

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCE

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

Option : Architecture et Nouvelles Technologies

Sous –option : architecture et intégration

Eco – musée

Cas d'étude : Lac Mezzaia, wilaya de Bejaïa

Soutenu le 27 juin 2019 devant le jury :

Président : Mr ALILI	UABT Tlemcen.
Encadreur : Mr BENDIOUS	UABT Tlemcen.
Examinatrice : Mme BOUKLIKHA	UABT Tlemcen.
Examinatrice: Mme GHAF FOUR	UABT Tlemcen.

Présentées par:

- Melle MEFTAHI Sabrina
Matricule : 15109-T-13

Année académique : 2018-2019

Remerciement

Je tiens tout d'abord à rendre grâce à Dieu pour m'avoir donné le courage de mener ce projet à bien.

Mes remerciements vont également à mes très chers parents et frères qui n'ont cessé de me soutenir tout le long de cette épreuve.

Une gratitude pour mon encadreur Mr BENDIOUIS Karim pour ses conseils et pour le suivi et L'encadrement qu'il m'as apporté durant l'année et sa disponibilité et son encouragement qui m'as permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions.

Une reconnaissance Pour les jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à ma recherche en acceptant d'examiner mon travail et de l'enrichir par leurs propositions

Enfin, je remercie tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la Concrétisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes chers parents qui m'ont donné tout pour réussir, aucune expression ne pourrait exprimer l'amour et la reconnaissance que je vous porte.

A toi ma mère chérie qui m'a donné la vie et la joie de vivre, ta bonne éducation, tes conseils et tes bénédictions m'ont jamais fait défaut. Que dieu te garde pour nous.

A toi mon père, l'œil attentif et compréhensif, mon exemple et la personne la plus digne de mon estime et mon respect.

Recevez à travers ce travail toute ma gratitude et mes profonds sentiments, que Dieu vous préserve et vous accorde santé, bonheur et longue vie.

A mes adorables frères : Yousef, Yassine , Karim et le petit Rayen.

A toutes les personnes qui me sont chère, celles que j'aime beaucoup.

A tous mes amis et amies :mon cher Riad ... ma chère Wissem, Manel, Souhila, Qui étaient toujours fidèle.

A tous mes camarades de l'atelier avec lesquels j'ai passé une excellente année, merci pour les moments que nous avons passé ensemble.

A tout qui me connaisse de prêt ou de loin.

Mlle Sabrina MEFTAHI

Résumé

Les enjeux environnementaux constituent une actualité mondiale du vingt unième siècle, les zones humides étant un patrimoine naturel, une richesse écologique, économique et sociale mérite toute attention lors des aménagements du territoire, ce qui laisse un nombre important de ces espaces disparaître ou menacé.

L'Algérie est un pays riche en diversité de zones humides, cependant, ces espaces sont menacés de disparition, conséquence d'absence d'éducation environnementale, et d'une réelle volonté de protection.

Dans cette optique mon travail de recherche va porter sur la projection et L'intégration d'un écomusée dans un site présentant un patrimoine naturel en péril, une zone humide au cœur de la ville de Béjaia. C'est un projet dédié à la nature et à la biodiversité qui permet la protection de cette zone ainsi son patrimoine naturel (faune, flore...), la sensibilisation, l'éducation, l'exposition, la recherche et la diffusion. Un musée dans lequel s'adhère la participation citoyenne à la protection et la gestion durable de son environnement naturel

Mots clés : éducation environnementale, zones humides, biodiversité, patrimoine naturel.

Abstract

The environmental issues are the major concern of the twenty-first century, And with the wetlands being a natural heritage , an ecological, economical and social wealth , it deserves all attention during landscaping, which leaves us with a large number of these areas threatened of disappearing.

Algeria is a country rich of diverse wetland, However these areas and spaces are in a real danger of disappearing , and that's a consequence of a lack of education , environmental education to be precise , and also it lacks a real desire for their protection.

In this perspective , my research will focus on the projection and the integration of an eco-museum in this site that represent a natural heritage a highly risk of peril , it's a wetland in the center of the city of Bejaia , it's a project dedicated to represent the nature and the biodiversity and it allow the protection of this specific area and its unique Fauna and Flora .Awareness , Exposure , Research and diffusion are the Slogan . a museum in which joins citizen participation into the protection and the sustainable management of our Nature.

Key words: environmental education, wetland, Biodiversity, Natural heritage.

ملخص

تعتبر القضايا البيئية من اهتمامات العالم في القرن الحادي والعشرين، حيث تعتبر الأراضي الرطبة تراثا طبيعيا، وهي ثروة ايكولوجية واقتصادية واجتماعية تستحق كل الاهتمام أثناء تهيئة الإقليم، مما يترك عددا كبيرا من هذه المساحات تختفي أو تتعرض للتهديد.

الجزائر بلد غني بتنوع الأراضي الرطبة، ومع ذلك، فإن هذه المناطق مهددة بالانقراض، نتيجة لنقص الثقافة البيئية، ورغبة حقيقية في حمايتها.

و بالتالي هذا المشروع المتمثل في متحف البيئة، سيسلط الضوء على هذا الموقع الطبيعي الواقع في قلب مدينة بجاية انه مشروع مخصص للطبيعة و للتنوع البيولوجي يسمح بحماية هذه المنطقة و تراثها الطبيعي (الحيوانات، النباتات..)، الوعي، التعليم، العرض، البحث و النشر. متحف تلتزم فيه مشاركة المواطنين بحماية بيئتها الطبيعية وإدارتها المستدامة.

الكلمات المفتاحية: التربية البيئية، الاراضي الرطبة ، التنوع البيولوجي، التراث الطبيعي.

Tables des matières

Remerciement	ii
Dédicaces	iii
Résumé	iv
Abstract	v
ملخص	vi
Tables des matières	vii
Tables des figures	x
Tables des schémas	xiii
Tables des tableaux	xiii
Chapitre introductif	1
Introduction générale	2
I. <i>Introduction</i> :	3
II. <i>Présentation du thème</i> :	4
III. <i>La problématique</i> :	4
IV. <i>Hypothèse</i> :	5
V. <i>Les objectifs</i> :	5
VI. <i>Démarche méthodologique</i> :	6
1 : chapitre théorique	7
I. <i>Introduction</i>	8
II. <i>Les concepts liés au thème</i> :.....	8
I. <i>La biodiversité</i>	8
III. <i>Patrimoine naturel ; une richesse, un héritage</i>	9
IV. <i>Les zones humides</i>	10
III-1- <i>Définition</i> :	10
III-2- <i>Les types de zones humides</i> :	10
III-3- <i>Le rôle des zones humides</i> :	11
III-4- <i>Dangers menaçant</i> :	13
III-5- <i>Les zones humides en milieu urbain</i>	14
III-6- <i>Principaux organismes de la protection des zones humides</i> :	15
III-7- <i>Les zones humides en Algérie</i>	16
III-8- <i>Requalification d'une zone humide</i>	18
III-9- <i>Exemple de référence</i>	20

Ecomusée

Analyse des Exemples	24
1- centre de biodiversité de l'université de Montréal, Canada :.....	25
2-Musée d'Orléans d'environnement et de biodiversité.	28
3- Academie des sciences de californie	31
4- Musée des sciences naturelles-Trente-Italie.....	33
2 : chapitre programmatique	39
I. <i>Introduction</i> :.....	40
II. <i>Programme de base</i>	40
III. <i>Programme Qualitatif</i>	41
IV. <i>Programme quantitatif</i>	50
3 : chapitre contextuelle	51
I. <i>Introduction</i>	52
II. <i>Echelle de la ville</i>	52
II -1-Le choix de la ville	52
II -2- Présentation de la ville Bejaia :.....	52
II -3-La situation de la ville de Bejaia :.....	53
III. <i>Le Parc national de Gouraya:</i>	57
III - 1- Présentation :.....	57
III -2- Situation :.....	58
III -3- Les sites du parc :.....	59
IV. <i>Choix du site</i> :	60
IV - 1 : Le lac Mézaia : un réservoir de biodiversité et un élément naturel structurant le quartier.....	60
IV -2. Histoire du lac	61
IV -3. Hydrographie du lac	61
IV -4. Les caractéristiques biologiques et écologiques du lac	61
IV -5. - Situation et limites :	63
IV -6- la circulation :	63
IV -7-Accessibilité vers le site:	64
IV -8-La topographie :.....	65
IV -10.Occupation du Sol.....	66
IV -11- Aspects paysagers	67
4 : chapitre conceptuelle	69
I. <i>Analyse d'état des lieux</i> :.....	70

Ecomusée

<i>II. Orientations :</i>	71
<i>III. Le zoning :</i>	72
<i>IV. La genèse du projet</i>	73
Etape 01	73
Etape 02 :	74
Etape03	75
Etape04 :	75
Etape05	77
Descriptions des plans	78
<i>I. Plan de masse :</i>	79
<i>II. Le fonctionnement intérieur :</i>	80
<i>III. La façade :</i>	82
Annexes	83
5 : chapitre technique	109
<i>I. Introduction :</i>	110
<i>II. l' infrastructure :</i>	110
<i>III. LA STRUCTURE INTERMÉDIAIRE</i>	112
<i>IV. Superstructure :</i>	113
<i>V. La circulation verticale :</i>	114
<i>VI. LES CLOISONS</i>	114
A. Les cloisons intérieures	115
B. Les cloisons extérieures :	116
<i>VII. LES REVETEMENTS DES MURS</i>	117
<i>VIII. VENTILATION :</i>	118
<i>IX. CLIMATISATION</i>	118
<i>X. CHAUFFERIE</i>	119
<i>XI. L'ECLAIRAGE</i>	119
1. Éclairage naturel :	119
2. Éclairage artificiel :	119
<i>XII. Autres techniques :</i>	120
Conclusion	125
Références bibliographiques	126
Sites internet	128

Tables des figures

Figure 1: la biodiversité.....	8
Figure 2: la faune et la flore	8
Figure 3: Parc National des Cévennes France.....	9
Figure 4: Réserve de biosphère de Moen (Danemark)	9
Figure 5: zone humide à Chambéry	10
Figure 6: : type des zones humides.....	11
Figure 7: la régulation des crues.....	11
Figure 8: production des énergies Renouvelable	12
Figure 9: la pêche.....	12
Figure 10: la détente	12
Figure 11: la pollution	13
Figure 12: les algues.....	13
Figure 13: : le surpâturage	13
Figure 14: Les zones humides en milieu urbain.....	14
Figure 15: logo de la convention Ramsar	15
Figure 16: le site naturel d'el hoggar	17
Figure 17: parc national de taza, jijel	17
Figure 18 : vue d'ensemble du parc d'Aydat	20
Figure 19: actions sur le bassin d'eau	20
Figure 20: Aménagement d'une promenade	20
Figure 21: Aménagement d'une passerelle.....	20
Figure 22: aménagement du parc.....	21
Figure 23: le lac du parc de tête d'or	21
Figure 24: :L'île Gandhi.....	21
Figure 25: l'île du vélodrome.....	21
Figure 26: Accès au parc de Lyon.....	22
Figure 27: police écologique.....	22
Figure 28: centre de biodiversité de Montréal.....	25
Figure 29: :photo d'ensemble du centre de Montréal.....	25
Figure 30: étudiant chercheur au centre de Montréal.	25
Figure 31: :vue d'ensemble du centre sur la biodiversité	26
Figure 32: : espace muséale	26
Figure 33: :collections de papillons Source:www.espacepurlavie.ca	26
Figure 34: :l'entrée vers le projet Source:www.montrealmetropol.com	27
Figure 35: :bassin du centre de Montréal Source:plan-campus-universié de Montréal	27
Figure 36: :bâtiment vitré	27
Figure 37: l'intérieur du projet Source: voir vert.ca	27
Figure 38: :l'interieur du projet Source: voir vert.ca	28
Figure 39: :facade bioclimatique du musée Source:www.orleans-metropole.fr	28
Figure 40: :les expositions du musée Source:www.orleans-metropole.fr	28
Figure 41: Figure25:espaces d'expositions.....	29
Figure 42: nouvelle façade du musée Source:sceneevolution.fr	30

Figure 43: coupe sur le projet	
Source:scenevolution.fr	30
Figure 44: : vue de l'academie.....	31
Figure 45: facade de l'academie	31
Figure 46: plan de l'académie.....	31
Figure 47: exposition/ cafétéria	32
Figure 48: toiture	32
Figure 49: Le projet dans son contexte.....	33
Figure 50: : vue d'ensemble du projet technologique Métaphore de la montagne	33
Figure 51: : le plan d'eau	34
Figure 52: la légèreté et la transparence	34
Figure 53: croquis des toits inclinés.....	35
Figure 54: : Vue aérienne de Bejaia	52
Figure 55: situation de béjaia en Algérie	53
Figure 56: : Carte de Bejaia à l'échelle nationale.	53
Figure 57: : Carte de Bejaia à l'échelle régionale	53
Figure 58: Les éléments naturels déterminants.....	54
Figure 59: : Carte de la topographie de Bejaia	54
Figure 60: L'hydrographie de Bejaia	54
Figure 61: Températures max et min en (C°) de la région de Bejaia	55
Figure 62: Humidité relative de l'air en pourcentage (H%) de la région de Bejaia (2005-2014).....	55
Figure 64: Les vents dominants de Bejaia	56
Figure 63: Pluviométrie de Bejaia.....	56
Figure 65: parcs nationaux	57
Figure 66: : Localisation du parc national du Gouraya	58
Figure 67: biodiversité du parc gouraya	58
Figure 68: les sites du parc	59
Figure 69: vue du lac Mezaia	60
Figure 70:Le lac Mézaia.....	60
Figure 71: L'origine du lac : le gisement d'argile	61
Figure 72: Erismature à tête	62
Figure 73: Tortue bourbeuse	62
Figure 74: Fuligule nyroca	62
Figure 78: : Ricin commun - Ricinus	62
Figure 79: : Peuplier noir – Populus.....	62
Figure 80: Peuplier blanc – Populus alba	62
Figure 77: Roseau - Phragmites	62
Figure 75: Typha -Typha angustifalia	62
Figure 76:Frêne – Fraxinus excelsior.....	62
Figure 81: Carte de situation de l'assiette d'intervention	63
Figure 82: La circulation dans l'assiette	64
Figure 83: l'accessibilité vers l'assiette	64
Figure 84: Coupes schématiques du terrain.....	65
Figure 85: L'environnement immédiat.....	65
Figure 86: occupation du sol de l'assiette	66

Ecomusée

Figure 87: vues panoramiques du site	67
Figure 88: Vue vers Bibliothèque national	68
Figure 89: Vue vers Gouraya	68
Figure 90: Etat des lieux	70
Figure 91: orientations	71
Figure 92: zoning	72
Figure 93: Etape 1	73
Figure 94: Etape 2	74
Figure 95: Etape 3	75
Figure 96: Etape 4	75
Figure 97: Etape 4	76
Figure 98: Etape 4	76
Figure 99: Etape 5	77
Figure 100: Etape 6	77
Figure 101: volumétrie du projet	80
Figure 102: plan RDC	80
Figure 103: plan R+1 Et R+2	80
Figure 104: les parcours a l'intérieur du projet	81
Figure 105: croquis façade principale	82
Figure 106: Exemple de poteau métallique avec fondation en béton	110
Figure 107: Structure métallique. Profondeur de pénétration dans Fondation.	111
Figure 108: Détails technique de l'encastrement d'un poteau métallique.	111
Figure 109: joint de rupture	112
Figure 110: Joint de dilatation	112
Figure 111: poteaux métallique	113
Figure 112: détail plancher collaborant.	113
Figure 113: Détail escalier en béton.	114
Figure 114: Détail ascenseur.	114
Figure 115: Schéma des composants de	114
Figure 116: schéma de cloison humide	115
Figure 117: Cloison amovible dans un	115
Figure 118: Détail d'un mur rideau.	116
Figure 119; Détail technique d'un mur	116
Figure 120: Détail technique de la structure métallique d'attache des murs rideaux	117
Figure 121: Détail de la ventilation	118
Figure 122: Schéma de système conditionnement	118
Figure 123: système de chauffage a air chaude.	119
Figure 124: exemple d'un plafond d'un	120
Figure 125: schéma représente le vitrage et	121
Figure 126: le nettoyage des bacs	121
Figure 127: éclairage des bassins	121
Figure 128: Les thermoplongeurs	122
Figure 129: Les résistances à thermostat séparé	122
Figure 130: Salle de filtration de l'eau	123
Figure 131: filtration biologique d'un aquarium	124

Tables des schémas

Schéma 1: Types des zones humides	10
Schéma 2: usagers et utilisateurs	40
Schéma 3: Programme de base	40
Schéma 4: diffusion et communication	48
Schéma 5: Exposition	48
Schéma 6: galerie.....	48
Schéma 7: Recherche et découverte	48
Schéma 8: Sensibilisation et éducation environnementale	48
Schéma 9: Administration et gestion.....	49
Schéma 10: Vente et consommation	49
Schéma 11: choix du site.....	60

Tables des tableaux

Tableau 1: implantation	35
Tableau 2: fonctionnement.....	36
Tableau 3:conception architecturale	36
Tableau 4: programme quantitatif	50
Tableau 5: occupation du sol du site	66

Chapitre
introduction

Introduction générale

I. Introduction :

Le patrimoine naturel est un héritage précieux que notre mère nature nous a légué, il se présente comme les ressources naturelles, les écosystèmes, la biodiversité, les paysages et l'ensemble des espèces vivantes animales et végétales présentes dans la nature. Ce dernier est de plus en plus exposé au danger de dégradation et de destruction car il n'est pas seulement menacé des dangers naturels (séisme, chute de roche, glissement) mais aussi par l'évolution et l'irrationalité de l'activité humaine, phénomène anthropique croissant ces deux derniers siècles.

Les zones humides font parties des branches de ce patrimoine. Elles sont un habitacle par excellence d'une faune et flore diversifiées mais aussi une richesse naturelle et écologique inestimable. Elles jouent le rôle de régulateur du régime des eaux mais aussi une ressource de grande valeur environnementale, scientifique paysagère et économique.

Cependant et malgré cette importance et semblant de reconnaissance, ces zones subissent encore une détérioration et des actions souvent mal réfléchies de l'homme, et au détriment de ses caractéristiques écologiques et naturelles, par conséquent ces milieux sont en voie de disparition.

Lorsqu'elles sont situées en milieux urbains elles prennent d'avantage d'importance car elles contribuent à ramener la nature dans la ville, et représente un poumon pour la ville et elles sont censés contribuer à renforcer les relations homme –nature. Malheureusement Ceci est loin d'être la réalité, ces zones globalement et précisément en Algérie souffrent de détérioration de pollution et d'enclavement mais aussi d'absence ou du manque de prise en charge.

Le droit au développement doit satisfaire équitablement les besoins relatifs au développement et à l'environnement des générations présentes et futures. Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du Processus de développement et ne peut être considérée isolément. Donc, une intervention ou un travail de sensibilisation et de protection de cette zone est nécessaire pour garder ces écosystèmes importants.

Concernant notre option c'est L'intégration et c'est une Manière de prendre place dans un ensemble, elle peut être sociale, urbaine, architecturale ou naturelle.

L'objectif c'est de parvenir à intégrer un projet architectural écologique dans un site urbain présentant des caractéristiques naturelles et environnementales spécifiques (zone humide)

Pour cela mon projet devra assurer l'intégration sociale environnementale et naturelle et de réhabiliter la relation nature-homme. Le rapport ville-nature est aussi en harmonie avec cette proposition de projet réconciliation entre l'urbain, l'environnement et l'architecture.

II. Présentation du thème :

L'Algérie compte sur son territoire près 1700 zones humides, un potentiel remarquable en termes de biodiversité et de ressources naturelles, malheureusement soumises à différentes pressions qui mettent en recule leurs potentialités et fonctions écologiques et risquent la disparition de plusieurs espèces faunistiques et floristiques qui constituent un patrimoine naturel. Pour cela une intervention en termes de sauvegarde et de protection de ces écosystèmes est une priorité.

Soucieuse de préserver et de protéger ces milieux naturels de valeur, j'ai choisis comme thématique **un écomusée**vu que :

- Le territoire Algérien abrite un grand nombre d'espèces végétales et animales endémiques.
- L'Algérie figure au premier rang des pays de la biosphère qui devraient bénéficier impérativement de strictes mesures de protection.
- Les enjeux liés à la conservation des écosystèmes et des liens inéluctables avec des problèmes de développement.
- Manque de tel projet en Algérie
- diffuser une culture et une éducation environnementale

➤ Mon choix s'est basé sur les critères suivants :

- C'est un projet qui Prend en charge le potentiel naturel et historique du site
- assure la communication et la recherche
- Un lieu privilégié d'information, d'éducation environnementale

III. La problématique:

Les zones humides sont de nos jours en état de dégradation Ces espaces sont de nos jours en état de dégradation due à l'absence d'une véritable prise en charge et à leur exposition à de multiples menaces, parmi lesquelles figure le manque de sensibilisation et d'éducation à la protection de l'environnement.

Mon cas d'étude porte sur le lac Mezaia. Une importante zone humide au cœur de la Ville de Bejaia dotée d'une richesse faunistique et floristique et un refuge aux espèces migratrice. Elle se situe à l'intérieur de parc d'attraction de la ville. Il est classé comme réserve naturelle par le parc national Gouraya, sous la tutelle de la circonscription des forêts de Bejaia. D'un côté le lac représente une bouffée d'air pour la ville et un espace d'attraction et de détente pour la population. D'autre coté ce milieu est étouffé par une urbanisation mal réfléchi et dégradé par une pollution due à l'absence de la conscience de préservation et

L'éducation à l'environnement qui met en danger une importante biodiversité, un patrimoine Naturel et une identité du lieu qui disparaissent.

De ce fait un questionnement nous interpelle :

Comment intégrer un projet architectural dans un site présentant un patrimoine naturel en péril tout en préservant ses valeurs biologiques (la faune et flore) et s'inscrivant dans une démarche respectueuse de l'écologie et de l'écosystème ?

IV. Hypothèse :

- La sauvegarde du patrimoine naturel et spécifiquement les zones humides passe d'abord par la sensibilisation sur son importance mais aussi par la participation des citoyens dans cette démarche de protection.
- La projection d'un projet architectural dans site urbain présentant des caractéristiques naturelles et environnementales spécifiques (zone humide) afin de favoriser l'échange entre l'homme et la nature sans porter atteinte à la biodiversité.

Ce projet consistera en un écomusée qui permettra de revivifier cette zone humide, de protéger sa biodiversité, de diffuser une culture et une éducation environnementale et de faire de site un véritable parc urbain.

V. Les objectifs:

- ✓ Sauvegarder la zone humide, et l'intégrer à son contexte.
- ✓ protéger la biodiversité
- ✓ sensibiliser la population et l'inciter à la protection de cet écosystème
- ✓ créer des lieux de rencontre des chercheurs, enseignants, étudiants, visiteurs. Et des espaces de diffusion de connaissance divers accessibles par le grand public.
- ✓ Associer science, culture, et distraction.
- ✓ Régénérer la nature dans la ville.

VI. Démarche méthodologique :

Le mémoire est structuré comme suit :

- **Chapitre introductif :** qui contient l'introduction, les problématiques, les hypothèses, les objectifs et méthodologie de travail.
- **Chapitre I: Approche théorique :** Cette approche nous permet d'étudier et de définir les différentes thématiques qui ont une relation avec notre thème général et spécifique.
- **Chapitre II : Approche contextuelle :** Dans laquelle on a abordé les différentes échelles (ville, quartier et site..) afin de tirer les concepts qui vont nous aider dans la conception et pour assurer une bonne intégration du projet avec son environnement
- **Chapitre IV : Approche programmatique :** Qui nous a permis l'étude du programme qualitatif et quantitatif de notre projet et quelques concepts qui nous aident dans notre projet.
- **Chapitre V : Approche architecturale :** Qui nous a permis d'étudier l'évolution de notre projet selon les trois phases idéation, conceptualisation et formalisation. et aussi les différentes solutions utilisées dans la conception.

1 : chapitre
théorique

I. Introduction

Les zones humides jouent un rôle précieux dans les processus vitaux, entretenant des cycles hydrologiques et accueillant une flore importante, des poissons, et des oiseaux migrateurs. Elles représentent un véritable enjeu écologique, économique et social, ces espaces courent d'énormes menaces dues à l'activité humaine et pour faire face à ce danger plusieurs organismes interviennent pour intégrer la protection de cet écosystème au cœur de l'organisation et l'aménagement urbain des territoires. ¹

Pour pouvoir intégrer cette dimension dans notre cas nous avons fait appel à des exemples réussis servant de références

II. Les concepts liés au thème :

I. La biodiversité

La biodiversité est la "variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes."

La biodiversité est partout, aussi bien sur terre que dans l'eau. Elle comprend tous les organismes, depuis les bactéries microscopiques jusqu'aux animaux et aux plantes plus complexes.

Dans les océans, seulement 250 000 espèces ont été décrites. Les 3/4 des espèces vivant dans les profondeurs de la Méditerranée sont encore inconnues (programme Census of Marine Life, 10/2010).



Figure 1: la biodiversité



Figure 2: la faune et la flore

➤ **La Faune** : l'ensemble des espèces animales présentes dans un espace géographique ou un écosystème déterminé , à une époque donnée.

➤ **la Flore** : l'ensemble des espèces végétales présentes dans un espace géographique ou un écosystème déterminé.

¹ <http://Erb-zh.pagesperso-orange.fr>

III. Patrimoine naturel ; une richesse, un héritage

C'est une notion qui s'est formalisée aux Etats Unis au 19 eme siècle ,elle est fondée sur une volonté de préserver les grands paysages et espaces américains à caractère sauvage ; puis au 20eme siècle cette notion a pris de l'ampleur pour devenir un capital à valoriser et dont on pourrait tirer profit au futur mais aussi un héritage dont nous avons la mission de garder intacte .

Selon l'UNESCO²il représente l'ensemble des monuments naturels, constitués de parcs, de formations physiques ou biologiques qui ont une valeur universelle exceptionnelle de point de vue de science et /ou de la conservation.

Il concerne les milieux naturels c'est-à-dire de l'écosystème formé de biotope (partie minérale) et de biocénose (partie vivante).

Ce patrimoine étant diversifié, il peut prendre plusieurs formes :

- Réserves scientifiques : pour les espaces en danger.
- Parcs naturels : aires de protection habitées par des populations de manière traditionnelle ; refuge de plusieurs écosystèmes (espaces animales et végétales).
- les réserves des ressources naturelles.
- Paysages anthropologiques.
- Paysages naturels protégés : Milieux à caractère paysager exceptionnel.
- Monuments naturels :élément naturel à caractère paysager monumental et rare.
- les réserves naturels ou sanctuaires d'animaux : pour les espaces menacés d'extinction
- Etendus d'eau ou bien zones humides
Ma recherche thématique s'articule justement autour de cette typologie de patrimoine naturel.³



Figure 3: Parc National des Cévennes France



Figure 4: Réserve de biosphère de Moen (Danemark)

² Selon la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel a été adoptée par la Conférence générale de l'UNESCO, le 16 novembre 1972.

³<https://www.ladissertation.com/Divers/Divers/EXPOSE-SUR-LE-PATRIMOINE-NATUREL-TYPOLOGIE-110227.html>

IV. Les zones humides

La dénomination de zone humide est utilisée depuis la fin des années soixante en France. Elle dérive du terme anglais "wetland" apparu sous cette forme pour la première fois aux Etats Unis au début du XVIIème siècle. C'est une désignation générale qui englobe des milieux où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel, ainsi que la vie animale et végétale qui y est associée.

