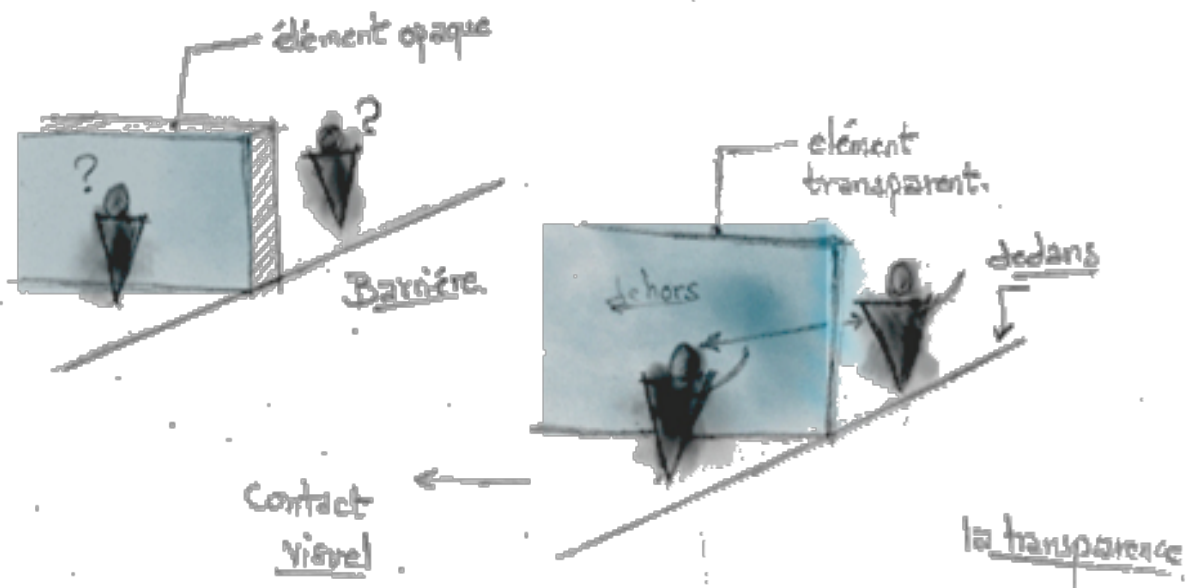


Figure 203: le concept de transparence.

Source : auteurs.

IV.7. Les concepts liés au control climatiques :

IV.7.1. L'orientation et directionnalité :

En conception bioclimatique le choix de l'orientation du bâtiment consiste à chercher un compromis entre la réduction de l'exposition de l'enveloppe du bâtiment au soleil et une bonne exposition aux vents dominants en favorisant la ventilation naturelle. Pour se protéger du soleil, l'orientation du projet privilégiera la protection solaire en réduisant l'exposition de larges façades Est et Ouest, qui sont les orientations les plus exposées à l'ensoleillement et qui reçoivent donc le plus d'énergie. Cette orientation optimale peut varier notablement pour améliorer la ventilation naturelle en recherchant une exposition plus efficace aux vents dominants. En effet cette orientation seule ne suffit pas et ne se substitue pas à la mise en œuvre d'autres dispositifs bioclimatiques (brise soleil, couleur de parois, etc.).

IV.7.2. La compacité :

En climat méditerranéen, on privilégiera avant tout la ventilation naturelle des bâtiments, ainsi que l'adaptation des morphologies architecturales et urbaines compactes, pour assurer la protection contre

les rayons solaires et la limitation des déperditions thermiques dans le but d'atteindre des performances énergétiques plus au moins élevées.

IV.7.3. La végétation et l'eau :

La stratégie de paysagisme aux abords du projet est une question essentielle à prendre en compte : elle impacte non seulement le confort des espaces extérieurs et intérieurs mais affecte aussi la gestion des ressources en eau, la biodiversité du site, et d'autres impacts paysagers et climatiques.

IV.7.4. L'ouverture au ciel :

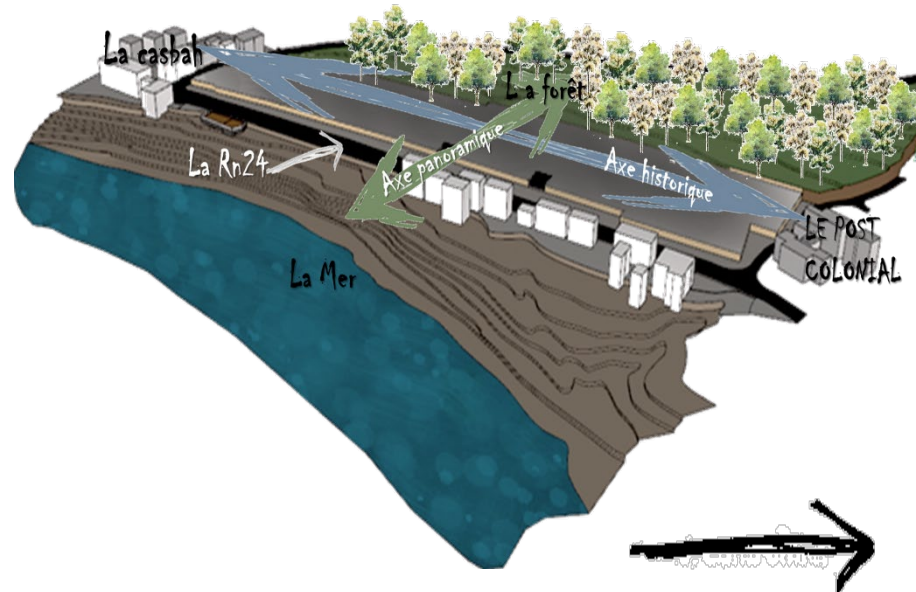
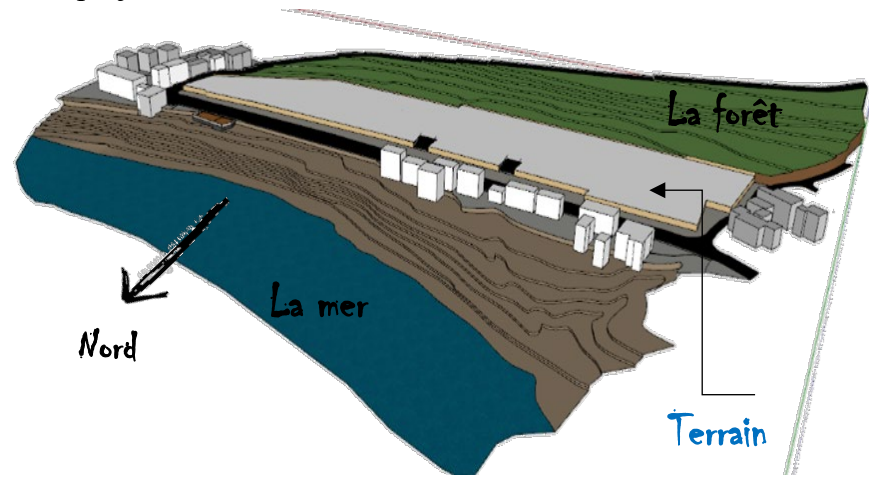
C'est un concept qui permet le contrôle de l'accès du soleil dans les espaces intérieurs (les salles d'exposition) et extérieurs tout comme le refroidissement nocturne. Ce concept sera également matérialisé par la notion d'introversion : le patio jardin qui joue un rôle de régulateur thermique en favorisant l'éclairage naturel et permet la création d'un microclimat agréable au sein du projet.

IV.8. La genèse :

IV.8.1. L'axialité (continuité historique) :

Après l'identification des moments forts du site, on a projeté 2 axes structurants :

- Un axe historique parallèle à la RN24 qui permet d'articuler entre le tissu traditionnel « la casbah » et le tissu post colonial.
- Un axe panoramique, perpendiculaire dans le but d'avoir des percés visuels et d'établir une connexion entre les éléments naturels du site (mer et forêt).
- Le point de départ de ces axes portera les accès vers le projet.

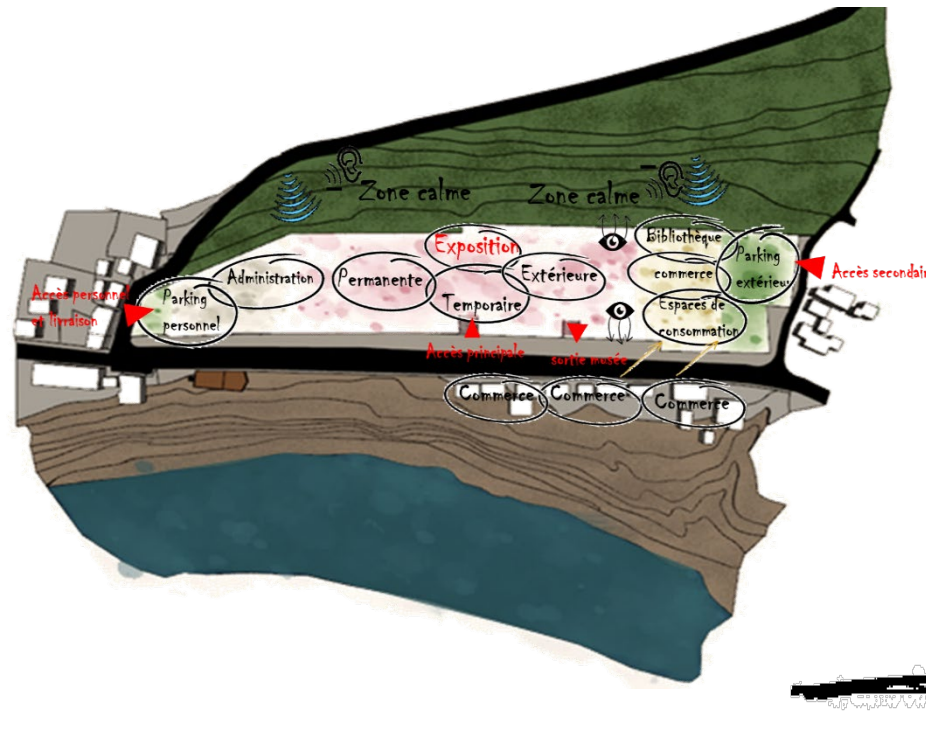


IV.8.2. L'organisation des entités

(continuité urbaine et fonctionnelle) :

L'ensemble de ces axes nous a permis de définir une hiérarchisation des différentes entités du projet selon l'interaction avec l'urbain, de manière à établir un dialogue et une continuité avec le contexte :

- **L'administration** : Occupe une place périphérique, orientée vers le côté Nord-Est et la forêt, pour des raisons fonctionnelles, acoustiques et visuelles.
- **L'entité détente et commerce** : s'aligne sur la RN 24, elle joint l'outil à l'agréable via le renforcement de l'activité commerciale et la maximisation des bienfaits de la vue sur le plan lucratif et bien être.
- **L'entité exposition** : étant donné que c'est la fonction principale du musée, elle comprend une place centrale au niveau de l'accès principal.

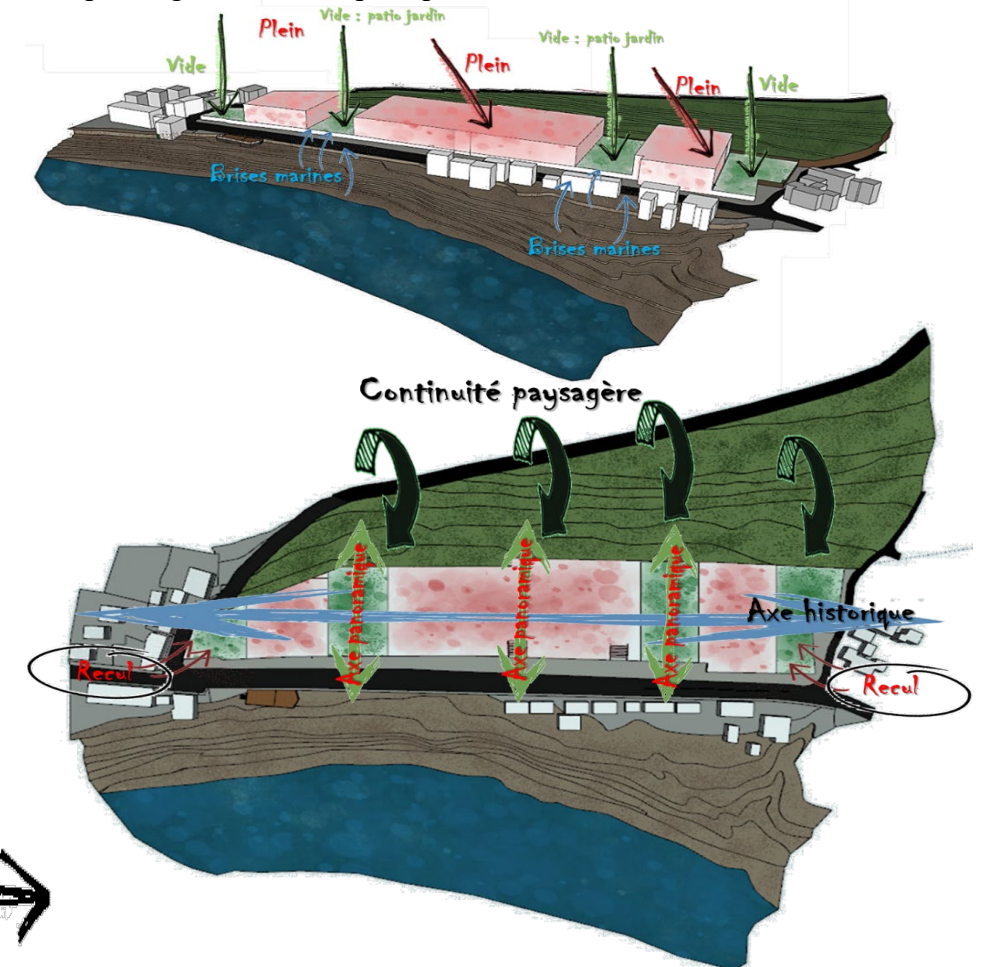


IV.8.3. La faille bioclimatique et la continuité paysagère :

paysagère :

Dans cette étape nous avons opté pour la duplication de l'axe panoramique vers le côté est et ouest. L'intersection de ces 2 axes a donné naissance à deux failles, qui ont permis à leur tour de fragmenter le projet en deux zones : le bâti et le non bâti. Le bâti comportera 3 entités de fonctions distinctes (concept de 3 cités), et le non bâti (le prolongement de la forêt Bouarbi) : les patios jardins qui sont des éléments organisateurs et articulateurs, sont pensés comme un espace de rassemblement et de cohésion social. Ces caractéristiques peuvent être perçues comme des solutions efficaces aux conditions microclimatiques et thématiques. Cet espace peut aussi matérialiser le concept du prolongement de la forêt dans une ville.

Dégager 2 surfaces extérieures, destinées à accueillir des parkings comme prolongement de l'espace public.



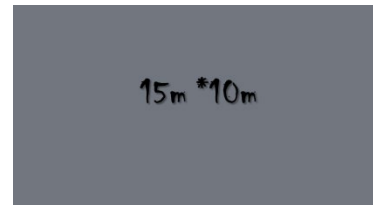
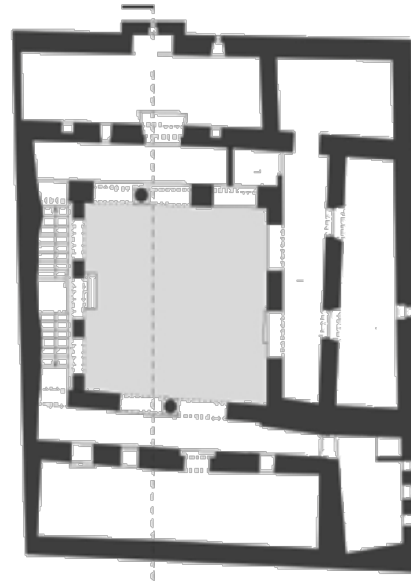
IV.8.4. La micro-cité (les 3 cités) :

IV.8.4.1. La trame et le module :

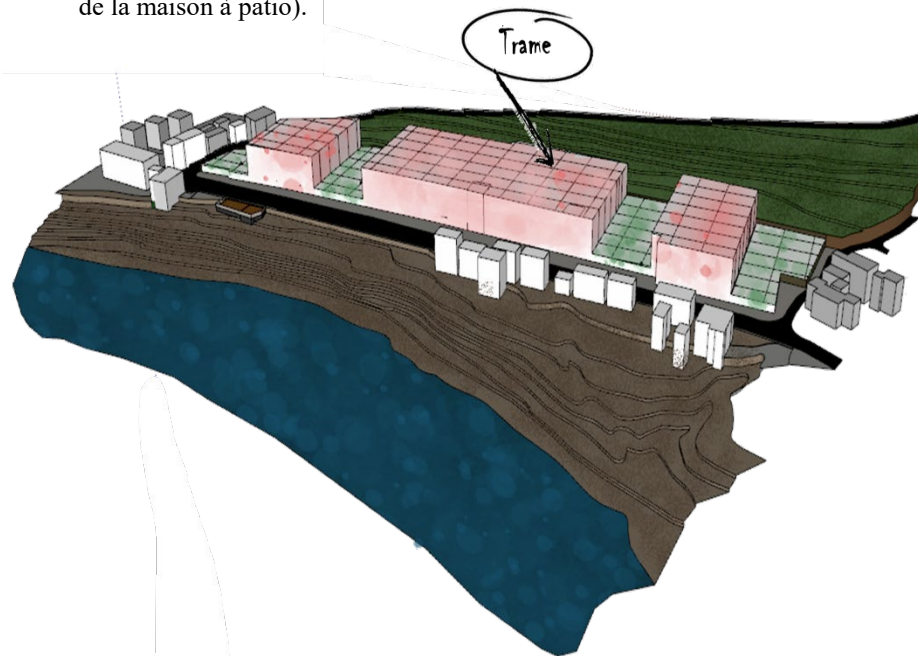
Nous avons tracé une trame de 15*10 sur le terrain tout en prenant les dimensions d'une maison de la casbah comme module de base.



Exemple d'une maison à patio, Dellys.

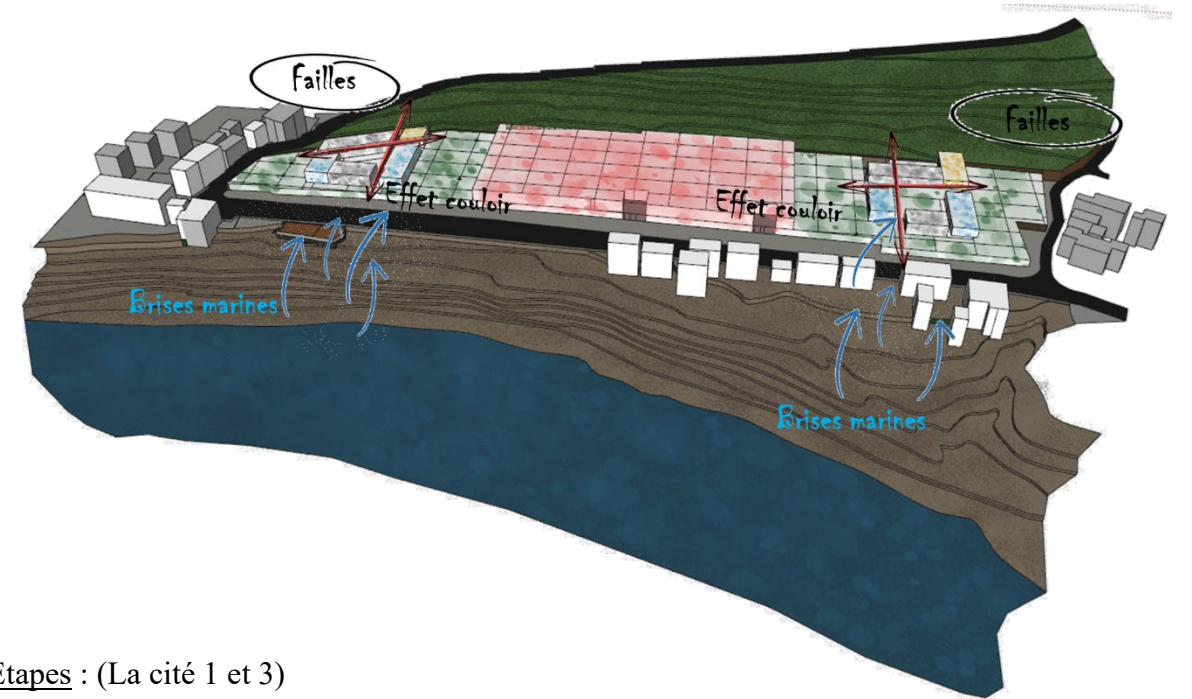


Module de base (les dimensions de la maison à patio).



IV.8.4.2. Les 3 cités :
(La cité 1 et 3) L'empilement et l'introversion :

Empilement des modules rectangulaires suivant les limites du terrain, tout en adoptant une organisation périphérique et introvertie inspirée des maisons à patio de la casbah pour optimiser la pénétration de la lumière naturelle.



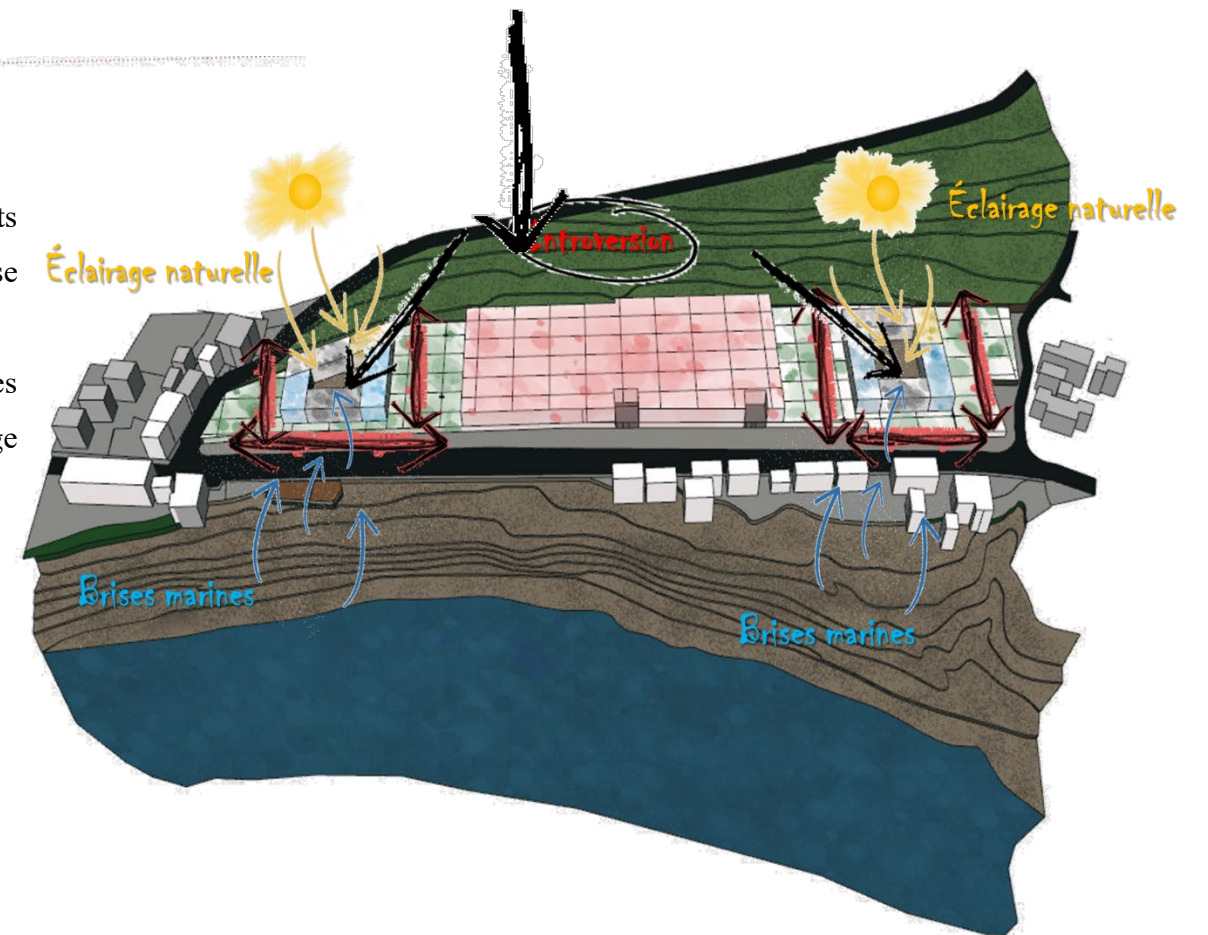
04.2. Étapes : (La cité 1 et 3)
L'empilement et l'introversion.

IV.8.4.3. La fragmentation (les failles) :

La création de plusieurs espacements favorise la perméabilité du projet et optimise l'accessibilité à l'ensemble du bâti.