III-1-Définition :

Selon la Convention de Rasmars, « les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris les étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres »⁴



Figure 5: zone humide à Chambéry

III-2-Les types de zones humides :

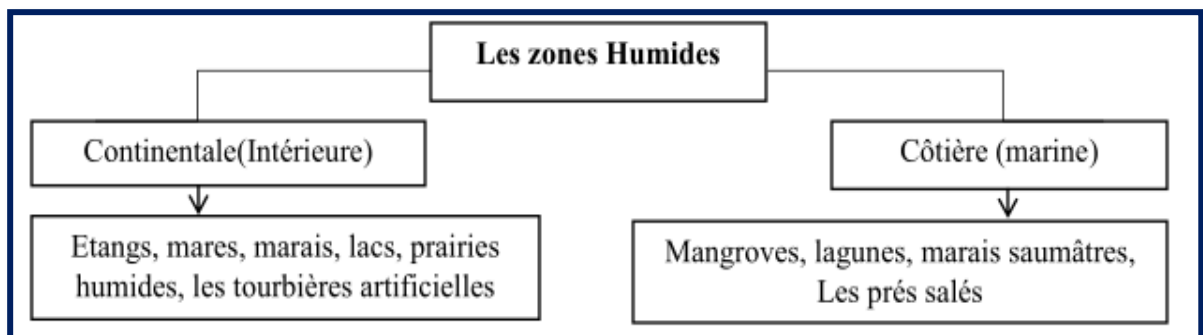


Schéma 1: Types des zones humides

⁴Article 1 de la convention Ramsar 2 février 1971

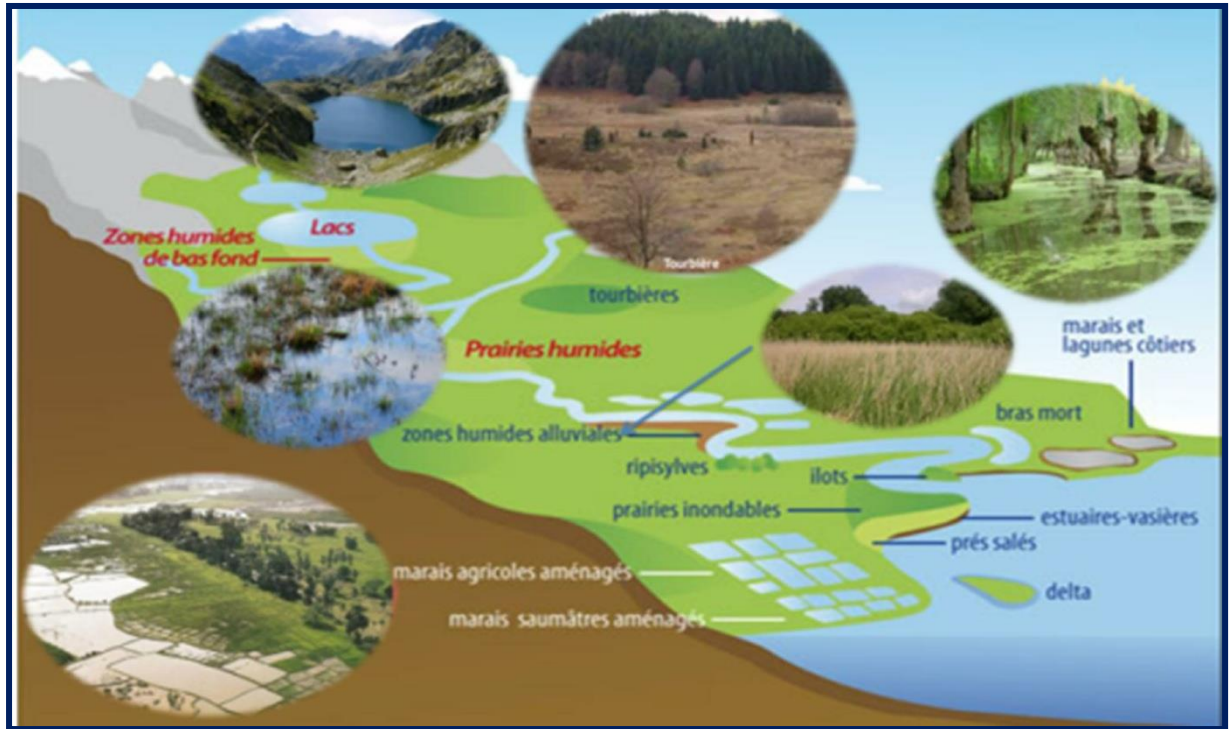


Figure 6 : : type des zones humides

III-3- Le rôle des zones humides :

Les zones humides jouent un rôle très important donc il est impératif de les préserver et de les protéger. Elles ont un rôle :

➤ *Biologique*

Les zones humides sont des milieux de vie remarquable pour leur diversité biologique Ce sont des refuges d'habitat de flore et de faune, elles constituent des milieux de nourriture, de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces.



Figure 7: la régulation des crues

➤ *Hydrologique*

Alimentation des nappes d'eau souterraines et superficielles qui fournissent l'eau indispensable à la Consommation domestique, agricole et industrielle, comme elle sert à la régulation des crues en absorbant les plus abondantes pour empêcher les inondations.

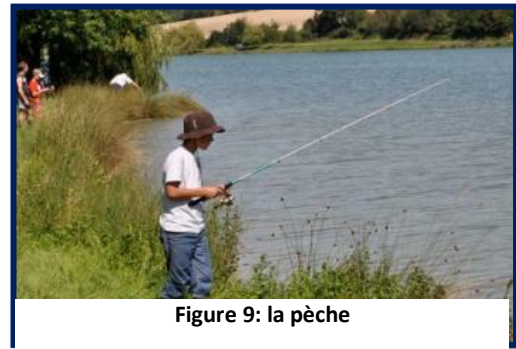
➤ *Écologique*

Elle limite la pollution et participe à la Préservation de la qualité des eaux grâce à son Pouvoir primordiale d'épuration qui atteint 153000 litres d'eau par jour comme elle constitue aussi une véritable source de production des énergies renouvelables.



➤ *Économique*

L'homme peut bénéficier de manière rationnelle des ressources naturelles des zones humides sans pour autant les dégrader à travers ces pratiques raisonnées tel que élevage, aquaculture de crustacés, de mollusques ou de poissons, pêche, production d'osier, de sel...etc.



➤ *Sociologique*

Les zones humides offrent aux citoyens une qualité de vie par leur richesse paysagère, par L'aménagement de véritables espaces de détente, D'attractivité, de découverte et de loisir ce qui Encouragent l'activité touristique



Malgré les différents atouts que la nature nous offre à travers ces milieux, les zones Humides subit des menaces et des dangers qui poussent leur régression et détérioration du jour en jour.

III-4- Dangers menaçant :

➤ Pollution

Les zones humides sont le réceptacle à ciel ouvert des dépôts sauvages des déchets de l'activité humaine, et lieux de rejets des eaux usées, décharge de matériaux ferreux, débris, gravats et ordures... d'où vient la dégradation des eaux de surfaces et souterraines, du sol et de l'aire mais aussi des écosystème.



Figure 11: la pollution

➤ La dégradation des milieux humides

Le développement excessif des roseaux, phragmites et algues qui empêchent la pénétration des rayons de soleil en profondeur et le manque d'entretien (travaux de dragages) des zones humides provoque la détérioration de ces milieux.



Figure 12: les algues

➤ La surexploitation des ressources naturelles:

Les zones humides sont exposées à plusieurs activités inconscientes des humains comme La pêche incontrôlée, le déboisement, le pompage des eaux, extraction du sable; le surpâturage qui entraîne la disparition du couvert végétal et met en danger tout un écosystème.



Figure 13: le surpâturage

Pour y remédier aux problèmes et aux menaces de quels souffrent ces endroits, les communautés internationales interviennent dans un cadre juridique pour la protection et la sauvegarde de ces milieux vitaux⁵

⁵ <http://zones-humides.eaufrance.fr>

III-5- Les zones humides en milieu urbain

La moitié de l'humanité, environ 4 milliards de personnes, vit aujourd'hui en zone urbaine. D'ici à 2050, 66% de la population mondiale, à la recherche d'emplois et d'une vie sociale dynamique, s'installera en ville. Les villes représentent environ 80% de la production économique mondiale. À mesure que les villes grandissent et que la demande de terres augmente, les zones humides reculent, se dégradent, sont comblées et finalement font place aux constructions. Or, si on les laisse intactes ou si on les restaure, les zones humides urbaines contribuent à rendre les villes agréables à vivre⁶

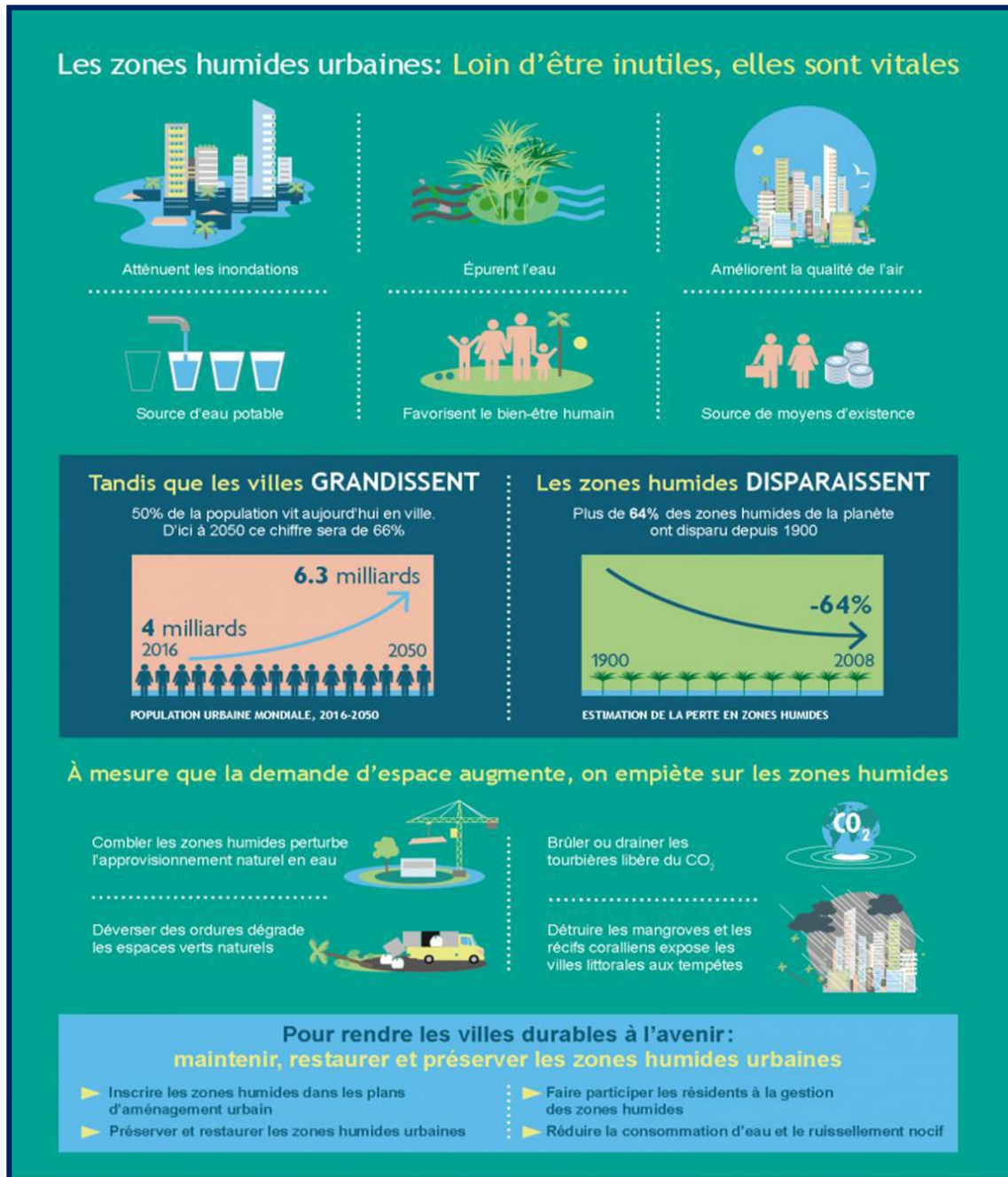


Figure 14: Les zones humides en milieu urbain

⁶<http://www.zones-humides.org/des-zones-pour-les-villes-de-demain>

III-6- Principaux organismes de la protection des zones humides :

Pour pouvoir freiner la détérioration de l'environnement et éviter de nouvelles pertes des écosystèmes, plusieurs organismes ont été mobilisés, parmi eux ceux qui sont spécifiques aux zones humides

1. La convention Ramsar

Une convention relative aux zones humides d'importance internationale, élaboré à Ramsar en Iran le 2 Février 1971. Elle définit ses missions et établi des actions pour la protection et la revalorisation et l'utilisation durable des zones humides.⁷



Figure 15: logo de la convention Ramsar

➤ Missions de Ramsar :

- Tenir compte de la conservation des zones humides dans leurs plans d'aménagement, et de veiller à une utilisation « rationnelle » de ces zones ;
- Inscrire des sites sur la liste Ramsar et promouvoir leur conservation ;
- Coopérer avec les autres pays, notamment pour préserver ou restaurer les zones humides transfrontalières.

➤ Actions liées à la convention de Ramsar

La convention Ramsar n'établit pas d'action directe et concrète sur les zones humides ; elle incite les pays adhérant à la convention Ramsar :

- D'établir des plans d'actions nationaux pour la protection de ces milieux comme elle organise des programmes d'éducatons et de sensibilisations et aide les gouvernements à la diffusion de l'information et célèbre la journée mondiale des zones humides
- Cette convention motive les pays à la protection et la préservation des zones humides à travers Les prix Ramsar pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et le soutien financier de petits projets pour les zones humides.
- La convention Ramsar peut sanctionner les pays adhérant par le déclassement de leurs zones en cas où ils ne respectent plus les conditions de classement.

⁷<http://ramsar.org>

2. La convention méditerranéenne des zones humides (MedWet)

Fondée en 1991, l'Initiative pour les zones humides méditerranéennes (MedWet) rassemble 26 pays méditerranéens et périméditerranéens qui sont Parties à la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971). Palestine ainsi que des organisations et des centres de zones humides sont également membres de l'Initiative MedWet.⁸

➤ Les différentes entités de l'Initiative MedWet sont :

- Le Comité des zones humides méditerranéennes ;
- Le Comité de Pilotage ;
- Le Réseau Scientifique et Technique ;
- Le Secrétariat de MedWet.

➤ Les objectifs de MedWet

MedWet a quatre objectifs principaux

- Promouvoir et participer à la mise en œuvre des objectifs de la Convention de Ramsar et des initiatives de la région méditerranéenne ;
- Développer et renforcer la capacité des gouvernements et de la société civile pour la gestion durable des zones humides, en particulier celles désignées comme zones humides d'importance internationale selon la Convention de Ramsar ;
- Agir comme un catalyseur pour l'échange de connaissances et d'expertise entre la conservation et les acteurs clé de l'utilisation durable afin de renforcer la gestion des zones humides méditerranéennes ;
- Collaborer avec d'autres initiatives internationales dans la région et dans le monde.⁹

III-7- Les zones humides en Algérie

La diversité du climat et du relief de l'Algérie grâce à sa position géographique lui confère une importante richesse en matière de zones humides. « Dans la partie nord-est se rencontrent de nombreux lacs d'eau douce, des marais, et des plans d'inondation. La Frange nord-ouest et les hautes plaines steppiques se caractérisent par des plans d'eau salés tel que les chotts, et les sebkhas le Sahara renferme les oasis, les daya et dans le réseau hydrographique fossile des massifs montagneux du Tassili et du Hoggar des zones humides permanentes exceptionnelles appelées gueltas »¹⁰

⁸ <http://medwet.com>

⁹ <http://l'express.fr>

¹⁰ Atlas: Ammar Boumesbeur les zones humides un univers à découvrir.

1. Protection des zones humides en Algérie :

Dans le cadre de la protection des zones humides, l'Algérie a initié la Loi n° 11-02 de 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable, afin de les classer, les protéger et de déterminer les modalités de leur gestion et de leur protection dans le cadre du développement durable.

Les zones humides y qui sont classée en 07 catégories :

a-Parc national : est un espace naturel d'intérêt national institué dans le but de protéger l'intégrité d'un ou de plusieurs écosystèmes.

b-Parc naturel : est un espace visant à assurer la préservation, la protection et la gestion durable de milieux naturels, de la faune, de la flore, d'écosystèmes et de paysages représentatifs et/ou significatifs d'une région.



Figure 16: le site naturel d'el hoggar

c-Réserve naturelle intégrale : est un espace institué pour assurer la protection intégrale d'écosystèmes ou de spécimens de faune ou de flore rare, c'est un espace institué à des fins de conservation, de protection et/ou de restauration des espèces de faune, de flore, des écosystèmes et des habitats.



Figure 17: parc national de taza, jijel

d-Réserve de gestion des habitats et des espèces : est un espace ayant pour objectif d'assurer la conservation des espèces et de leurs habitats, de garantir et de maintenir les conditions d'habitat nécessaires à la préservation et à la protection de la diversité biologique.

e-Site naturel : espace contenant un ou plusieurs éléments naturels d'importance environnementale.

f-Corridor biologique : espace assurant la liaison entre écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce ou d'un groupe d'espèces¹¹

¹¹¹¹ Loi n° 11-02 de 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable

2. Stratégie nationale de préservation des zones humides

Dans le cadre de sa stratégie nationale 2001-2004, la direction générale des forêts vise la concrétisation de neuf objectifs importants :

- ✓ Inventaire national exhaustif des zones humides ;
- ✓ Formation des gestionnaires des zones humides ;
- ✓ Classement des zones humides répondant aux critères de la liste de Ramsar d'importance internationale ;
- ✓ Classement au niveau national de toutes les zones humides selon leurs importances en réserves naturelles ;
- ✓ Développement d'un programme d'éducation, d'information et de sensibilisation des autorités centrales et locales, d'un grand public et particulièrement des enfants sur les valeurs et fonctions des zones humides et la nécessité de les protéger durablement ;
- ✓ Création d'un comité national des zones humides les plus importantes ;
- ✓ Adaptation des textes législatifs nationaux en faveur de la préservation et de la gestion rationnelle des zones humides ;
- ✓ Consolidation de la position de l'Algérie au sein de la Convention de Ramsar sur les zones humides et densification de la coopération et du partenariat avec les ONG internationales.¹²

Mais l'état actuel des zones humides algériennes reflète l'absence de tous ces instruments et acteur de protection.

III-8- Requalification d'une zone humide.

1. Définition de La requalification urbaine.

Consiste à modifier les qualités physiques d'un milieu afin de lui attribuer une nouvelle vocation. Généralement, elle s'accompagne de la consolidation du milieu visé, de la création de nouveaux espaces publics - incluant l'ouverture de nouvelles rues - et des projets de construction favorisant la diversification des activités.

Autrement dit c'est l'ensemble des interventions et opérations mises en œuvre dans les quartiers, en vue d'améliorer leur fonctionnement et de favoriser leur insertion dans la ville. Elles vont de l'amélioration de la desserte des transports, la réhabilitation des espaces publics et cadre bâti, jusqu'à la création de nouveaux services publics.

¹² <http://dgf.gov.dz>

2. La requalification d'un milieu naturel.

La requalification de ces zones est un peu délicate, elle englobe toute intervention qui assure leur fonctionnement et remède aux failles dont elles peuvent souffrir pour assurer leur pérennité car nul n'ignore leur importance et le rôle écologique et environnemental qu'elles jouent.

➤ Requalification d'une zone humide.

Vouloir intégrer les milieux humides au fonctionnement de la ville est une entreprise ardue car ces entités fonctionnent de façon complexe, évoluant dans le temps et dans l'espace, ce qui éveille les débats au sujet de leur identification, de leur délimitation et de leur définition.

➤ Principes généraux de la requalification des milieux d'eau en ville.

La requalification des cours d'eau et des zones humides en ville est avant tout une démarche d'entrée pluridisciplinaire au regard du poids environnemental des milieux concernés, de la nature urbaine et des principaux acteurs à l'initiative de cette dynamique et de la dimension paysagère engagée dans le traitement esthétique et fonctionnel de ces espaces.

Plusieurs précisions nécessitent d'être apportées dans le fond comme dans la forme, mettant en évidence, au-delà de l'aspect informel perçu au premier abord, une notion urbaine d'importance, en émergence. L'engouement des acteurs locaux à l'égard des milieux humides suscite en effet de nombreux débats parmi les membres de la communauté scientifique et les praticiens de l'urbanisme, de l'aménagement et de l'environnement. En témoigne la tenue de nombreux colloques sur le sujet.¹³

¹³ftp-www.Orleans.fr

III-9- Exemple de référence

Pour les exemples notre choix s'est porté sur le parc de tête d'or et celui d'Aydat.

1. Parc d'Aydat

Présentation.

Le lac d'Aydat, du parc national d'Auvergne se situe dans la commune d'Aydat au sud-ouest de Clermont Ferrand en France.

Sa superficie est de 65 ha et une profondeur maximale de 15Ha

a-Origine.

Le lac s'est formé par l'émergence d'une coulée de lave qui a bloqué la rivière de Veyre et a stoppé l'écoulement des eaux en créant ainsi le lac d'Aydat et celui de la Caissière.

b-Menace.

L'eutrophisation ou Le développement excessif d'algues dû à l'enrichissement de l'eau par des éléments nutritifs ramenés par la rivière.

C-Les actions majeures sur le lac.

Elles se soldent en deux actions directrices :

-Protection de l'environnement :

Création de la zone humide qui est une zone tampon pour lui permettre de filtrer les eaux de la rivière par l'injection d'une végétation adaptée.

Création des bassins: en amont de la zone humide qui piégeront par sédimentation, les matières solides chargées en nutriments.



Figure 18 : vue d'ensemble du parc d'Aydat



Figure 19: actions sur le bassin d'eau



Figure 20: Aménagement d'une promenade



Figure 21: Aménagement d'une passerelle

-Animation de la zone :

Réaction des aménagements: favorisant la promenade, la gestion de la piscicole et l'observation de la faune et de la flore, Création de passerelle autour du lac. ¹⁴

2. Le lac de tête d'or :

Ouvert en 1857, ce parc est un véritable poumon pour la ville avec ses 117 hectares il est une vaste étendue au cœur de la cité.

a-Origines.

Le nom de Tête d'or découle d'une légende qui sous-entend qu'un trésor avec une tête de Christ en or aurait été dissimiler à cet endroit par des barbares ou des pirates

Le site actuel du lac qui, est en effet artificiel, est situé sur une zone inondable constituée de lûnes, bras morts du Rhône, et des marécages il le demeurera jusqu'à la création du parc.

L'aménagement du parc est à l'anglaise, avec de grandes étendues gazonnées et un relief ondulé. Il a une forme triangulaire.

La digue qui le sépare du Rhône porte une promenade le long du Parc de la Tête d'or pour rejoindre le jardin de l'Amphithéâtre

Le parc est bordé côté Sud par les villas « chic »

du Boulevard des Belges qui toutes ont une servitude d'accès en fond de leur jardin sur le Parc par des petits portillons.

b-Son lac

Le lac d'une superficie de 16ha, reçoit son eau par un puisage dans la nappe du Rhône.



Figure 22: aménagement du parc



Figure 23: le lac du parc de tête d'or



Figure 24: :L'ile Gandhi



Figure 25: l'île du vélodrome

¹⁴www.onema.fr/sites/default/files/pdf/rex_r7_Veyre_v3BD.pdf

Ecomusée

Du côté nord on retrouve deux îles arborées, l'île des Tamaris, seulement accessible en barque, et l'île du Souvenir sur laquelle est érigé un mémorial en forme de quadrilatère à l'honneur des militaires mort au combat

Un couloir souterrain permet d'accéder à cette île, l'escalier qui y mène plongeant littéralement sous le lac.

Sur les abords du lac existent deux autres « îles » qui ne font pas réellement partie du lac.

- l'île Gandhi et ses passerelles au style exotique et pittoresque ;
- La grande île qui reçoit le vélodrome et son belvédère

Les actions majeures.

-L'ouverture sur la ville.

Ouverture de parc avec 8 accès afin d'augmenter son attractivité.



Figure 26: Accès au parc de Lyon

Faciliter l'accessibilité au monde de mobilité réduite et cela en aménagement des voies piétonnes, cyclables et mécaniques et l'utilisation des voitures électriques, ce qui facilitera le déplacement des personnes à mobilité réduite et accentuera la découverte et initiera au tourisme écologique et diminuera la pollution des lieux.

-La protection du lac.

- Le réaménagement du zoo pour la prise en charge des animaux menacés comme la girafe issue de la savane africaine dans le but de protéger les espèces animales et végétales des activités néfastes des hommes.



Figure 27: police écologique

Ecomusée

- Création de la police écologique dont le rôle est bien plus que la protection des visiteurs mais aussi les informer et les sensibiliser sur le rôle des espaces et les menaces qui nuisent au parc dans le cadre de la protection participative

Programme du parc de Lyon



Synthèse

La requalification du lac urbain consiste essentiellement à sa protection et son intégration dans la dynamique urbaine par : la prise de mesures de protection de l'espace le prolongement de ses limites sa dépollution et la préservation de son écosystème, par des programmes de sensibilisation et éducation environnementale mais aussi par l'intégration d'activités contribuant à la redynamisation et à la revitalisation de cet espace.

Analyse des
Exemples

1- centre de biodiversité de l'université de Montréal, Canada :

Le Centre sur la biodiversité de l'Université de Montréal est un pôle majeur de recherche scientifique. Il est en effet le fruit d'un partenariat entre l'Université et deux institutions de l'Espace pour la vie, soit le Jardin botanique et l'Insectarium de Montréal, ce centre jouit d'une structure ultramoderne dédiée à la recherche scientifique sur la biodiversité, sa préservation et sa valorisation.



Figure 28: centre de biodiversité de Montréal

Le site est riche par ses collections inestimables de plantes, champignons et d'insectes c'est un lieu privilégié pour le transfert des connaissances des chercheurs d'ici et d'ailleurs, ce Centre permet de sensibiliser le public à la biodiversité ; un enjeu essentiel de la préservation des espèces et des écosystèmes.

Inauguré en Mars 2011, ce projet est conçu par les architectes Provencher Roy & associés, suivant les normes LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Vocation du Centre sur la biodiversité

- Permettre la conservation à long terme et l'informatisation d'importantes collections de plantes, d'insectes et de champignons.
- Faire avancer la recherche et la formation de la relève dans différentes spécialités
- Reliées à l'inventaire de la biodiversité.
- Coordonner la mise en réseau et l'accessibilité internationale des données des grandes

Collections biologiques.

- Sensibiliser le public l'importance de l'inventaire et de la préservation de la biodiversité.

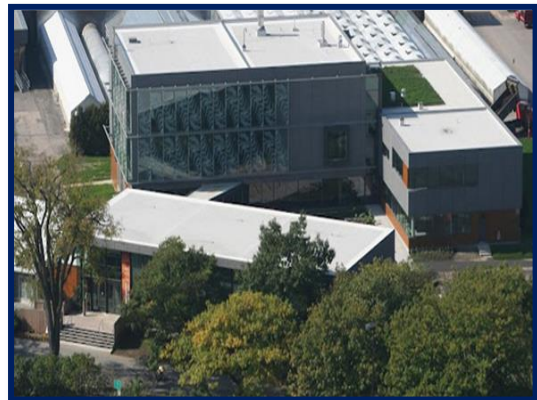


Figure 29: :photo d'ensemble du centre de Montréal



Figure 30: étudiant chercheur au centre de Montréal.

Approche architecturale :

Le projet s'exprime en deux bâtiments perpendiculaires phares, d'une superficie totale de 5100 m², liés par un passage vitré et formant une cour centrale dont la végétation fera écho à la biodiversité où l'architecture durable est primordiale.

Ce Centre comprend des installations ultramodernes dédiées à la recherche scientifique sur la biodiversité.

On y trouve aussi une zone muséale, la salle André-Bouchard ; qui met en relief l'importance des différentes espèces pour la survie de l'humanité et confronte les visiteurs à l'impact de leurs gestes sur la nature.

Il permettra aussi la mise en place du consortium Canadensys, qui regroupe des chercheurs de 17 institutions canadiennes (dix universités, cinq jardins botaniques et deux musées) afin de développer un réseau informatique sur la biodiversité.

L'Intérieur du projet :

Salle d'exposition : grand espace d'à peu près 400 m² qui met en apparence les différentes collections mais aussi ce qui les menace.

Cours extérieur :

C'est un espace avec une grande qualité de vie avec la présence d'un grand bassin d'eau abritant une œuvre de bois et d'aluminium.

On constate aussi la présence d'une végétation assez riche qui confère au projet une atmosphère conviviale.