De point de vue climatique, ces failles permettront la circulation de l'air et le captage des brises marines par :

- L'effet couloir,

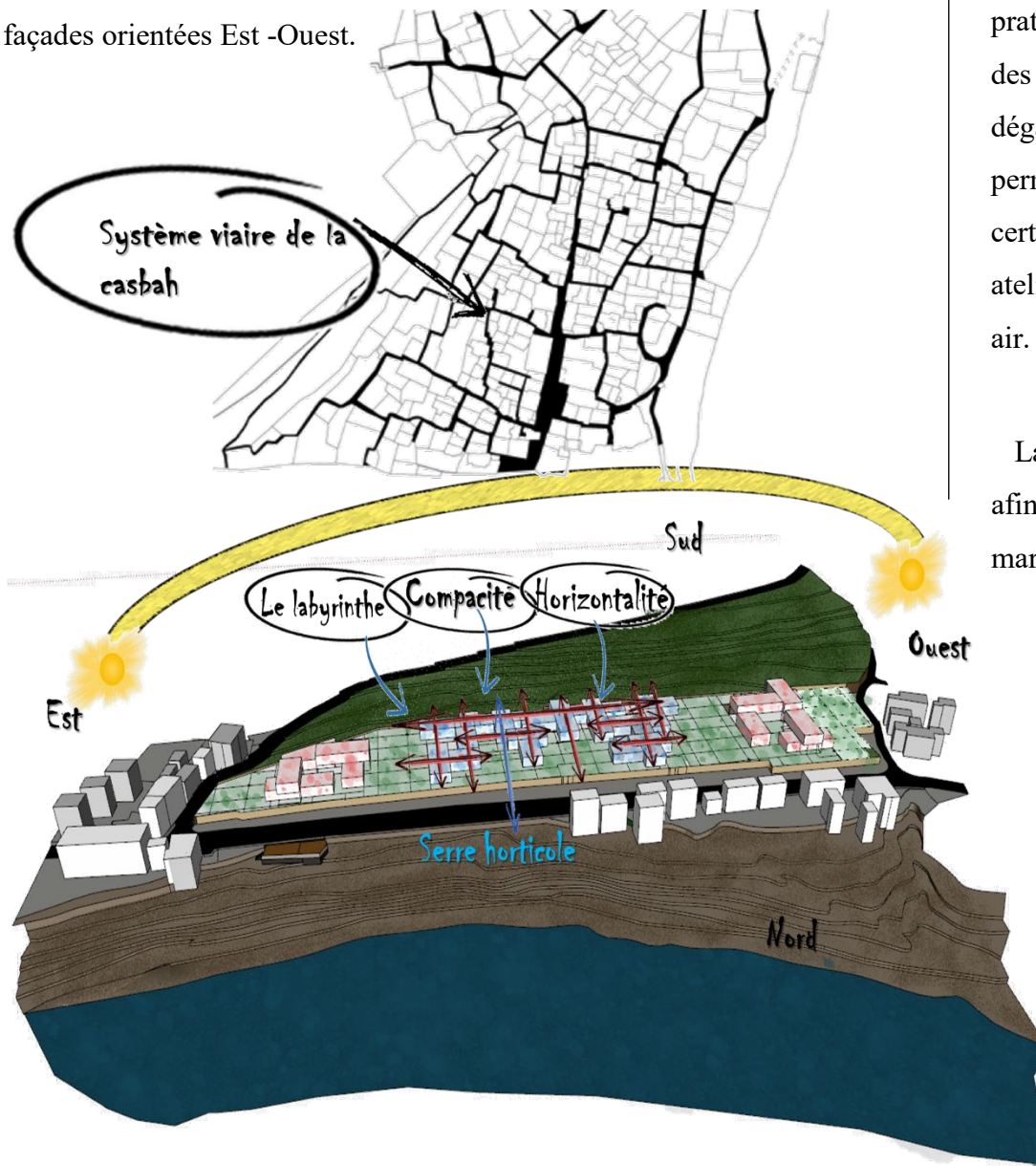


IV.8.5. La cité centrale (entité exposition et atelier) :

IV.8.5.1. Le labyrinthe :

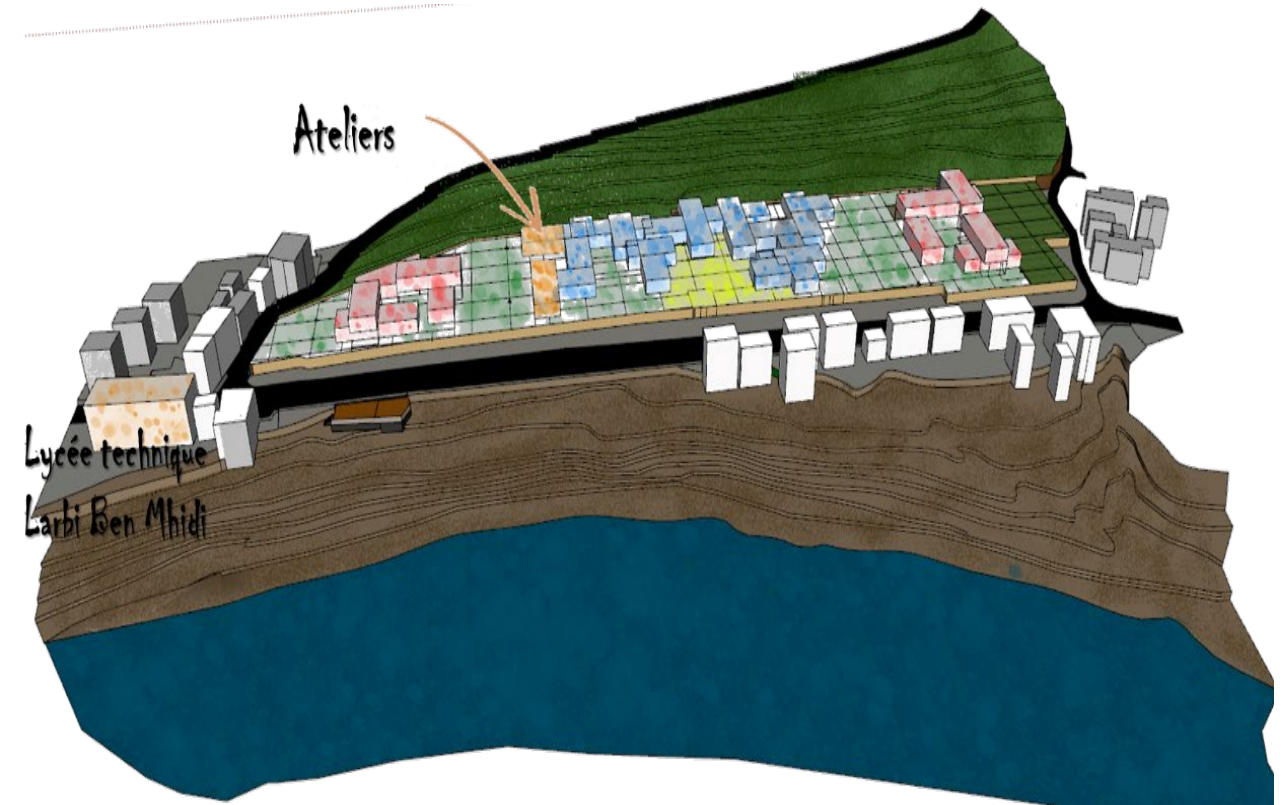
Qui est une superposition d'un parcours labyrinthique en référence au système viaire de la casbah, suivant la direction des deux axes principaux.

Ce parcours sera également matérialisé par la juxtaposition, l'emboîtement du module de base (effet de compacité) qui est réparti horizontalement suivant la morphologie de terrain. Afin de favoriser la ventilation et l'éclairage naturel, tout en réduisant l'exposition de larges façades orientées Est -Ouest.



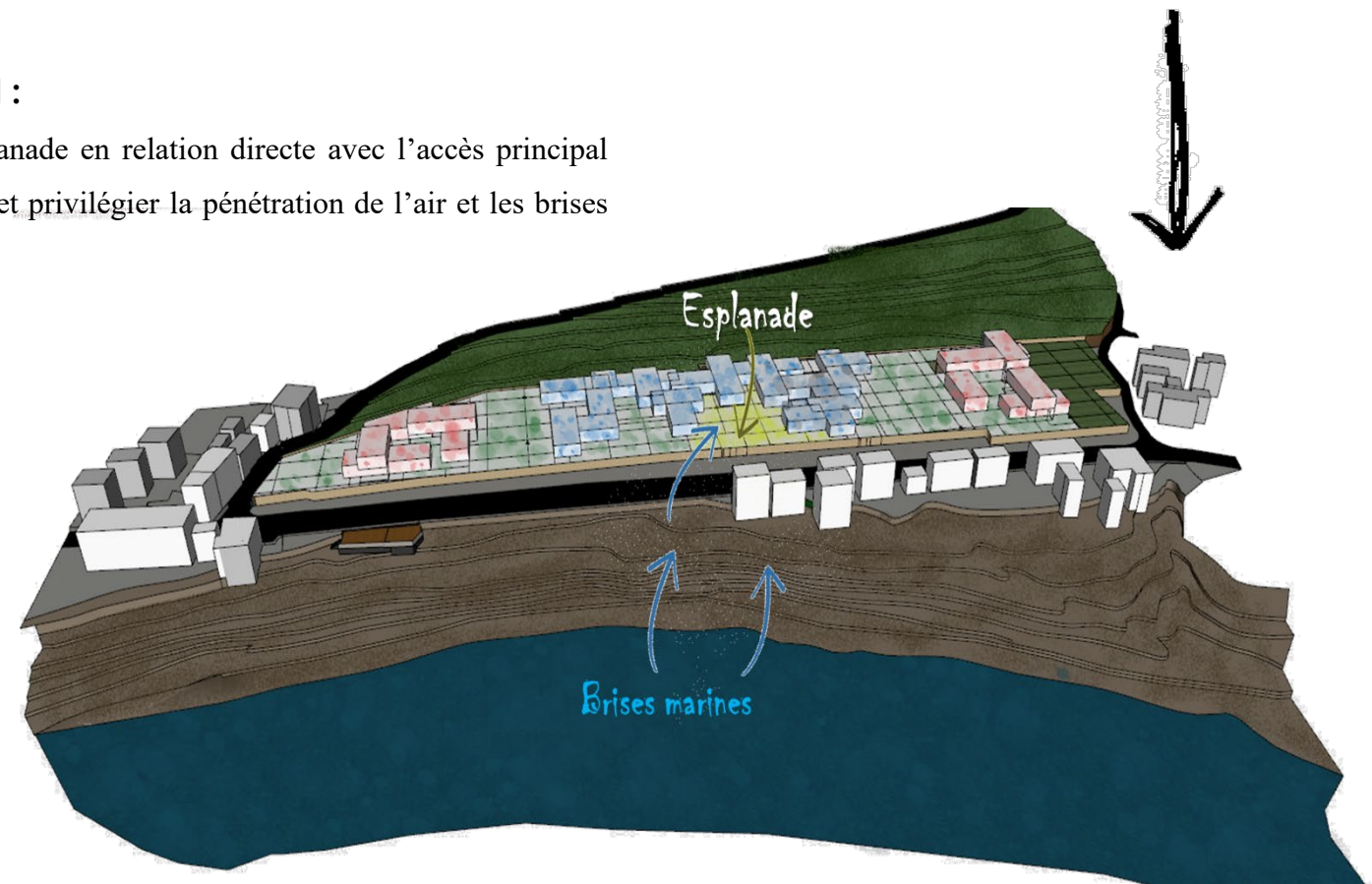
IV.8.5.2. Imbrication du programme

Elle consiste en l'intégration des ateliers de formations artisanale (mémoire du lieu : le lycée technique) dans le parcours muséal pour matérialiser le concept de transparence (permettre aux artisans de pratiquer leurs travaux en présence des visiteurs). On a également dégagé un espace extérieur pour permettre le prolongement de certains activités (expositions ou atelier de confection) vers le plein air.



IV.8.6. Le seuil :

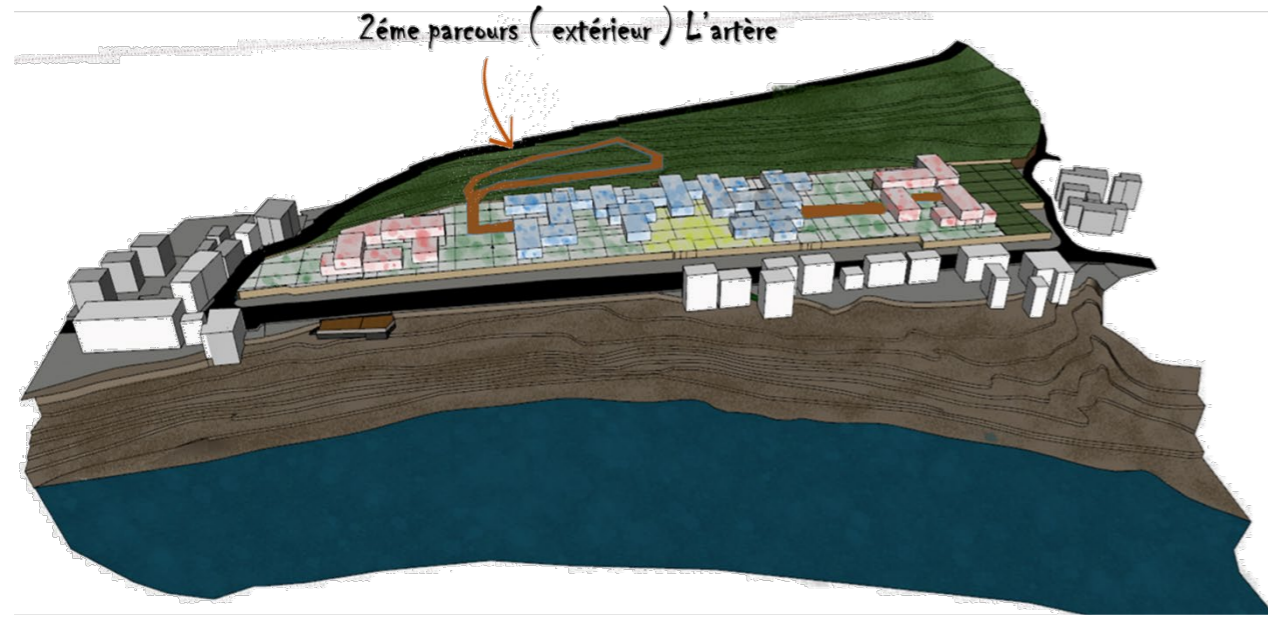
La création d'une esplanade en relation directe avec l'accès principal afin de marquer le seuil et privilégier la pénétration de l'air et les brises marines.



IV.8.7. L'articulation :

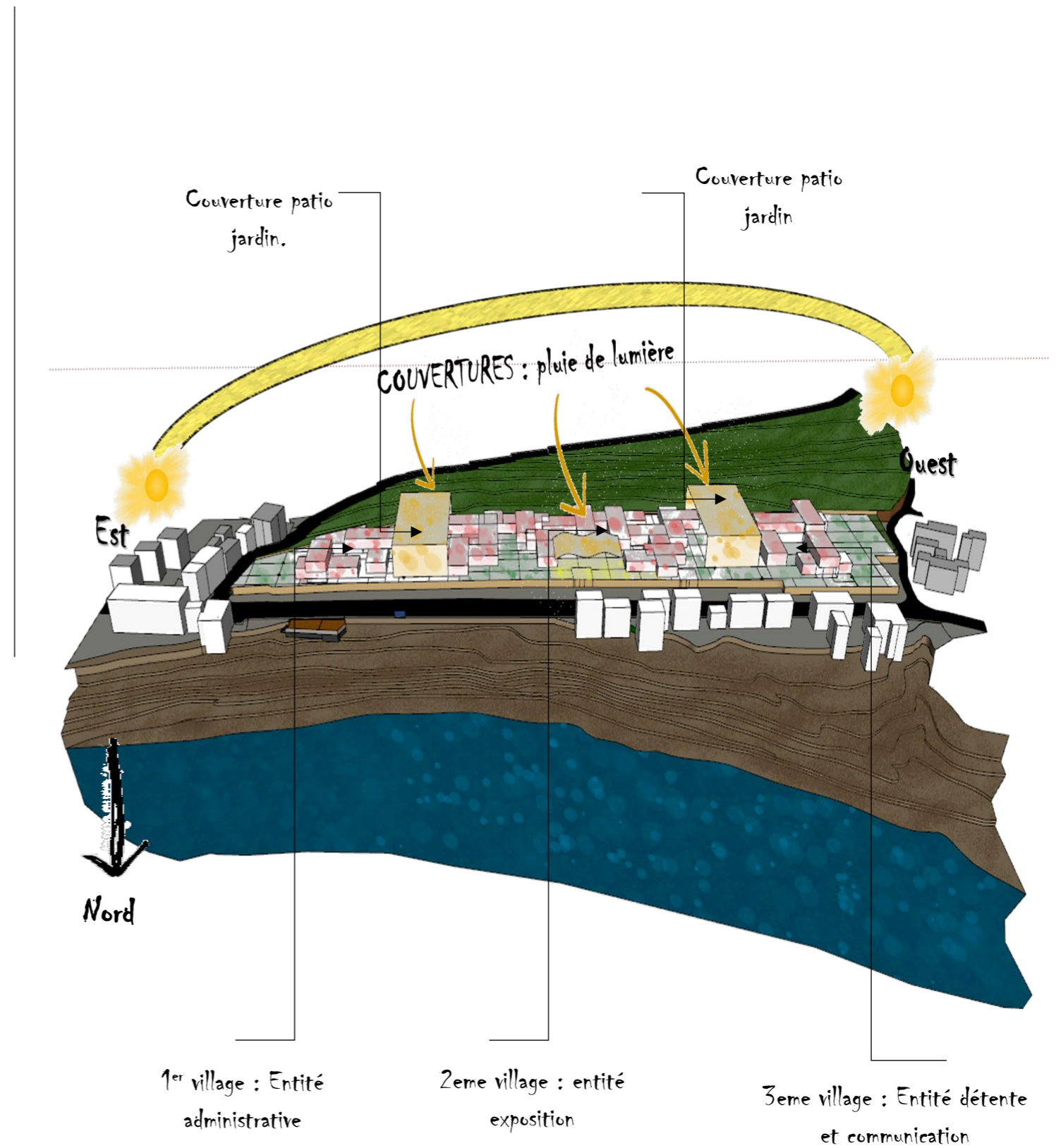
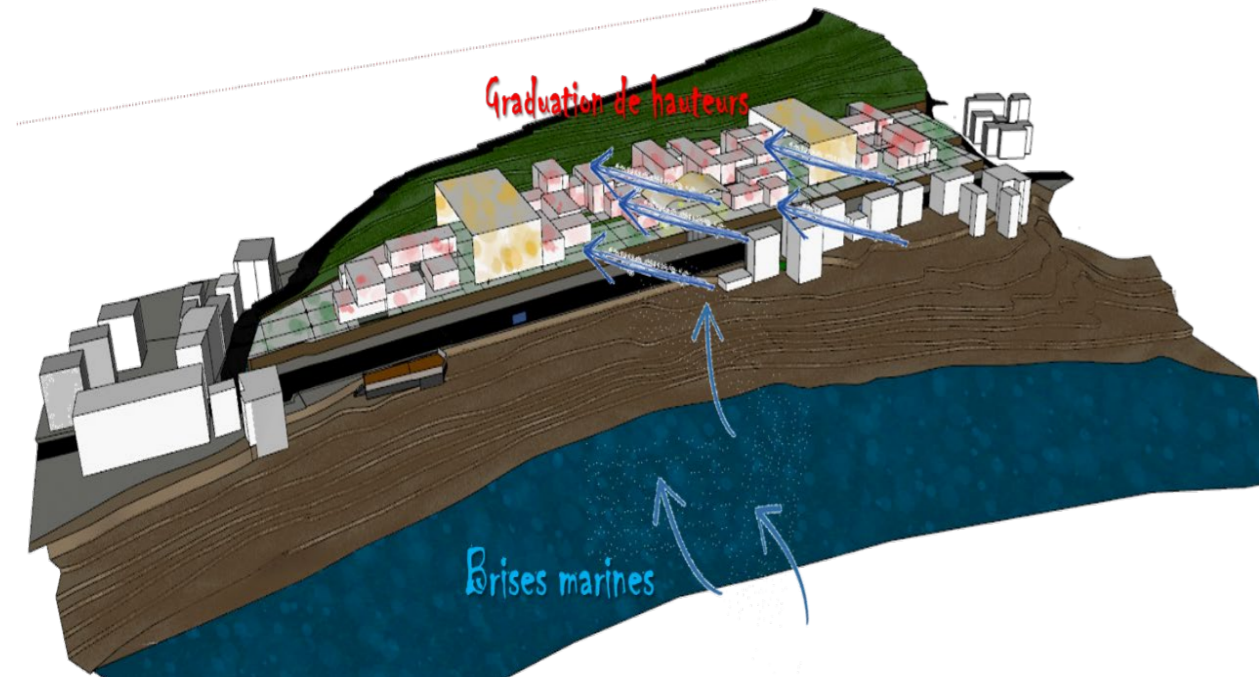
L'articulation entre les 3 entités se fera par l'inclusion d'un **2ème parcours extérieur**, sous le nom d'artère (**parcours guidé**) qui débutera des patios jardins et aboutira jusqu'à la forêt Bouarbi.

Pour assurer l'homogénéité et l'unicité du projet, on a fait usage de divers éléments et procédés tels que : les couvertures, les coursives, et les passerelles.



IV.8.8. Le dégradé (les gradins) :

Graduation des hauteurs selon le principe d'implantation de la casbah pour bénéficier de perspectives visuelles et assurer une ventilation naturelle par le captage de brises de mer.



IV.9. La programmation :

La programmation est une étape phare dans la conception d'un projet architectural. Ou le programme est une phase préparatoire. Il représente une information obligatoire pour la création et l'existence du bâtiment. C'est le point du départ du projet. D'après le dictionnaire Larousse le programme consiste à définir les entités et les locaux.

Et aussi et énumérer les fonctions et les espaces avec identification des surfaces de chaque espace et ses exigences quantitative et qualitative.

IV.9.1. Le programme qualitatif :

L'accueil et orientation : Il représente l'espace le plus important, situé à l'entrée et destiné à la réception et l'orientation des visiteurs vers l'intérieur du musée ainsi que l'achat des billets et l'attente. Souvent ouvert sur l'extérieur pour des raisons de sécurité, d'accès libre, de fonctionnement de façon indépendante du reste du musée.

L'exposition et diffusion :

Exposition temporaire : C'est une exposition ouverte au grand public, son but est d'informer le public des activités culturelles qui se déroulent à l'intérieur et à l'extérieur de l'équipement, elle donne un aperçu sur les réalisations des nouveaux talents, elle vise également à célébrer et

faire connaître les journées nationales ou mondiales. Elle est abritée par un espace libre aménageable (polyvalent), par un mobilier amovible tel que les panneaux accroches murales, socles... etc. L'exposition temporaire doit être plus proche de l'entrée du musée ou bien au niveau des espaces extérieurs.

Exposition permanente : Exposition de longue durée organisée par un musée afin de présenter des objets de sa propre collection. Son rôle est de sensibiliser le public, aussi de sauvegarder et rentabiliser des objets pour des fins culturelles.



Figure 24 : L'accueil de musée de l'école rural en Bretagne.

Source : <https://www.ouest-france.fr/bretagne/le-musee-de-lecole-rurale-fait-sa-rentree-2860154>



Figure 25: exposition temporaire musée de l'homme.

Source : <https://www.archdaily.com/>

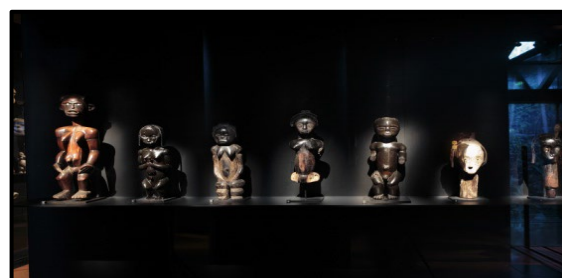


Figure 26: exposition permanente musée quai Branly.

Source : <https://www.archdaily.com/>

La bibliothèque : Est un espace complémentaire à la fonction du musée destinée à des ouvrages portant sur la culture, artistique, historique ... Etc. Généralement organisée par travail individuel ou en groupe.

Les ateliers : Sont des ateliers destinés à des activités artistiques, culturelles et des recherches scientifiques sur les collections dans le but d'enrichir la curiosité et les connaissances des usagers sur les œuvres exposés.

L'auditorium : Il englobe la représentation artistique et théâtrales et organise des conférences et des séminaires .de préférence situé au RDC ou au sous-sol s'ouvrant directement sur l'accueil, il doit répondre à un certain nombre d'exigences techniques 'acoustique et éclairage.

La gestion et coordination : Cette entité concerne la gestion administrative de l'équipement (décision, exécution, coordination et organisation). Elle contient : Les bureaux, les salles de réunion.



Figure 27: les bureaux d'administration,
Source : <https://www.archdaily.com/>

Support et Logistique :

Le stockage :

C'est un espace réservé pour le la conservation et l'entretien des objets. Il doit être en contact avec les espaces d'exposition pour limiter les longs trajets de transport. Il doit protéger les objets des éléments externes nocifs (poussière, humidité).

Vente de détente :

Restaurant, cafétéria :

Ce sont des espaces en adition à l'activité principale de musée leur emplacement, leurs liaisons de service, leur aération et l'évacuation des odeurs, le stockage des matériels, des denrées et des produits sera à étudier avec autant de soin que tout ce qui relève directement de la préparation des repas et du confort des consommateurs.

Les boutiques :

Où le visiteur trouvera, en plus des souvenir sur le travail artisanal de la ville, des catalogues, des guides, des cartes postales, des vidéocassettes attendues, les Publications, les reproductions, les articles divers dont la nature du musée pourront recommander ou susciter la présence.

Les espaces extérieurs (jardins, terrasses, aires de repos, patios) :

Ce sont des espaces aménagés de banc pour offrir un espace relaxant tout en profitant de l'espace environnant (végétation, point d'eau...).

Les services : Cette entité réunit les espaces suivants : les parkings, sanitaires ...etc.

Les usagers d'un musée :

Le programme du musée est destiné aux différentes franges de visiteurs quel que soit leurs identités locale, nationale, internationale' et quel que soit leurs positions sociales. On peut distinguer trois types d'usagers.

IV.9.2. Le programme quantitatif :

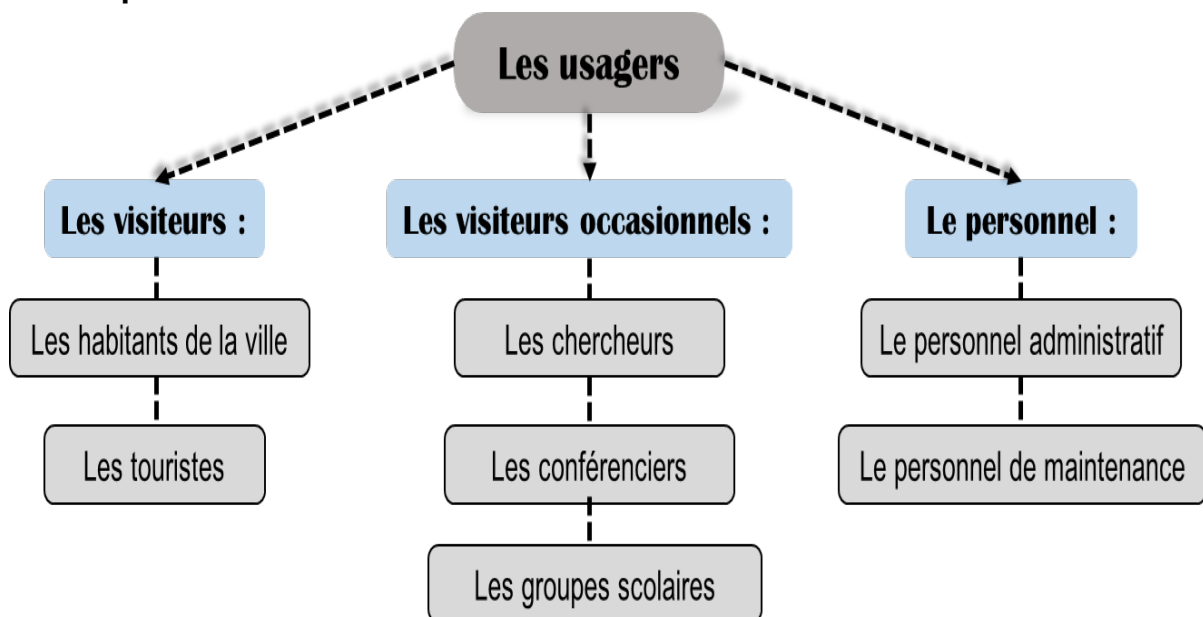


Figure 28: les différentes usagères d'un musée.
Source : Auteurs.

Dimensionnement des espaces :

- La place nécessaire par tableau est de 3 à 5 m² de mur d'exposition.
- La place nécessaire par sculpture est de 6 à 10 m² de sol de base.
- La place nécessaire pour 400 pièces de monnaies est 1 m² de vitrine.

IV.10. Programme quantitatif retenu :

• Le 1 ^{er} village				
Entité administrative				
Fonction	Espace	Nombre	Surface	Surface total
Accueil	Hall d'entrée	01	30.06 m ²	30.06 m ²
//	Réception	01	14.72 m ²	14.72 m ²
//	Espace d'attente et de repos	03	/	85.2 m ²
Gestion	Bureau organisateur d'activité	01	12.31 m ²	12.31 m ²
//	Bureau de sécurité	01	8.93 m ²	8.93 m ²
//	Bureau de conservateur	01	19.28 m ²	19.28 m ²
//	Bureau de documentaliste	01	22.73 m ²	22.73 m ²
//	Bureau de restaurateur	01	27.55 m ²	27.55 m ²
//	Bureau de cartel	01	9.97 m ²	9.97 m ²
//	Bureau chef de service	01	10.5 m ²	10.5 m ²
//	Bureau conseillé administratif	01	12.12 m ²	12.12 m ²
//	Bureau Architecte	01	10.02 m ²	10.02 m ²
//	Bureau de gestionnaire	01	9.11m ²	9.11m ²
//	Bureau de comptable	01	9.72m ²	9.72m ²
//	Bureau de directeur	01	57.99m ²	57.99m ²
//	Salle d'archive	01	35.26m ²	35.26m ²
//	Salle de réunion	01	32.26m ²	32.26m ²
//	Secrétariat	01	18.74m ²	18.74m ²
//	Salle informatique	01	108.76m ²	108.76m ²
	Salon d'honneur	01	97.68m ²	97.68m ²
	Auditorium	01	109.79m ²	109.79m ²
Détente	Terrasse cafeteria	01	48m ²	48m ²
//	Cafeteria	01	62.22m ²	62.22m ²
Service	Locaux techniques	03	/	182.11m ²
//	Stockage des œuvres	10	/	1788.62m ²
//	Dépôt	01	146.87m ²	146.87m ²
//	Local de nettoyage	01	6.2m ²	6.2m ²
//	Vestiaire	02	/	14.79m ²
//	Sanitaire	02	/	25.70m ²
//	Parking	01	774.17m ²	774.17m ²

				3791.39m ²
Le 2eme village				
Entité d'exposition				
Fonction	Espaces	Nombre	Surface	Surface total
Accueil et information	Réception et information	01	33.05m ²	33.05m ²
//	Affichage de panneau d'information	01	67.70m ²	67.70m ²
//	Achat de tickets	01	15.86m ²	15.86m ²
//	Hall principale	01	56.82m ²	56.82m ²
//	Espace d'attente	02	/	96.57m ²
Gestion	Bureau de groupe scolaire	01	12.36m ²	12.36m ²
//	Bureau de visite guidé	01	9.16m ²	9.16m ²
Exposition	Expositions temporaires	03	/	157.84m ²
Exposition permanente	Exposition la préhistoire	01	143.56m ²	143.56m ²
//	Époque phénicien	01	175.76m ²	175.76m ²
//	Le patrimoine romain	01	202.90m ²	202.90m ²
//	L'époque musulman	02	/	559.56m ²
//	Exposition pour enfant	02	/	738.94m ²
//	Exposition la ville coloniale	01	268.32m ²	268.32m ²
//	La ville d'aujourd'hui	02	/	476.92m ²
//	Jardin serre	01	310.14m ²	310.14m ²
Exposition extérieure	Patio jardin	02	1800m ²	3600m ²
//	Exposition en plein air	/	/	/
Atelier de formation	Atelier de sculpture	01	63.11m ²	63.11m ²
//	Atelier de poterie	01	37.32m ²	37.32m ²
//	Atelier céramique	01	40.64m ²	40.64m ²
//	Atelier création pour enfant	01	110.16m ²	110.16m ²
//	Atelier de mosaïque	01	97.02 m ²	97.02 m ²
//	Atelier de peinture	01	40.55m ²	40.55m ²
//	Atelier d'épigraphie	01	48.69m ²	48.69m ²
//	Atelier en plein air	03	/	200.77m ²
Service	Stockage pour atelier	01	34.61m ²	34.61m ²
//	Sanitaire	03	/	69.44m ²
				7667.77m ²

Le 3eme village				
L'entité de détente et de recherche et communication				
Fonction	Espaces	Nombre	Surface	Surface total
Accueil	Hall d'entrée	01	15.29m ²	15.29m ²
//	Réception	01	18.65m ²	18.65m ²
//	Espace d'attente	01	39.36m ²	39.36m ²
	Billetterie	01	21.03m ²	21.03m ²
Détente	Cafeteria	01	66.31m ²	66.31m ²
//	Restaurant	01	138.55m ²	138.55m ²
//	Terrasse restaurant	01	62.45m ²	62.45m ²
Vente	Boutique de souvenirs	01	74.95m ²	74.95m ²
Communication	Auditorium	01	141.93m ²	141.93m ²
//	Salle informatique	01	90.65m ²	90.65m ²
//	Bureau de prêt	01	7.45m ²	7.45m ²
//	Rayonnage	01	97.35m ²	97.35m ²
//	Espace de lecture	01	116.80m ²	116.80m ²
//	Espace de lecture en plein aire	01	139.96m ²	139.96m ²
//	Agence de voyage	01	22.90m ²	22.90m ²
//	Agence de tourisme	01	24.13m ²	24.13m ²
Service	Local de surveillance	01	7.17m ²	7.17m ²
//	Sanitaire	06	/	28.73m ²
//	Vestiaire	02	5.74m ²	5.74m ²
//	Chambre froide	01	110.53m ²	110.53m ²
//	Dépôt cafétéria	01	/	110 ;53m ²
//	Parking	02	/	2589.15m ²
				3819.08m ²

Tableau 3 : programme quantitatif. Source : auteurs.

Surface projet	Surface non bâti	CES	COS
5323.14 m ²	8584.09m ²	0.304	1.2 / 2.6

Tableau 4 : Surface du projet. Source : auteurs.

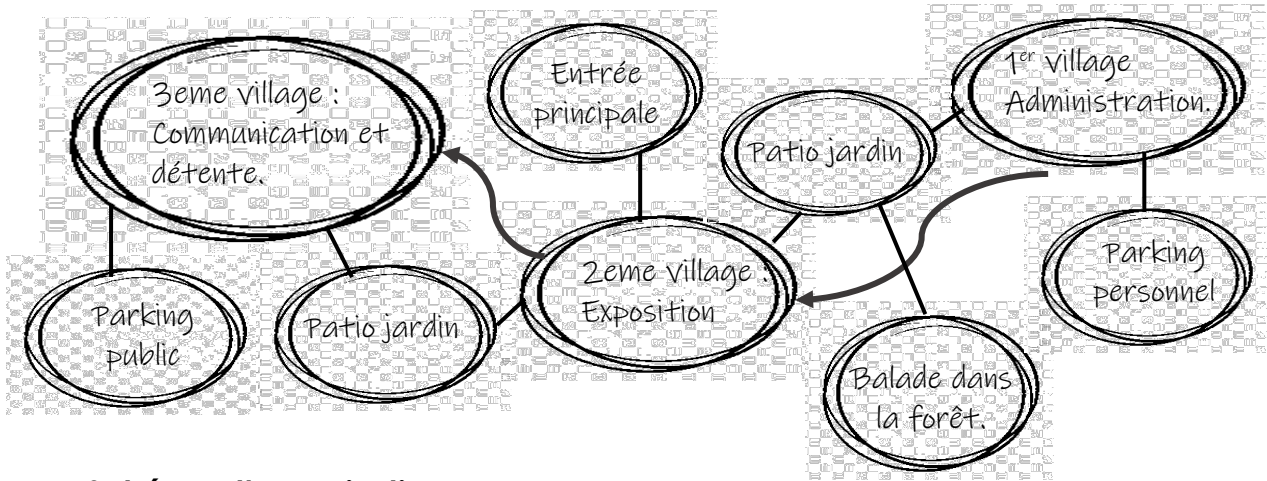
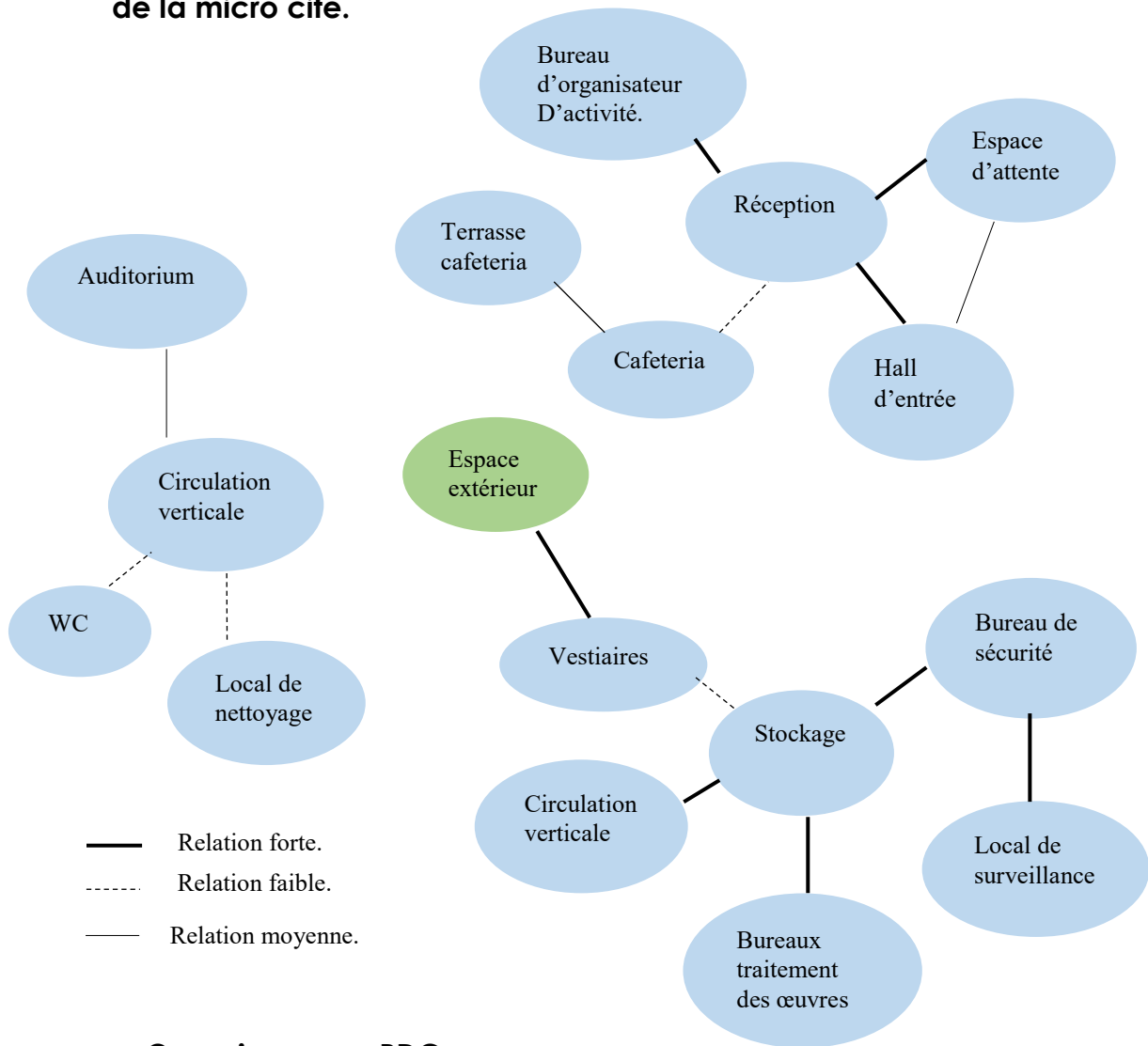
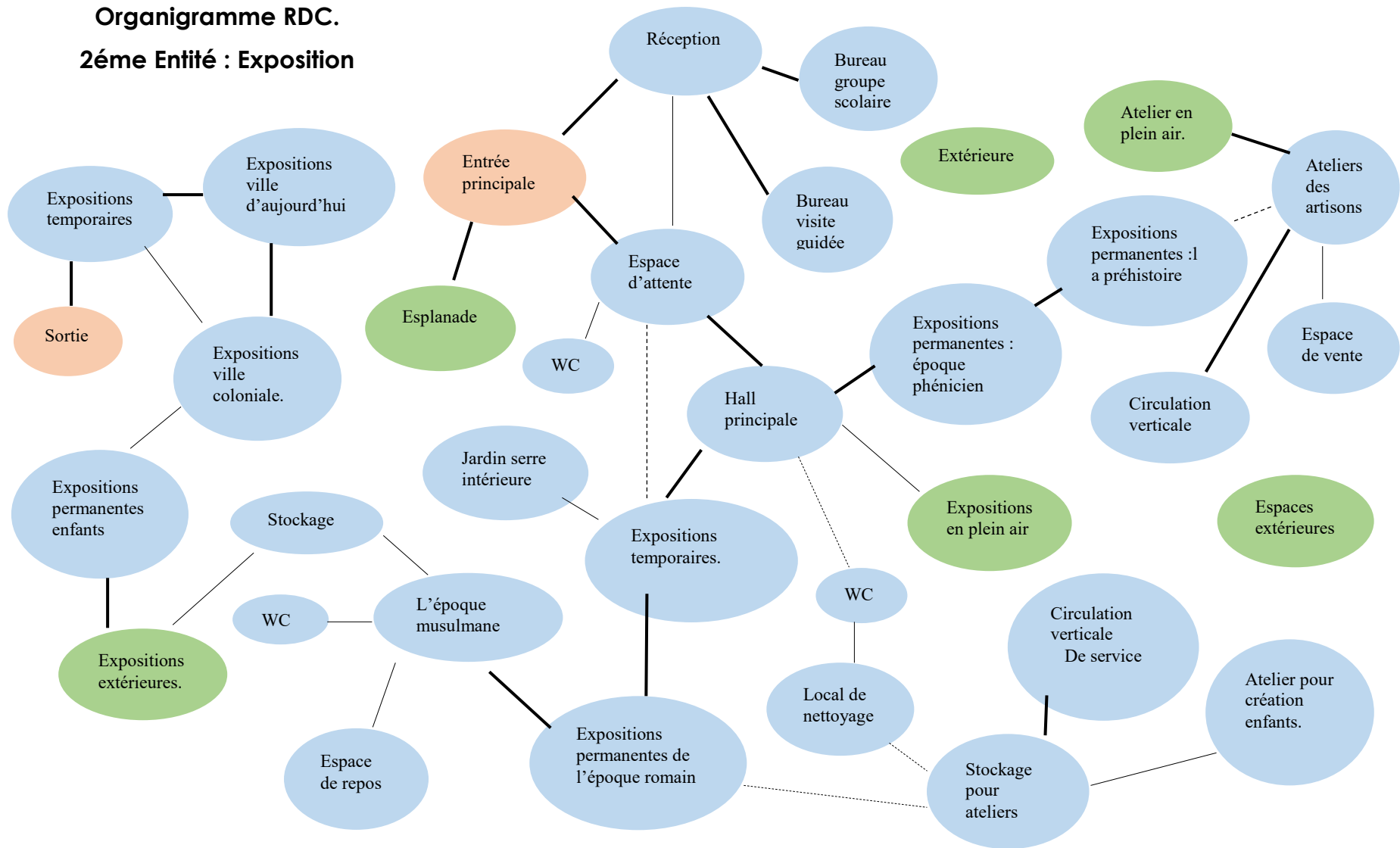


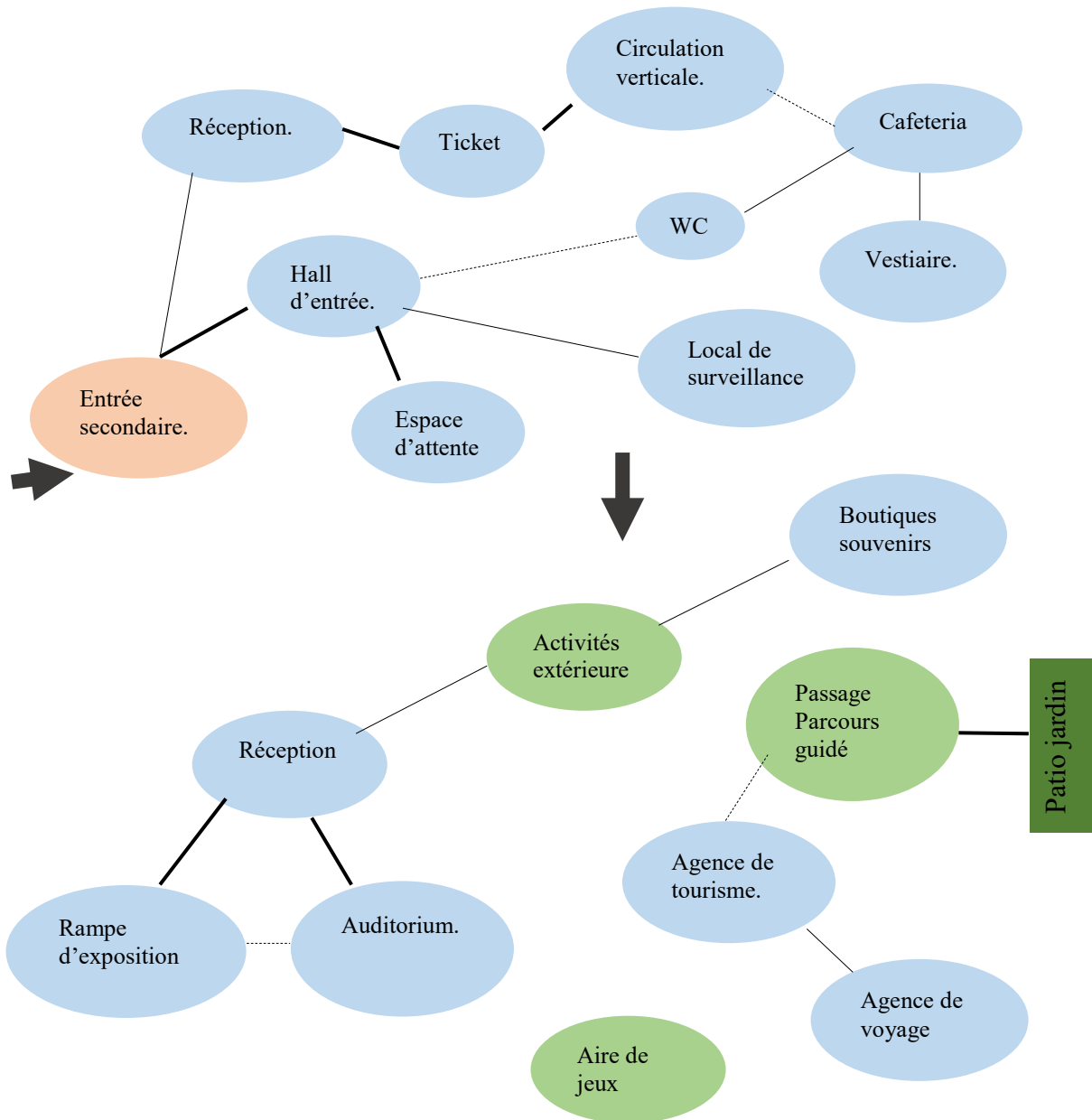
Schéma d'organisation de la micro cité.



Organigramme RDC.
1^{er} village : entité administrative.

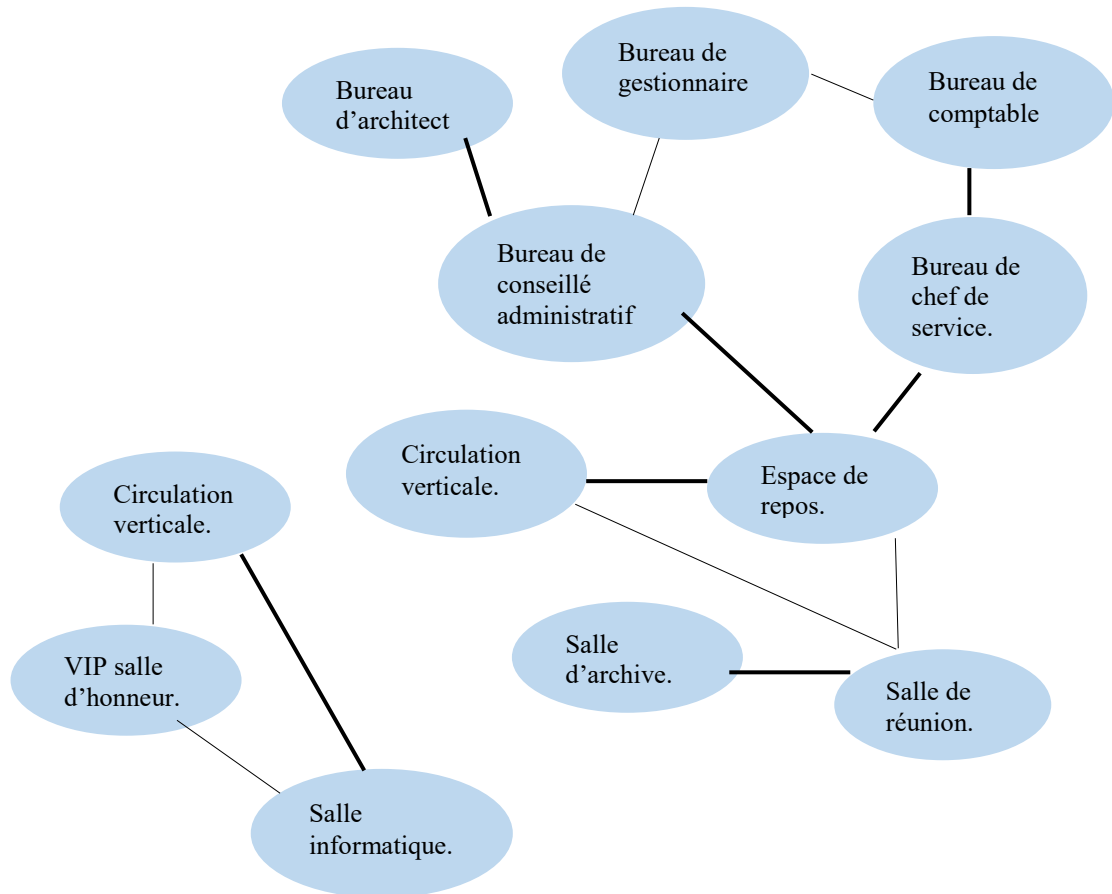
Organigramme RDC.
2ème Entité : Exposition





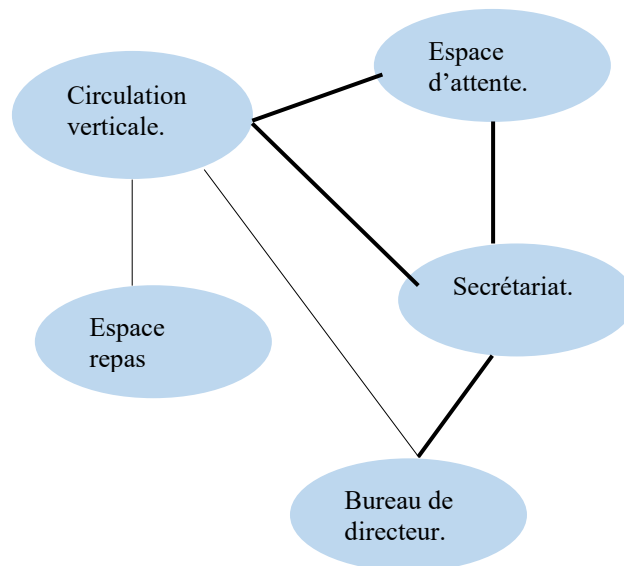
Organigramme RDC.