Figure 31: :vue d'ensemble du centre sur la biodiversité



Figure 32: : espace muséale

Source: les blogues Ulysse- guide Ulysse



Figure 33: :collections de papillons
Source:www.espacepouirlavie.ca



Figure 34: l'entrée vers le projet
Source: www.montrealmetropol.com



Figure 35: bassin du centre de Montréal
Source: plan-campus-université de Montréal

Fragmentation et unité :

Je remarque aussi la mise en avant des principes de transparence, de légèreté et de luminosité visible par la conception des bâtiments vitrés



Figure 36: bâtiment vitré
Source: voir vert.ca

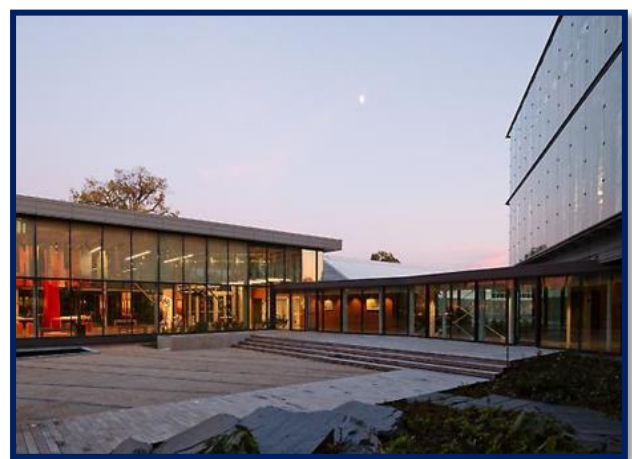


Figure 37: l'intérieur du projet
Source: voir vert.ca

2-Musée d'Orléans d'environnement et de biodiversité.

Le musée des sciences naturelles d'Orléans a fermé ses portes afin de faire peau neuve, inauguré au années 60 il a connu une rénovation dans les années 85/90 et répondait parfaitement aux enjeux de l'époque. Il se dotera prochainement d'une nouvelle face. Il rouvrira fin 2019.

La nouvelle rénovation touche la nouvelle enveloppe architecturale et la scénographie, pour tisser un lien entre les espaces extérieurs et intérieurs du MOBE.¹⁵ Pour la façade du, c'est le principe d'une double peau bioclimatique qui a été retenu. Colonisée par des végétaux, elle sera partie intégrante de la collection vivante du MOBE¹⁶ et représentera l'une des facettes de la biodiversité et sera le premier élément du discours scientifique.



Figure 39: : façade bioclimatique du musée
Source:www.orleans-metropole.fr

2-1-3-Organisation des espaces

L'entrée et l'accès du Muséum d'Orléans pour la Biodiversité et l'Environnement seront plus identifiables pour les visiteurs qui seront accueillis dans de meilleures conditions avec notamment l'installation d'un point d'accueil, d'une billetterie et d'une boutique.

Une colonne vitrée « de réserve visible », en hauteur, sur 200 m² et sur les trois niveaux, permettra dès l'entrée dans le MOBE de découvrir la biodiversité.



Figure 40: :les expositions du musée
Source:www.orleans-metropole.fr

¹⁵MOBE :muséum d'orléans pour la biodiversité et l'environnement

Ecomusée

L'objectif est de décloisonner les différentes disciplines qui forment actuellement la biodiversité (géologie, zoologie, ostéologie, botanique...) pour créer un lien entre elles et offrir l'expérience la plus complète possible à tous les publics : des enfants aux adultes visiteurs d'un jour ou scientifiques. Des trémies seront aussi créées, sur trois niveaux, et offriront aux visiteurs une vue plongeante et immersive sur l'ensemble du MOBE, depuis chaque étage.¹⁷

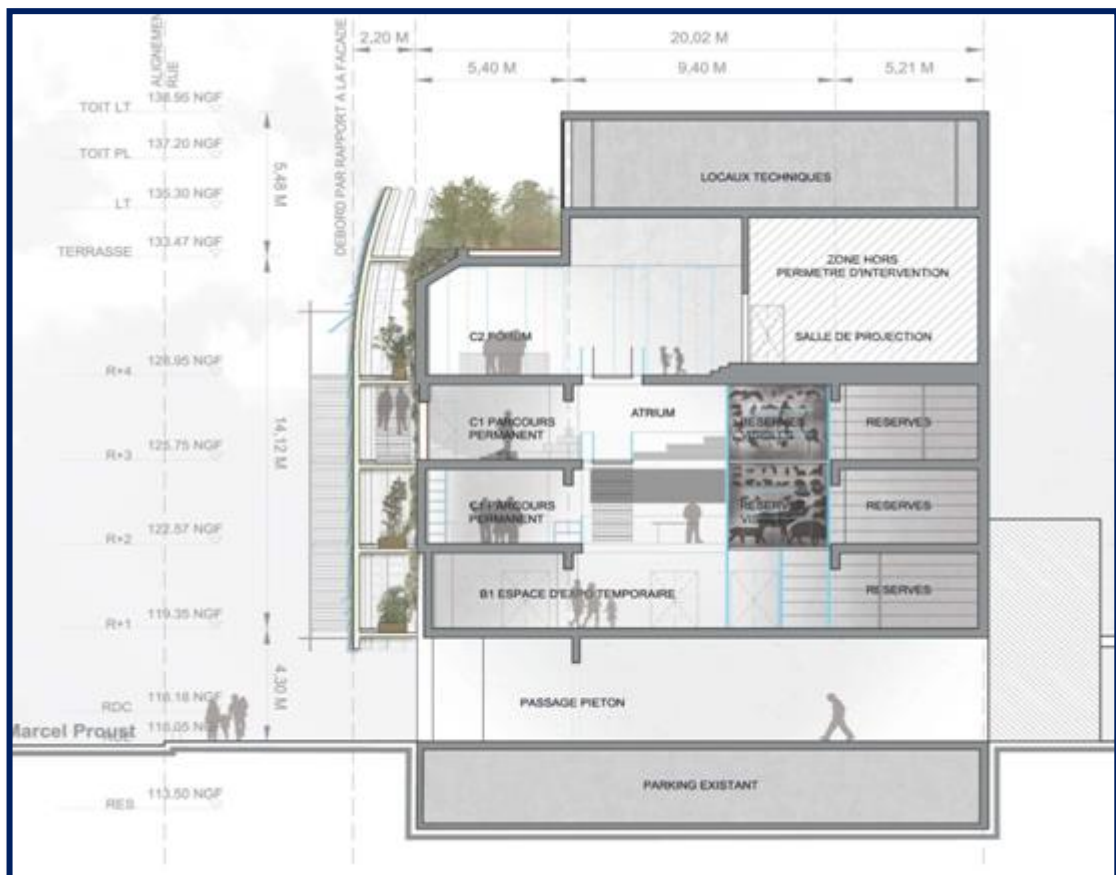


Figure 41: Figure25:espaces d'expositions

Source:www.scenevolution.fr

¹⁷www.atelierphilippemadec.fr

Ecomusée

Au premier étage, des expositions temporaires (300 m² et 1150 pour la permanente) seront installées. Au totale 800m² de réserves.

Sa façade principale donne sur la rue Marcel Proust est composée de deux parties :

Le volume de l'entrée au RDC vitré et transparent, il accueille le public et expose déjà l'objet du musée.



Figure 42: nouvelle façade du musée
Source:scenevolution.fr

Le volume identitaire et sa façade nouvelle vivante transparente translucide ou opaque selon les endroits accueille tous le déplacement des visiteurs son rôle est de relier les différents niveaux du bâtiment ancien notamment les terrasses. Elle est intelligente et sa peau se modifie selon les saisons.

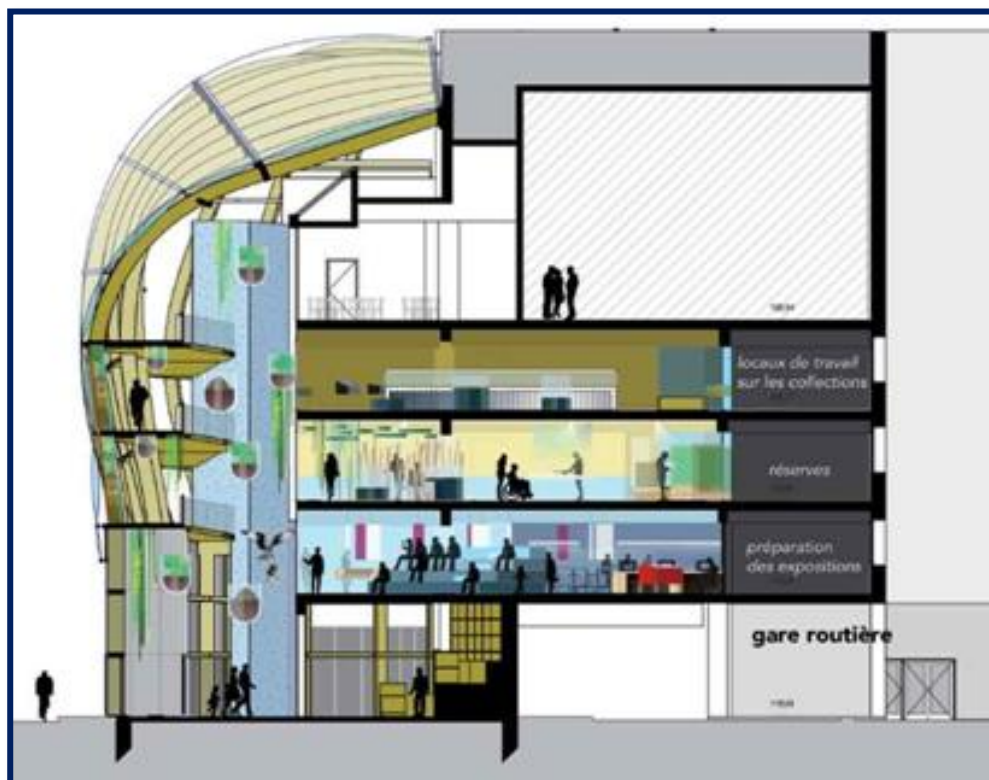


Figure 43: coupe sur le projet
Source:scenevolution.fr

3. Académie des sciences de californie

1. Présentation

Situé dans l'un des poumons verts de San Francisco; conçu par Renzo Piano est un chef-d'œuvre de l'architecture durable, qui allie vues naturelles du parc et des innovations techniques caractéristiques de l'architecture plus cohérente avec la biodiversité et le respect de la nature



Figure 44: : vue de l'académie

2- Description du projet

L'académie des sciences de Californie est une institution à multiple facette ; scientifique engagé à la recherche de pointe et aux activités de sensibilisation, elle ambitionne aussi à trouver des façons nouvelles et novatrices pour engager et inspirer le public, ainsi la mission de l'académie d'explorer, d'expliquer et de protéger le monde naturel.

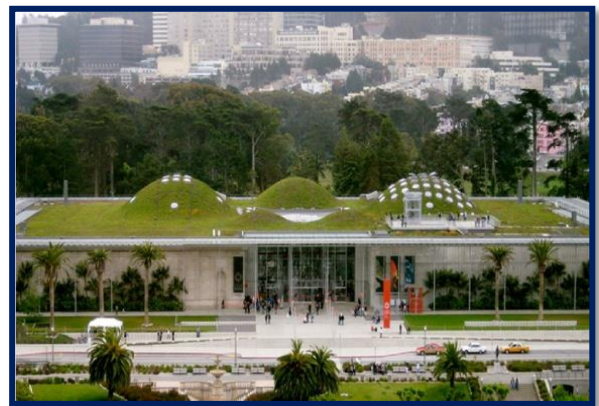


Figure 45: façade de l'académie

La nouvelle installation associe l'ensemble de douze bâtiments de l'Académie sous un grand toit "vert" 10,000 mètres carrés en forme de collines ondulées recouvertes de végétation. Ce gigantesque toit d'un hectare qualifié d. "vivant" recueille sur son sol, des plantes natives de Californie et d'autres fleurs sauvages.

3 - Programme de l'académie

Espaces musée qui développe et fait connaître la thématique autour de laquelle il s'organise à savoir : la forêt tropicale, et le toit. Il se compose de zones très uniques comme un aquarium, un planétarium et un livre vert à l'intérieur, outre les salles d'exposition différentes, contrairement galeries traditionnelles ont été conçus pour beaucoup de lumière naturelle. Au cœur du musée se trouve une immense salle avec un toit en verre



Figure 46: plan de l'académie

qui sert de café et de lieu de rassemblement pour les visiteurs

4. Les concepts du projet

Le projet est conçu dans une dimension écologique et en se basant sur des principes de développement durable qui sont la base pour le fonctionnement de cet équipement.



Figure 47: exposition/ cafétéria

-La lumière naturelle : éclairera 90% de l'espace occupé. Cela permettra de réduire la dépense énergétique sans chauffer l'ensemble avec des lumières artificielles.

-Gestion de l'énergie en favorisant l'énergie solaire des capteurs lumineux calculeront en permanence les besoins en éclairage et réguleront les lumières, de plus des fenêtres s'ouvriront automatiquement pour laisser s'échapper l'air chaud en dehors du bâtiment.



Figure 48: toiture

-Des parkings à vélos gratuits et des bornes pour recharger les voitures électriques seront proposés aux visiteurs, tandis que les employés du musée seront récompensés s'ils utilisent les transports en commun.

-20% des matériaux du musée seront fabriqués dans un rayon de moins de 850 km. Cela permet de réduire la pollution liée au coût des transports.

-Le toit végétal permet une isolation acoustique et thermique.

-L'eau des aquariums sera prélevée directement dans l'Océan Pacifique et sera filtrée de ses nitrates, ce qui lui permettra d'être recyclée par la suite

4- Musée des sciences naturelles-Trente-Italie

Le projet en quelques mots :

Œuvre de Renzo Piano, a ouvert ses portes le 28 juillet 2013 dans la ville de Trente en Italie, un espace de 12 000 mètres carrés est dédié à l'exploration de la relation entre l'homme et l'environnement, d'une multitude de façons. La structure architecturale du Muse, avec son profil articulé entre les vides et les pleins réfléchis par le plan d'eau qui traverse tout le site, est un hommage au paysage naturel environnant.

L'objectif du musée est de devenir le centre d'interprétation culturelle au service de la société, dédié à la nature. Et promouvoir la science et l'innovation.

1.Le contexte du projet :

le site de la friche industrielle des usines Michelin, qui a été l'objet d'un plan de requalification urbaine, toujours signé par Renzo Piano, prévoyant la construction d'édifices résidentiels et commerciaux, de bureaux et d'espaces publics

Le contexte est également un site naturel s'allonge diagonalement sur le long d'une rivière, des vues panoramique se dégagent vers les montagnes.

Le projet s'inspire du contexte naturel, l'architecte opte pour un projet durable.

Le 'MUSE' sera l'hôte de la plus grande exposition de dinosaures de la région alpine de Trente, un Musée des sciences naturelles-Trente-Italie- RENZO-PIANO musée inextricablement liée à son site, qui analyse en profondeur la formation des Dolomites et la naissance des Alpes.



Figure 49: Le projet dans son contexte

L'architecture du MUSE (Tirer les différents concepts du projet)

➤ L'intégration dans le contexte naturel :

Le toit en pente raide, le vitrage qui rappelle les façades montagneuses voisines, le musée s'intègre parfaitement dans son environnement et contribue au dialogue entre la nature et le développement technologique métaphore de la montagne



Figure 50: : vue d'ensemble du projet technologique
Métaphore de la montagne

‘Tout de blanc et de verre, tout de neige et de glace’, le nouveau musée des sciences de Trente, Les montagnes toutes proches sont également rappelées dans la division par étages du parcours de visite organisé comme découverte et analyse de l’évolution, de l’environnement, de l’innovation, de la biodiversité et de l’expérimentation. Une succession d’espaces et de volumes avec une grande flexibilité d’aménagement. Construit selon les critères de l’éco-compatibilité et de l’économie d’énergie, l’édifice a obtenu la certification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

L’eau

Les façades du projet, façonnées en verres réfléchissent le plan d’eau qui traverse le site.



Figure 51: : le plan d’eau

La transparence et La légèreté

S’exprime clairement sur l’ensemble du projet à travers la manière de façonner les différents éléments ainsi qu’à travers les matériaux (l’acier et le verre), qui exprime une harmonie avec la nature environnante. « Tout de blanc et de verre, tout de neige et de glace. »



Figure 52: la légèreté et la transparence

La durabilité

Des panneaux photovoltaïques sur le toit, une usine de tri-génération d’énergie à haut rendement énergétique avec un système géothermique fournira une grande partie des besoins en énergie du bâtiment. Une pierre

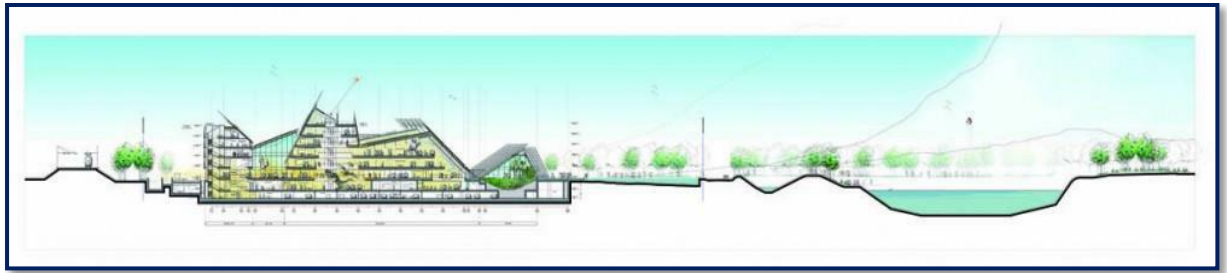


Figure 53: croquis des toits inclinés

Verte sur la peau de l'édifice est conçue Pour absorber l'énergie solaire thermique et la ventilation naturelle est prise en compte pour réduire le refroidissement mécanique. Des matériaux renouvelables comme le bambou est présent dans les étages tandis que le reste du bâtiment sera doté d'une foule de matériaux d'origine locale. L'eau de pluie récoltée du toit devrait permettre de réduire l'utilisation d'eau potable de l'immeuble de 50%.5

Tableau comparatif :

	Points communs	Points différents
<u>implantation</u>	<p>Le site urbain</p>	<p>La présence de l'eau</p> <p>La présence de l'eau - fleuve</p>

Tableau 1: implantation

	Points communs	Points différents
<u>Conception architecturale</u>	 <p><u>Horizontalité</u></p> <p><u>Volumes simples</u></p> <p><u>Gabarit maximal R+4</u></p>	 <p>Conception</p> <p>Compacte</p> <p>éclatée</p>

Tableau 3: conception architecturale



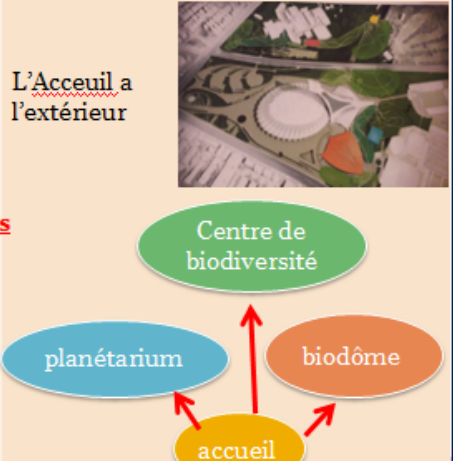







	Points communs	Points différents
<u>Fonctionnement</u>	<p>Conception compacte</p> <p><u>California academy of science</u></p>  <p><u>Musée des sciences naturelles</u></p>  <p>Le même principe de fonctionnement et de cheminement</p>	<p>Conception éclatée</p> <p><u>centre de biodiversité de l'université de Montréal, Canada</u></p> <p>L'Accueil a l'extérieur</p>  <p>Centre de biodiversité</p> <p>planétarium</p> <p>biodôme</p> <p>accueil</p>

Tableau 2: fonctionnement

exemple	1	2	3	5
Descriptif	<p>California academy of science</p> 		<p>Musée des sciences naturelles</p> 	<p>centre de biodiversité de l'université de Montréal</p> 
architecte	Renzo Piano	Buckminster Fuller.	RENZO-PIANO	conçu par la firme provencher roy
Date	2005 - 2008	Années 60	2013	Inauguré en Mars 2011
Situation	Golden gate park, San Francisco, California, USA	orléan	Trente-Italie	Montréal, Etats-Unis
Principe	Le toit vert en forme de collines ondulées recouvertes de végétation	La structure , construite en acier sous forme de biosphère	Le projet vise principalement à réintégrer le paysage urbain existant en explorant la relation entre le site et le fleuve, en exploitant mieux ses ressources naturelles.	L'édifice respectera l'environnement en matière d'efficacité énergétique, de consommation d'eau et d'empreinte écologique
programme				

Recommandations :

D'après ces exemples, je tire les recommandations suivantes :

- Un écomusée repose sur les 3 fonctions : recherche, exposition, sensibilisation
- Un écomusée doit être intégré dans son contexte, son environnement
- Un écomusée peut être compact ou éclaté
- Un écomusée est une institution culturelle, permettant de donner des fonctions de recherche, présentation et conservation, mise en valeur d'un ensemble des biens naturels son rôle est de valoriser le patrimoine

Synthèse de l'analyse des exemples :

L'analyse des exemples m'a permis d'avoir une vision plus claire de ce qui est projet écologique dont le thème principal est la nature

Elle m'a servi également d'un fondement à partir duquel je peux déterminer les fonctions et donc les espaces que mon projet doit abriter et du coup les principes et les concepts qui vont guider mon processus conceptuel tel que l'intégration dans l'urbain mais aussi dans le paysage ainsi les programmes (quantitatif et qualitatifs)

A travers cette analyse je peux arriver à l'adaptation d'une démarche écologique et durable sur laquelle ma réflexion doit être menée pour répondre aux exigences d'un projet dont le thème rayonne entre exposition, protection, sensibilisation et recherche.

2 : chapitre
programmatische

I. Introduction :

La conception de notre projet ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l'évaluation prend une part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité.

Dans cette démarche de programmation, on va présenter un programme quantitatif et qualitatif qui recueille des besoins des utilisateurs, des exigences du thème et des contraintes du site. Il contient le détail de l'ensemble des éléments de compréhension, des exigences fonctionnelles, dimensionnelles et techniques.

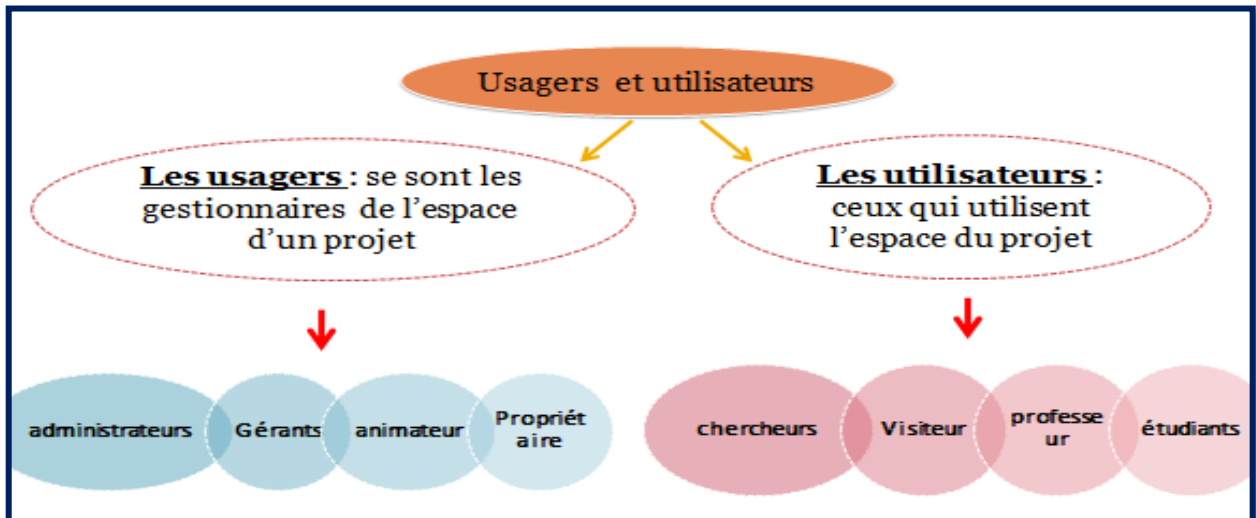


Schéma 2: usagers et utilisateurs

II. Programme de base

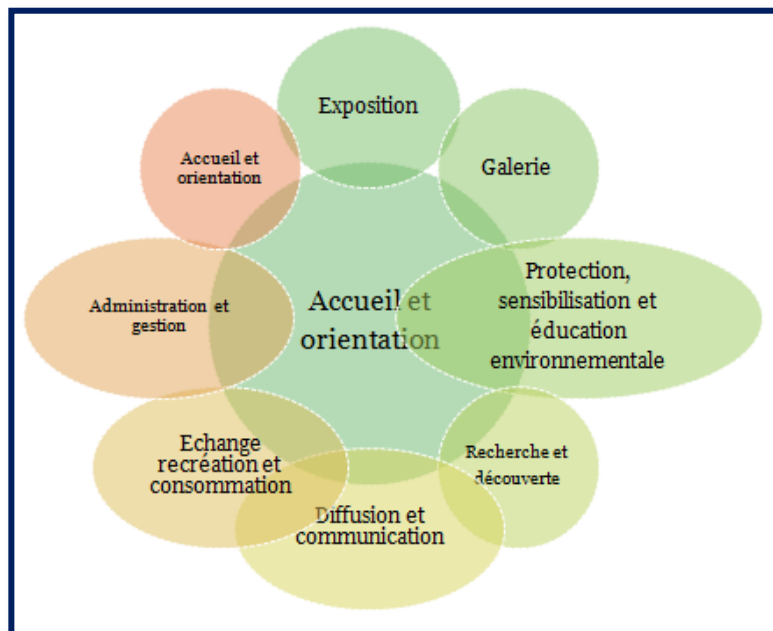



Schéma 3: Programme de base

III. Programme Qualitatif

Fonction	Espace	norme
<p>Accueil et orientation c'est un espace de transition entre l'intérieur et l'extérieur, le seuil du projet et le premier contact entre le visiteur et l'écomusée , lieu d'information sur l'espace intérieur et d'orientation.</p>	<p><u>Hall d'entrée</u> Espace invitant caractérisé par la clarté et la simplicité de son aménagement et qui abrite des expositions et des moyens qui réduisent le temps d'attente</p> <p><u>Espace d'accueil</u> :espace accueillant situé a l'entrée.</p> <p><u>Salon de réception</u> espace confortable de contact où le visiteur peut nouer des des relations avec d'autres visiteurs et se reposer avant ou après sa visite.</p> <p><u>Espace de consultation</u> C'est un espace d'information ou s'organise l'expérience du visiteur : conditions de la visite, les thématiques d'exposition, les parcours proposés, horaires des activités ou événements spéciaux</p>	<p>constitue l'espace d'accueil par excellence, C'est un espace de transition -Il doit être à proximité de l'entrée principale</p>   

Exposition :

C'est l'espace le plus visible et le plus emblématique de tous les travaux seront exposés. Espace de protection de sensibilisation et de diffusion visant à mettre en évidence des outils et des dispositifs (réels et virtuels) pour une meilleure connaissance des écosystèmes et de la biodiversité par les visiteurs.

Espace d'exposition végétale

L'exposition concernera les espèces végétales du lac et du parc national de Gouraya mais aussi des espèces méditerranéennes et médicinales

Espace d'exposition animale

Elle portera sur les espèces faunistiques du lac (mammifères, poissons, oiseaux...), du parc national du Gouraya et des expositions virtuelles et photographiques.

Espace d'exposition maritime :




un aquarium fait l'objet d'exposition d'espèces aquatique du lac ainsi du PNG , qui grâce à sa transparence permet de vivre une illusion et une ambiance au fond de la mer.