3ème Entité : Communication et détente.



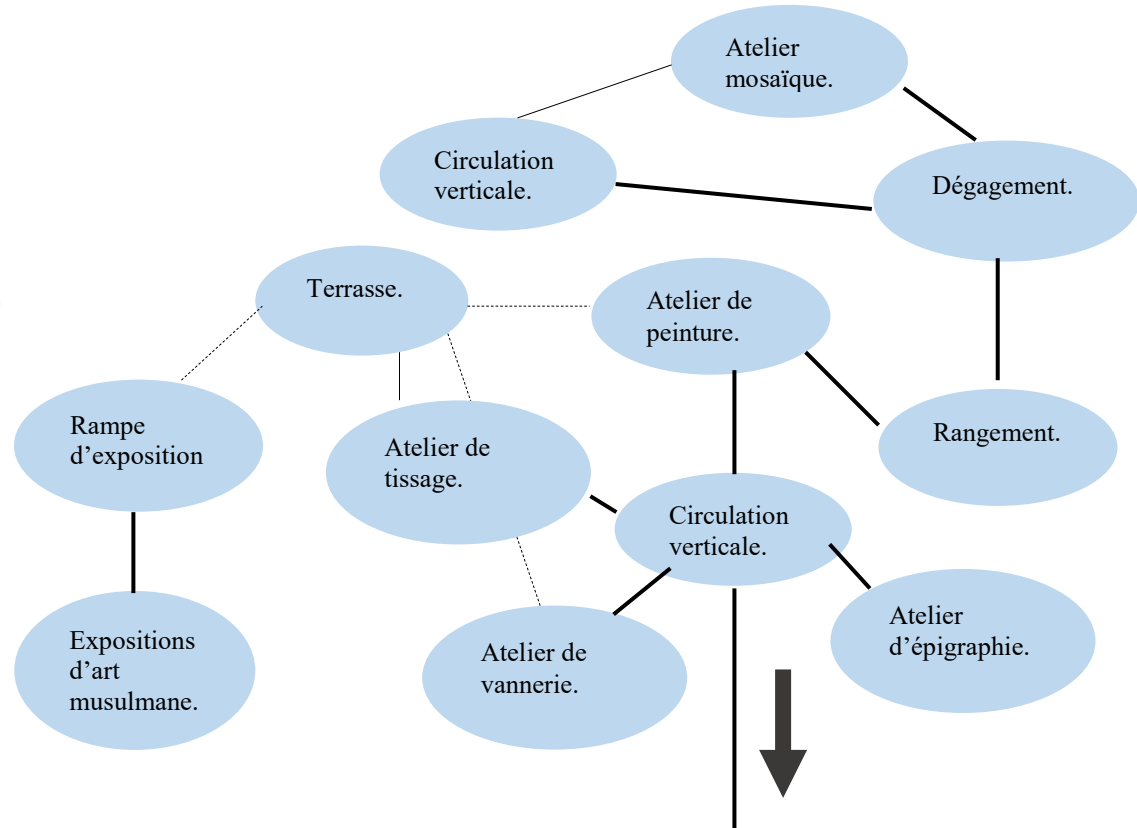
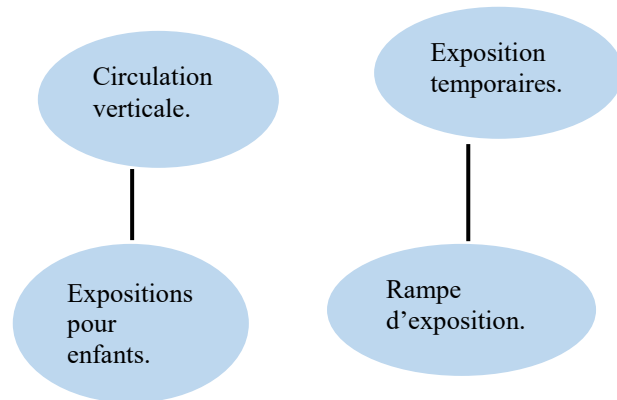
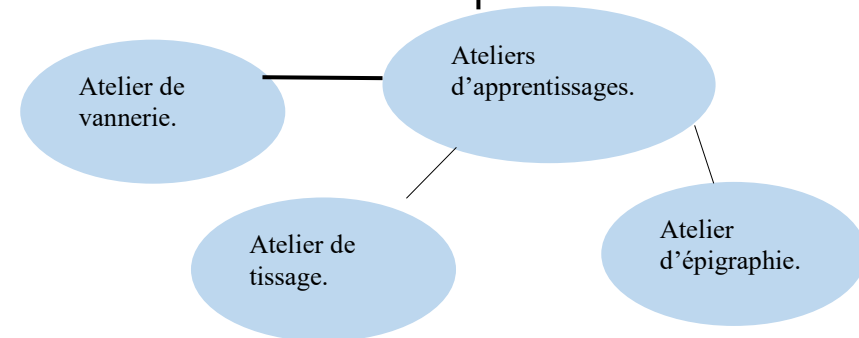
Organigramme 1^{er} étage.

1^{er} Village : Entité Administrative.

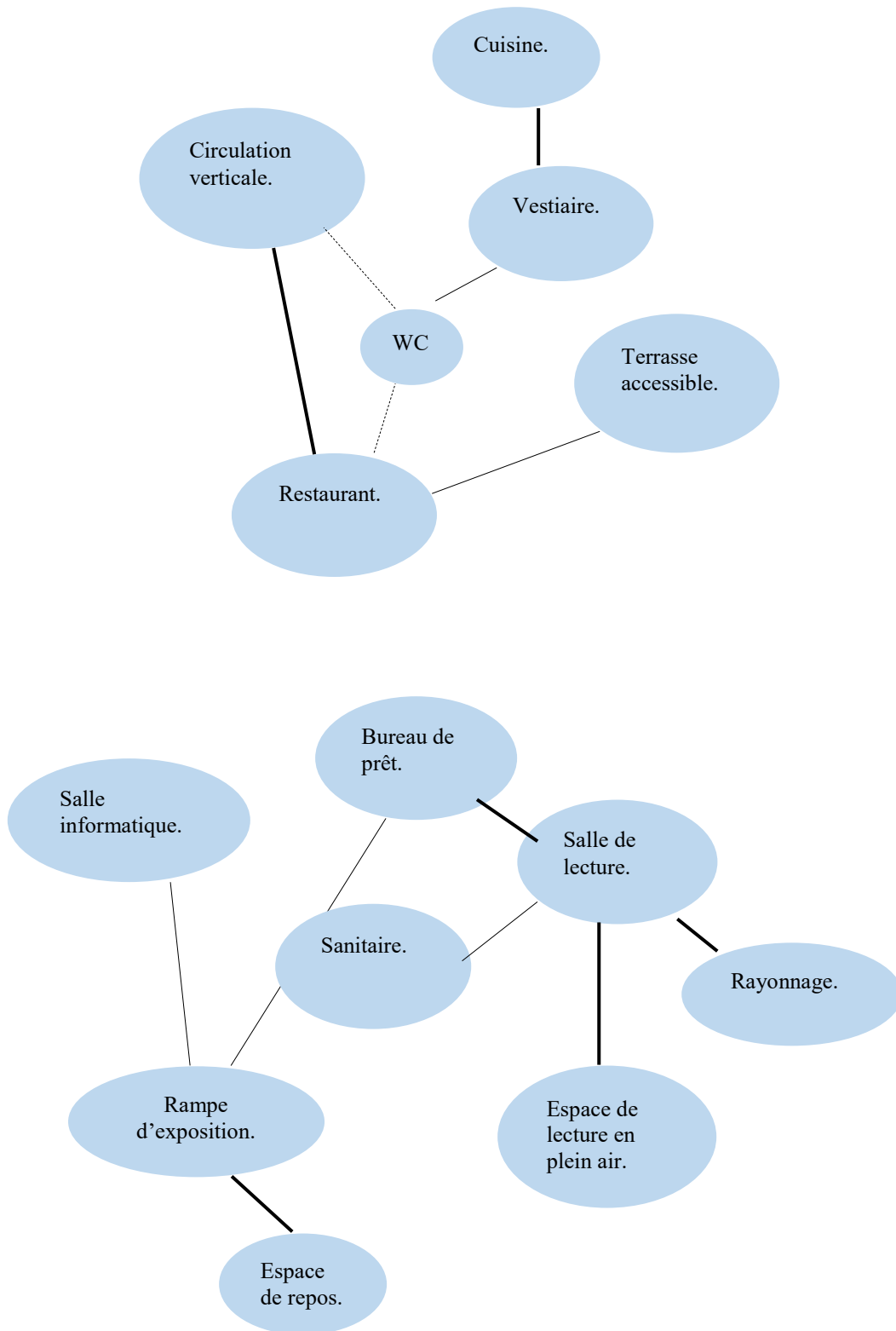


Organigramme 2^{ème} étage.

1^{er} Village : Entité Administrative.

Organigramme 1^{er} étage.2^{eme} Village : Entité d'exposition.Organigramme 2^{eme} étage.2^{eme} Village : Entité d'exposition.

Organigramme 1^{er} étage.
3^{er} Village : Entité d'exposition.





City Museum

IV.11. La description du projet :

Notre projet « City Museum », s'inscrit dans un paysage fascinant à proximité de 3 milieux riches (mer, forêt, noyau historique). Son emplacement de charnière lui permet de rétablir le lien entre, la ville, la mer et le centre historique.

Cet équipement sert à revitaliser la ville, grâce à son architecture issue principalement du contexte historique et culturel. Sa forme et son contenu apportent une nouvelle perspective au tourisme culturel de la région. En effet notre projet sise dans la zone du secteur sauvegardée, à quelque mètre de la casbah, il est implanté sur une assiette de 2ha qui présente un environnement adéquat pour abriter le thème d'un musée d'histoire avec une approche environnementale et une dimension bioclimatique.

Parfaitement intégré à son environnement, le projet a été pensé comme une « ville-musée » et se compose d'une série de bâtiments épurés à géométrie simple et modulation régulière, inspirés par l'architecture traditionnelle de la casbah.

Sur le plan formel et fonctionnel, le volume est réparti en 3 entités (exposition, détente, communication et administration) qui s'articulent le long de 2 axes et parcours principaux.

Au sein des allées extérieures et les patios jardins, les visiteurs peuvent faire une pause, avoir une introspection à propos des œuvres d'art ou encore profiter de la relation toujours changeante qui existe entre soleil, nature, art et architecture.

Le projet donne la sensation à tous qu'ils sont les bienvenus en dégageant une grande esplanade à l'entrée principale. Il devient ainsi le but d'une promenade urbaine, jardin sur la côte, havre de fraîcheur, abri de lumière le jour et le soir, son esthétique se veut en accord avec sa fonction de sanctuaire des œuvres d'art les plus précieuses.

IV.11.1. Accessibilité au projet :

Le projet dispose de 3 accès qui permettent une hiérarchisation, une fluidité ainsi que l'entretien d'une relation et connexion avec l'environnement immédiat.

A. L'accès principal piéton du musée : en gardant l'escalier existant sur le terrain. Il est marqué par un seuil et une esplanade pour assurer sa visibilité. La sortie principale du musée, se fait à travers un 2ème escalier existant.

B. L'accès secondaire mécanique : qui se fera via la rue secondaire délimitant le terrain du côté ouest, ce dernier donne sur un parking extérieur et un parking sous-sol par une rampe de 7%.

C. Un accès personnel mécanique et piéton : qui donne sur l'autre voie secondaire du côté Est. Il est essentiellement réservé pour l'administration et la livraison des œuvres.

IV.11.2. Plan de masse :

Le projet se déploie sur un terrain d'environ 2ha avec une superficie bâtie de 5323,14m² surélevé de 3m de hauteur. La forme plurielle du projet s'aligne principalement suivant la forme du terrain et travaillée sous le concept de micro cité et sur la base d'une trame géométrique.

Le projet est composé de 03 villages séparés de part et d'autre par des

aménagements extérieurs à savoir : La végétation, l'esplanade, les patios jardins. L'ensemble de ses espaces sont liés entre eux par un parvis (modulaire) en référence aux pas japonais.

En effet, les patios jardins couverts représentent le cœur du projet, apte à accueillir le prolongement de certaines activités intérieures vers l'extérieur.

L'existence de la végétation et les plans minéraux (aquaporine, bassins ...), dans le projet assurent le confort thermique et visuel des usagers. Cela crée un 'microclimat' qui permet aux visiteurs de circuler à l'extérieur entre les galeries permanentes, les espaces d'exposition, l'esplanade en plein air, le café et le restaurant.

Aux seins de ces patios, est aménagé un parcours extérieur guidé qui se prolonge naturellement jusqu'à la forêt Bouarbi pour offrir un moment de sérénité et de paix aux visiteurs.



Légende :











 Bâti	 RN 24	 Patios jardins.	 Escalier d'entrée principale.	 Accès secondaire.
 Non bâti	 Voie secondaire	 Esplanade.	 Accès principal.	 Accès personnel.

Figure 29: Plan d masse et l'accessibilité.
Source : auteurs.

IV.11.3. Les entités :

L'entité exposition :

En faveur de son emplacement central, cette entité qui ne dépasse pas le R+2 constitue le cœur du projet. Sa fonction principale est la transmission de l'histoire de Dellys, par la visite d'une série de 18 bâtiments traces selon un parcours labyrinthique à la fois chronologique et thématique partant de la préhistoire jusqu'à l'époque contemporaine.

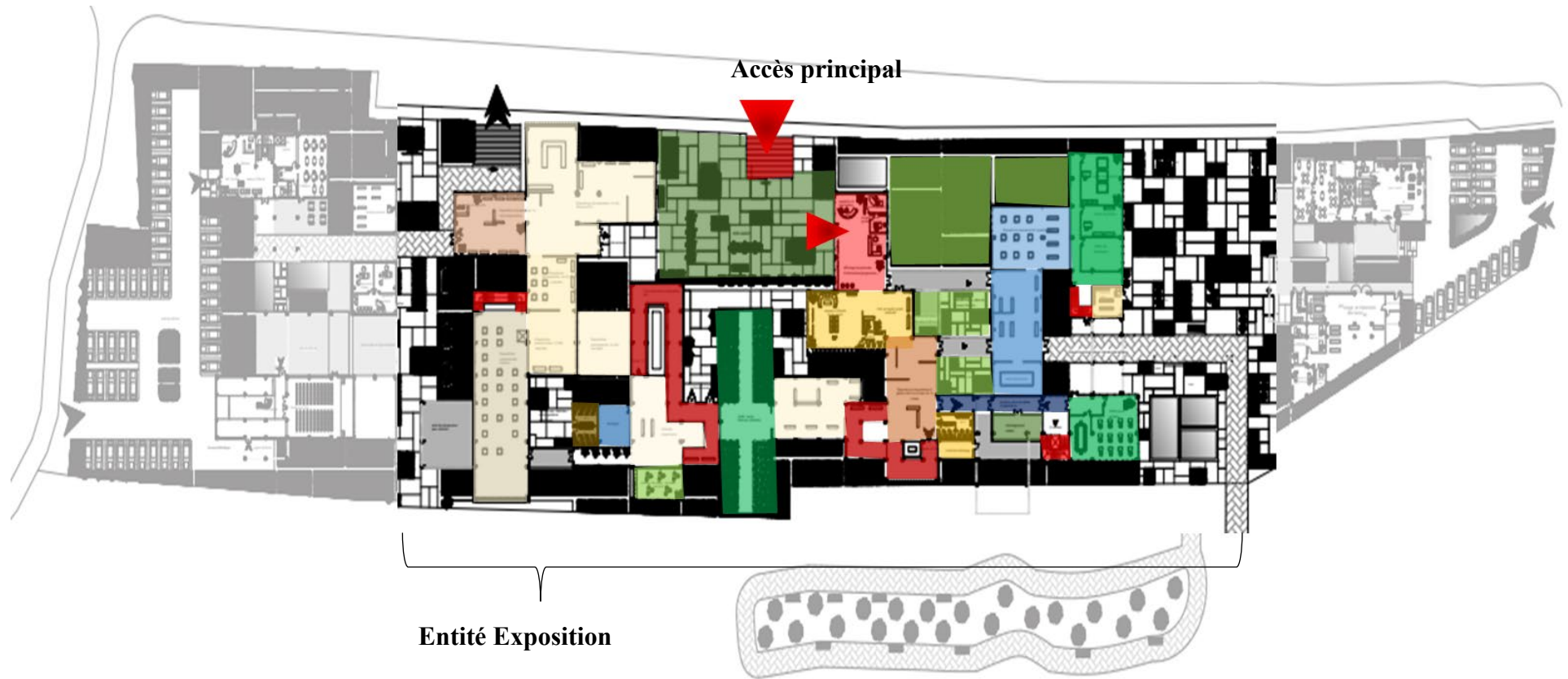
Le seuil d'entrée au RDC est dégagé par une grande esplanade accueillante, qui emmène essentiellement vers les espaces réservés pour l'accueil et l'orientation agrémentés d'un espace d'attente. A partir de là, le parcours muséal commence par le grand hall d'accueil, qui offre la liberté de sortir et voir les expositions extérieures, ou bien poursuivre la visite à l'intérieur des salles. Depuis cet espace, on peut également apercevoir l'exposition temporaires et les rampes qui permettront de faire une visite sur tous les espaces d'expositions développés sur 2 niveaux.

Au centre de l'entité, le visiteur découvrira un espace de calme et sérénité qui est totalement vitré dédié à la matérialisation de l'axe panoramique qui consiste en une serre horticole, destinée à la culture et la protection des plantes.

La conception du lieu et du parcours, permet également de voir les artisans en plein processus de création artistique dans leurs ateliers transparents développés sur deux niveaux ou en plein air. C'est

une façon de rendre hommage à leur savoir-faire et à leur passion qui ont façonné la culture de la ville de Dellys au fil des générations.

Enfin, Un espace pour enfant a été aménagé afin d'offrir aux plus jeunes visiteurs et leurs familles, des expositions interactives via différentes techniques et approches. Il donnera ainsi aux enfants l'opportunité d'apprendre ensemble dans un environnement favorisant la curiosité et la découverte.



Légende :













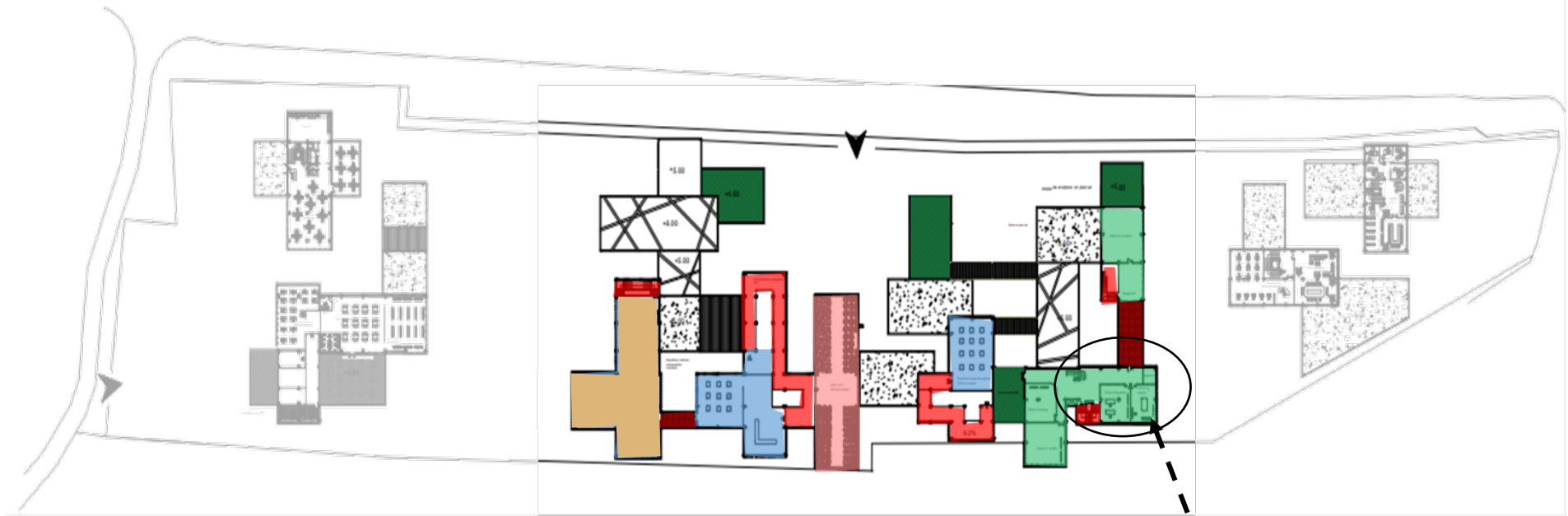
	Expositions temporaires.		Circulation verticale.		Esplanade		Expositions extérieures
	Expositions permanentes		Accueil		Hall principal		Ateliers
	Serre jardin		Sanitaires		Stockages		Espace de vente

Figure 210: Plan RDC entité Exposition.
Source : auteurs



Légende 1 :










- | | | | | | |
|---|--------------------------|---|-------------|---|----------------------|
|  | Expositions permanentes |  | Ateliers |  | Terrasse végétalisée |
|  | Circulation verticale |  | Passerelles |  | Serre Jardin |
|  | Expositions pour enfants | | | | |

Figure 211: Plan 1^{er} étage, entité exposition
Source : auteurs.

Légende 2 :

- | | |
|---|-----------------------|
|  | Atelier |
|  | Circulation verticale |

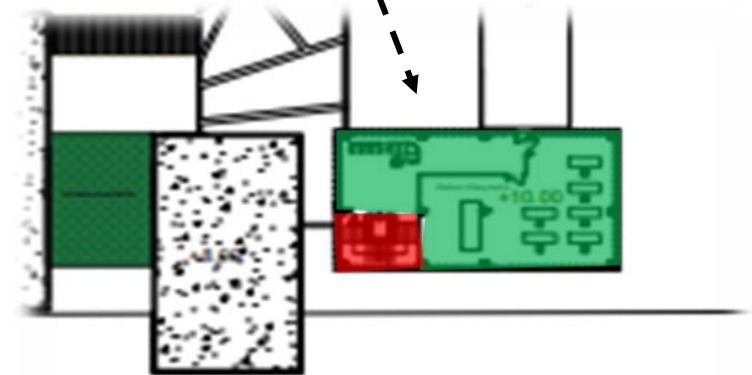


Figure 212: Plan 2^{eme} étage, entité exposition
Source : auteurs.

L'entité administrative :

Pour ne pas perturber le parcours des visiteurs, cette entité occupe une position périphérique avec une organisation introvertie qui permet d'assurer la distribution des espaces dont sa division en deux sous entités :

La 1ère entité se développe en R+2 elle sert de QG pour la direction et abrite au RDC : une réception, un espace d'attente et un bureau, à ce niveau les employés pourront également bénéficier d'un espace de détente et de consommation avec terrasse.

L'étage et le 2ème étage comportent conte a eu ; tous les bureaux d'administration (gestionnaire, salle de réunion, archives, salle informatique, bureau du directeur, secrétariat ...) développés essentiellement en double hauteur ainsi qu'un espace de projection. Un salon d'accueil est réservé afin de recevoir et d'accueillir des personnalités.

Pour La 2ème sous entité, accueillera les espaces nécessaires pour la protection et le stockage des œuvres exposées. Elle dispose d'un niveau RDC et d'un sous-sol qui est réservé pour les locaux techniques et le stockage.