Cet espace doit être éclairée artificiellement



Ecomusée

	<p><u>Espace d'exposition temporaire</u> C'est un espace qui accueillera des expositions à thème précis et d'actualité. Celle -ci présente des sujets variés : tel que l'écologie ,écosystèmes, la pollution et ses incidences sur les milieux naturels, les maladies menaçant la biodiversité, les résultats de recherches effectuées sur ces thèmes</p> <p><u>Espaces d'exposition des sites naturels</u> Elle concernera les sites naturels de la ville de Bejaia, cette exposition se fera par le biais de maquettes.</p> <p><u>Espaces d'exposition historique</u> Exposition dont les thèmes sont : l'histoire de formation du lac Mézaia et celle de la formation et de la transformation de la ville et des sites historiques (maquettes des sites).</p>	  
<p><u>Galerie :</u> c'est un espace expérimental mais aussi d'exposition, de diffusion et public visiteur qui est censé vivre l'expérience et voir le résultat</p>	<p><u>Galerie d'eau :</u> Points d'eau prises du lac et d'autres sources, abritant des espèces végétales et animales qui vont faire l'objet d'expérimentation et d'échantillons pour a recherche</p>	<p>j'ai projeter ces galerie dans une serre tropicale a l'extérieur</p> 

Ecomusée

	<p><u>Galerie des plantes</u> Elle comportera un grand nombre de types de plantes : plantes médicinales, plantes méditerranéenne, plantes aquatique.</p> <p><u>Galerie d'avifaune</u> Cette galerie abritera tous les oiseaux du lac : oiseaux migrateurs, rares, en voie de disparition, et même ceux vivant au parc national de Gouraya, pour que les visiteurs découvrent la grande variété de ces espèces caractérisant la région et le lac en particulier.</p>	 
<p><i>Protection, sensibilisation et éducation environnementale</i> c'est des ateliers de formations et d'informations des gents dans un cadre d'application qui concerne l'écologie , l'environnement, la biologie et l'agriculture et l'initiation a la protection de l'environnement et des écosystèmes</p>	<p><u>Atelier d'éducation environnementale</u> C'est un espace de transmission du savoir et de connaissances relatives au patrimoine naturel et aux zones humides, des atelier s qui contribuent à inciter les visiteurs à un changement de comportement en faveur de la protection de l'environnement</p> <p><u>Atelier agricole</u> Espace de plantations aux visiteurs ou ils occupent de leur réservé aux leurs petites cultures et de leur développement</p>	 <p>- ces ateliers doivent être grands et libres avec un bon éclairage naturel</p> 

Ecomusée

	<p><u>Atelier de faune lacustre</u> Dans cet espace que les visiteurs apprennent comment se charger du soin quotidien des espèces faunistiques lacustres et de leur protection.</p> <p><u>Atelier de peinture</u> Atelier de dessin qui propose des thèmes relatifs à la protection du site du lac et à la valorisation du paysage naturel et urbain.</p> <p><u>Atelier de sculpture</u> Des sculptures sur pierre, bois, argile, plâtre.. du modelage Et moulage sur des matières disponible au parc national de Gouraya, recyclage des matières pour des nouvelles formes dans un esprit de créativité et de mise en valeur des objets et des matières abandonnées.</p>	  
<p><i>Recherche et Découverte</i> Espace abritant une variété d'espèces végétales et animales qui feront objet de recherche et d'expérimentation dans un double but de préservation de ces espèces et de sensibilisation des visiteurs</p>	<p><u>Laboratoires de recherche</u> Espace scientifique de recherche d'expérimentation et d'étude les espèces faunistiques et floristique du lac afin d'établir les inventaires et les suivis écologiques de ces espèces dans le but de les sauvegarder, et sur l'agriculture urbaine</p> <p><u>Espace d'encadrement</u> Il servira d'espace de recherche et de référence documentaires et bibliographique pour les universitaires où toutes les informations les documents PNG et les résultats de recherches seront exposés.</p>	 <p>Eclairés naturellement ou artificiellement.</p> 

Diffusion et communication

Structure documentation et d'échanges d'informations entre les visiteurs et les chercheurs, et espace de communication

Médiathèque

Espace ouvert polyvalent qui abritera une bibliothèque avec des ouvrages à différents thèmes naturels et environnementaux ainsi les rapports et les documents portant sur les résultats de recherches effectuées au sein de l'écomusée, le médiathèque abritera aussi une salle de lecture et de consultation des ouvrages, un espace audiovisuel et une salle d'informations pour les diffusions et l'échange des informations

Espace 3D et animation

Espace où se projette des images en relief et se produit la 3ème dimension sur des écrans plats qui permettent de toutes nouvelles impressions grâce à des dispositifs spéciaux mis en œuvre pour produire une ambiance illusoire vécue

Salle de conférence et de projection

Elle abritera les séminaires et les rencontres entre chercheurs et conférenciers, des conférences et des projections documentaires à thèmes environnementaux, naturels, écologiques seront y organisés afin de développer les connaissances des visiteurs dans ces thèmes et les inciter à la protection du monde naturel



Ecomusée

<p><i>Echange récréation et consommation</i></p>	<p><u>Espace de vente</u> et des produits artisanaux (poterie, sculptures, bijoux vente de rencontre entre visiteurs mais</p> <p><u>Espace de consommation et de loisir</u> Espace ludique et dynamique qui abritera un restaurant cafétéria, un restaurant panoramique et des espaces verts aménagés qui serviront d'espace de divertissement pour les visiteurs</p> <p><u>Terrasses</u> Espaces découvert végétalisé avec des vues panoramique vers des paysages naturels : le lac, le parc naturel, le mont de Gouraya</p>	 
---	--	---

Ce programme constitue une étape clé et un point de départ du projet architectural, il définit les fonctions principales et secondaires du projet et détermine les espaces et leurs caractéristiques et exigence:

Ecomusée

➤ **Fonctions principales :**

- ✓ Exposition et diffusion.
- ✓ Sensibilisation et éducation environnementale.
- ✓ Recherche et découverte.



Schéma 4: diffusion et communication



Schéma 6: galerie

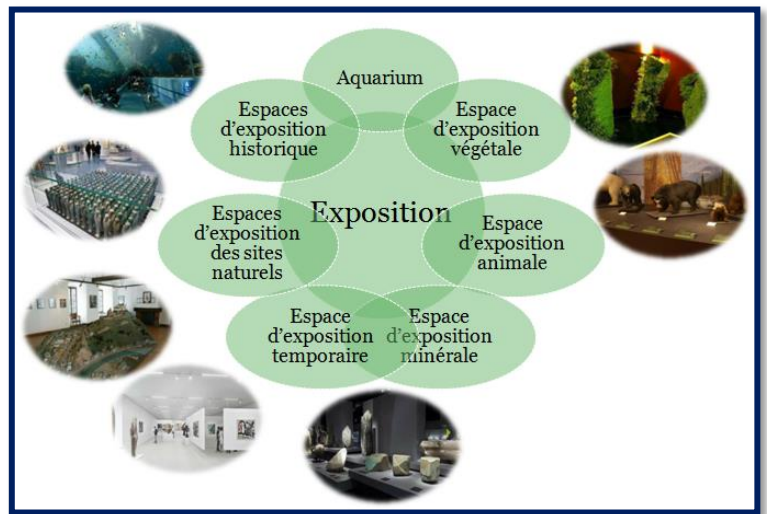


Schéma 5: Exposition



Schéma 8: Sensibilisation et éducation environnementale



Schéma 7: Recherche et découverte

➤ **Fonctions secondaires :**

- Vente et consommation.
- Détente et récréation.
- Administration et gestion.



Schéma 9: Administration et gestion.

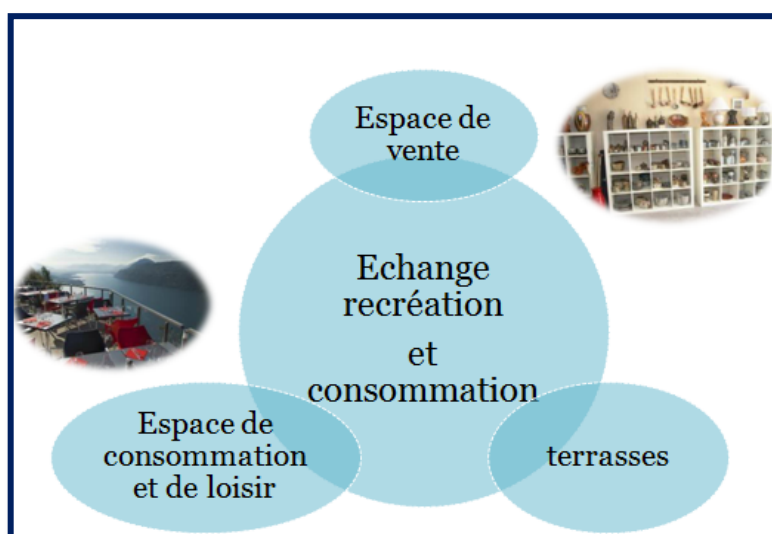


Schéma 10: Vente et consommation

IV. Programme quantitatif

	Espaces	Surfaces	Nombres	Surface	Totale
Accueil	Entrée	242.5m ²	1	242.5m ²	348m ²
	Hall	26.75m ²	1	26.75m ²	
	Réception	26.76m ²	1	26.76m ²	
	Salon d'accueil	52m ²	1	52m ²	
Administration	Bureau de directeur	49.26m ²	1	9.26m ²	316m ²
	Bureau de gestion	25.9m ²	1	25.9m ²	
	Bureau du comptable	26.9m ²	1	26.9m ²	
	Bureau de réunion	96.74m ²	1	96.74m ²	
	Infirmierie	23m ²	1	23m ²	
	archive	35.58m ²	1	35.58m ²	
	Sanitaires femmes	29.94m ²	1	29.94m ²	
	Sanitaires hommes	28.98m ²	1	28.98m ²	
Recherche	Salle de lecture	91.7m ²	1	191.7m ²	1326m ²
	Salle informatique	67.27m ²	1	67.27m ²	
	Salle de consultation	148.3m ²	1	148.3m ²	
	Rayonnage	54.75m ²	1	54.75m ²	
	Ateliers	/	4	292.23m ²	
	Classes	/	4	252.03m ²	
	Salle de stockage	191.8m ²	1	191.8m ²	
	Entretien des livres	38.30m ²	1	38.30m ²	
	Laboratoire	82.20m ²	1	82.20m ²	
Exposition	Salle d'exposition historique	627.2m ²	1	627.2m ²	2759m ²
	Salle d'exposition maritime	768.06m ²	1	768.06m ²	
	Salle d'exposition animale	376.43m ²	1	376.43m ²	
	Salle d'exposition végétale	987.67m ²	1	987.67m ² v	
Diffusion et communication	Salle de conférence	300	1		550
	Espace animation 3D	250	1		
Echange recréation et consommation	Cafétéria	500.08m ²	1	500m ²	949m ²
	Restaurant	171.57m ²	1	171.57m ²	
	Cuisine	87.51m ²	1	87.51m ²	
	Restaurant pour personnel	59.61m ²	1	59.61m ²	
	Chambre froide	69.09m ²	1	69.09m ²	
	Espace de stockage	18.33m ²	1	18.33m ²	
		43.87m ²	1	43.87m ²	

Tableau 4: programme quantitatif

Circulation verticale et horizontale : 960 m²

Surface totale : 9200 m²

surface du terrain 6 ha

3 : chapitre
contextuelle

I. Introduction

« Le territoire est un contenant de choses, une sorte de succession d’enveloppes englobant depuis ce qui est à l’intérieur des limites du ciel jusqu’au plus petit. »ARISTOTE

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 végétaux existants, l’ensoleillement, et les vents dominants. Cette phase d’analyse contextuelle est essentielle avant d’entamer tout projet d’architecture .Elle nous permet d’appréhender trois échelles urbaines (ville, quartier, site). Cette analyse permet de définir les caractéristiques du site, ses potentialités et ses carences qui vont nous aider à définir l’état de fait et élaborer une carte d’orientation pour régler les différents problèmes. Elle est basée sur l’approche paysagère vu que la ville de Béjaia est une ville touristique avec ses richesses paysagères. Cette analyse nous permet aussi de dégager les problématiques qui vont nous orienter dans notre intervention tout en utilisant les concepts tirés de cette analyse. Dans cette phase nous avons utilisés les deux outils d’investigations majeurs à savoir : le diagnostic urbain et le diagnostic partagé qui nous ont aidés pour définir les lignes directrices de notre thématique et donc notre projet.

II. Echelle de la ville

II -1-Le choix de la ville

Bejaia est une ville portuaire, caractérisée par son excellente situation géographique et son climat tempéré. Elle renferme de nombreux sites naturels (le mont de Gouraya, Cap Carbon, Boulimat...) et ses vestiges historiques qui témoignent encore aujourd’hui de sa longue histoire.

II -2- Présentation de la ville Bejaia :

L’une des plus anciennes villes d’Algérie, Bejaïa, appelée localement « Vgayet » et anciennement « Bougie », c’est une ville portuaire de la mer Méditerranée située dans la région de la Kabylie, en occupant le centre de la bande littorale de l’Afrique du Nord. Elle possède de nombreux sites naturels et vestiges historiques, datant de plus de 10 000 ans et aussi un potentiel touristique important grâce à sa situation stratégique.

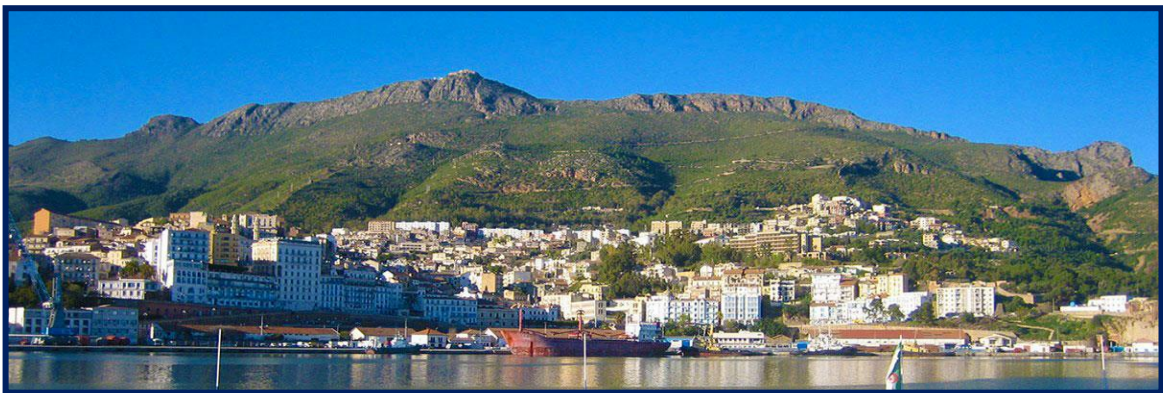


Figure 54: : Vue aérienne de Bejaia

II -3-La situation de la ville de Bejaia :

Bejaia est une ville située au nord du pays, dans la région de la Kabylie à 250km à l'Est d'Alger sur la côte méditerranéenne.

II -3-1.Les limites :

- A l'échelle nationale :

La ville de Bejaia est limitée par :



Figure 55: situation de Bejaia en Algérie



Figure 56 : Carte de Bejaia à l'échelle nationale.

- La mer méditerranée au Nord
- La wilaya de Jijel à l'Est.
- la wilaya de Sétif et Bordj-Bou Arreridj au Sud.
- La wilaya de Bouira et de Tizi-Ouzou à l'Ouest

- A l'échelle régionale :

Bejaia est délimitée par:

- La mer méditerranéenne au Nord
- Commune de Toudja au Nord-Ouest
- La commune de Tala Hamza au Sud-ouest
- Oued Ghir au Sud Est
- La commune de Boukhelifa au Sud

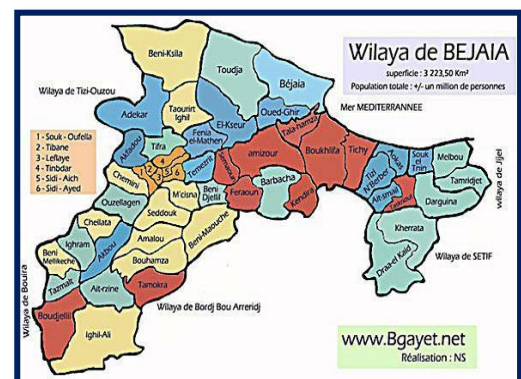


Figure 57: : Carte de Bejaia à l'échelle régionale

II -3-2-Les données naturelles :

- **La topographie :**

Le golf de Bejaia s'élève en amphithéâtre, il se compose de :

1- La montagne : occupe 60% de la superficie.

2- La plaine côtière : s'étend de Bejaia à souk EL Thnine sur une longueur de

30km et une Largeur de 4 km, cette plaine occupe 30% de la surface

3- Les collines et les piémonts occupent l'occupation urbaine.10% de la surface totale



Figure 58: Les éléments naturels déterminants

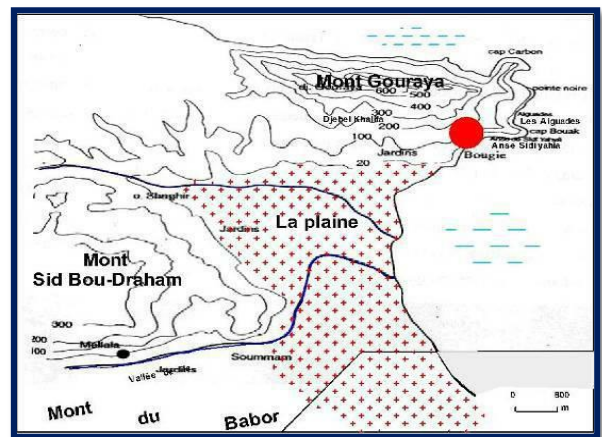
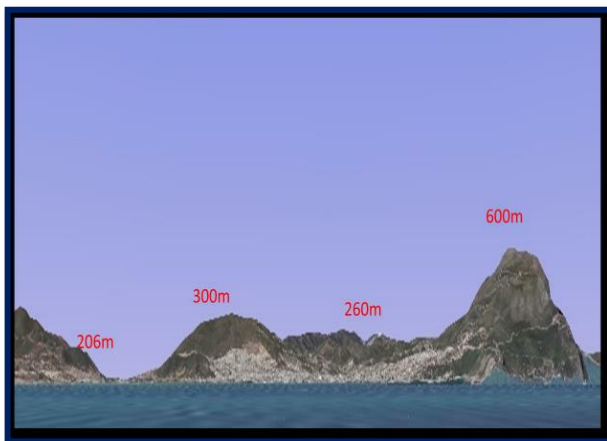


Figure 59: : Carte de la topographie de Bejaia

- **L'hydrographie :**

La ville de Bejaia est traversée par plusieurs oueds, notamment :

- oued Soummam,
- Oued Djemaa,
- Oued Agrioun,
- Oued Bousselem.

Qui se déversent dans la méditerranée.

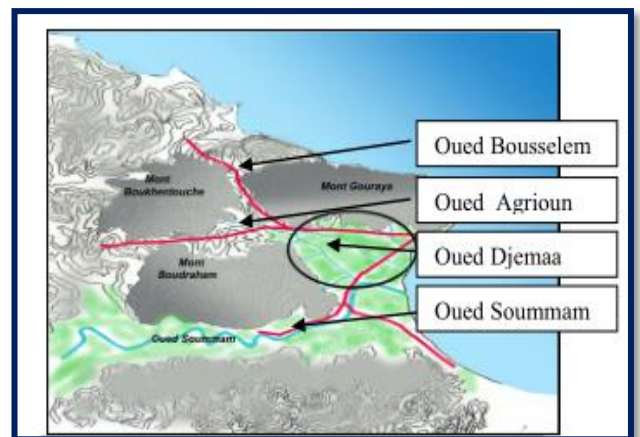


Figure 60: L'hydrographie de Bejaia

II -3-3-Les données climatiques :

✓ Le climat et la température :

La région de Bejaia se situe dans la région subhumide, entre deux régions humides. Le climat est de type méditerranéen en général caractérisé par un hiver doux/humide et un été chaud/sec, avec une température moyenne annuelle de 15°

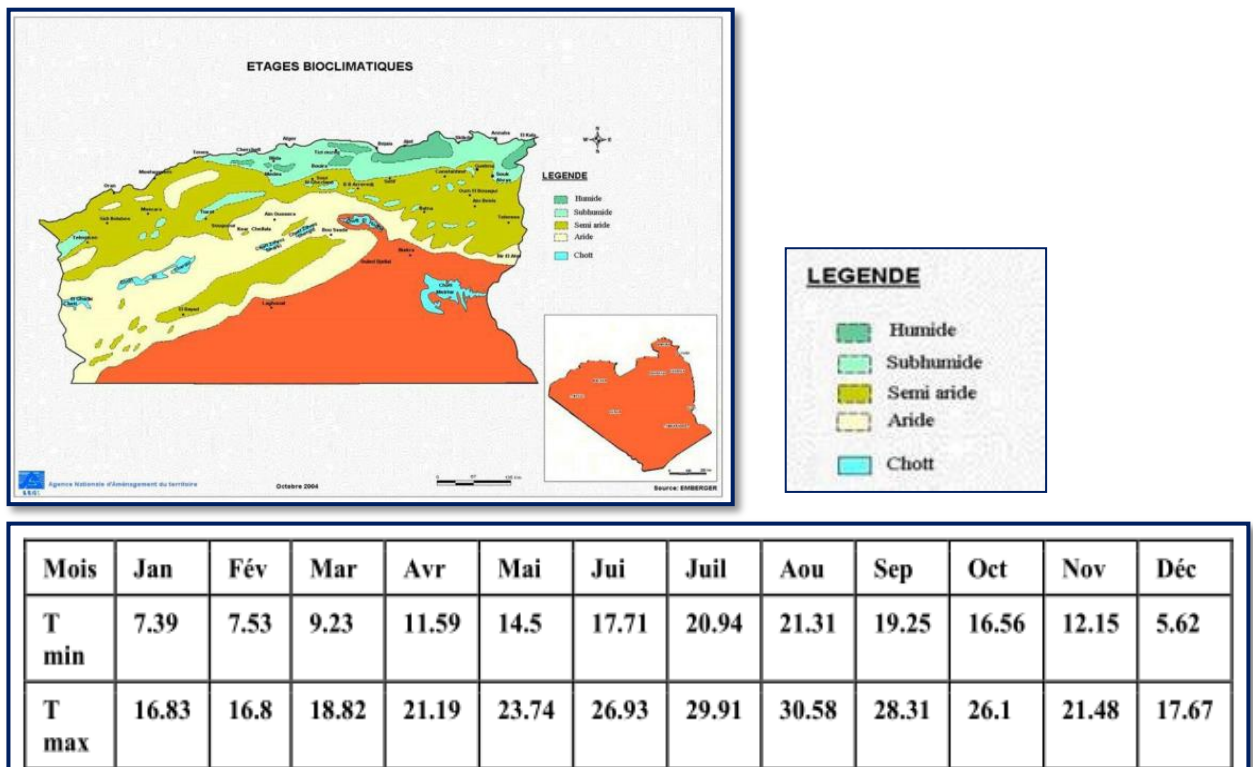


Figure 61: Températures max et min en (C°) de la région de Bejaia

✓ L'humidité :

Dans la ville de Bejaïa, le taux d'humidité est trop élevé toute l'année, on enregistre une humidité relative maximale de 92%, et une humidité relative minimale de 51.4% au mois de février

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
H max	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6
H min	53	51.4	55.1	55.8	58.5	57.1	55.1	55.2	55.6	53.3	53	54.2

Figure 62: Humidité relative de l'air en pourcentage (H%) de la région de Bejaia (2005-2014)

✓ La pluviométrie :

La moyenne des précipitations pour la wilaya se situe entre 670 et 1000 mm de pluie par an, soit 72 jours de pluie, d'où l'existence d'un réseau hydrographique important, dont les principaux oueds sont Oued Soummam, Oued Djemaa, Oued Agrioun, Oued Bousselem

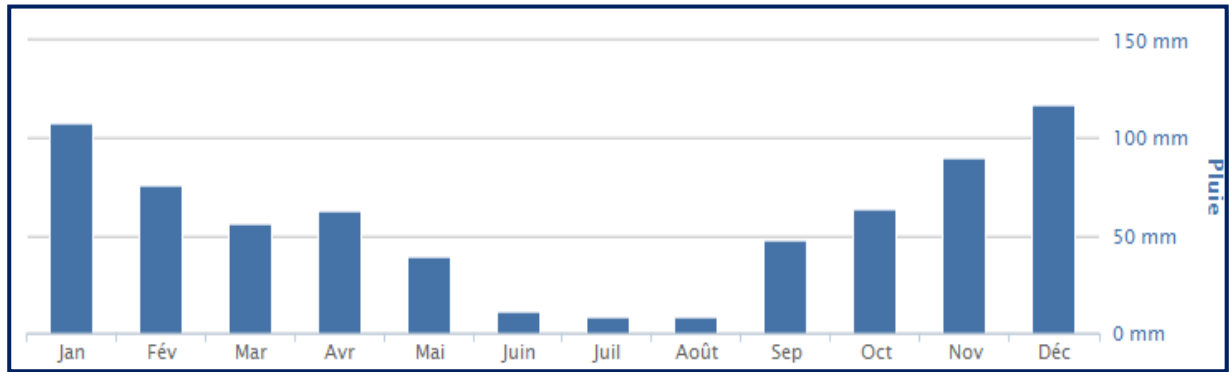


Figure 63: Pluviométrie de Bejaia

✓ Les vents :

Les vents dominants soufflent par :

- ✓ Le Sud et Est, en Eté.
- ✓ Le Nord et Nord-Ouest, en hiver.

Le mont Gouraya qui s'élève à plus de 670m d'altitude protège la ville des vents du nord. Malgré ça, l'air marin reste fréquent tout le long de la côte

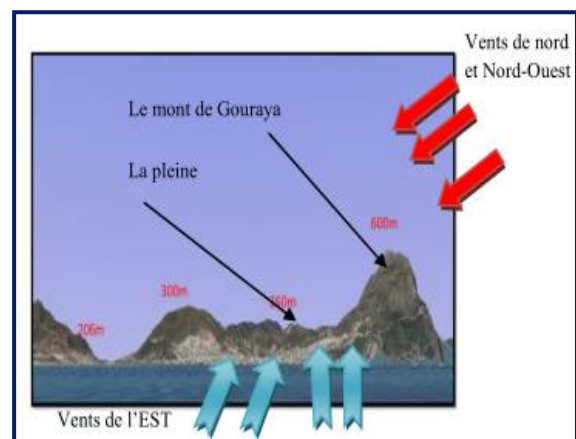
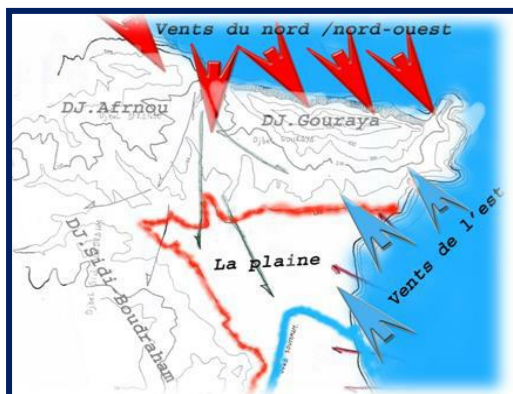


Figure 64: Les vents dominants de Bejaia

Les parc nationaux en Algérie :

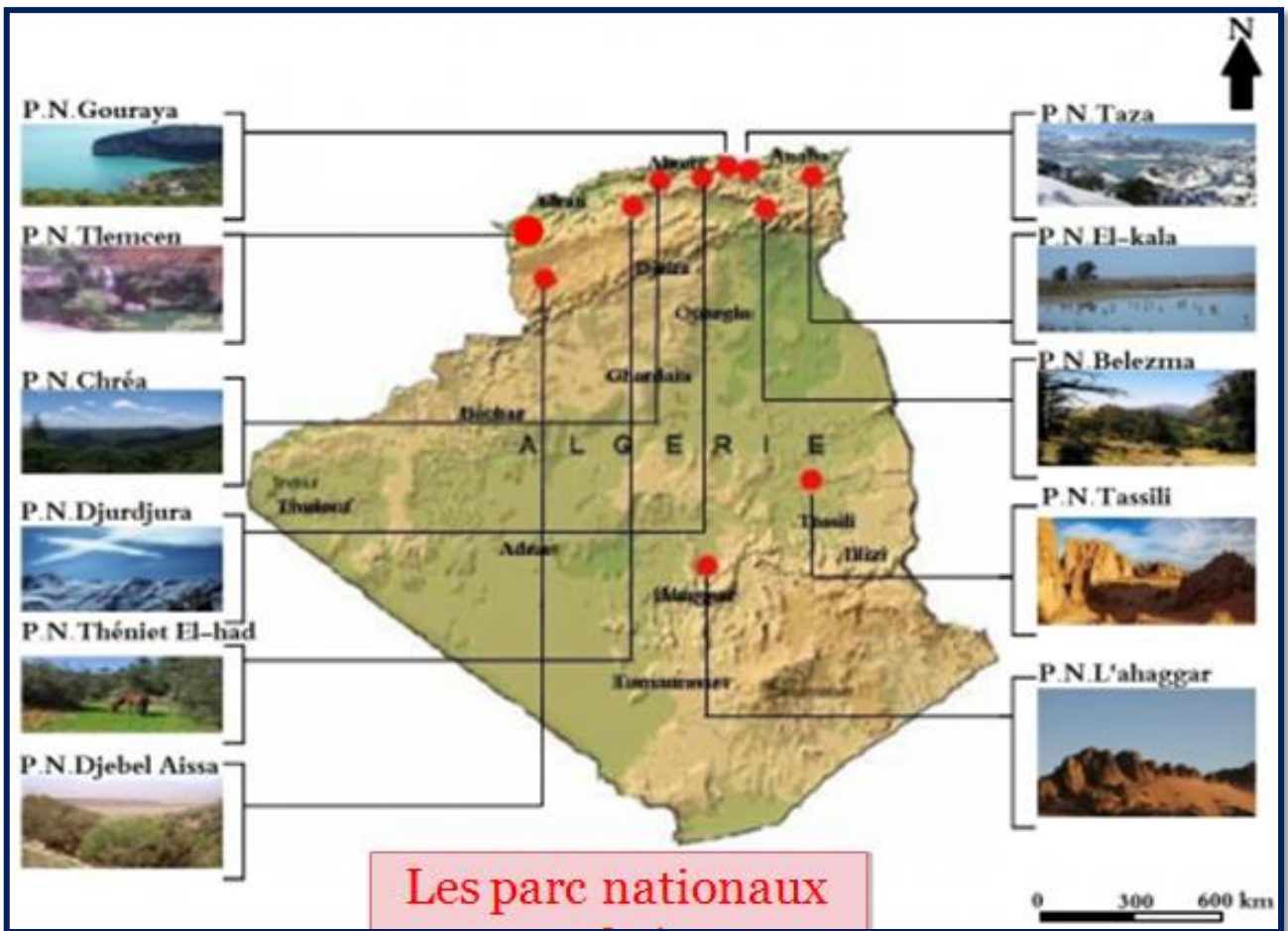


Figure 65: parcs nationaux

Parmi les parcs nationaux en Algérie, j'ai choisi le parc de Gouraya

III. Le Parc national de Gouraya:

III - 1- Présentation :

Créé le 3 novembre 1984, le Gouraya est le dernier contrefort de la chaîne calcaire kabyle, s'étendant sur une superficie de 2 080 hectares et représente un réservoir de biodiversité.

Il est caractérisé par des sites et paysages naturels de falaises uniques en Algérie; une partie marine s'allongeant sur environ 11,5 km dans la baie de Bejaïa et un milieu lacustre de 2,5 hectares¹⁸

L'altitude maximale est de 672 mètres. Le parc de Gouraya englobe deux grandes entités, une terrestre et une autre marine, et chacune a des limites particulières

¹⁸ Atlas des parcs nationaux algériens, édition 2001

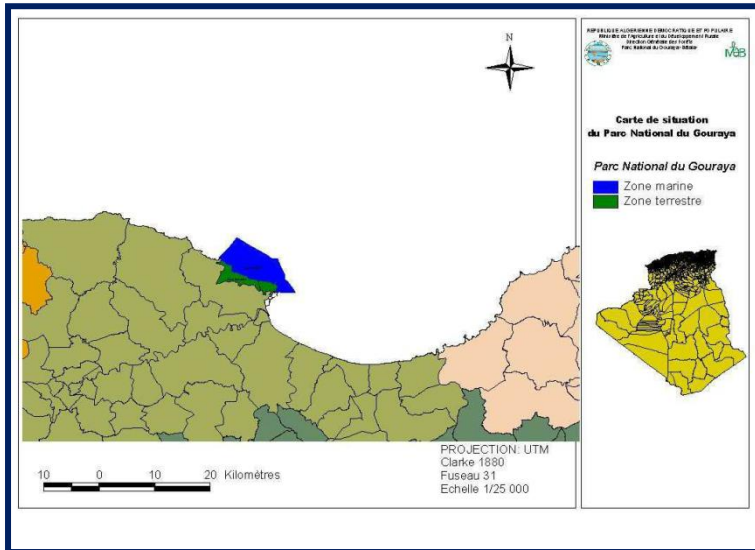


Figure 66: Localisation du parc national du Gouraya

III -2- Situation :

Le parc national de Gouraya est situé sur la côte Est d’Algérie. Ce dernier constituant la trentaine de kilomètres environ de la côte Bougeotte. En effet le parc occupe le massif montagneux qui surplombe la ville de Bejaia.¹⁹



Figure 67: biodiversité du parc gouraya

¹⁹ Plan de gestion de parc national de Gouraya pdf

III -3- Les sites du parc :



Figure 68: les sites du parc

IV. *Choix du site :*

Le site d'intervention choisi est l'une des rares zones humides en milieu urbain de la région de Bejaia, elle a été récemment intégrée au Parc National de Gourara 2001. Elle comporte un lac qui s'étend sur une superficie de 2.5 ha et des profondeurs allant de 0,5 à 20m

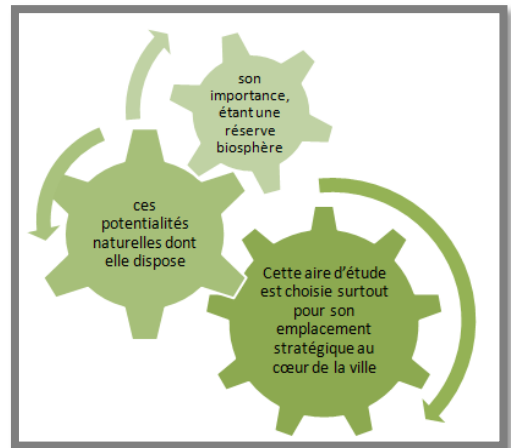


Schéma 11: choix du site



Figure 69: vue du lac Mezaia

IV - 1 : Le lac Mézaia : un réservoir de biodiversité et un élément naturel structurant le quartier

Faisant partie du parc national de Gouraya, le lac Mézaia est recensé une des cinq zones humides par le monde situé en plein armature urbaine. Ce site féérique est emblématique d'une étendue de 3 ha et d'une profondeur pouvant atteindre les 18 mètres. Il mérite tout l'intérêt de point de vue environnemental vu sa richesse faunistique et floristique qui se voit actuellement menacée et en voie de disparition



Figure 70: Le lac Mézaia

IV -2. Histoire du lac

L'histoire du lac Mézaia remonte aux années 50, quand ce même site constituait un gisement d'argile qui alimentait la briqueterie qu'on appelait à l'époque « Briqueterie Brandi », à force de creuser les ouvriers ont atteint une profondeur où une nappe d'eau souterraine inonda la fosse, donc ils étaient obligés jusqu'aux années 60 de quitter le lieu à cause de la remontée des eaux



Figure 71: L'origine du lac : le gisement d'argile

IV -3. Hydrographie du lac

La principale source d'eau qui alimente le lac est une nappe phréatique découverte lors du creusement pour extraire le matériau (argile). Le lac reçoit aussi d'importants apports hydriques en saison hivernale provoquent ainsi un forte remonté d'eau, en été et à cause des températures élevées le niveau d'eau connaît un faible recul dû à l'évaporation des eaux. Les variations des conditions climatiques (climat méditerranéen) influent le niveau d'eau du lac mais ce dernier reste à l'abri de la sécheresse même en période les plus sèches de l'an grâce sa profondeur qui varie entre 0.5m et 18m.

IV -4. Les caractéristiques biologiques et écologiques du lac

Dans ce milieu lacustre des espèces végétales et animales trouve l'habitat propice à son développement :

➤ La faune²⁰

- **Les oiseaux** : Cette zone humide dispose d'une biodiversité importante et abrite environ une vingtaine d'espèce d'oiseaux migrateurs dont une partie inscrite sur la liste des oiseaux menacés parmi ces oiseaux.

Ce milieu aquatique est un endroit de passage des oiseaux migrateurs (le flamant rouge et l'échasse blanche). Cinq espèces d'oiseaux d'eau se reproduisent au lac Mézaia : les foulques macroules sont les plus dominantes, suivies de canard colverts (1er espèce du lac), de talève sultane, de poule d'eau et de grèbe castagneux.

- **Les invertébrés** : Parmi les espèces invertébrés²¹ sont des libellules, telle que anax imperator.
- **Les poissons** : l'anguille « *Anguilla anguilla* » et la Gambusie.
- **Les batraciens** : grenouille verte « *Rana esculenta* », grenouille rieuse « *Rana ridibunda* », grenouille peint « *Discoglossus pictus* » et tortue bourbeuse « *Emys orbicularis* ».
- **Les mammifères** : représentés par les rongeurs tels que les rats.

²⁰ Document du PNG

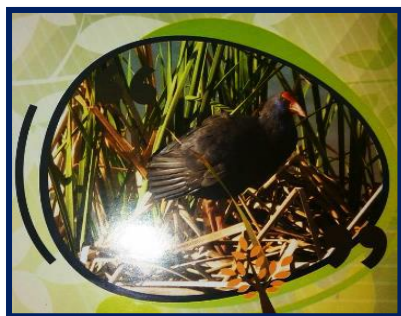


Figure 74: Fuligule nyroca



Figure 72: Erismature à tête



Figure 73: Tortue bourbeuse

➤ La flore²¹

- **La végétation** : roseau « Phragmites communis », typha « Typha angustifolia », peuplier noir « Populus nigra », peuplier blanc « Populus alba ».
- **Les algues** : existence de deux espèces nouvelles pour le continent africain Cosmarium subtunidum et Leinclis turbiniformis.



Figure 76: : Peuplier noir – Populus



Figure 75: : Ricin commun - Ricinus



Figure 77: Peuplier blanc – Populus alba



Figure 80:Frêne – Fraxinus excelsior



Figure 79: Typha -Typha angustifolia



Figure 78: Roseau - Phragmites

²¹ Ibid

IV -5. - Situation et limites :

Notre quartier d'intervention « le quartier du lac Mézaia » se situe dans la plaine au centre de la ville de Bejaia.

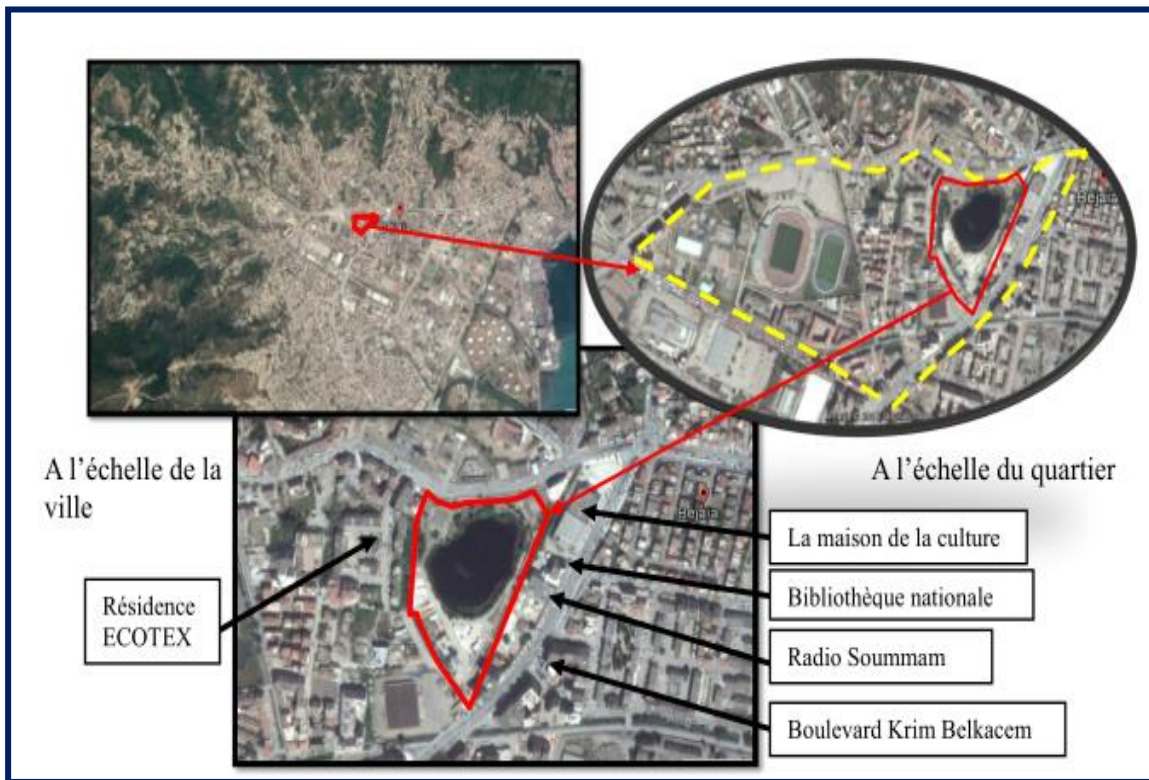


Figure 81: Carte de situation de l'assiette d'intervention

IV -6- la circulation :

La Circulation Mécanique:

Généralement Le trafic mécanique dépend des variations :

- ✓ La nature des voies (physique et activité).
- ✓ La réglementation (le sens de circulation).
- ✓ La direction et la densité de flux.

Par rapport à la densité de flux mécanique, on distingue 3 genres de flux

- Circulation mécanique forte : de coté de la rue principale double voies Hassiba BENBOULAI Det Kerim BELKACEM
- Circulation mécanique moyenne : de coté de la rue secondaire DIDOUCHE Mourad et BOUDCHICHA
- Circulation mécanique faible : de coté de la rue secondaire passant par la cité ECOTEX

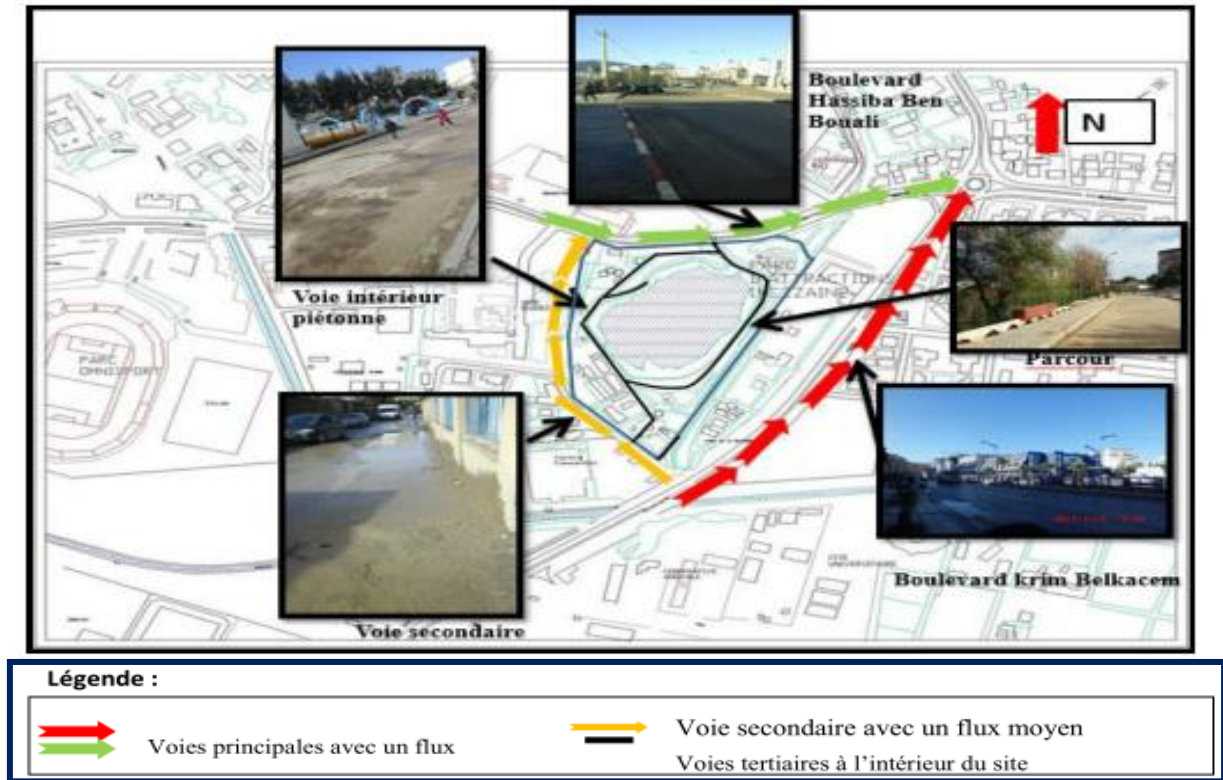


Figure 82: La circulation dans l'assiette

IV -7-Accessibilité vers le site:

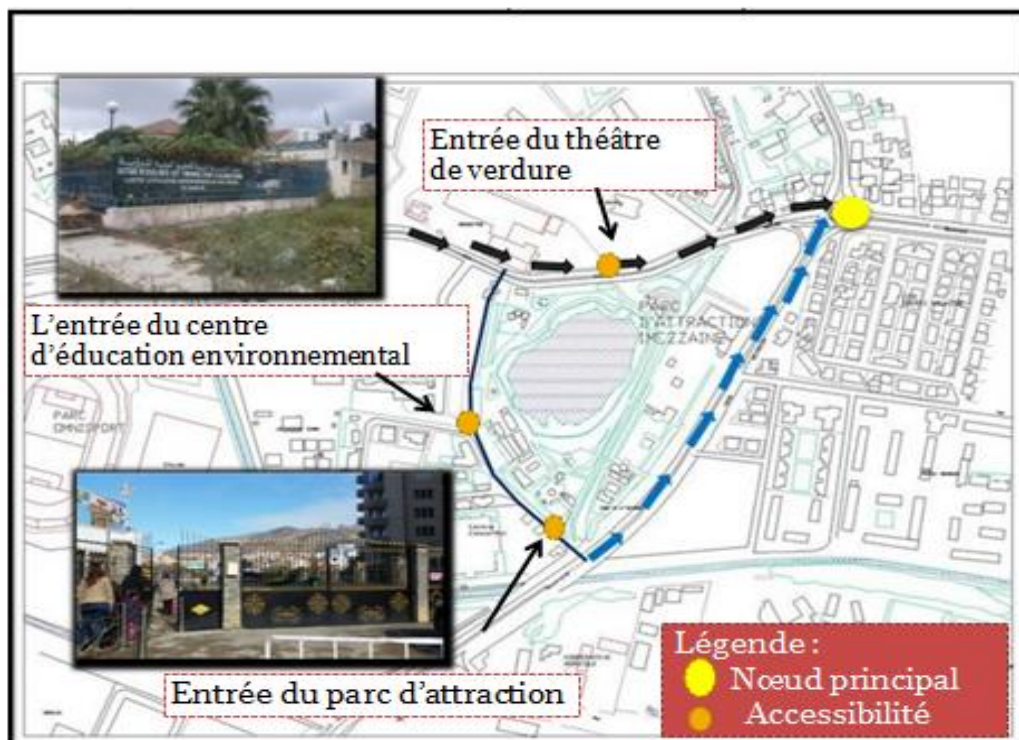


Figure 83: l'accessibilité vers l'assiette

IV -8-La topographie :

La pente du terrain est de 2,8%

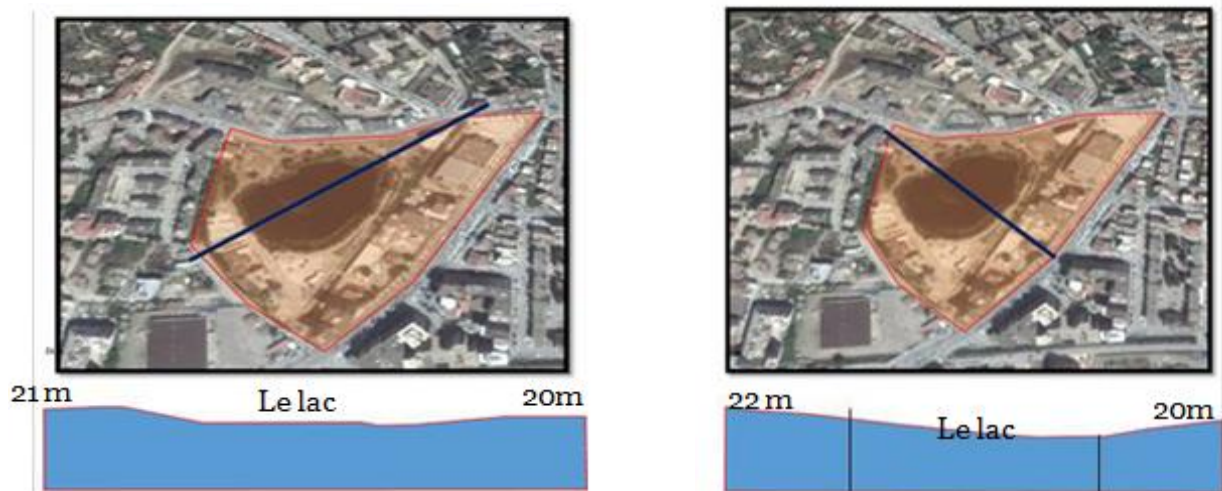


Figure 84: Coupes schématiques du terrain

IV -9-L'environnement immédiat :

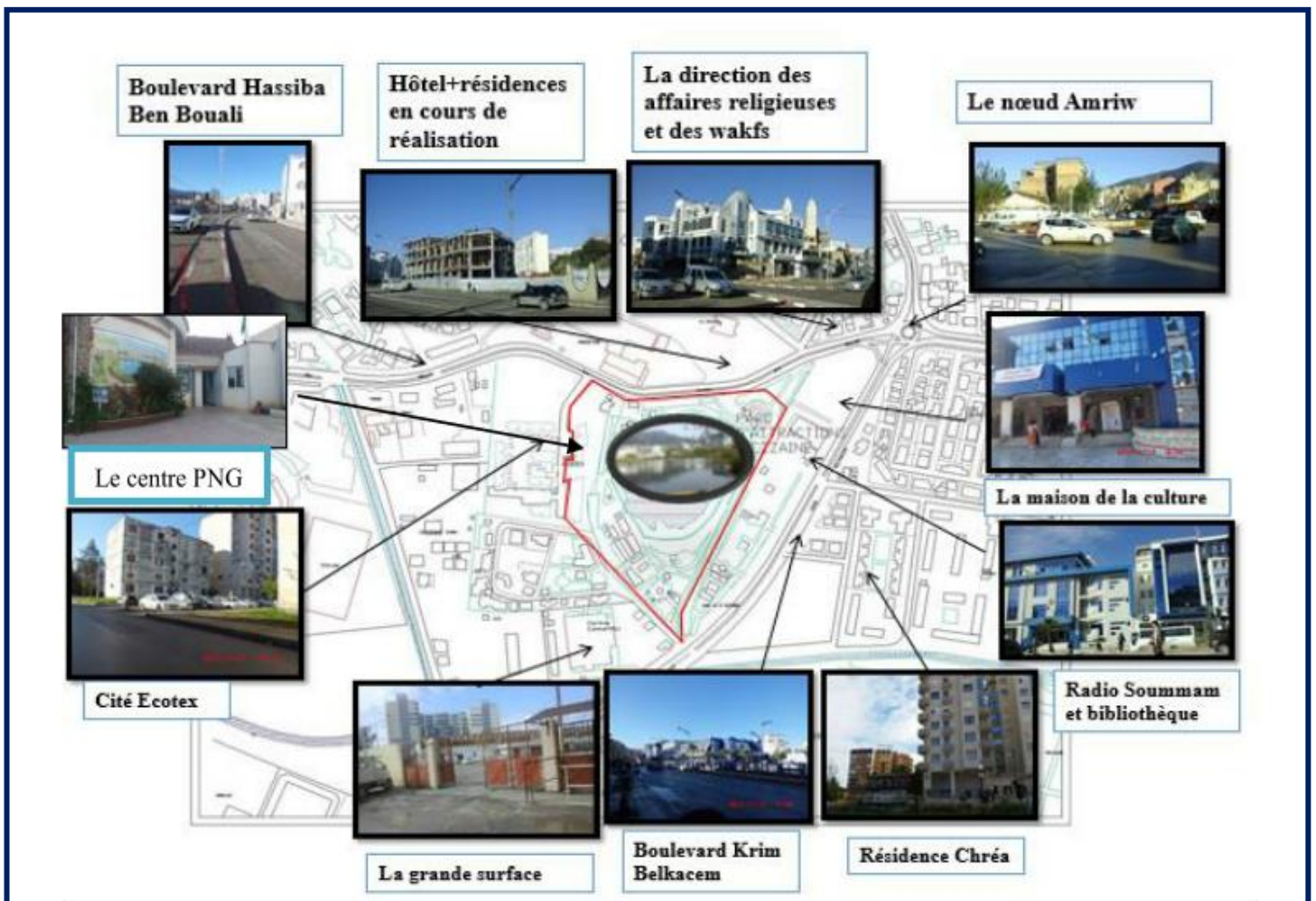


Figure 85: L'environnement immédiat

IV -10.Occupation du Sol

Vue l'occupation du sol et la position du site dans un secteur urbanisé, on distingue deux parties

Partie 1:

Le terrain est totalement occupé par la maison de culture et l'immeuble d'habitations Le bâti fait 35% de la surface total de la partie

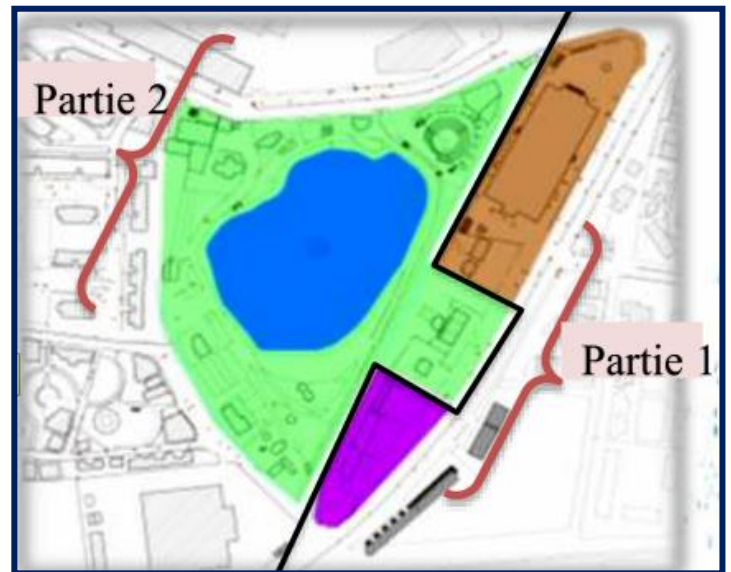


Figure 86: occupation du sol de l'assiette

Partie 2:

Une surface importante de cette partie est occupée par le lac d'environ 24% et le bâti représente quelque services (restaurant, théâtre en plein air, administration)Le bâti fait 06% de la surface total de la partie



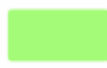

Occupation du sol sur le site d'intervention	
	Un terrain qui appartient à l'état, occupé par La maison de culture
	Terrain occupé par un immeuble d'habitations collectives (R+10)
	Terrain du parc occupé par plusieurs services, zone d'attractions et espaces de détente
	Partie occupé le lac

Tableau 5: occupation du sol du site

IV -11- Aspects paysagers

✓ **La trame bleue et la trame verte:**

La carte ci –dessus présente la trame bleue et la trame verte existante dans notre site



Figure 87: vues panoramiques du site



Figure 89: Vue vers Gouraya



Figure 88: Vue vers Bibliothèque national

- L'agencement harmonieux des éléments naturels et construits.
- La présence d'un plan d'eau constitue toujours un élément paysager valorisant.

La convergence de la ligne de force du mont Gouraya et le plan d'eau est marquée par la présence d'un point d'appel constitué par la bibliothèque nationale.

Synthèse de l'approche contextuelle :

L'approche contextuelle que j'ai établie a permis d'appréhender le contexte dans lequel mon projet va s'insérer. En effet l'analyse à l'échelle de la ville et du quartier m'a permis de dresser un tableau de synthèse qui met en évidence les potentialités et les carences de mon contexte ce qui m'a conduit à dresser une carte d'état de fait , par ailleurs la critique des instruments et l'interprétation des enquêtes établies m'a permis de proposer quelques orientations, de choisir l'assiette d'intervention qui accueille le thème spécifique que j'ai choisi l'écomusée

4 : chapitre
conceptuelle

I. Analyse d'état des lieux :

Tout d'abord j'ai fait une étude d'état des lieux et faire sortir les problèmes que connais ce site

- **L'existant :** Maison de culture (R+4), Radio Soummam (R+4), Résidence (R+6), Théâtre de verdure.