L'entité détente et consommation :

Sur le plan formel et organisationnel ces 2 entités sont réparties de manière identique

que l'entité administrative (séparées de part et d'autre par un patio et bassin d'eau).

L'entité consommation et détente :

Elle s'ouvre sur l'urbain et la mer en continuité avec la vocation commerciale de la voie Rn24, a comme fonctions principales : le commerce la consommation et loisir. Cette entité se développe en R+1 ; le RDC destiné à recevoir le public par l'accès secondaire du projet, comprend un 2ème espace d'accueil et d'orientation, une cafétéria, boutiques, des agences. A l'étage on retrouve un restaurant panoramique avec terrasse qui va permettre de profiter le maximum de vue sur mer et la forêt. En effet, cette entité est directement accessible par le 2ème accès secondaire de RDC ou par le sous-sol qui comporte le parking (places) et les chambres froides du restaurant à l'aide d'un escalier avec un ascenseur et ou bien monte-charge réservé pour le personnel.

L'entité communication et information

Cette entité de R+1 a pour rôle la diffusion d'information, pour un public spécifique. Elle est orientée vers la forêt pour assurer le confort acoustique des usagers. Au RDC on y trouve un auditorium et une réception ,l'étage supérieur quant à lui est réservé aux salles de lecture et informatique qui sont accessible par une rampe servant de support d'exposition pour les ouvrages anciens.

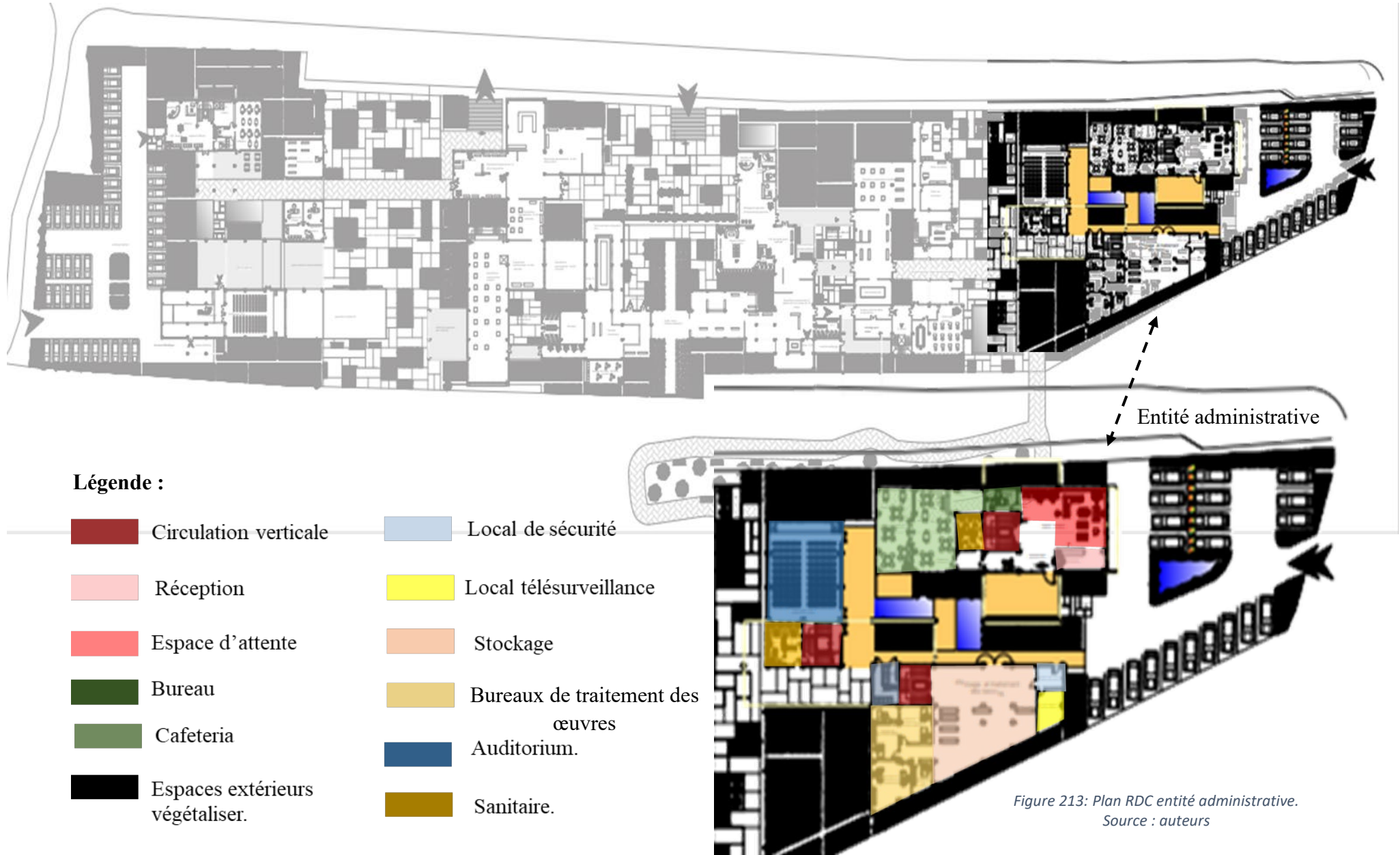


Figure 213: Plan RDC entité administrative.
Source : auteurs



Légende 1 :












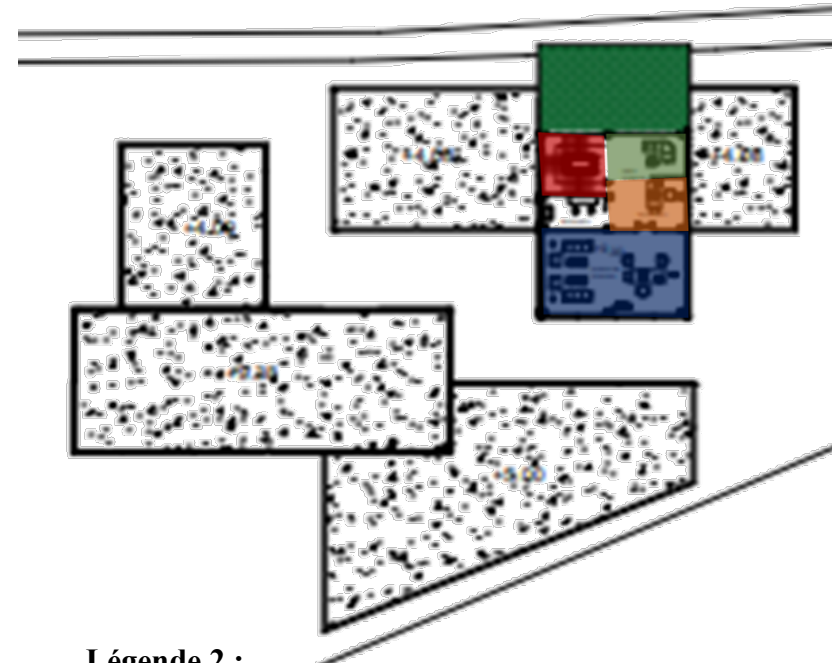
- | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------------|
|  | Circulation verticale |  | Bureau chef de service |
|  | Espace de repos |  | Bureau de comptable |
|  | Salle d'archive |  | Bureau de gestionnaire |
|  | Salle de réunion |  | Bureau d'architecte |
|  | Bureau du conseiller administratif |  | Salle informatique. |
|  | Salon d'honneur + VIP | | |

Figure 220 : Plan 1er étage, entité administrative.
Source : auteurs.



Légende 2 :






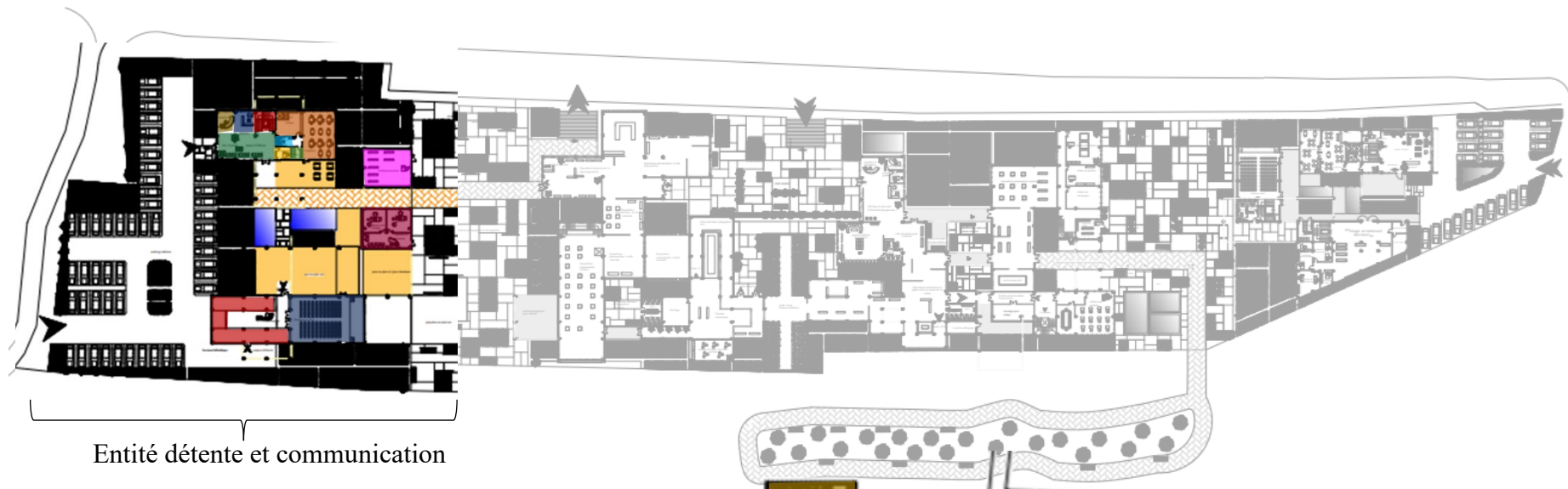
- | | |
|---|-----------------------|
|  | Espace d'attente |
|  | Circulation verticale |
|  | Secrétariat |
|  | Bureau de directeur |
|  | Toiture végétalisée |

Figure 221 : Plan 2ème étage, entité administrative.
Source : auteurs



Légende1 : RDC :























- | | | |
|--|--|--|
|  Réception |  Billetterie |  Accueil |
|  Circulation verticale |  Cafeteria |  Sanitaire |
|  Local de sécurité |  Vestiaire |  Boutique |
|  Agence de voyage |  Agence de tourisme | |
|  Auditorium |  Bassins | |

Figure 222 : Plan RDC entité détente et communication.
Source : Auteurs

Légende 1er étage :

- | | |
|---|---|
|  Cuisine |  Sanitaire |
|  Terrasse accessible |  Bureau de prêt |
|  Restaurant |  Circulation verticale |
|  Salle informatique |  Espace de repos |
|  Salle de lecture avec rayonnage | |

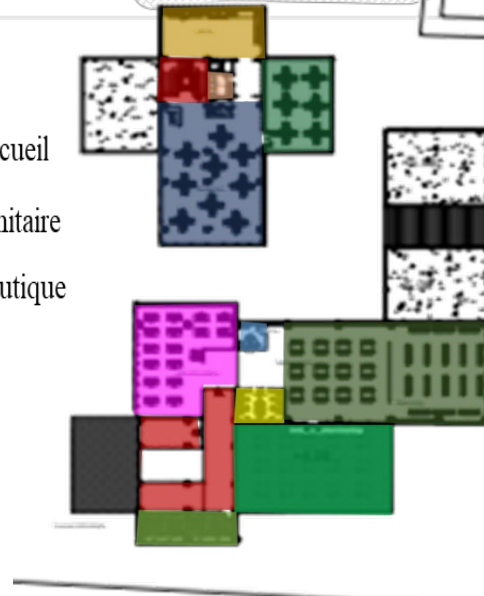
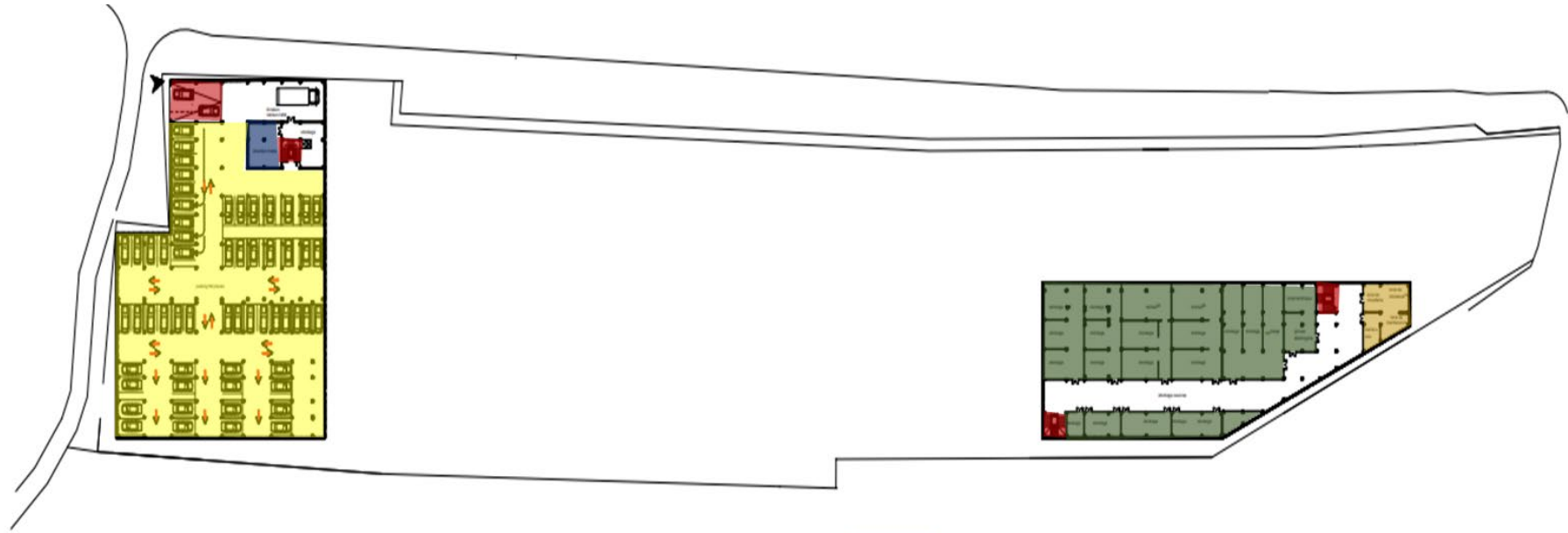


Figure 143 : Plan 1er étage entité détente et communication.
Source : Auteurs








- | | | | | | |
|--|-----------------------|--|-------------------|---|---------------------|
|  | Chambre froide |  | Parking sous sol |  | Stockage des œuvres |
|  | Circulation verticale |  | Locaux techniques | | |

Figure 215: Plans Sous-sol
Source : auteurs.

IV.11.4. Les façades :

On parle de façade comme étant d'esthétique et d'harmonie, mais aussi comme étant une solution bioclimatique, raison pour laquelle on a opté pour une diversité de traitements, selon l'orientation et la fonction.

Les façades de notre projet sont élaborées de manières contemporaines réfléchies et significatives par rapport au contexte, au paysage, de façon à ce qu'un dialogue soit créé et qu'une continuité soit assurée entre le projet et son environnement paysager et urbain.

Vue le mouvement de la volumétrie et l'effet d'horizontalité nous avons opté pour des traitements simples et réguliers par un équilibre entre le vide et le plein de manière à avoir un tout homogène. Nous nous sommes imprégnés de petites ouvertures (motifs triangulaires, et la moucharabieh) afin d'assurer une continuité avec le tissu traditionnel. Ces motifs créent ainsi une ambiance intérieure intéressante apte de mettre en valeur les œuvres exposés. Des percées de lumière sont prévues pour favoriser l'éclairage zénithal des espaces intérieurs en utilisant des ouvertures (failles vitrées) longues obliques, ainsi que l'usage larges baies vitrées pour certains espaces du côté nord et sud permettent des vues panoramiques sur la mer et la forêt.

Couverture de l'esplanade et les patios jardins par des toitures métalliques perforées qui permettent la pénétration des rayons lumineux filtrés, apparaissant et disparaissant au gré des déplacements du soleil tout au long de la journée en créant un effet cinématographique.

Pour les façades est ouest, elles sont marquées par un rythme vertical due à l'utilisation des brises disposé en verticalité qui protègent ainsi de l'éblouissement et des surchauffes.

La végétation pour le toit jardin de certaines salles permet des pauses de fraîcheur du bâtiment, répondant dans le même temps à de véritables objectifs climatiques.

Au niveau des parois, nous avons eu recours à des couleurs claires, le blanc et le gris clair, grâce à leur coefficient de réflexion de rayonnement lumineux, en témoignant ainsi de la couleur dominante du quartier.

Façade principale



Motifs triangulaires , et la
moucharabieh .

Failles vitrées .

Toiture métalliques
perforées .

Larges baies
vitrées .

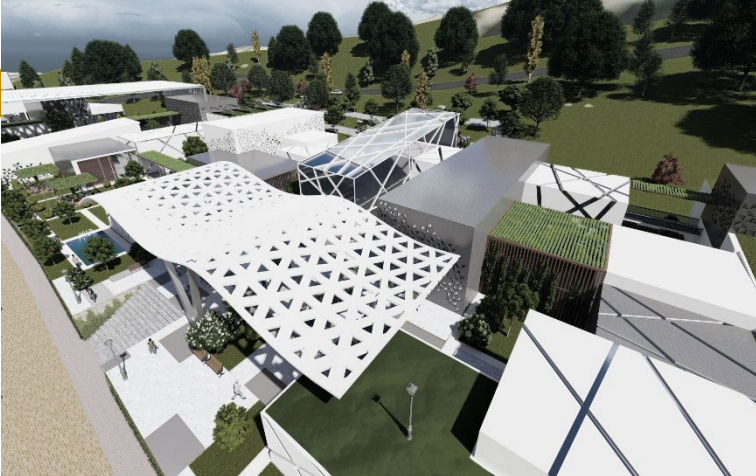


Figure 216: Compacité du projet.

Source : Auteurs.

IV. 12. Solutions

bioclimatiques :

Les objectifs d'un projet bioclimatique se résument à l'économie d'énergie et assurer la notion de confort. Notre réflexion consiste à apporter des solutions bioclimatiques en tirant profit des données climatiques (le soleil, le vent et taux d'humidité).

Pour cela, nous avons tenté de concevoir un projet qui prend en charge le volet bioclimatique dans un souci de limiter les impacts sur l'environnement et d'une meilleure efficacité énergétique tout en gardant le confort des usagers au centre de nos préoccupations et cela en faisant appel à l'architecture traditionnelle avec des techniques passives, soit au niveau de l'organisation ou des différents éléments architecturaux.

IV.12.1. L'orientation et implantation :

On considère généralement que l'orientation d'un bloc en longueur sur l'axe est-ouest (suivant la forme du terrain) constitue la meilleure orientation. Pour

cela, nous avons opté pour une forme éclatée où la plupart des blocs du projet conçu sont orientés selon l'axe 'est –ouest afin de dégager le maximum de façades exposées aux cotés sud et nord dans le but d'optimiser le captage des rayons solaire en hiver pour réchauffer naturellement les espaces, et des vents frais en été tout en évitant les surchauffes et l'éblouissement. Le projet s'ouvre également à la brise marine pour profiter un maximum de ventilation naturelle.

IV.12.2. La compacité :

Dans notre contexte, on a optimisé la compacité du bâtiment pour minimiser le nombre de parois et donc les pertes énergétiques. Ce procédé nous a aussi permis de remédier aux méfaits du climat méditerranéen par la création d'un espacement entre les bâtiments, favorisant ainsi la circulation de l'air.

IV.12.3. Le dégradé de hauteur :

Graduation des hauteurs des différentes entités du projet en faisant référence au système d'implantation de la casbah ; car il a comme avantage :

- Un éclairage naturel.
- Une bonne ventilation naturelle.
- Une bonne exposition au soleil.
- Un confort visuel (HQE).
- Une exposition panoramique à la mer.

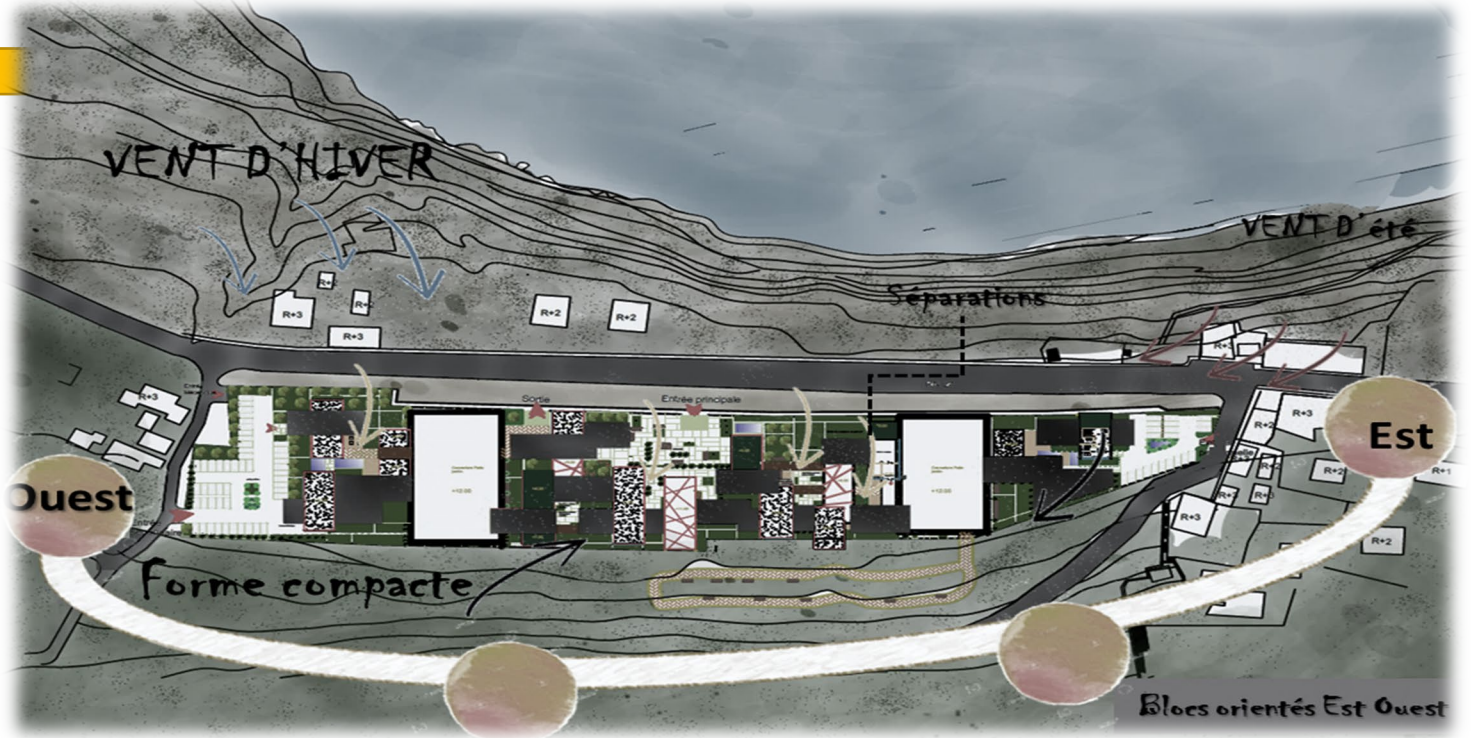


Figure 217: Orientation et implantation des blocs du projet.
Source : Auteurs.

SOLSTICE D'HIVER
21 DÉCEMBRE
Jour le plus court

SOLSTICE D'ÉTÉ
21 JUIN
Jour le plus long

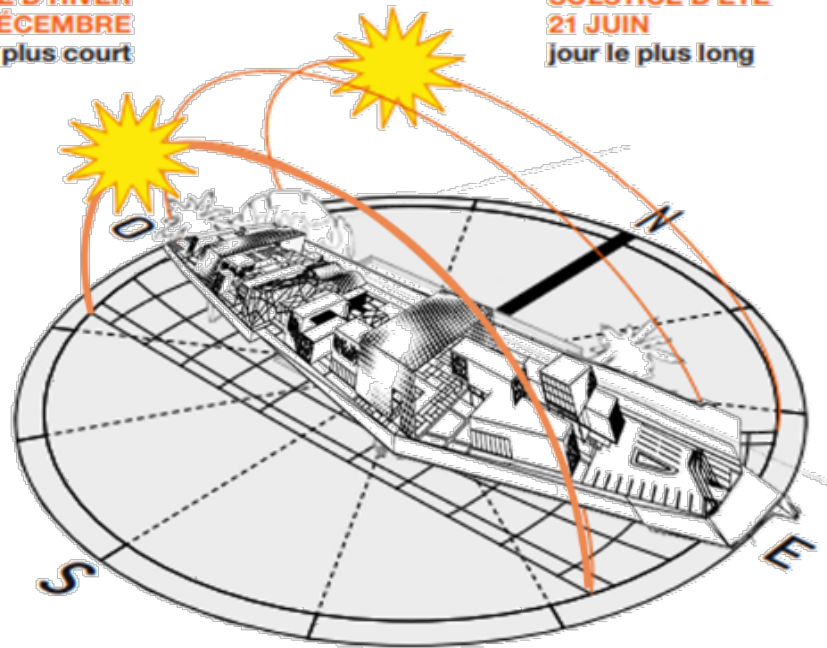


Figure 227 : Trajectoire solaire.
Source : auteurs.