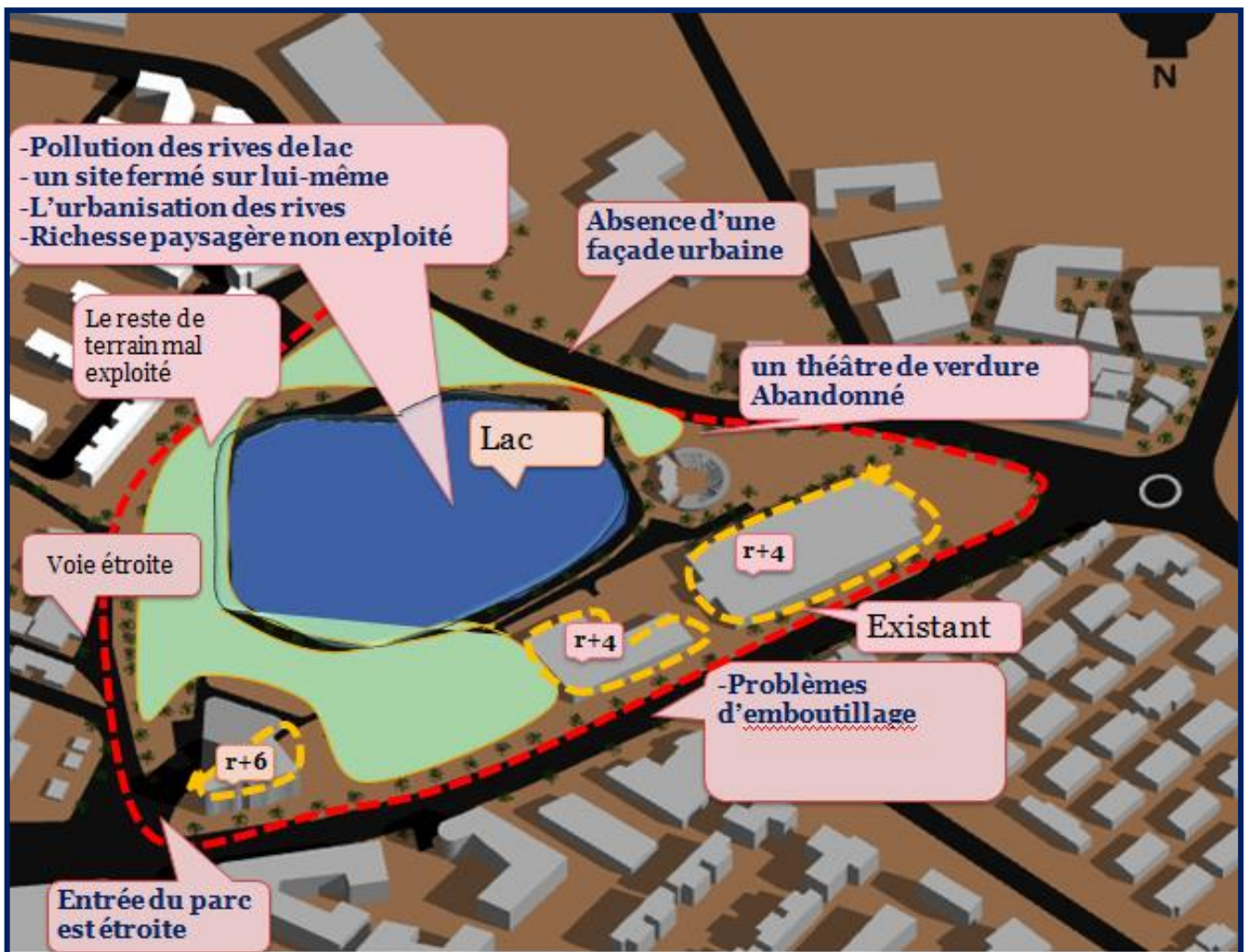


Figure 90: Etat des lieux

II. Orientations :

- ❖ Par la suite j'ai proposé des solutions pour ces problèmes du terrain pour une meilleure intégration du projet qu'avec le lac le milieu naturel ainsi qu'avec la ville



Figure 91: orientations

- s'intégrer par rapport au existant du site
- prévoir un accès principale bien large du coté du boulevard krim belkacem
- Elargissement pour régler probèmes d'embouteillages
- Mettre en valeur le lac , protéger les espèces végétale et animale du site en se référant au projet écomusée.
- Profiter des activités dans l'eau (lac) : le pédalo...
- Aménager les espaces autour du lac.

III. Le zoning :

- Les accès : le parc possède deux types d'accès

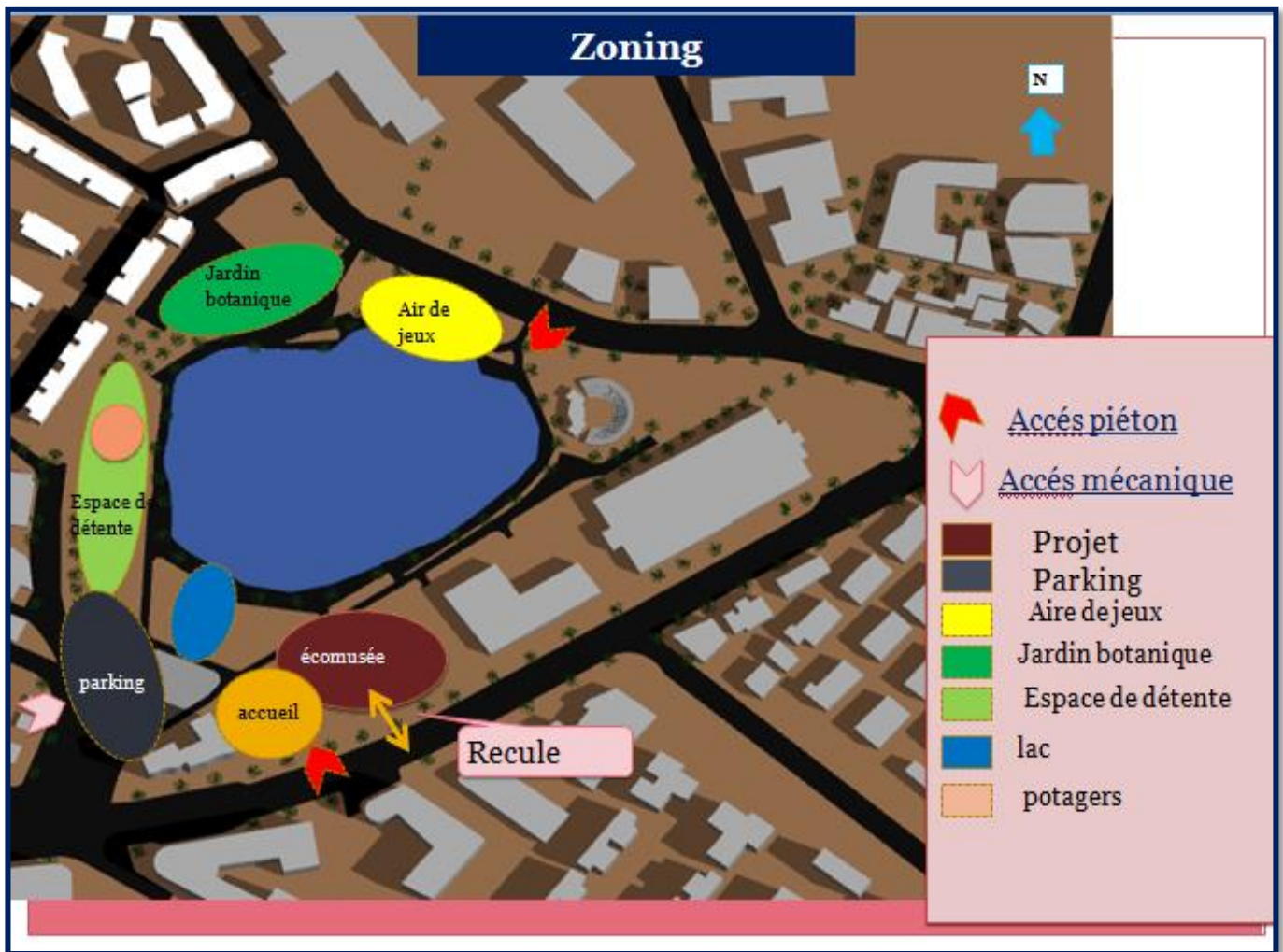


Figure 92: zoning

- ✓ Accès Piéton
 - principal : du grand boulevard, coté est
 - Secondaire : Amphithéâtre ; coté nord
- ✓ Accès mécanique
 - parking : coté sud ouest
 - Sous sol : du grand boulevard, coté est
- il s'organise en :
 - ✓ Accueil
 - ✓ Ecomusée
 - ✓ Théâtre de verdure
 - ✓ Air de jeux
 - ✓ Jardin botanique
 - ✓ Espace de détente et des potagers
 - ✓ Parking

IV. La genèse du projet

Etape 01

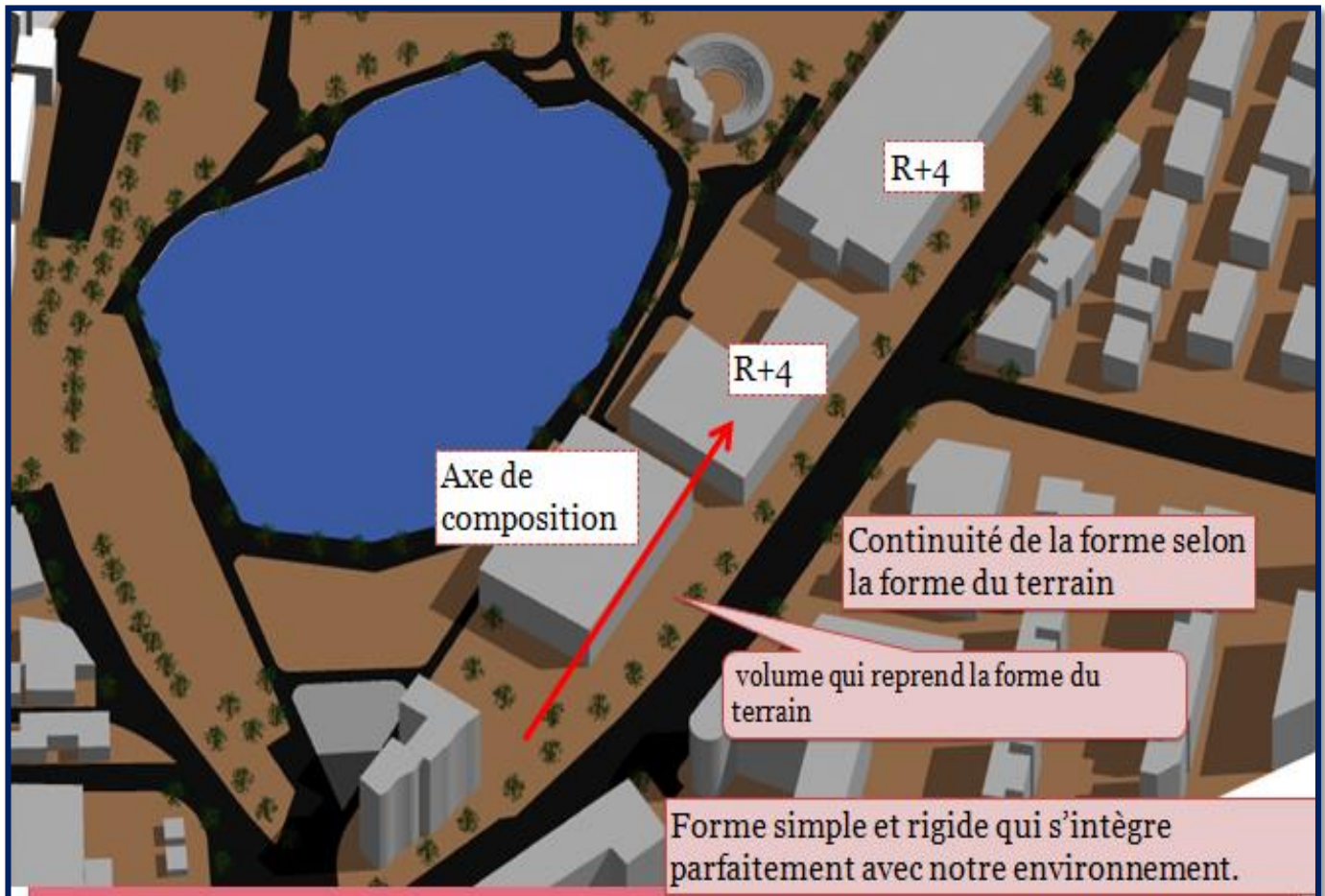


Figure 93: Etape 1

- la forme du terrain est irrégulière
- j'ai choisi cet emplacement du projet, vu qu'il donne sur la façade principale du boulevard, un emplacement stratégique entre le lac et la continuité du tissu urbain ainsi l'existant sur terrain
- l'axe de composition prend l'alignement du terrain (la façade principale)
- prévoir un recule par rapport à l'existant pour mettre en valeur le projet
- le projet s'intègre avec la forme du terrain et prend la continuité de la forme du terrain

Etape 02 :

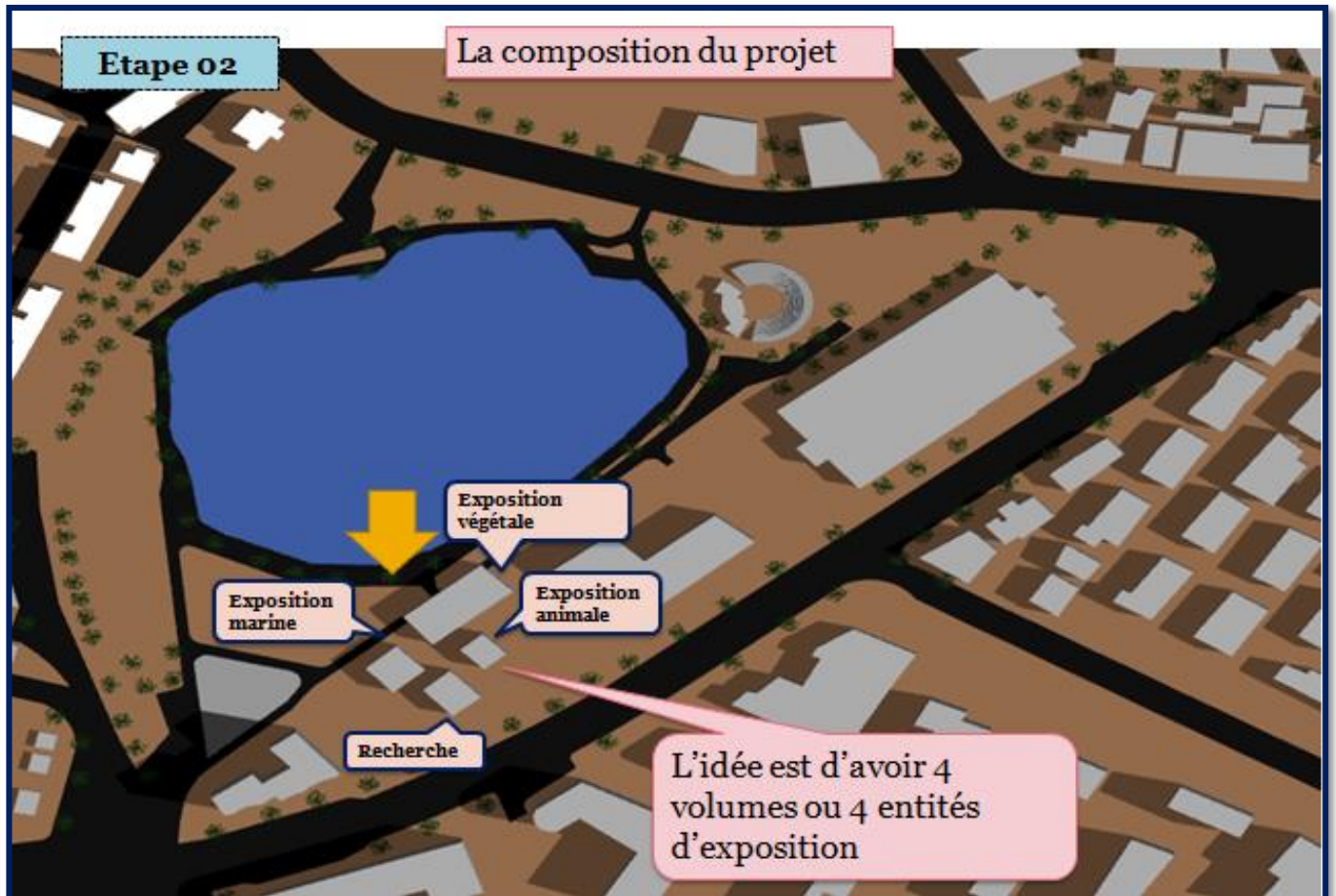


Figure 94: Etape 2

la composition du projet

- L'idée est d'avoir 4 entités d'exposition et de recherche :
 - ✓ Exposition végétale
 - ✓ Exposition marine
 - ✓ Exposition animale
 - ✓ recherche

Etape03

- Assembler les 4 entités pour avoir un seul volume compacte

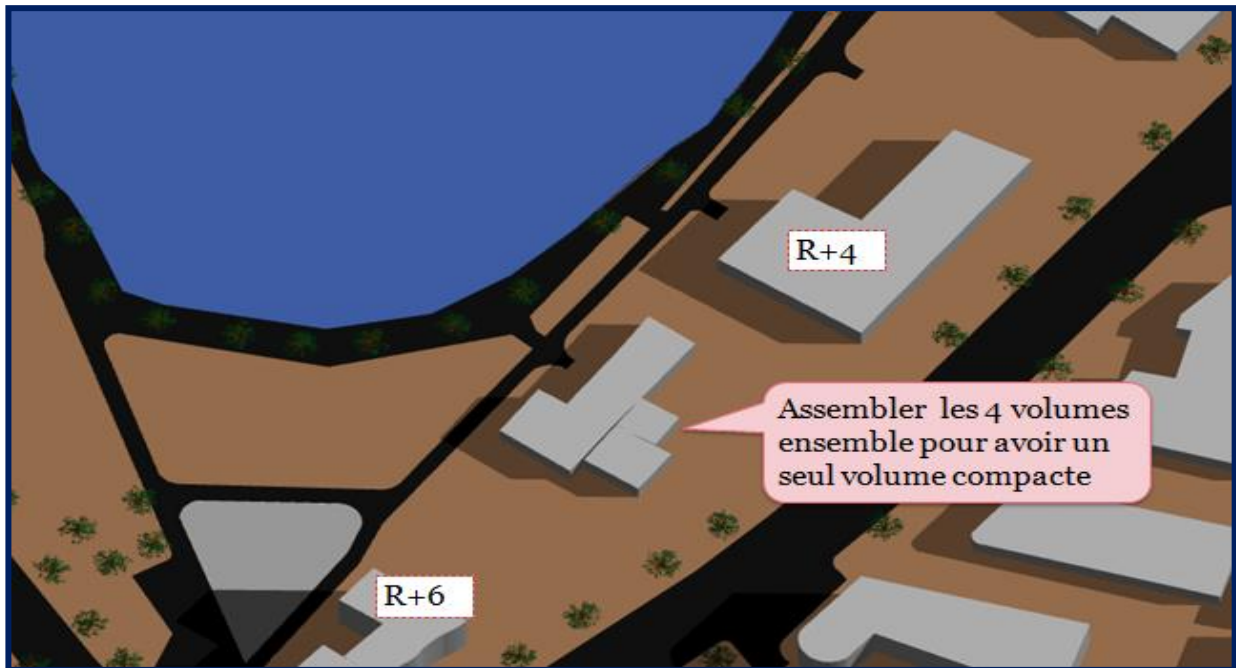


Figure 95: Etape 3

Etape04 :

- tronquer le volume par les 4 cotés pour prévoir les 4 accès du projet et d'une façon intégrante avec le lac ainsi avec le reste du parc (l'Existant).

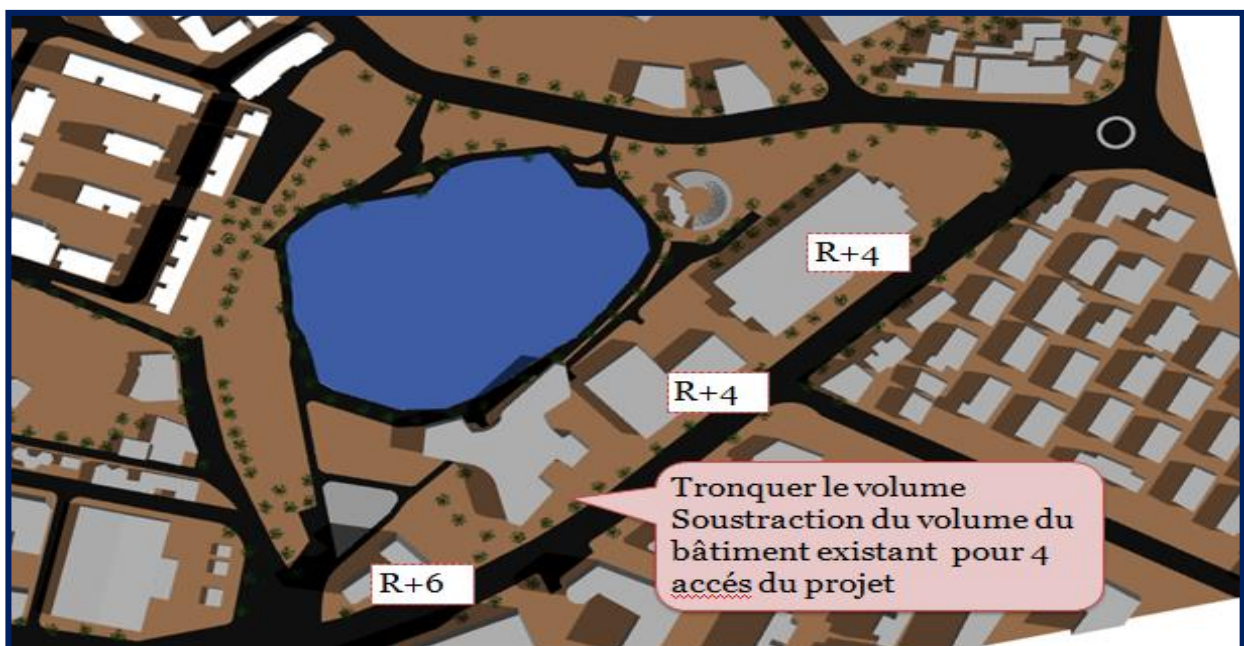


Figure 96: Etape 4

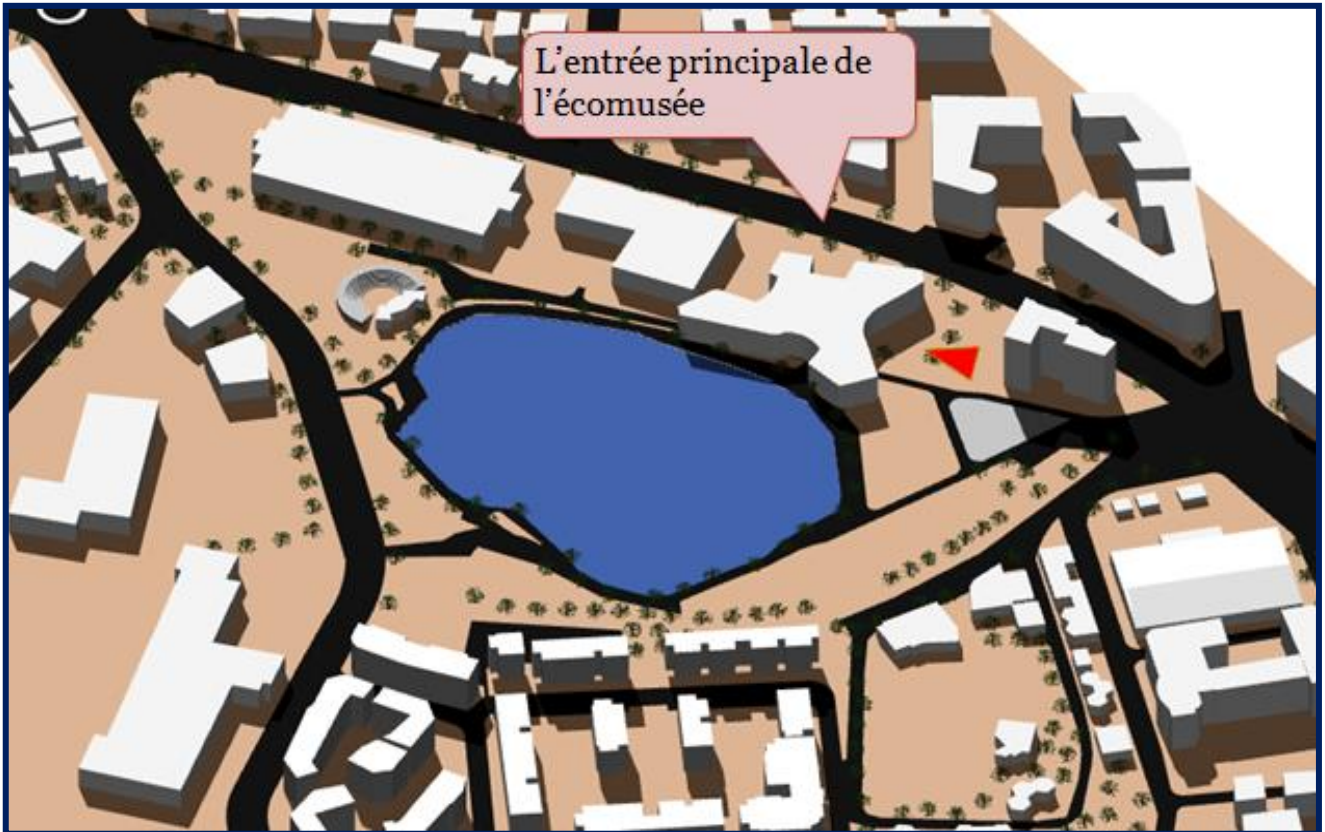


Figure 98: Etape 4

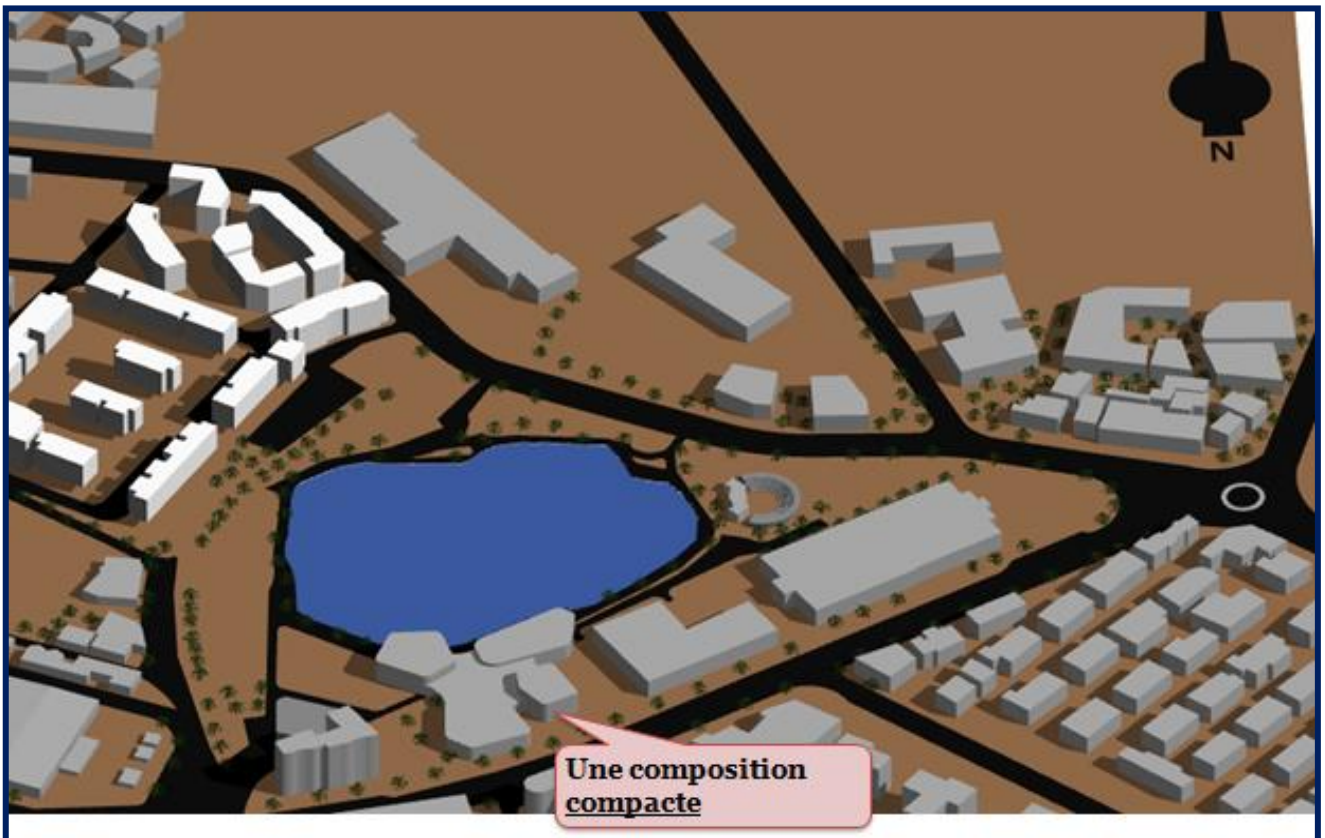


Figure 97: Etape 4

Etape05

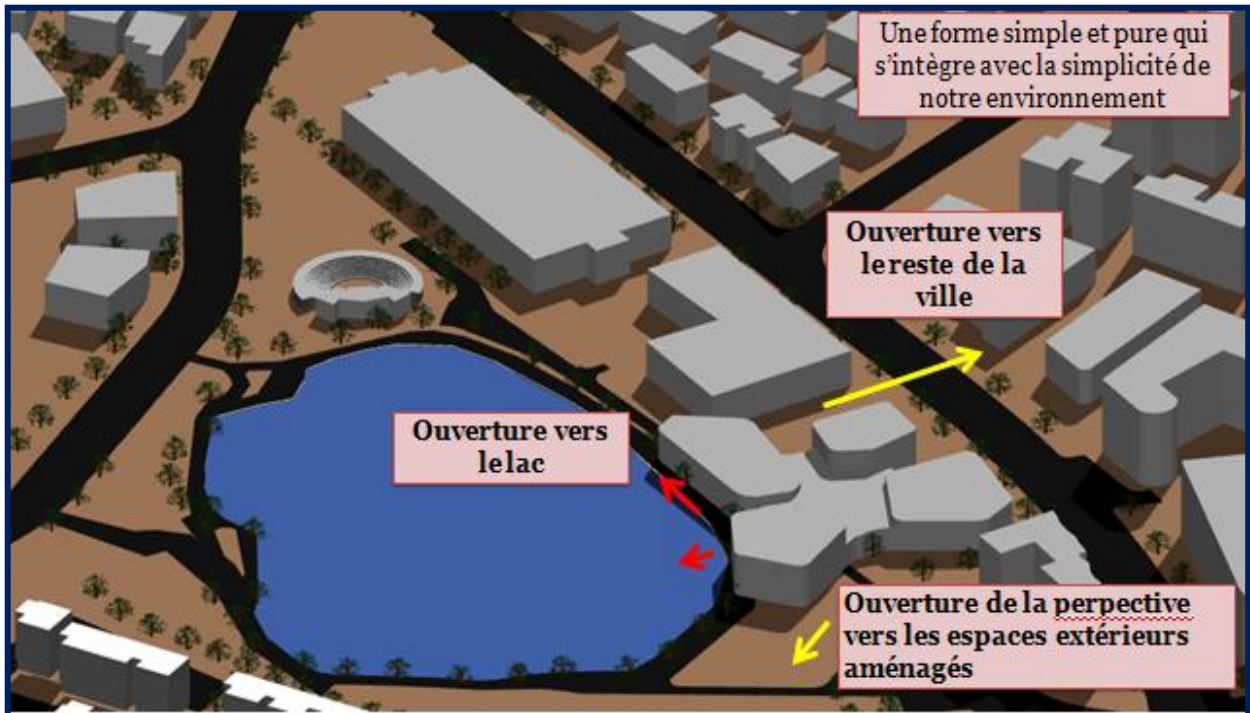


Figure 99: Etape5

- On obtient un volume simple et pure qui s'intègre parfaitement avec son environnement
- un projet qui est ouvert à la fois vers le lac, aux activités du parc ainsi l'ouverture vers le reste de la ville.