TRAJECTOIRE SOLAIRE

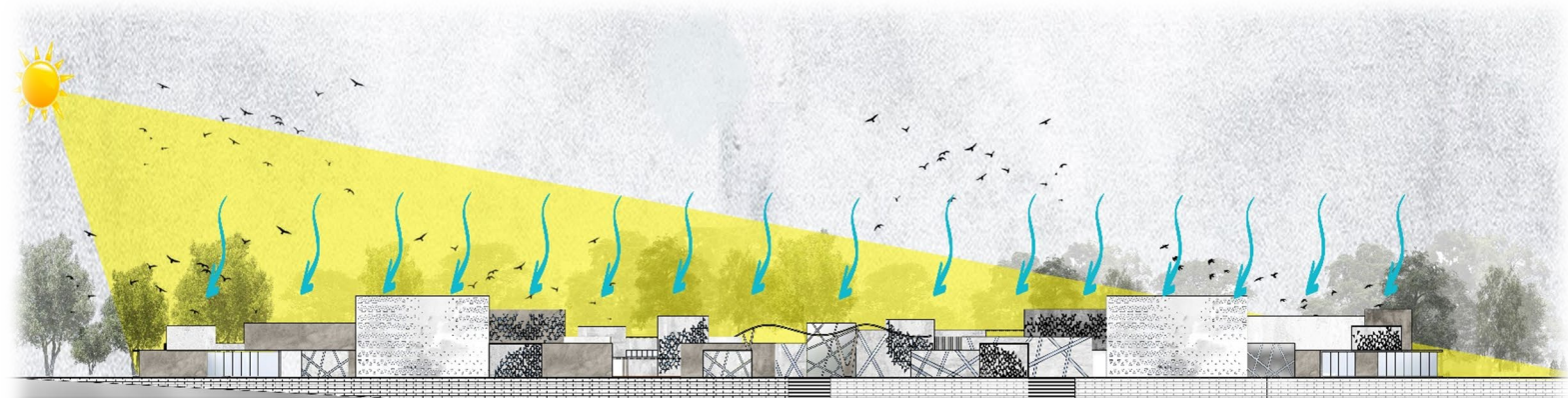


Figure 228 : disposition des blocs (en gradins).
Source : auteurs.

IV.12.4. La ventilation

naturelle :

La géométrie et la disposition des formes bâties entre elles sur le plan de masse déterminent l'écoulement du vent, et conduisent à l'apparition de **phénomènes aérodynamiques** qui accélèrent la vitesse des vents frais.

A savoir :

IV.12.4.1. Effets aérodynamiques (L'effet couloir) :

Ensemble construit formant un couloir à ciel ouvert permettant de canaliser les vents et de les acheminer le long des parois constituant cet ensemble.

Le couloir est constitué de parois peu poreuses : espacement égal ou inférieur à l'épaisseur des bâtiments.

En ce qui concerne notre projet ; l'air frais (brises marines) capté sera acheminé dans les couloirs et les failles formés par les parois latérales des différents blocs du projet notamment dans l'entité exposition. Cet air est injecté par la suite dans les façades précitées par des orifices situés au niveau des murs.

IV.12.4.2. La ventilation

traversante :

C'est le principe du courant d'air entre 2 ouvertures sur des façades opposées.

Nous avons choisi ce type de procédé pour certains blocs de l'entité exposition et cela par le captage de l'air plus frais (brises marines) qui va pénétrer à l'intérieur de l'espace puis ressortir de l'autre côté. Cette technique est un bon potentiel de ventilation de l'espace.

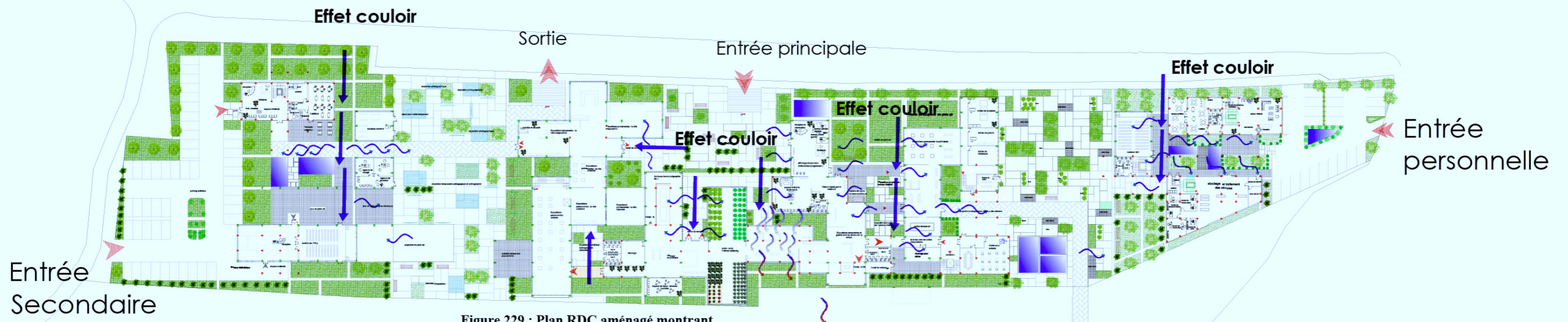
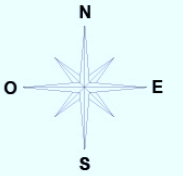


Figure 229 : Plan RDC aménagé montrant l'effet couloir.
Source : Auteurs.

$E = 7m$
 Hauteurs des bras $11m > 6M$
 Largeur des bras $< 3h$
 Largeur du bloc A = $10,42m < 3H = 33m$
 Largeur du bloc B = $10,30m < 3H = 33m$

Effet couloir

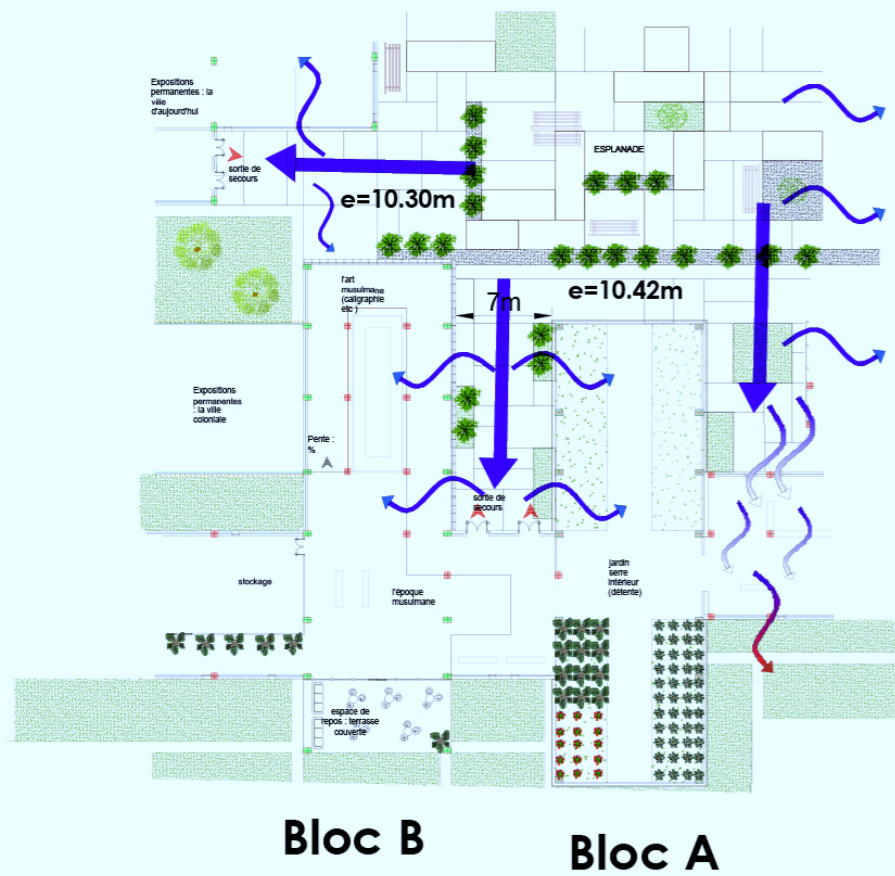


Figure 230 : Conseils pratiques pour un meilleur effet couloir.
Source : Auteurs.

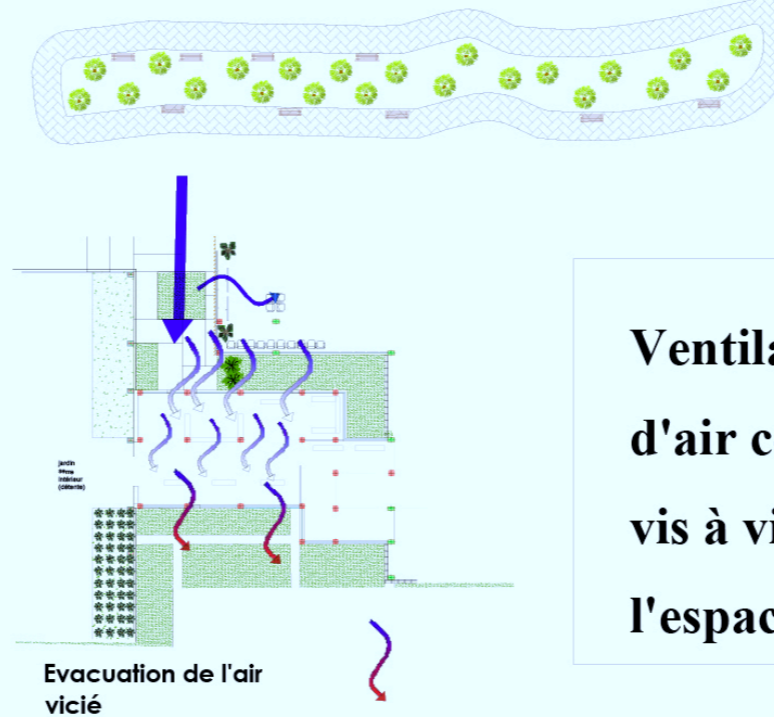


Figure 232 : Ventilation traversante en plan.
Source : Auteurs.

Ventilation traversante : Entrée et sortie d'air centré sur la pièce et sur les murs en vis à vis : Bon potentiel de ventilation de l'espace.

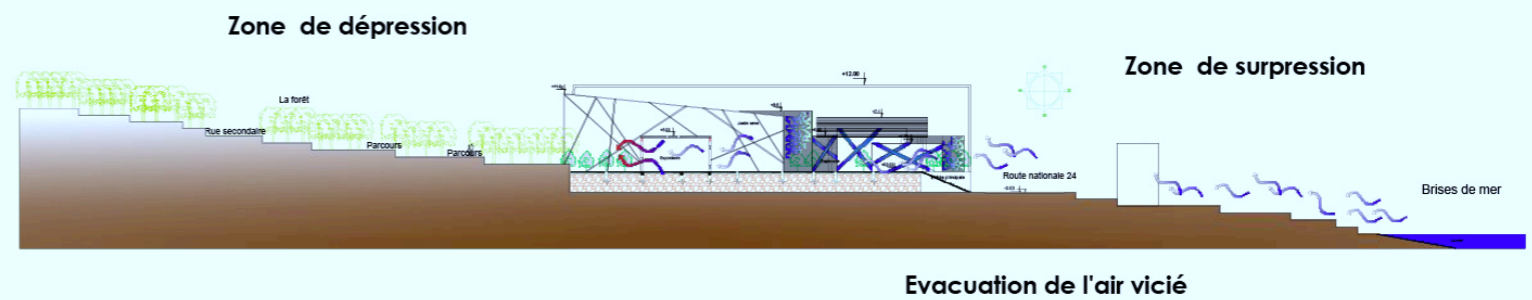


Figure 231 : Coupe montrant la ventilation traversante.
Source : Auteurs.



IV.12.5. Dispositifs et Régulateurs

Naturels : Microclimat

(Végétation associée aux fins plans d'eau, patios jardins) :

La végétation joue un rôle physiologique et biochimique dans le confort quotidien du bâtiment et l'utilisateur, ainsi qu'un rôle de régulation des excès climatiques. Le bon choix de ses essences et la bonne connaissance de son usage, assurent le meilleur contrôle des ambiances microclimatiques, renforcer l'identité du lieu, préserver la santé des usagers et les rapprocher de la nature et cela :

- En assurant une protection solaire des murs par ombrage en période chaude, dont la qualité dépend de la densité du feuillage (celui-ci peut arrêter de 60% à 90% du rayonnement solaire).
- En évitant que le revêtement du sol réfléchisse le rayonnement solaire vers le bâtiment en limitant l'effet d'îlot de chaleur urbain dû à la minéralisation des milieux.
- En rafraîchissant l'ambiance environnante grâce à l'évaporation de l'eau contenue dans la végétation.
- En apportant une protection face aux poussières transportées par le vent.
- En coupant ou en canalisant le vent.

- Une isolation acoustique.

En effet, dans notre projet nous avons créés un microclimat agréable selon le concept de continuité paysagère, en aménageant de la végétation, des étendus d'eau aux abords des bâtiments et en créant ainsi des patios jardins extérieurs, décortiqués précédemment dans le chapitre de recherche thématique. Cela a pour objectif d'améliorer non seulement les conditions esthétiques mais aussi la qualité de l'air ambiant par phénomène d'évaporation. En projetant :

-Des arbres caduques du côté Est pour atténuer les vents chauds en été.

-La présence de la forêt Bouarbi du côté Sud représente un masque naturel important contre la source de surchauffe ' le sirocco ' du côté sud tout en assurant une protection solaire des murs par ombrage, grâce à la densité du feuillage et le rafraichissement de l'ambiance environnante grâce à l'évaporation de l'eau contenue dans la végétation.

-Des arbres persistants du côté Nord-Ouest pour jouer le rôle d'obstacle et d'écran naturel, et assurer une isolation acoustique du bruit provenant via la RN 24.

Notons que ces arbres à feuillage persistants qui font face aux vents frais sont souvent accompagnés par des fins plans d'eau en arrière-plan contribuant rafraichissement par leur évaporation : c'est le rafraichissement évaporatif.



Figure 218: Vue sur la barrière végétale.
Source : Auteurs.

Végétation persistante.

Arbres caduques.

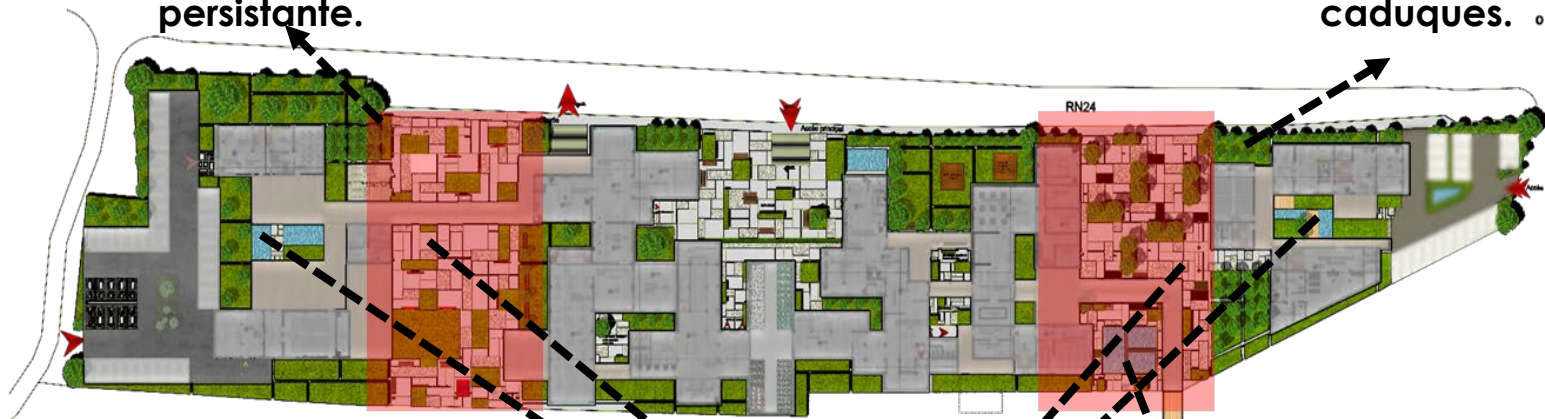


Figure 219: Micro climat dans le projet.
Source : auteurs.

Patio jardins

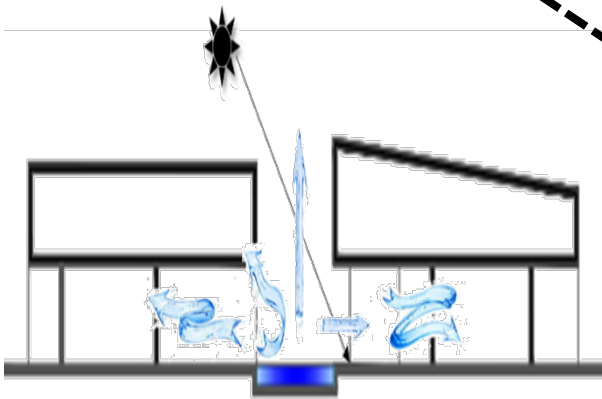


Figure 220: Coupe du bassin pour le rafraîchissement.
Source : Auteurs.



Figure 236 : Vue depuis un bassin.
Source : auteurs.



Figure 237 : Vue depuis l'aquaponie du patio jardin.
Source : Auteurs.

IV.12.6. Les patios jardins :

Dans notre projet, nous avons utilisé le procédé de patio jardin. Cet espace ouvert, joue le rôle de modificateur de micro climat et sa couverture perforée assure le rôle de canopée, optimise le confort des visiteurs et réduit la consommation énergétique du bâtiment. C'est une solution idéale pour capter la lumière et ventilation naturelle en été en évacuant l'air chaud par effet cheminé.

C'est surtout en été que l'on peut apprécier la dite fonction microclimatique, car il devient l'espace d'eau et de végétation, considéré comme régulateur climatique qui se résulte de :

- L'ombre que produisent les murs des différents blocs limitrophes.
- La présence des plans d'eaux, dont la réflexion d'une partie de la lumière et l'évaporation diminuent d'absorption des rayons thermiques.
- La présence des plantes caduques a par conséquent comme avantage de créer un microclimat, offrir un contact avec le milieu dit naturel et modifier la relation (intérieur / extérieur). Parmi ces plantes : la vigne (plante locale, répandue à Dellys) qui recouvre le patio par son feuillage durant la saison

chaude, et grâce à ses feuilles de natures caduques l'ensoleillement durant l'hiver peut atteindre l'intérieur des espaces.

- La présence des failles et des couloirs autour des patios peuvent ajouter un frais courant d'air à l'ensemble ainsi qu'offrir une fraîcheur et un échauffement naturel.

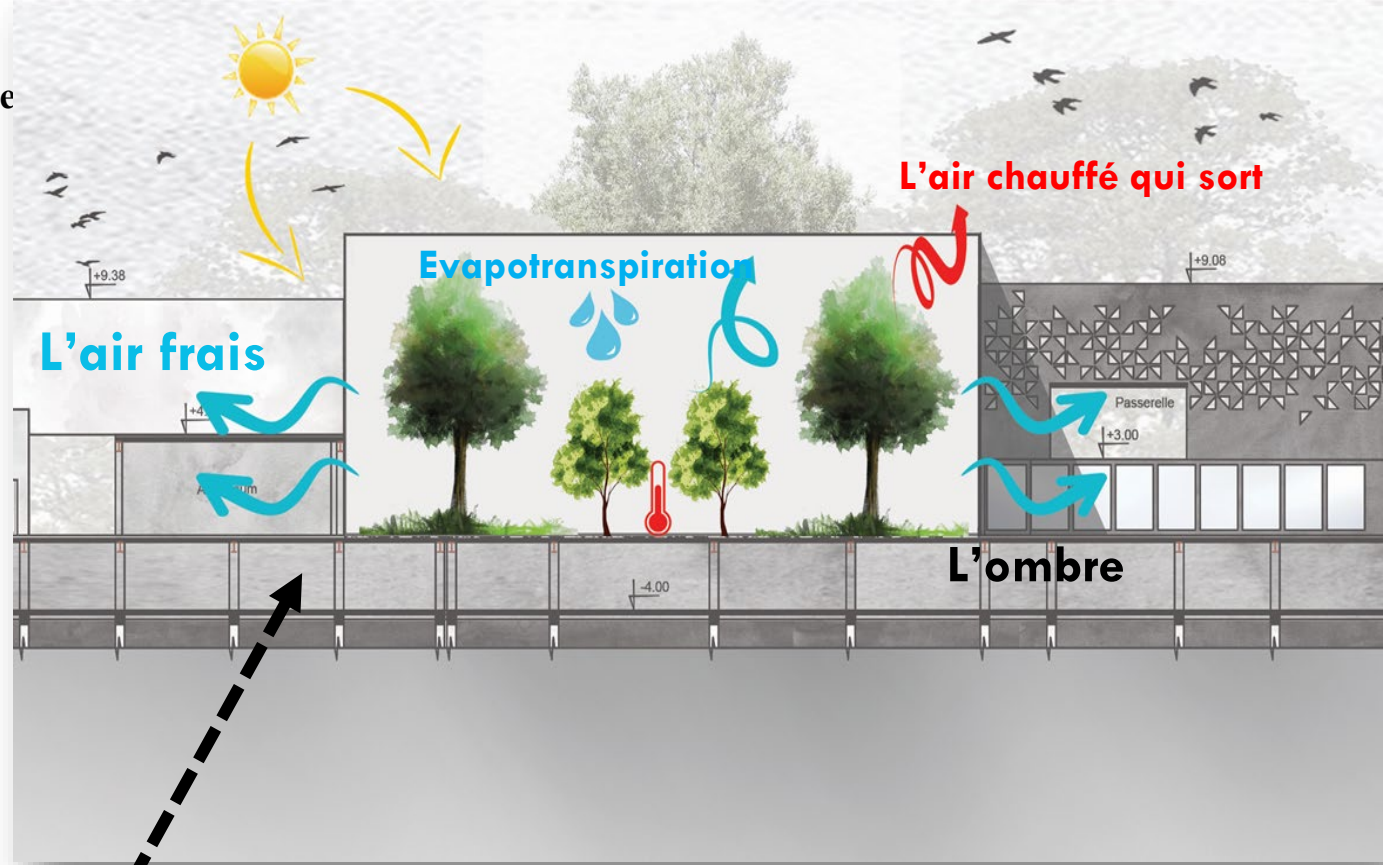


Figure 221: l'impact microclimatique du patio jardin au niveau du projet. Source : auteurs.



IV.1.7. La serre bioclimatique :

La serre bioclimatique dite serre solaire, est considérée comme un volume vitré capteur. Elle stocke de l'énergie durant la journée et la restitue la nuit ou lors des séquences nuageuses. Elle ne nécessite ni panneau solaire ni chauffage externe et doit être orientée au sud.

En hiver : les vitrages verticaux permettent la captation du soleil.

En été : la réflexion des vitrages permet une protection du soleil.

Pour un meilleur stockage et un meilleur transfert de chaleur la serre bioclimatique est encastrée dans le bâtiment.

Dans notre projet on a opté pour une serre bioclimatique entièrement vitrée orientée vers le sud qui est l'orientation la plus favorable afin de capter le maximum de rayonnement solaire en hiver. Cette serre est destinée à la production agricole, les parois transparentes permettent de cultiver des plantes dans un environnement plus chaud et mieux contrôlé que l'extérieur.

Son emplacement permet également de chauffer les autres espaces adjacents et leur aération en été grâce à l'effet de tirage.

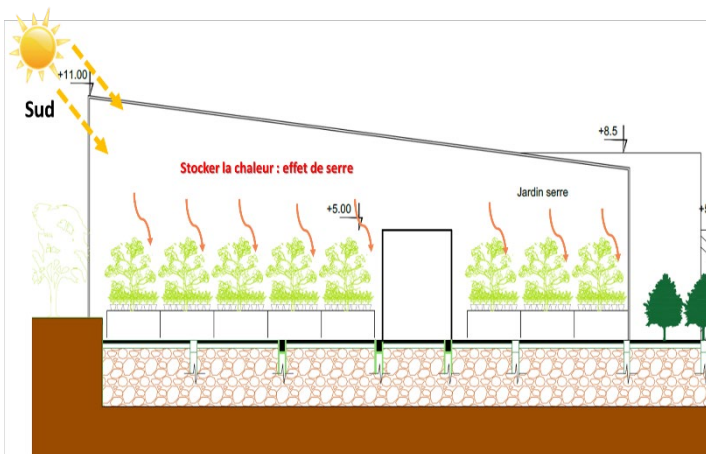


Figure 222: Le rôle de la serre durant la journée.
Source : auteurs.

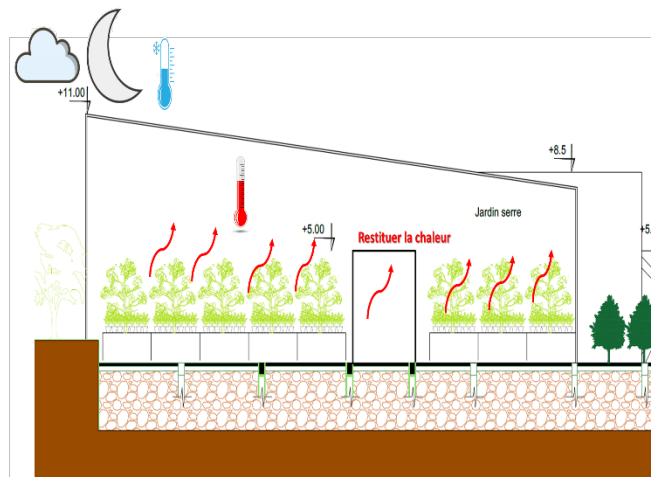


Figure 240 : Le rôle de la serre durant la nuit.
Source : auteurs.

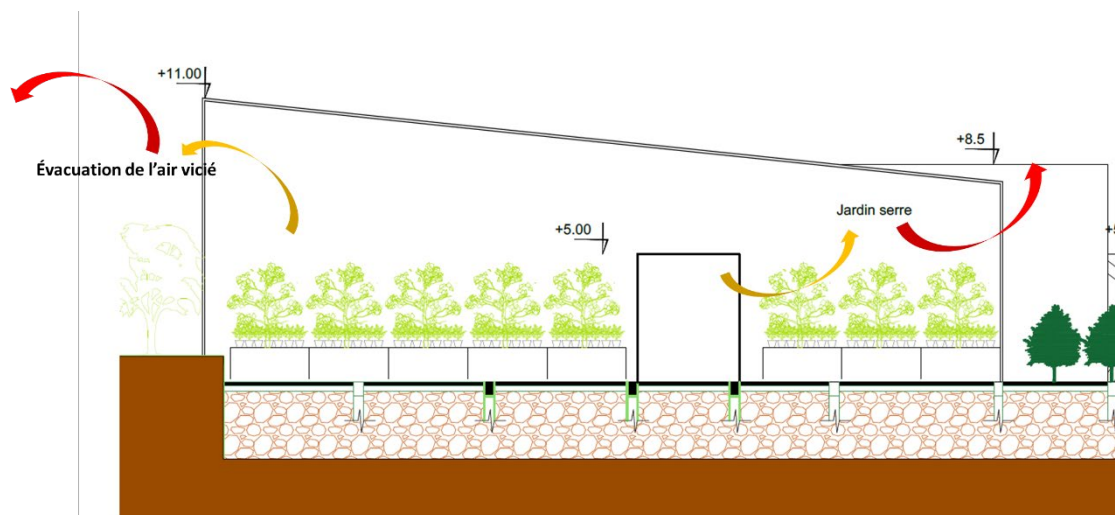


Figure 241 : la ventilation naturelle dans la serre.
Source : auteurs.

IV.11.8. Les protections

solaires :

- **Double peau éphémère : (parement de façade)**

Cette exceptionnelle animation de façade qui joue avec ombre et lumière est un brise soleil très efficace qui répond aux nouvelles normes de réglementations thermiques. Ils ont la particularité de filtrer la lumière sans occulter ni contrarier le flux d'air. Ces façades ont donc un rôle actif dans la ventilation naturelle des espaces intérieurs.

Pour parvenir aux problèmes de surchauffe au niveau des parois extrêmement vitrées, nous avons opté pour un parement métallique sur les façades Est-Ouest et certaines façades sud fonctionnelles uniquement en été. Ces éléments permettent d'apporter une note de modernité et d'esthétique à l'ensemble du projet.

Ce parement a été ainsi utilisé au niveau des couvertures des patios jardins afin de créer un jeu d'ombre et de lumière, selon le concept de pluie de lumière.

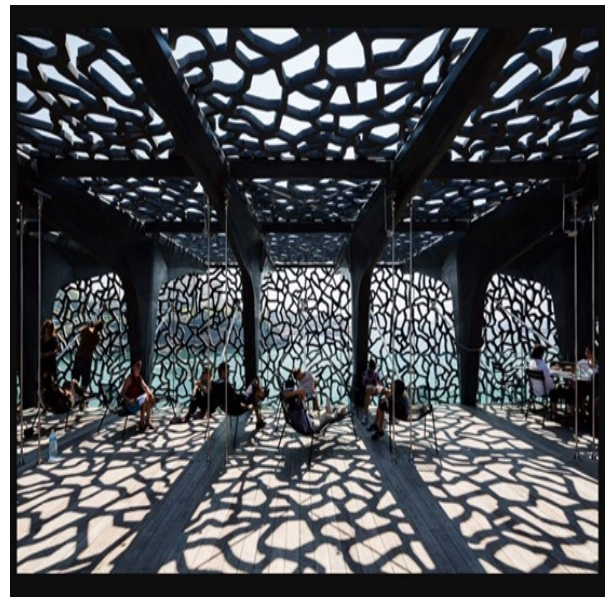


Figure 223: parement de façade.
Source : <https://www.archdaily.com/>



Figure 224: parement de façade dans le projet. Source : auteurs.



Figure 225: effet de lumière tamisée.
Source : auteurs.

IV.11.9. Les brises soleils :

Le brise soleil est un dispositif externe fixe, ou orientable, limitant l'arrivée des rayons du soleil sur façade vitrée. Il s'agit d'un élément décoratif mais aussi une solution de régulation thermique.

Pour éviter l'éblouissement nous avons mis en place des brises soleils à lames verticales du côté EST et OUEST qui viennent stopper les rayons du soleil bas dans l'horizon. Elles peuvent être orientables pour bénéficier au max des apports solaires en hiver. Avec cette solution l'utilisateur peut moduler l'occultation selon ses besoins et ses envies.



Figure 245: utilisation des brises soleils dans le projet.
Source : auteurs.

IV.11.10. Les plantes**grimpantes :**

Utilisation des plantes grimpantes comme protections solaire, a non seulement un impact au niveau psychologique et visuel mais elle améliore également les conditions microclimatiques. Les plantes grimpantes

Caduques voient naturellement leur facteur solaire évoluer pendant l'année. Il est faible en hiver, quand il y a besoin d'apports radiatifs, et élevé l'été quand il faut les maîtriser. Ce sont des protections solaires pertinentes.



Figure 246 : Les plantes grimpantes dans le projet.
Source : Auteurs.

IV.11. 11.La toiture végétalisée :

Une toiture végétalisée, encore appelé toit végétal, éco toit est un aménagement de verdure composé de matériaux et de végétaux sur le sommet d'un bâtiment, elle véhicule image écologique et esthétique.

L'été, les plantes d'un toit vert protègent l'immeuble contre les rayons solaires et, grâce au phénomène d'évapotranspiration, peuvent atténuer voire éliminer les gains thermiques, ce qui contribue à rafraîchir et à réduire les besoins énergétiques en climatisation du bâtiment. L'hiver, l'isolation supplémentaire fournie par le substrat contribue à réduire les besoins énergétiques en chauffage de l'immeuble.

Pour notre projet, nous avons opté pour une toiture végétalisée extensive, car elle est particulièrement adaptée aux bâtiments de grande superficie compte tenu à sa légèreté, avec une épaisseur du substrat de croissance de 150 mm ou moins avec des plantes qui requièrent peu d'entretien et tolérantes à la sécheresse.



Figure 247 : toit végétal dans le projet.

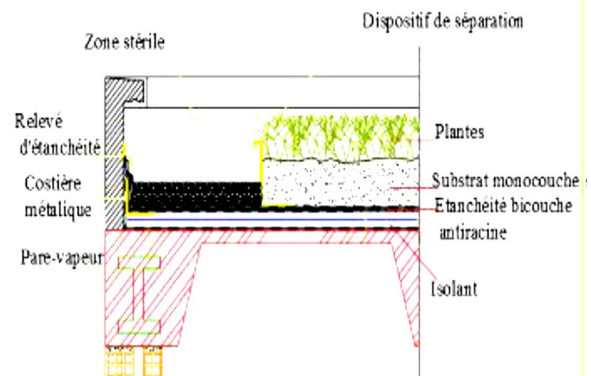


Figure 248 : détail de la toiture végétalisée.
Source : auteurs.

IV.12. Les solutions actives :

IV.12.1. Les panneaux photovoltaïques :



Figure 226: panneau photovoltaïque.
Source : auteurs.

Un **panneau solaire** est un dispositif convertissant une partie du rayonnement solaire en énergie thermique ou électrique, grâce à des capteurs solaires thermiques ou photovoltaïques respectivement.

Nous avons mis en place des panneaux solaires orientés perpendiculairement au sud et disposés au niveau de la toiture végétalisée d'un certain atelier, afin de capter le maximum de rayonnement solaire pour chauffer l'eau sanitaire, produire de l'électricité et ainsi pouvoir réduire la consommation de notre projet en énergie fossile.

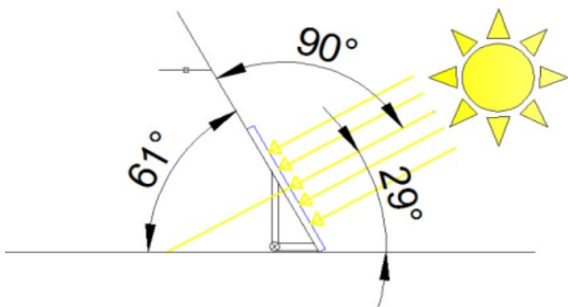


Figure 227 : inclinaison du panneau solaire utilisé dans le projet
Source : auteurs

En effet après avoir déterminé la hauteur du soleil le 21 décembre à 12h nous avons pu calculer l'inclinaison des panneaux solaire qui est de 61° .

IV.12.2. Le plancher chauffant :

Un plancher chauffant est un système de chauffage des bâtiments par le sol. L'énergie de chauffage produit par une chaudière est généralement transmise au plancher via un réseau circulant sous le plancher. Ce réseau est

principalement hydraulique ou électrique. L'ensemble des entités : administration détente, recherche et communication, sont alimentées par un plancher chauffant d'eau chaude serpente dans le plancher pour chauffer la surface du sol, notamment orientée nord en raison du manque de rayonnement solaire direct.

Il est alimenté grâce à des capteurs solaires positionné sur le toit qui fonctionnent grâce à l'énergie solaire.

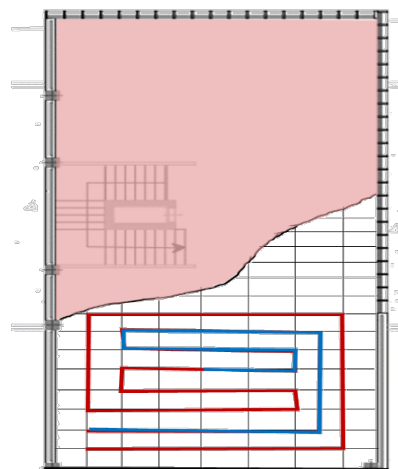


Figure 228: détail du plancher chauffant (entité administrative).
Source : auteurs.

IV.13. Le choix des matériaux :

IV.13.1. Le béton cellulaire :

Le béton cellulaire est un matériau de construction. Il est destiné au gros œuvre : construction, en intérieur comme en extérieur, de murs qu'ils soient porteurs ou non, de cloisons ou de plafonds. Il est constitué d'un mélange de sable pour environ 65 %, de ciment pour quelque 20 % et de chaux autour de 15 % additionné d'un peu de poudre d'aluminium ou de pâte d'aluminium et d'air pour lui donner ses propriétés aérées (de près de 80 % d'air). Sa première caractéristique est d'être un matériau écologique,

Le béton cellulaire se présente sous forme de blocs, de carreaux ou de panneaux, qui vont de 5 à 30mm d'épaisseur, très faciles à mettre en œuvre.

Autre propriété utile, et non des moindres : grâce à sa structure alvéolaire, le béton cellulaire se révèle un excellent isolant thermique capable notamment de contrôler les variations de température, tout en garantissant une bonne inertie thermique au bâtiment. Il existe des matériaux avec une densité permettant l'obtention de coefficient de conductivité thermique de $0,09 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ avec une résistance mécanique de 3 MPA, suffisante pour la construction de murs porteurs. Il est aussi non combustible, donc 100 %

inflammable. L'isolation acoustique de ce béton est assez moyenne, surtout pour le cloisonnement intérieur rapporté.



Figure 229: bloc de béton cellulaire.

Source : <https://www.futura-sciences.com/maison/breves/construction-maison-beton-cellulaire>

IV.13.2. Le double vitrage :

Il est composé de plaques de verre de 4mm chacune séparées par un coussin d'air de 16 ou 12 mm il est utilisé au niveau des façades orientées vers le Nord

IV.13.3. Le verre trempé :

Quant au verre utilisé au niveau de la serre, il s'agit d'un verre trempé pour les parois, apprécié pour sa résistance, sa transparence et l'isolation thermique et acoustique maximale. C'est un matériau résistant à la corrosion et aux pluies acides et qui nécessite assez peu d'entretien. Le toit sera intégralement en polycarbonate alvéolaire, reconnu pour son caractère isolant, sa légèreté et sa résistance aux chocs et à la

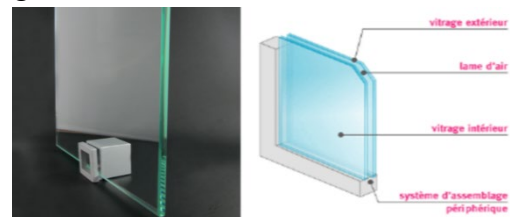


Figure 230: Double vitrage et verre trempé.

Source : <https://www.mymiroiterie.com/Double-vitrage>.

IV.13.4. Le bois composite :

Le bois composite ou Wood plastic composite (WPC) est un matériau composite thermoplastique composé de matière plastique d'une part et de fibre végétale (farine de bois, anas de lin, chanvre, le bambou, râfle de maïs...) d'autre part, complétés par des pigments (pour la couleur), des additifs (agents antifongiques, lubrifiants), et d'une charge minérale.

Conçu à l'origine pour se substituer aux essences de bois exotiques menacées, il est aujourd'hui souvent utilisé pour la réalisation tout d'aménagement extérieurs, tant pour sa visée écologique que pour ses propriétés mécaniques.

Avantage :

- Durable
- Imputrescible
- Sans entretien structurel
- Non glissant
- Solide
- Esthétique proche du bois
- Grand nombre de coloris disponibles
- Pas d'imperfections ni de nœuds



Figure 231: plaques de bois composite.

Source : <https://www.nature-bois-concept.com/fr/terrasse-bois/composite/>.



Figure 232: utilisation du bois composite dans le projet.

Source : auteurs.

IV.14. Le système constructif du projet :

IV.14.1. Choix du système constructif :

L'architecture s'associe à la structure, ensemble formant un tout. Cela fait que la conception d'un projet architectural exige la coordination entre la structure, la forme, et la fonction tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité et l'économie de l'ouvrage. Notre choix est dicté par plusieurs facteurs qui sont l'intégration de l'environnement, les exigences thématiques ainsi que le bénéfice des avantages de chaque type. Pour cela nous avons choisi deux systèmes structurels que nous présentons ci-après :

Une structure mixte :

Une structure peut être définie comme mixte si, au niveau de la plupart de ses éléments (poutres, poteaux, assemblages, dalles), elle associe deux matériaux de natures et de propriétés différentes, ici l'acier et le béton, avec l'objectif de tirer le meilleur parti possible de cette association. Le béton résiste en compression et l'acier en traction.

Nous avons utilisé ce système pour la majeure partie du projet, particulièrement au niveau des portiques, à savoir que les poteaux sont en béton armé et les poutres métalliques.

Une structure métallique :

Nous avons opté pour l'utilisation de ce type de structure pour les deux grandes couvertures

Des patios ainsi que pour la serre horticole.

Parmi les avantages de ce système :

- Grandes portées sans avoir d'importantes retombées, plateaux intérieurs libres de poteaux, modularités des espaces.
- Légèreté de la structure, ce qui offre la possibilité d'ajouter un ou plusieurs étages en toute sécurité, sans faire souffrir les fondations.
- Rapidité des travaux par rapport au temps que nécessitent une démolition et une reconstruction.
- Bonne tenue en cas de séisme.
- La Transparence, légèreté du projet et liberté de l'espace.

IV.14.2. Plan de structure :

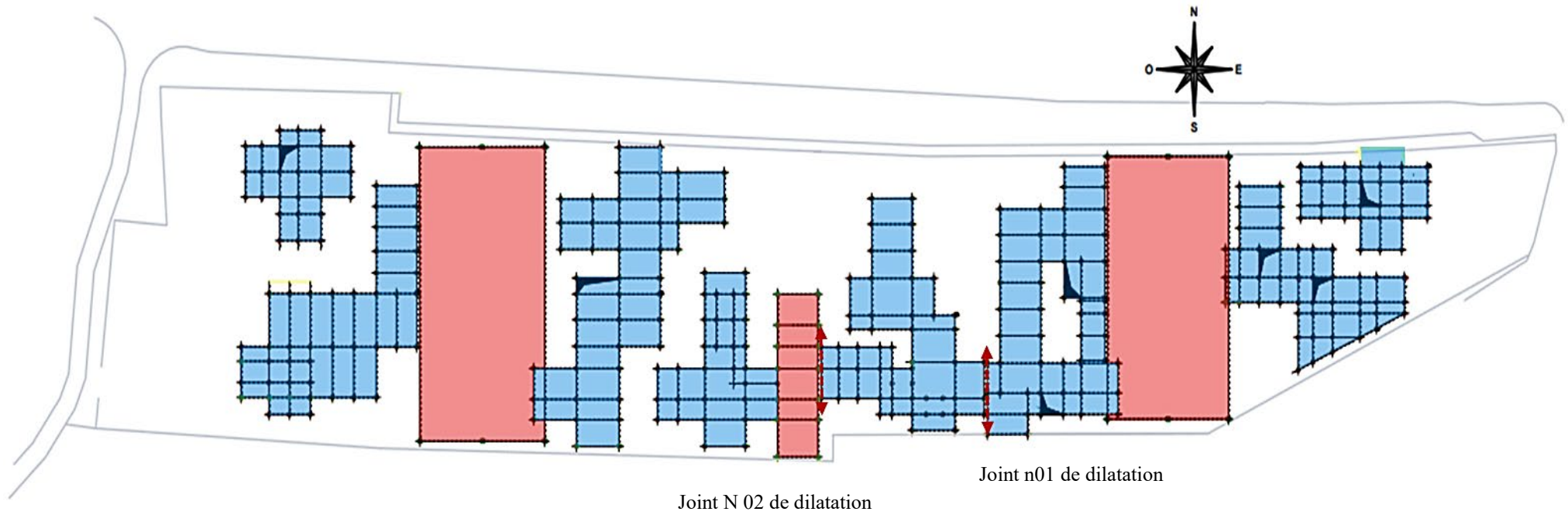




Figure 256 : Plan de structure.
Source : auteurs.

Légende :

-  Structure mixte (Béton armée + poutres métalliques)
-  Structure métallique

IV.14.3. Gros œuvres :

IV.14.3.1. L'infrastructure :

- **Les fondations :**

Elles servent à supporter le poids du bâtiment et à l'ancrer dans le sol. Le choix du type de fondations se fait principalement en fonction de la nature et résistance du sol et de la topographie du terrain.

Compte tenu de l'emplacement de notre terrain à proximité de la mer (nappe phréatique) et la forte sismicité de la ville (zone III), on a opté pour l'utilisation d'un type de fondations superficielle : semelles filantes.

- **Les semelles filantes :**

On entend par semelle filante une semelle qui est continue. On cite deux utilisations pour ce type de semelle : supporter plusieurs colonnes ou bien un mur porteur. Parmi les principaux avantages de ce type de semelle est son adaptation à des sols moins homogènes, car la surface de contact est plus importante ce qui limite le risque de tassement différentiel.

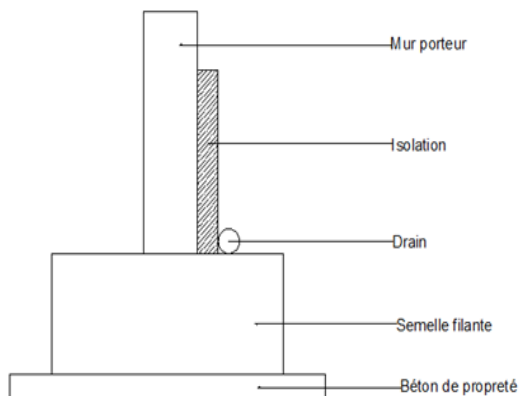


Figure 257 : coupe d'une semelle filante.
Source : <http://www.guidebeton.com/fondations-superficielles>.

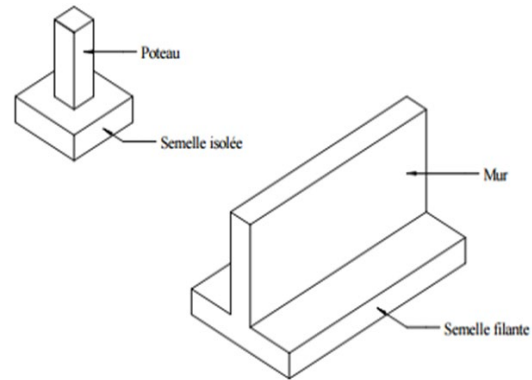


Figure258 : vue sur une semelle filante.
Source : <http://www.guidebeton.com/fondations-superficielles>.

- **Les voiles :**

Un mur de soutènement est, par définition, un mur destiné à contenir les terres dans un espace réduit afin de répondre à différents besoins humains.

Pour le sous-sol nous avons prévu des voiles périphériques en béton armé d'une épaisseur de 20cm qui permette de répondre à plusieurs, les poussées de terres et les infiltrations d'eau à l'aide d'un système de drainage.

- **Les joints :**

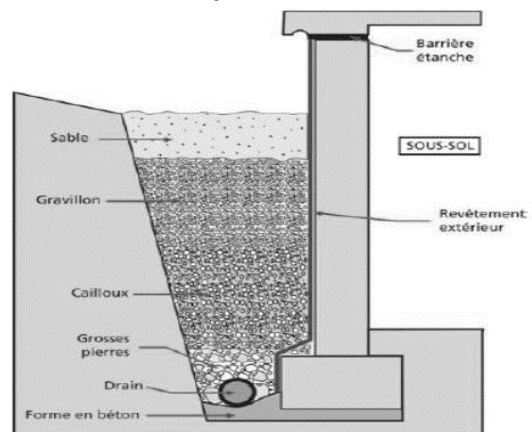


Figure 259 : drainage des murs de soutènements.
Source : http://ecoconstruction.rpn.univ-lorraine.fr/co/Module_UVEDTEST_155.html.

Afin d'assurer une certaine régularité et rigidité, les joints sont disposés au niveau de l'ouvrage. Dans notre projet nous avons opté pour 2 types de joints :

- **Un joint de dilatation :**

Destinés à absorber les variations des dimensions des matériaux d'une structure sous l'effet des variations de température. Ils sont placés chaque 25 ou 35 m.

- **Un joint de rupture :**

Sont prévu à chaque changement de direction et de hauteurs différentes, transmettant au sol des charges inégales.

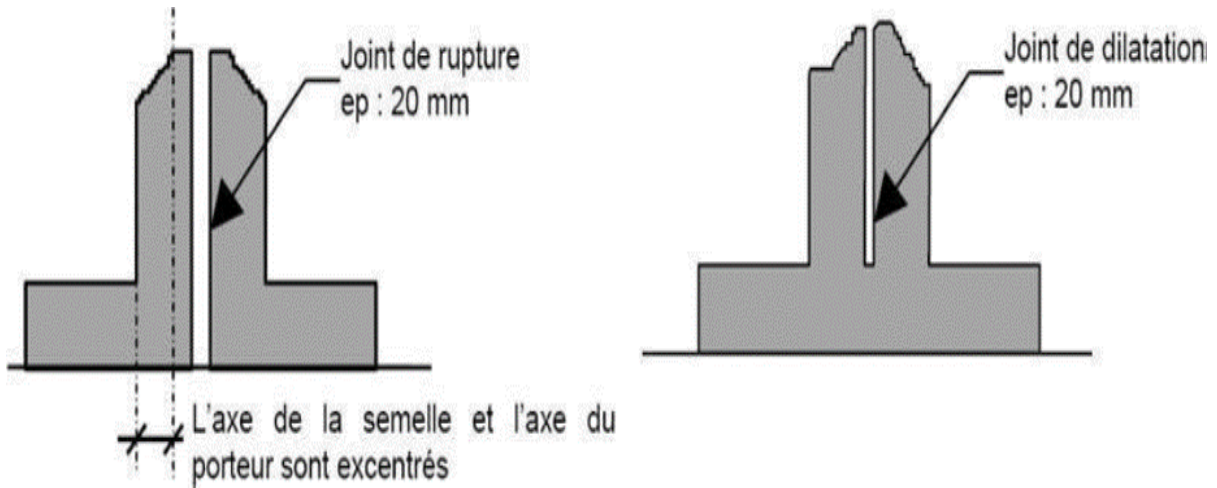


Figure 260 : : joint de rupture, et de dilatation
Source : Cours monsieur Alaoui.