Etape 06 :

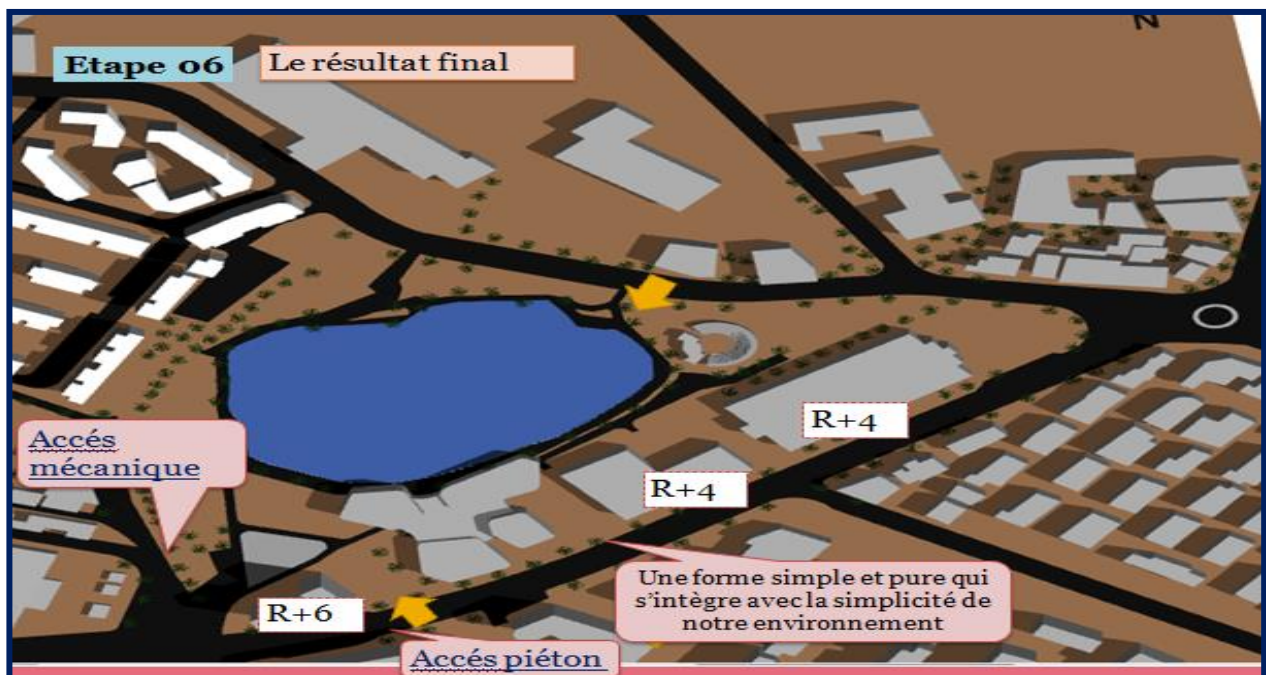


Figure 100: Etape6

Descriptions des
plans

1. Plan de masse :



II. Le fonctionnement intérieur :

❖ Au niveau du RDC :

- Le projet s'organise en espaces aux activités payantes et d'autres gratuites
- Pour cela, j'ai organisé le RDC en entités aux activités gratuites :

1. Entité Echange et consommation : Restaurant

2. Entité Des ateliers

3. Entité Médiathèque

4. Entité conférence et salle animation 3D

- on a le hall d'accueil qui est un espace d'intersection entre 4 les entités : Le restaurant, la salle conférence, Médiathèque, et les ateliers ainsi l'accueil et la billetterie au milieu et les escalators qui mènent au 1^{er} étage la on trouve les différents expositions. Ce dernier représente une exposition temporaire (hall)

❖ Au niveau du RDC :

- Le 1^{er} Etage est réservé que pour les expositions : maritime ; végétale et animale et la 4^{ème} entité c'est une continuité du médiathèque qui n'as pas Accès avec le reste de ces espaces ainsi une mezzanine qui donne sur le RDC
- Le sous sol est réservé pour le stockage des expositions ainsi les locaux technique

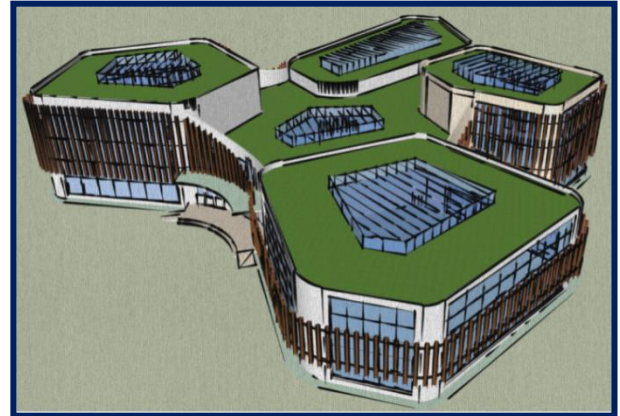


Figure 101: volumétrie du projet

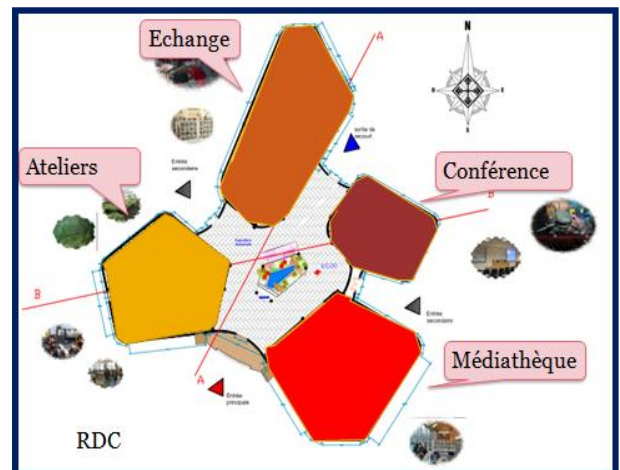


Figure 102: plan RDC

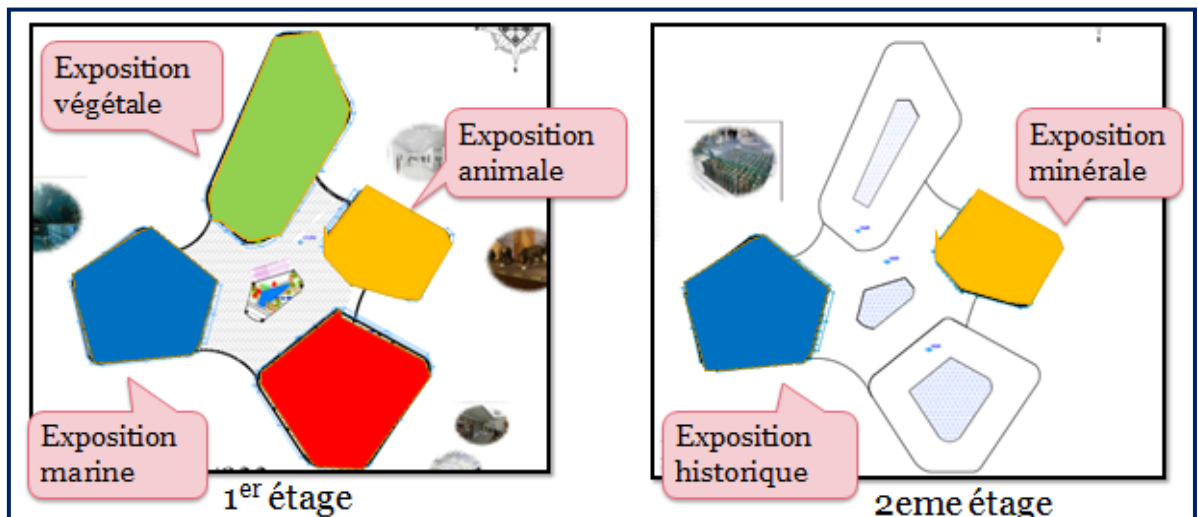


Figure 103: plan R+1 Et R+2

Ecomusée

❖ Au niveau des parcours :

La circulation à l'intérieur de l'écomusée s'organise en 2 parcours :

- ✓ **Parcours client** : le parcours du client se fait par l'escalator pour accéder à l'exposition au 1^{er} étage après avoir passé par la billetterie
- ✓ **Parcours service** : parcours de service se fait par les escaliers et les ascenseurs (mont de charge) à partir du sous-sol

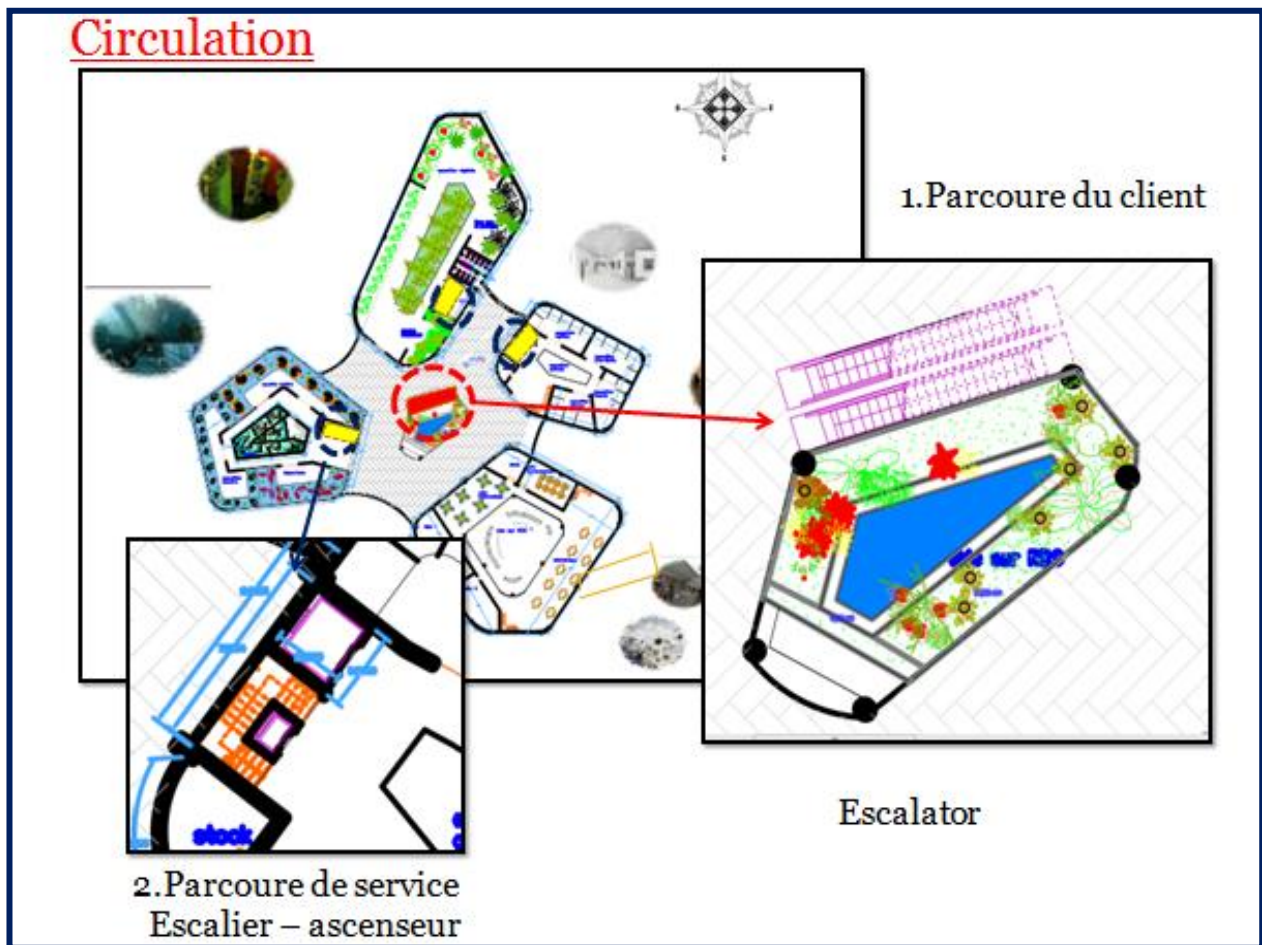


Figure 104: les parcours à l'intérieur du projet

III. La façade :

Avant de traiter la façade, on doit préciser le style qui s'adapte avec notre thème et notre site d'intervention. On a choisi le style organique car il favorise l'harmonie entre la construction et la nature donc la façade sera bien intégrée

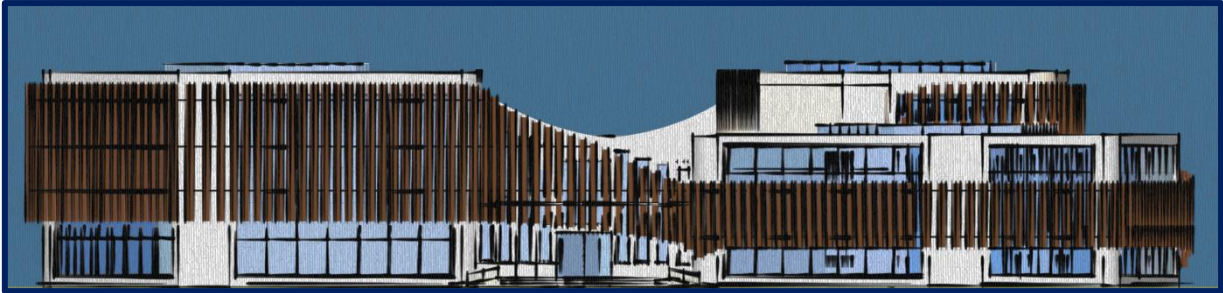


Figure 105: croquis façade principale

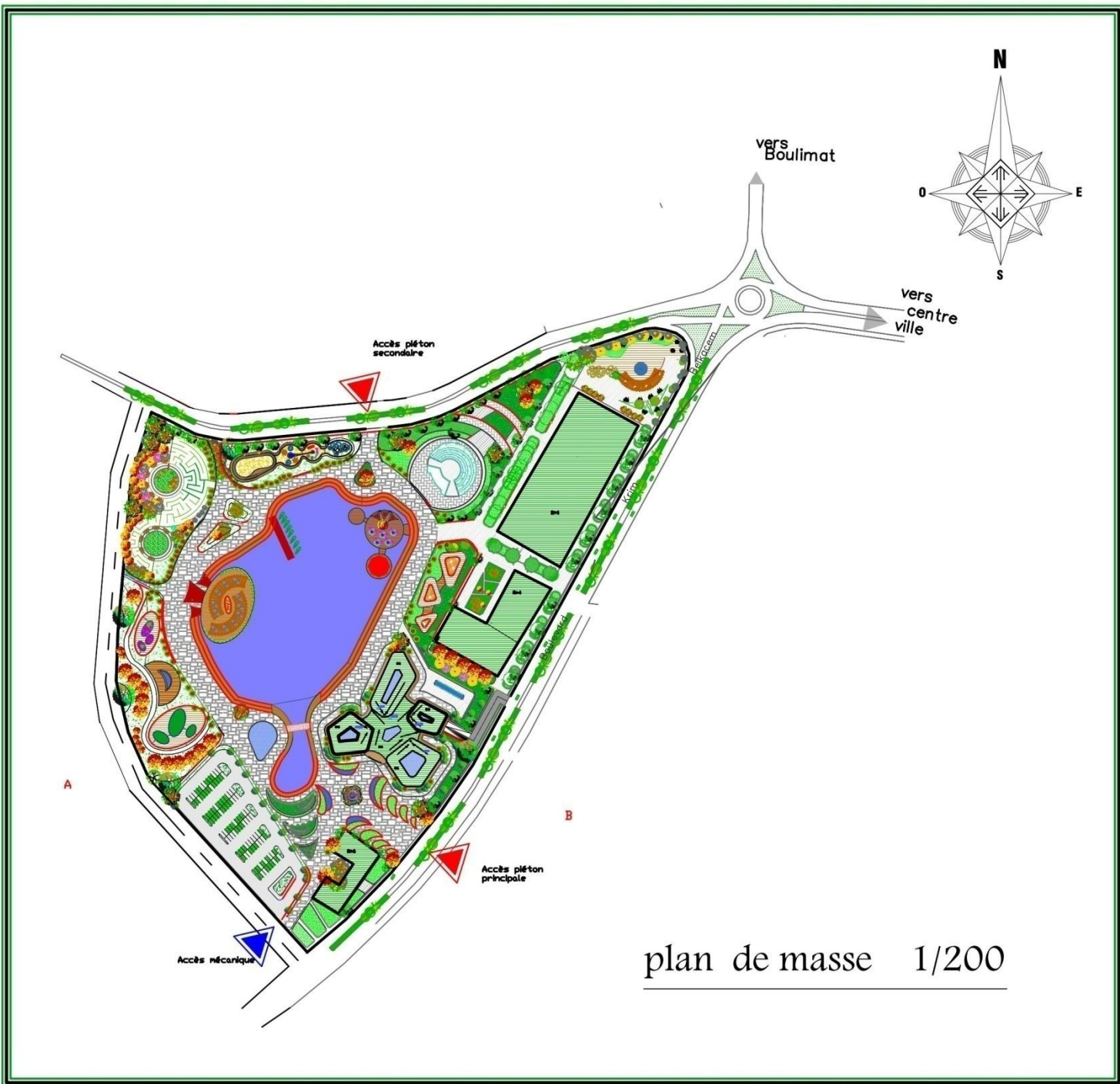
- les façades sont conçues d'une façon intégrante a ce qu'un dialogue soit crée entre le projet et le lac ou le terrain en général et qu'une continuité soit assurée entre le projet et l'existant dans le terrain
- façade qui s'intègre parfaitement avec le site et la nature
- l'utilisation des murs rideaux pour permettre la continuité entre l'intérieur et l'extérieur ainsi pour refléter le paysage extérieur sur la façade sans oublier son effet de légèreté avec certain traitement de moucharabî qui est constitué d'éléments verticaux, de lamellé collé, le tout donne un effet calme et intégrant avec le lac ainsi l'ensemble du site.

Annexes

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



plan de masse 1/200

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



plan de RDC 1/200

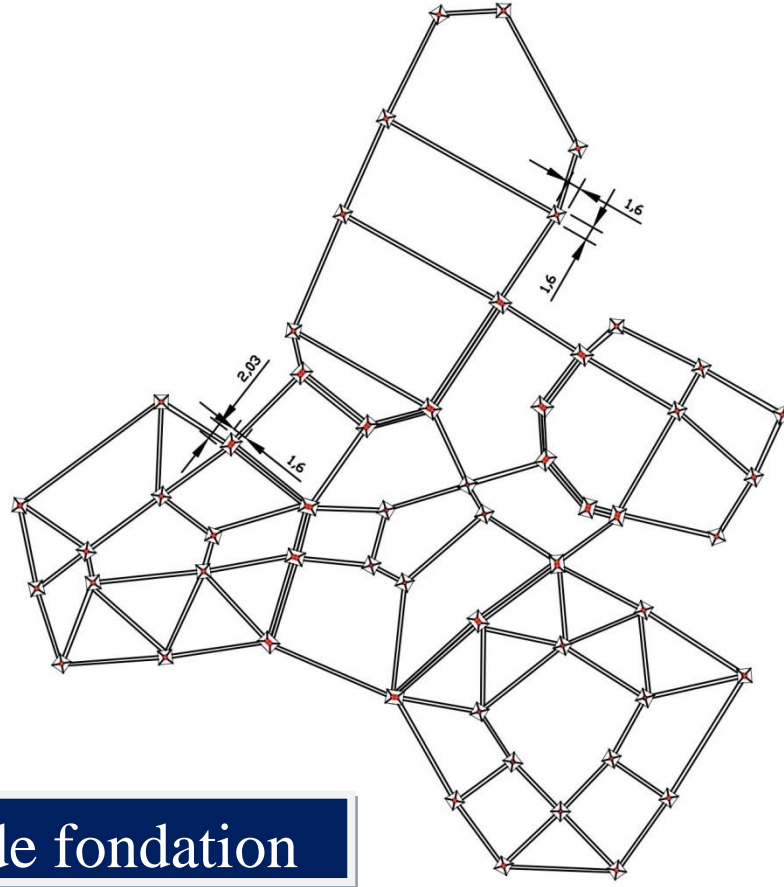
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