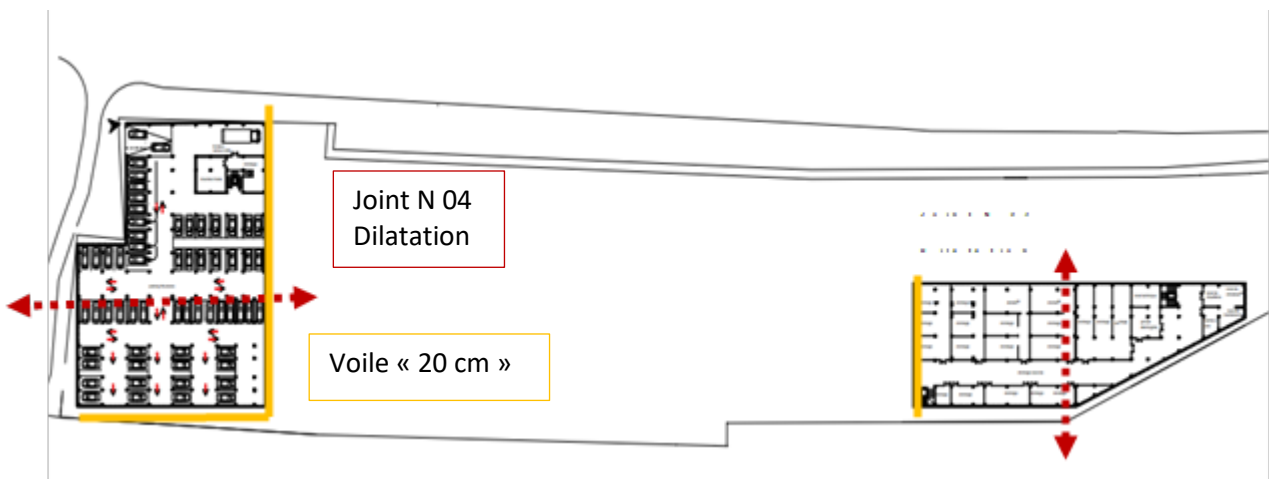


Figure 261 : Plan sous-sol.
Source : Auteurs.

IV.14.3.2. La superstructure :

La superstructure d'un bâtiment regroupe l'ensemble des organes situés au-dessus de la terre et composant l'ouvrage, capable de transmettre les charges permanentes et d'exploitations au sol et aux fondations. Elle est constituée d'éléments horizontaux et verticaux à savoir : les poteaux, les poutres et les planchers.

IV.14.3.2.A. Les poteaux en béton armé :

Ce sont des éléments porteurs verticaux avec armature incorporée. Ils ont soit une forme carrée soit une forme circulaire, ou rectangulaire. Leur rôle est de supporter les poutres, les linteaux, les planchers. Dans notre projet le choix s'est porté pour des poteaux de section carrée (40*40), et de section rectangulaire (35*55), pour une meilleure résistance aux efforts de compressions.

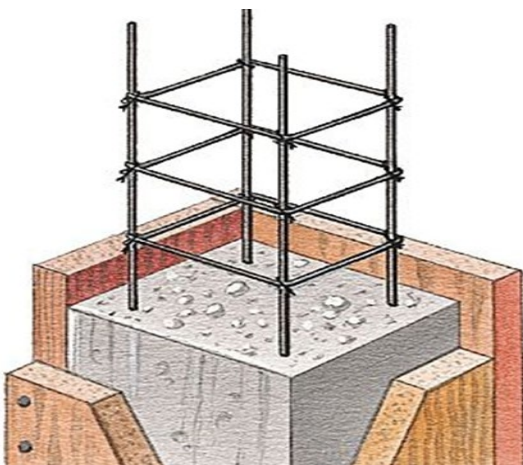


Figure 262 : poteau en béton armé,
Source: sfm.over-blog.com.

IV.14.3.2.B. Les poteaux métalliques :

Pour la structure des couvertures de patios jardin et la serre horticole, nous utilisons des profilés métalliques en H. encastés dans une base en béton armée, pour leur bonne résistance au flambement et leur travail dans les deux directions selon x et selon y. Traités contre la corrosion (anti rouille à base de zinc) et aussi contre le feu

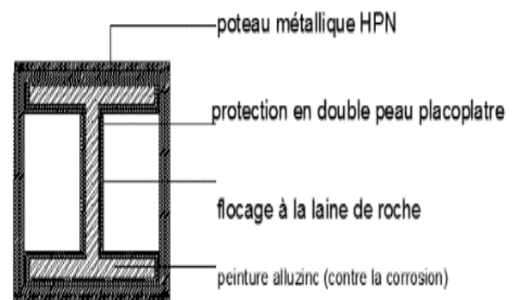


Figure 263 : poteau métallique,
Source : <https://www.pinterest.com/dghelli/pied-de-poteau/>.

IV.14.3.2.C. Les poutres :

On a utilisé des poutres métalliques alvéolaires pour les raisons suivantes :

- Permettent d'alléger le poids
- Permettent le passage des installations techniques (gaines, câbles ...et
- Permettant des portées de 20 m en solution Mixte acier-béton.

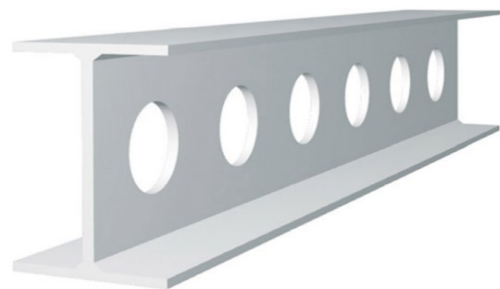


Figure 264 : poutre métallique alvéolaire.
Source :
https://www.pinterest.com/raymond_ang/poutre-en-fer-h-tr%C3%A4ger/.

IV.14.3.2.D. Les planchers :

Ils constituent les plans horizontaux rigides. Ils participent pleinement au bon comportement de l'ouvrage et aux reprises des charges. Notre choix s'est porté sur un plancher mixte collaborant : c'est un plancher qui combine des bacs en acier avec une dalle en béton. Le système tire d'avantage des propriétés techniques des deux matériaux qui ensemble contribuent à la résistance mécanique de la surface porteuse.

Parmi ses avantages :

- Facilité et rapidité de sa mise en œuvre.
- Les bacs en aciers assurent un coffrage efficace et étanche.
- Capacité à s'étendre à des grandes portées.
- Réduction de la hauteur de la planche
- Offrir une grande résistance à la flexion et accroître la résistance aux incendies.

IV.11.3.2.E. Terrasse végétalisée :

Pour des raisons esthétiques, de durabilité et de confort, nous avons opté pour l'utilisation des terrasses végétalisées accessibles, aménagées au niveau de l'entité exposition et travail.

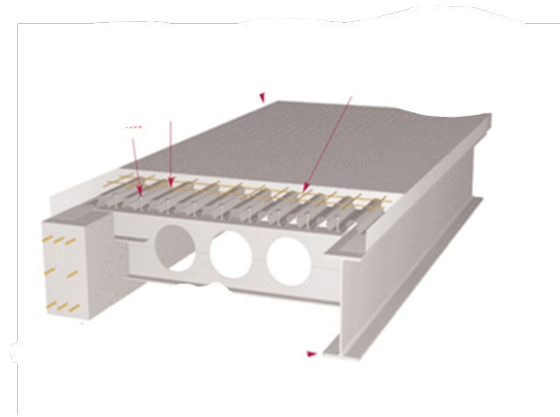


Figure265 : plancher collaboration et poutre métallique alvéolaire.
Source : <https://www.futura-sciences.com>.

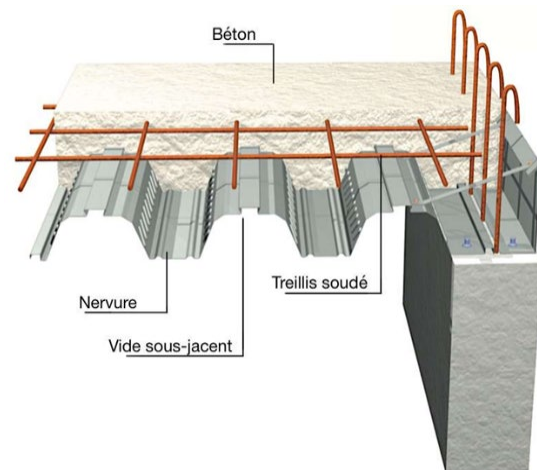


Figure266 : détail d'un plancher collaborant.
Source : <https://www.futura-sciences.com>.

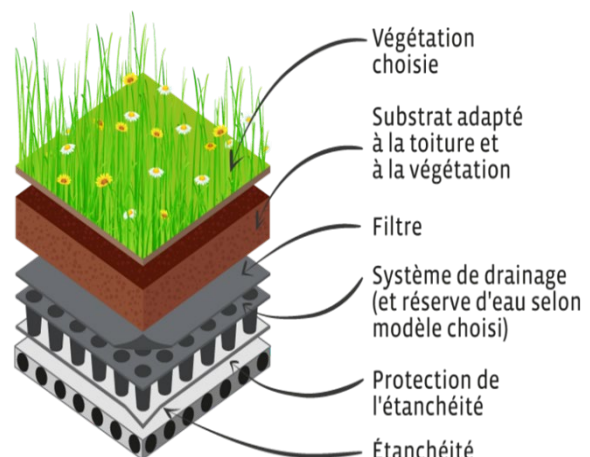


Figure 267 : détail, toiture végétalisée.
Source : <https://www.build-green.fr/vegetalisation-murs-toiture-vegetalisee>.

IV.14.4. Le second œuvre :

- **Les murs extérieurs :**

Pour les murs extérieurs on a opté pour l'utilisation des blocs de bétons cellulaire au lieu de la brique, pour une épaisseur de 30 cm vis-à-vis ses hautes qualités environnementales et écologique. Le béton cellulaire est un matériau dit à isolation répartie, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire de lui adjoindre un matériau d'isolation complémentaire.

En effet, pour recouvrir un mur en béton cellulaire, Il suffit d'utiliser un enduit de lissage classique de forte adhérence afin de couvrir l'ensemble du béton cellulaire. Il permet de lisser la surface afin d'éliminer toutes les aspérités disgracieuses.

- **Les murs rideaux :**

Il comprend un système complet de mur extérieur et de revêtement légers qui sont de plus en plus répandus en architecture moderne. Il est généralement constitué de cadres en aluminium, de panneaux de verre transparent et de verre (ou de métal ou de pierre) d'allège pour envelopper un édifice, du niveau du sol jusqu'au toit.

Ce système a pour avantage, la création de surfaces vitrées jusqu'à 3.5 mètres de hauteur sur 2 mètres de largeur ; ainsi de de s'opposer à la pluie poussée par les vents et aux fuites d'air, minimisant les effets du rayonnement solaire et assurant une bonne performance de longue durée sans entretien.

En outre, il conçoit pour résister au bruit et au feu.

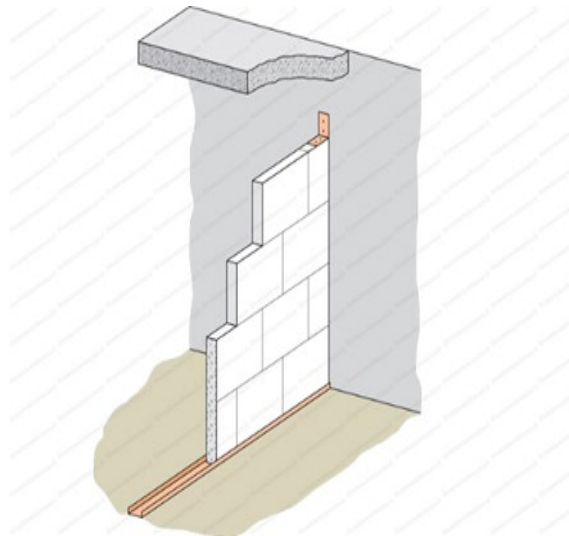


Figure 268 : mur en béton cellulaire.

Source : <https://isolation-thermique.org/choisir-isolant-thermique/la-performance-du-beton-cellulaire/>.

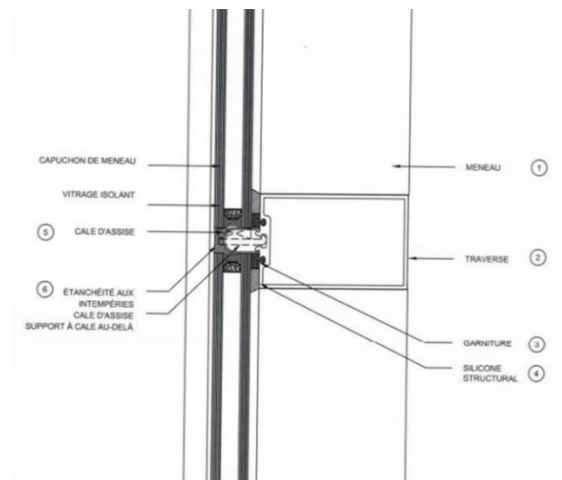


Figure 269 : détail d'un mur rideau.

Source : <http://guidemurrideau.com/mur-rideau-conventionnel/>.



Figure 270 : Mur rideau.

Source : <http://guidemurrideau.com/mur-rideau-conventionnel/>.

- **Les cloisons intérieures :**

En plus de leur fonction de cloisonnement, elles permettent d'avoir :

- L'isolation thermique et acoustique.
- La séparation visuelle (totale ou partielle).
- La résistance au feu.

De plus, les cloisons intérieures peuvent offrir d'autres rôles, telles que l'esthétique, les possibilités de modifications, ainsi que d'autres techniques de cloisonnement on prévoit 3 types :

- **Des cloisons fixes :**

Elles sont destinées à rester en place de façon immuable, ses éléments constitutifs, nécessitent, lors de leur mise en œuvre des finitions complémentaires.

- Pour les locaux techniques c'est en béton armé, pour la protection contre l'incendie et les chocs.

- Pour les locaux humides, on prévoit des cloisons en béton cellulaire revêtues d'un fil étanche et d'un revêtement de faïence pour la partie intérieure des locaux.

- **Les cloisons amovibles :**

Pour les bureaux open space et les espaces d'exposition assurant une grande flexibilité de l'espace. Les panneaux sont constitués de caissons en acier finis en usine et comportant un d'isolant thermique et acoustique.

Les panneaux sont composés d'éléments que l'on peut manœuvrer et

Bloquer aisément les uns par rapport aux autres.

- **Les cloisons Placoplatre :**

Prévues pour les espaces qui nécessitent une isolation phonique, tels que l'auditorium, salle de lecture ...Etc. Ce type de cloison est doté d'une bonne isolation thermique et phonique et résistance au feu.

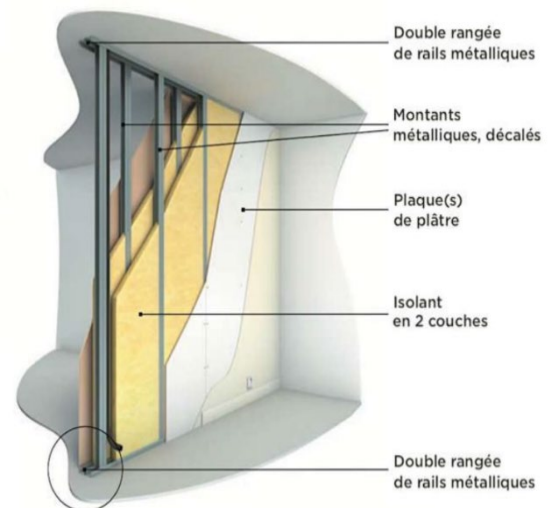


Figure 271 : cloison Placoplatre.

Source :

<https://www.placo.fr/placolog/Solution/SP00002087/Cloison-Placostil-R-72-48-1-x-Placoplatre-R-BA-13-EI-30-39dB-2-60m>.



Figure 272 : cloisons amovibles, exposition.

Source : <https://www.pinterest.co.uk>.

- **Les faux plafonds :**

On prévoit deux types de faux plafonds, en plaques de plâtre et en PVC selon les espaces où ils seront appliqués.

- **En plaque de plâtre :**

Ce sont des plaques horizontales démontables sous le plancher de dimension de 60/60cm. En plus de leur rôle esthétique, elles contribuent au rendement acoustique. Des espaces, comme elles permettent le passage des gaines (les câblages, l'éclairage, les gaines de climatisation...) et conduites d'évacuation des eaux usées et eaux vannes et la protection de la structure contre le feu.

- **En PVC :**

Les panneaux en PVC ou autres matériaux synthétiques sont les plus adéquats pour les applications des faux plafonds dans les locaux humides où le taux d'humidité est élevé.

Les plaques de PVC sont visées avec une visserie inoxydable sur maillage secondaire Accroché à la structure porteuse à l'aide de suspentes réglables en hauteur.

- **Gainés techniques :**

Sur le plan horizontal, les gaines de climatisation, d'alimentation (eau, gaz, électricité, télécommunication), les tuyauteries de chaufferie et d'assainissement ainsi que les installations anti-incendie passeront au niveau du plénum du faux plafond.

Verticalement, toutes les gaines passent par des réservations en béton armé qui traversent tout l'équipement de haut en bas.

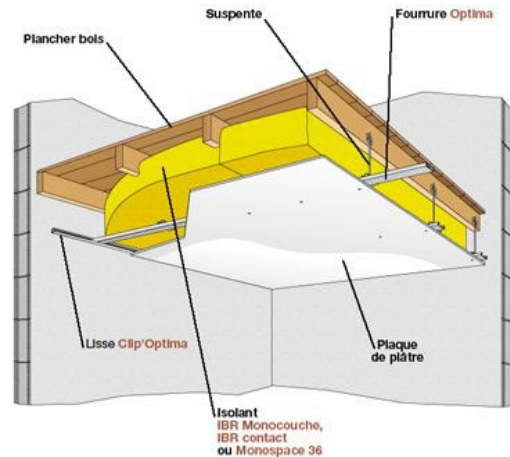


Figure 273 : détail d'un faux plafond en plâtre.
Source : <https://www.systemed.fr/cloisons-plafonds/faux-plafonds-points-a-connaître,2627.html>.



Figure 274 : faux plafond en PVC.
Source : <https://www.pinterest.fr/Amine118/pvc-plafond/>.

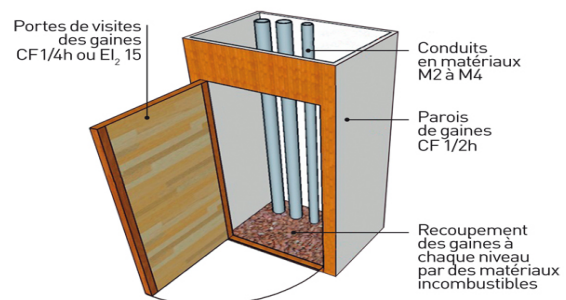


Figure 275 : gaines techniques.
Source : <https://www.siniat.fr/fr/siniatheque/lexique-technique-platerie-isolation/gaines-techniques>.

Conclusion générale :

Dans le cadre de ce mémoire, notre travail était principalement basé sur la réponse architecturale que nous avons présentée afin de répondre assez justement à l'ensemble des problématiques et enjeux liées au contexte ainsi que les exigences thématiques et climatiques soulevées et lancées dès le départ.

A travers notre projet architectural « City Museum », nous avons tenté de mettre en exergue l'environnement immédiat du site et son patrimoine historique dans une approche bioclimatique. Le travail s'est tout d'abord orienté sur une analyse large du territoire et des potentialités dont il était possible de tirer parti. Ce travail prospectif nous a conduits à développer un programme visant à promouvoir les ressources locales et sensibiliser aux thématiques que sont le tourisme culturel et l'éco – construction. S'appuyer sur le bioclimat et l'architecture traditionnelle était une condition nécessaire que nous avons prise en charge pour atteindre les objectifs fixés, ce qui passe par l'intégration harmonieuse du projet dans son environnement.

Notre musée d'art et histoire, emmène le visiteur dans un voyage spirituel dans le temps passant par les trois phases chronologiques : passé, présent, futur. Le but étant de faire renaître le passé glorieux de Dellys aussi bien commercial, artisanal, qu'histoire et mémorielle ainsi que l'intégration des valeurs de ce lieu sur le plan environnemental. Nous avons ainsi voulu apporter un nouveau regard à la zone du secteur sauvegardé qui souffre de la perte de paysage et d'histoire qui sont éléments fondateurs de l'identité du lieu à travers la redéfinition des relations ville/mer, ville/histoire ,ville/forêt .

Nous espérons qu'à travers notre projet, avoir pu apporter une réponse à certaines préoccupations notamment le questionnement relatif à la revalorisation et la restitution de l'image de Dellys en promouvant le tourisme et en invoquant ses richesses naturelles et patrimoniales, dans une démarche respectueuse et intégrée. Ceci dans l'optique de faire revivre les relations ville / mer, ville / nature et Ville / histoire, tout en mettant en exergue par la connaissance, la sensibilisation et la recherche ; sur toutes les valeurs de ce site exceptionnel à même de renforcer son offre touristique.

Pour finir, Nous souhaitons que tout autant que nous, vous auriez pris plaisir à découvrir ce projet teinté de poésie et d'humanité.

Ouvrages :

- Fathy. H, Construire avec le peuple, Sindbad ed. Paris, 1970.
- Olgyay.V, Design with climate, bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton University Press, Princeton ,1963.
- Olgyay. V, Design with climate bioclimatic approach to architecture regionalism . New Jersey, Princeton University, 1973.
- De Asiain. A, et al, “Reflections on the Meaning of Environmental Architecture in Teaching”, the 21th Conference on Passive and Low Energy Architecture. Eindhoven, The Netherlands, 19 – 22 Septembre 2004.
- Bonicco-Donato C .Heidegger et la question de l’habiter : Une philosophie de l’architecture .Marseille : PARENTHESSES ; 2019.
- M. Cesario, « Nature et architecture : le sens phrénologique de l’habiter » in Younes C. Perception-Architecture-urbain .Gollion : infolio ; 2014, 348p.
- Georges Marçais d’après Joan Salvat-Papasseit, "Architecture Traditionnelle Méditerranéenne", in : www.meda-corpus.net/libros/pdf_livre_atm/atm_frn/02-atm_frn.pdf.
- Vinet. Jérôme, Contribution à la modélisation thermo-aéraulique du microclimat urbain. Caractérisation de l’impact de l’eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs, thèse de doctorat, Université de Nantes, 2000. P : 73.
- Tadao Ando, dans la qualité de la ville, urbanité française, Tokyo, Maison Franco-Japonaise, 1987.
- Alain CHATELET- Pierre FERNANDEZ- Pierre LAVIGNE, « architecture climatique, une contribution au développement durable » Tome2 : Concepts et dispositifs. Edition EDISUD, 1998.
- NEUFERT, Ernst. (2010) Les éléments des projets de construction. Paris : Dunod.
- Manuel de réhabilitation de Dellys, réhabilitation, <http://www.mountada-forum.net>.

Thèses :

- Julien Bouyer ; Modélisation et simulation des microclimats urbains -Étude de l’impact de l’aménagement urbain sur les consommations énergétiques des bâtiments Energie électrique. Université de Nantes, 2009. Français. tel-00426508
- Thierry Joffroy, Arnaud Misse, Robert Celaire, Lalaina Rakotomalala. Architecture bioclimatique et efficacité énergétique des bâtiments au Sénégal. 2017. hal-02025559

- Samir Abdulac : LES MAISONS À PATIO Continuités historiques, adaptations bioclimatiques et morphologies urbaines. ICOMOS PARIS 2011.
- Morgan Almansa. Patio (s) : entre réalités climatiques et usages différenciés. Architecture, aménagement de l'espace. 2011. dumas-01807176.

Documents :

- Plan directeur d'aménagement urbain (pdau) Dellys.
- Plan de sauvegarde à Dellys.
- Données météorologique de Dellys.

Organismes :

- Service d'urbanisme, APC de Dellys.
- Station météorologique de Dellys.

Dictionnaires en ligne :

- LAROUSSE.fr
- Encyclopédie universelle.
- **Seine-saint-denis, ATLAS DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE, [En ligne].** 6 fév. 2018, disponible sur : <https://patrimoine.seinesaintdenis.fr/patio> .
- D'après le dictionnaire encyclopédie disponible sur, www.dictionnaire-encyclopedie2000.com.

Sites internet :

- <https://www.lemoniteur.fr/> .
- <https://fas.umontreal.ca/museologie/quest-ce-que-la-museologie/>
- <https://educalingo.com/fr/dic-fr/museologie>
- <https://ezrati-eclairage.weebly.com/eclairage-museacutegraphique.html>
- <https://www.anrold-diffusion.com/eclairage-salle-d-exposition-photos-c2x23192442>
- <https://www.archdaily.com/> .
- <https://www.architectural-review.com/buildings/cultural-artifice-the-louvre-abu-dhabi-united-arab-emirates-by-ateliers-jean-nouvel> .
- http://www.jeannouvel.com/projets/louvre-abou-dhabi-3/* .
- <https://www.louvreabudhabi.ae/fr/about-us/architecture> .

- <https://madparis.fr/francais/nous/presentation/partenariats/le-musee-des-arts-decoratifs-partenaire-du-louvre-abu-dhabi/> .
- <https://unstats.un.org/unsd/statcom/31st-session/documents/m83note-F.pdf> .
- http://homepages.ulb.ac.be/~jmdecro1/Upload_enseignement/TOURF408_Textes.pdf
- <https://fr.calameo.com/read/000899869fe1c5be6096f> .
- <http://www.musedupaysduder.com/programme-musee-architecture/> .

ANNEXES