ECO MUSÉE

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

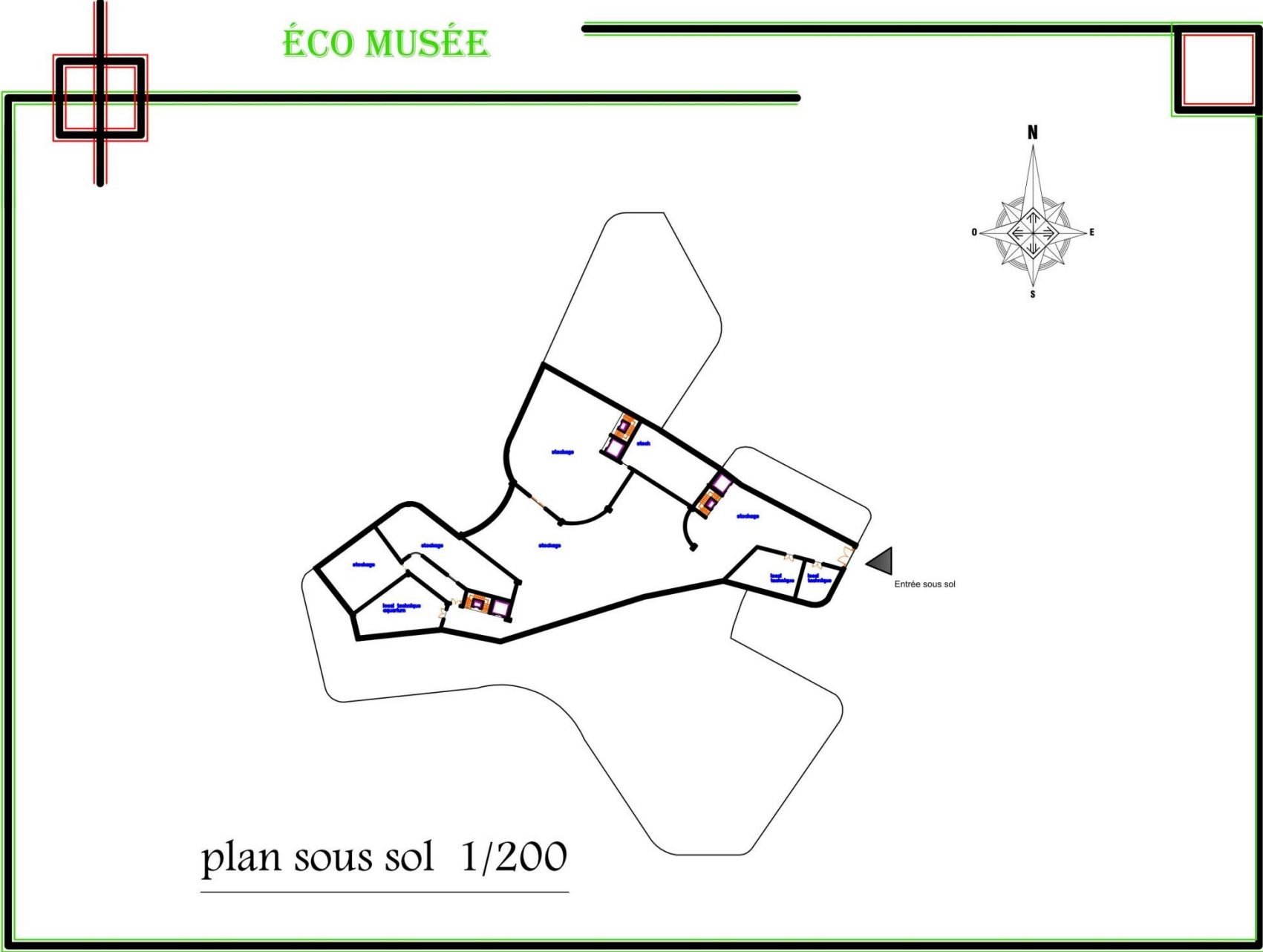


Plan de fondation

ÉCO MUSÉE

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

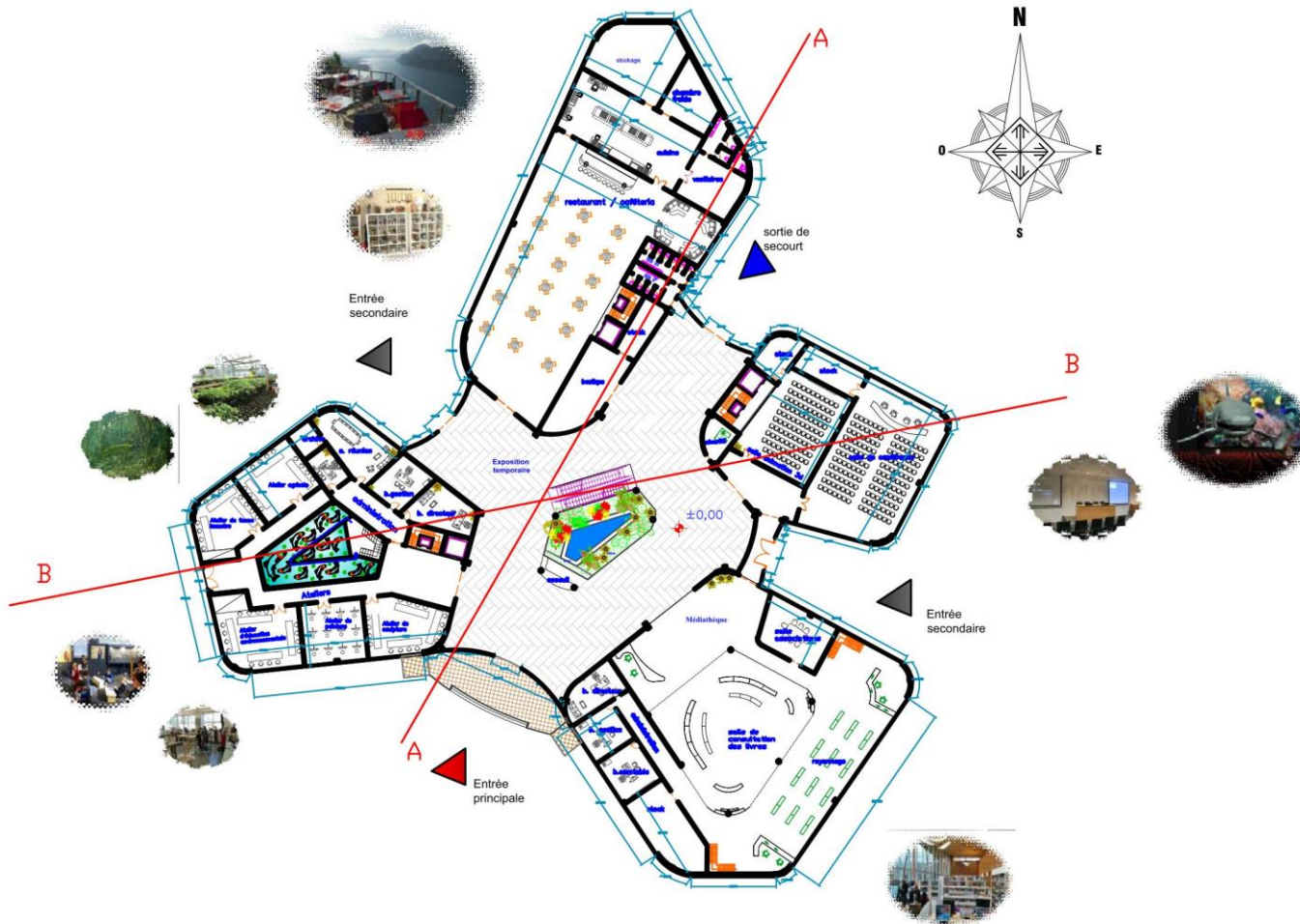


plan sous sol 1/200

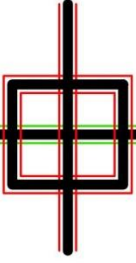
ECO MUSÉE

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



plan RDC 1/200



ÉCO MUSÉE

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



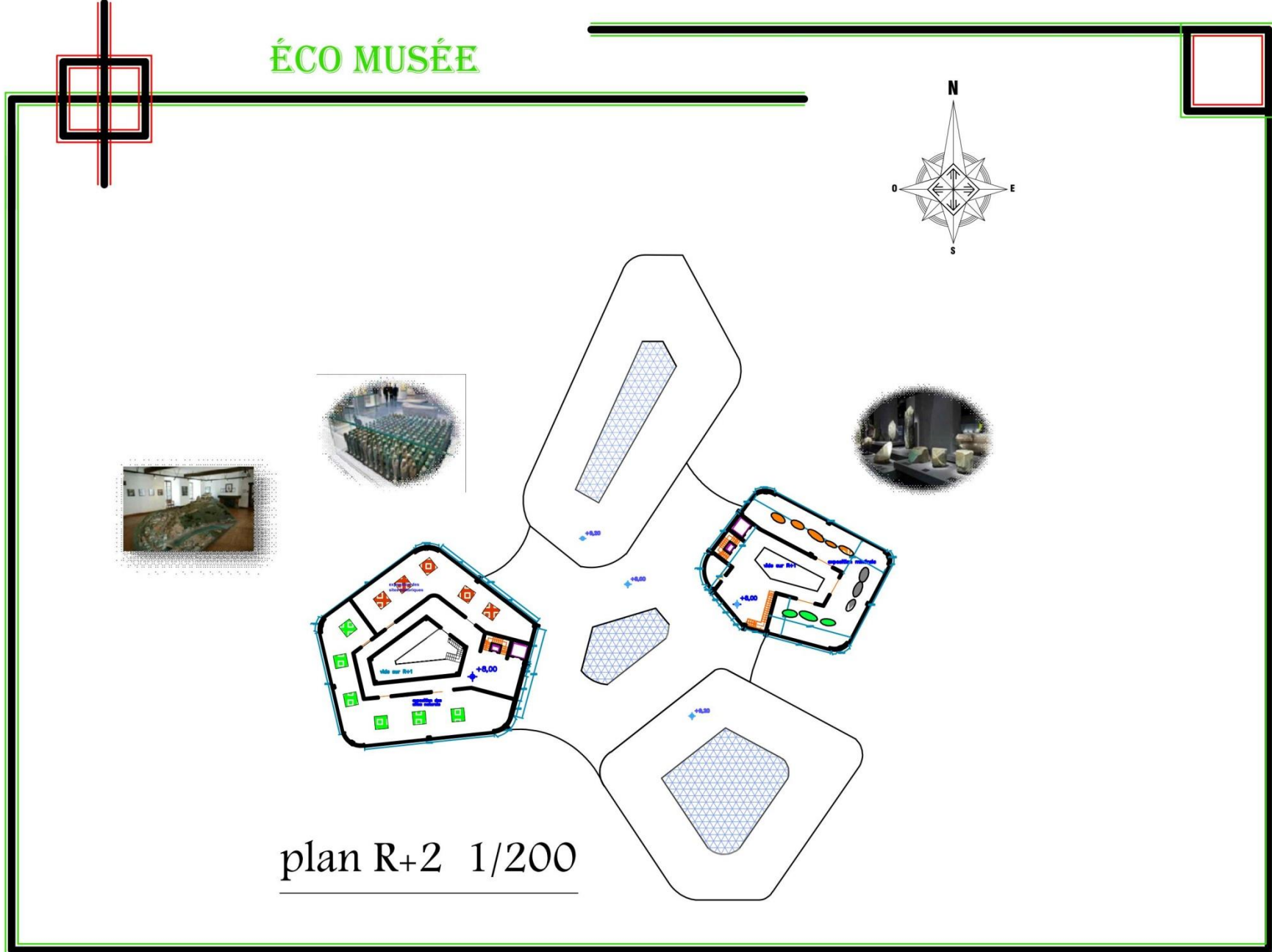
plan R+1 1/200

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

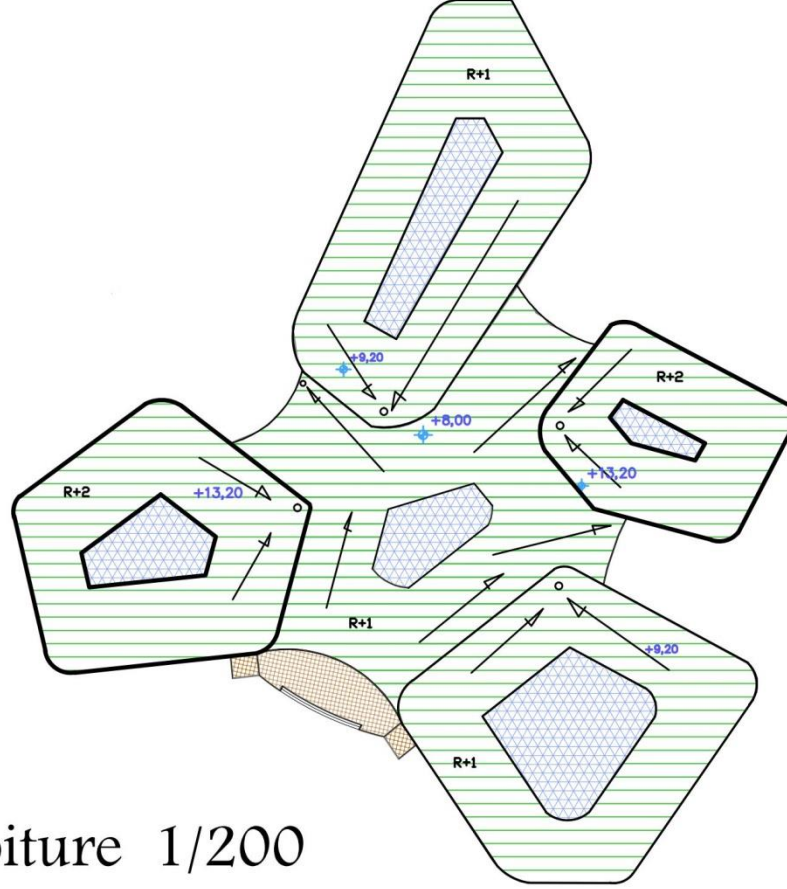
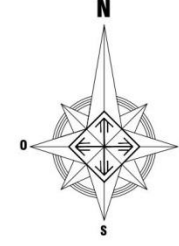
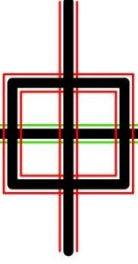
ÉCO MUSÉE

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



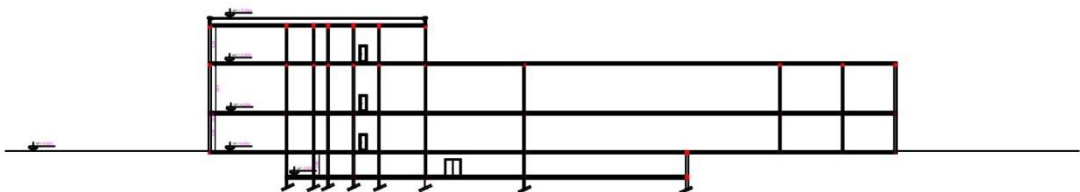
ÉCO MUSÉE



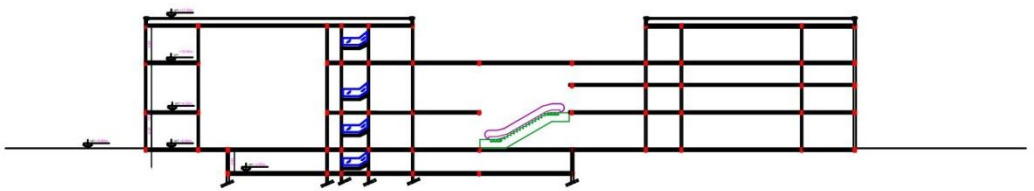
plan de toiture 1/200

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

ECO MUSÉE



COUPE A/A



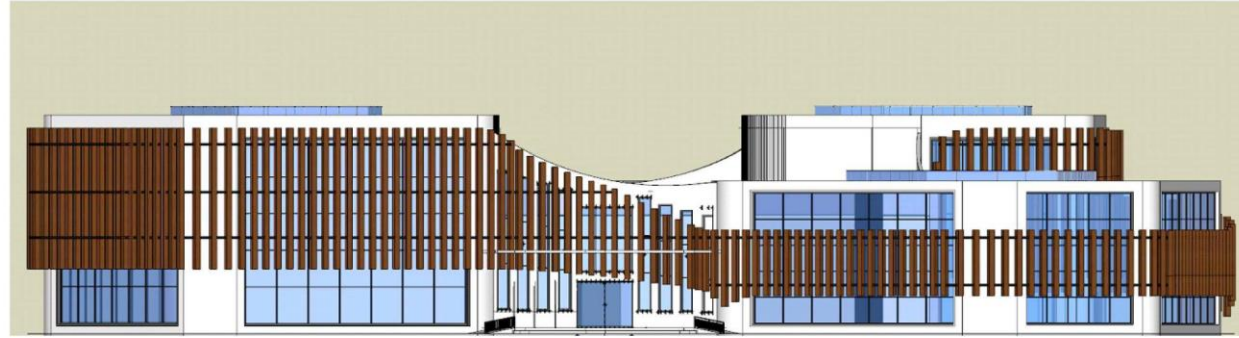
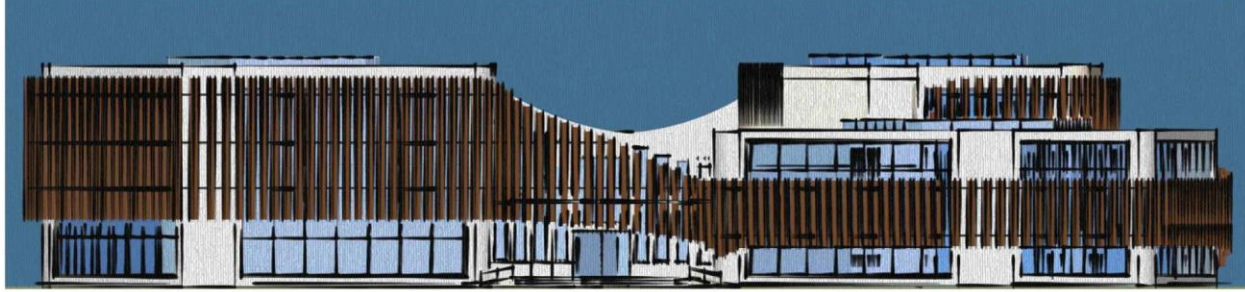
COUPE B/B

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

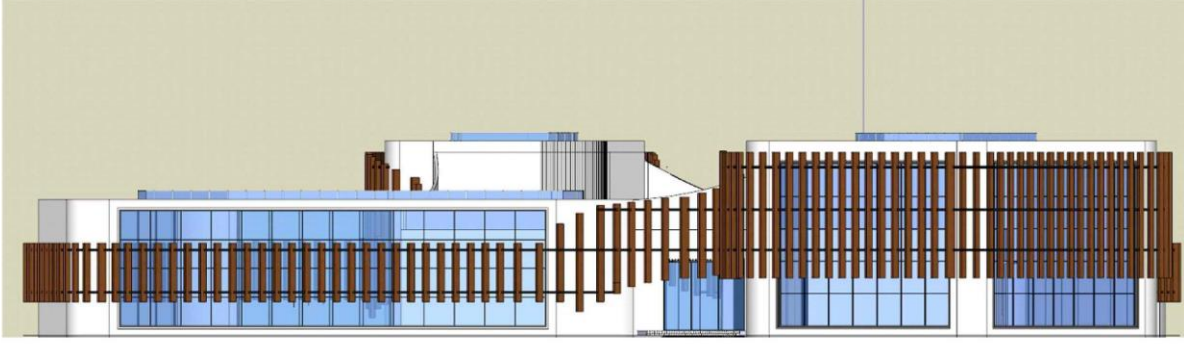
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

ECO MUSÉE

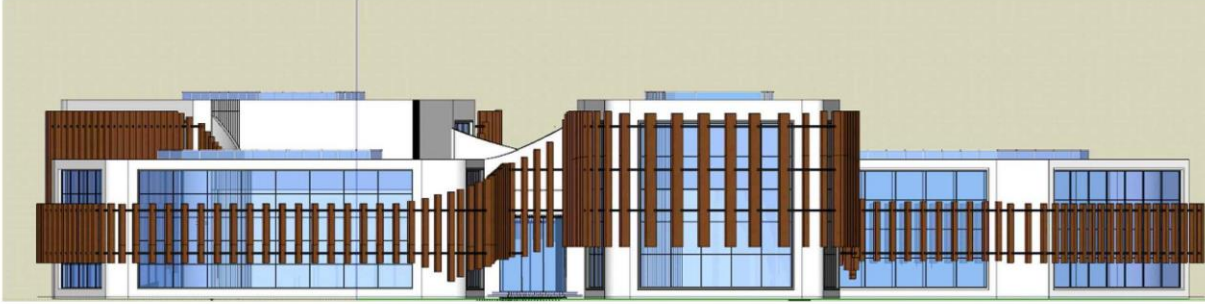


Façade principale

ECO MUSÉE

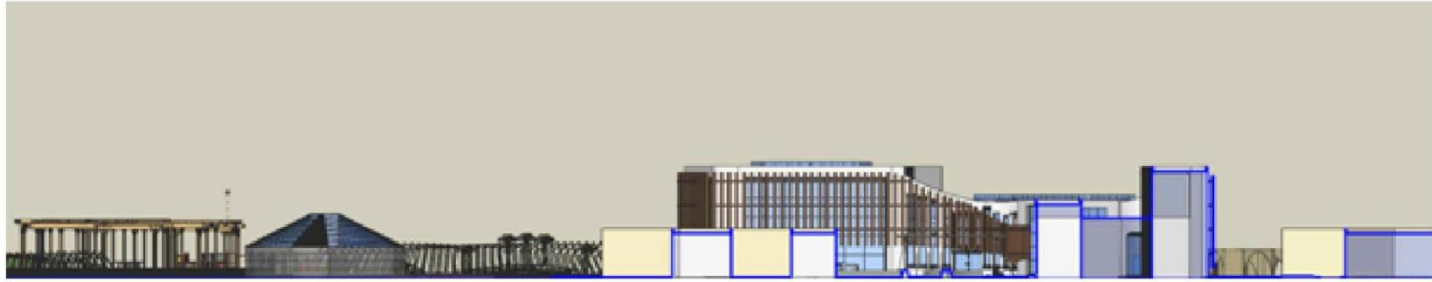


Façade est



Façade ouest

Les coupes urbaines



Coupe A-A



Coupe B-B

Façades urbaines



Façade urbaine sud-est



Façade urbaine sud

Ecomusée



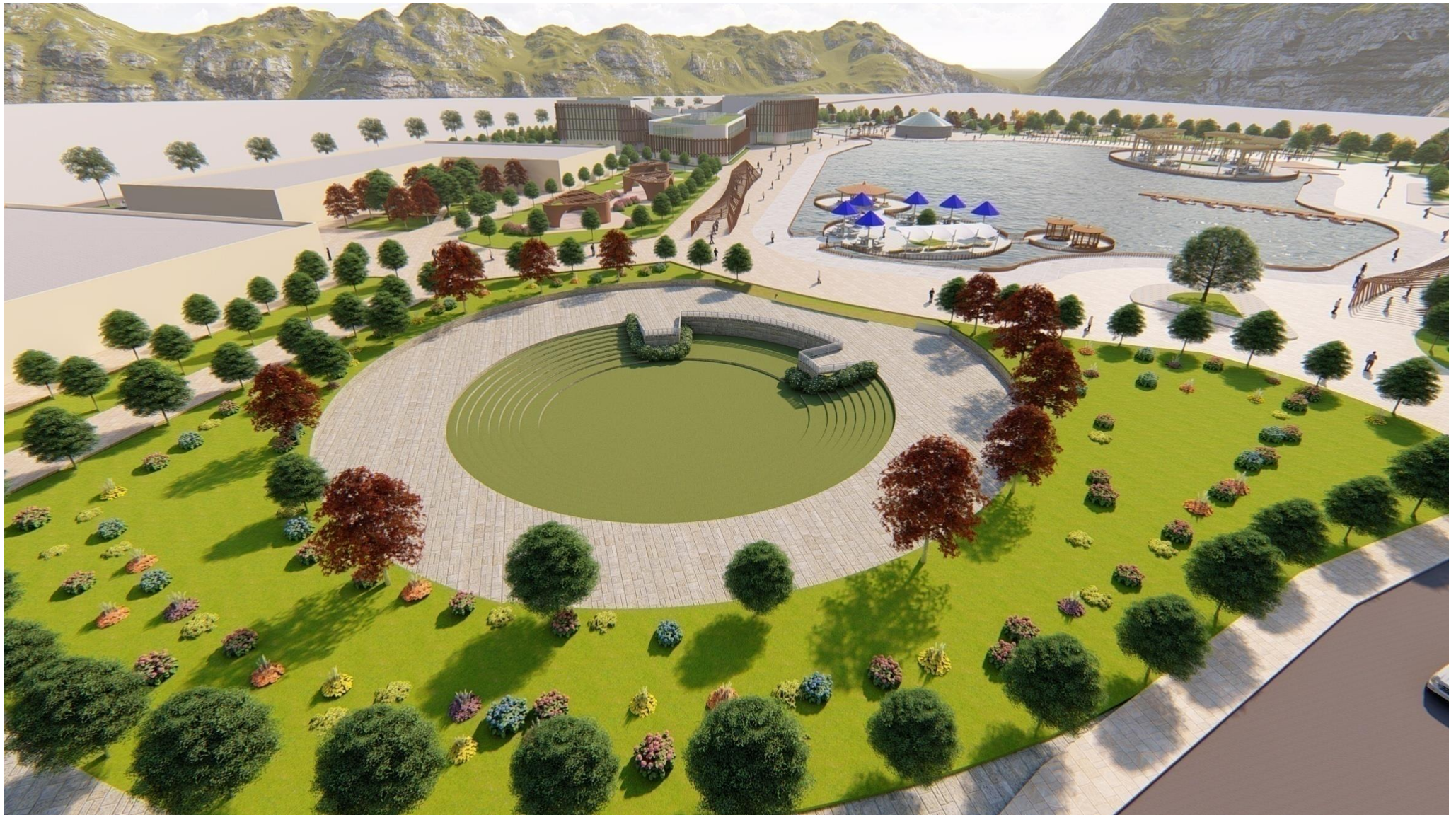
Ecomusée



Ecomusée



Ecomusée



Ecomusée



Ecomusée



Ecomusée



Ecomusée



Ecomusée



Ecomusée



Ecomusée



5 : chapitre
technique

I. Introduction :

C'est une approche qui consiste à choisir et justifier en détail les différents matériaux et techniques de construction qui nous permettent d'amener le projet de son état d'architecture conçue à celui d'architecture construite. Dans le cas de notre projet, la couverture vient pour répondre aux besoins structurels en y affectant des techniques constructives différentes, Des matériaux de construction ou des revêtements adéquats, des technologies nouvelles et enfin un confort adapté aux exigences nécessaire au bon fonctionnement de l'équipement.

II. 1' infrastructure :

L'infrastructure est un ensemble d'éléments interconnectés qui fournissent le cadre pour supporter la totalité de la structure.

Les fondations d'un bâtiment représentent un enjeu essentiel de sa construction, car elles forment la partie structurelle qui assure sa portance et permet de contrôler les tassements dus aux charges qu'il applique au sol et les infiltrations dues à la présence éventuelle d'eau dans le terrain. Suivant la capacité portante du sol, l'environnement de l'ouvrage à fonder, les forces mises en jeu et les tassements admissibles, le constructeur choisira une solution du type fondation superficielle, semi-profonde ou profonde, qui diffèrent par leur niveau de fondation, leur géométrie et leur fonctionnement. Pour répondre à ces données, nous avons opté pour un même type de fondations :

- Des fondations type semi-profondes (semelles filantes).
- Les fondations des poteaux métalliques sont en béton armé.

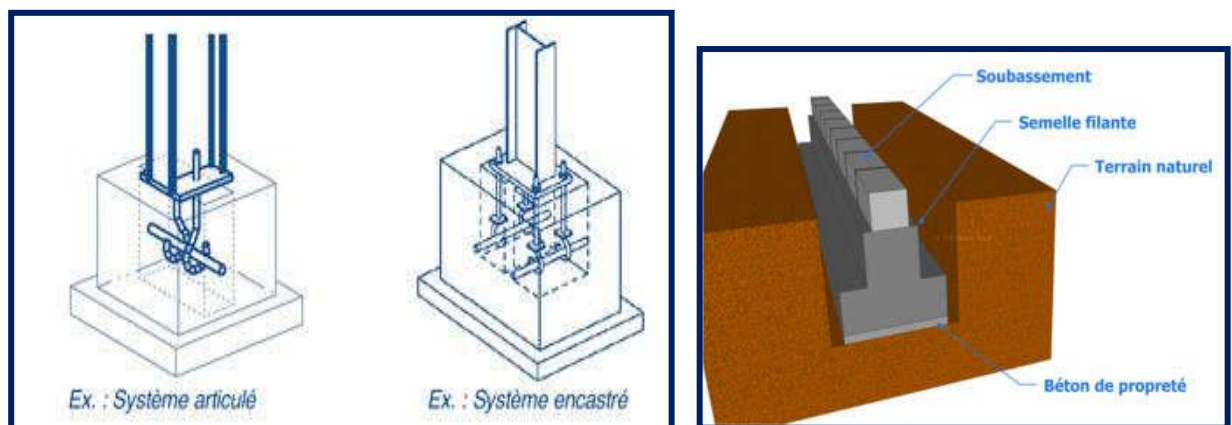


Figure 106:Exemple de poteau métallique avec fondation en béton

Pour une meilleure stabilité du bâtiment j'ai renforcé le sol par l'injection d'un radier avec un système de drainage pour le captage et le relevage des eaux.

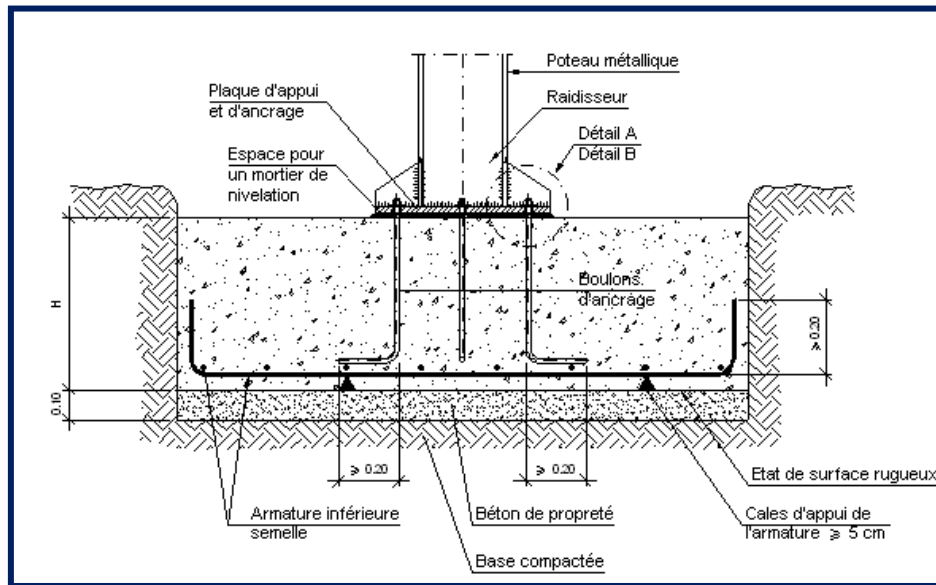


Figure 107: Structure métallique. Profondeur de pénétration dans Fondation.

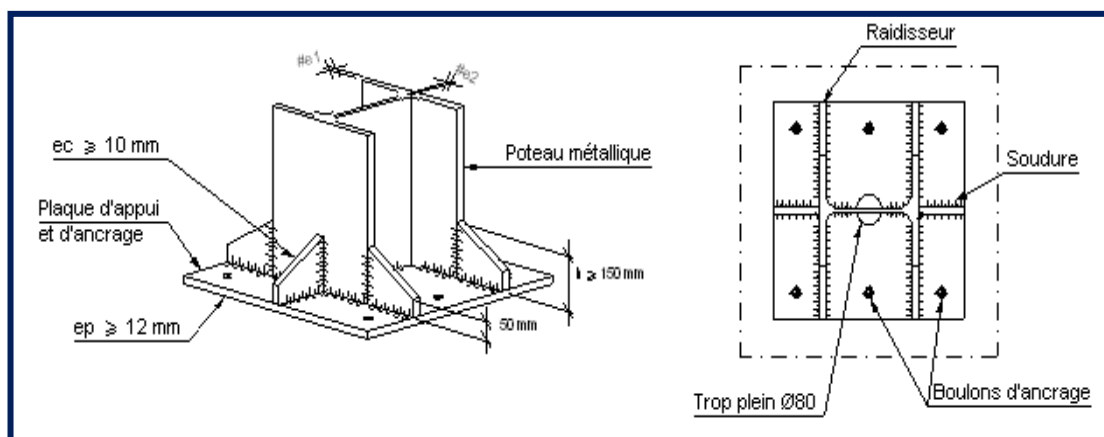


Figure 108: Détails technique de l'encastrement d'un poteau métallique.

III. LA STRUCTURE INTERMÉDIAIRE

❖ 1 infrastructure

L'infrastructure représente l'ensemble des fondations et des éléments en dessous du bâtiment, Les fondations reprennent les charges (permanentes) et surcharges (variables et climatiques) supportées par la superstructure et les transmettent au sol dans de bonnes conditions afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage.

➤ Les joints

Un joint est un dispositif utilisé dans plusieurs domaines Ses fonctions et utilités diffèrent d'un domaine à un autre, Un joint est une coupure (qui peut s'étendre jusqu'aux fondations) réalisée dans un ouvrage pour le diviser en plusieurs parties, chaque partie pouvant se déplacer ou se déformer librement

□ Joint de rupture :

Le joint de rupture a pour rôle de permettre la surveillance de la transmission d'un mouvement d'une partie de construction à une autre partie divergente, que toutes deux soient en acier ou en béton.

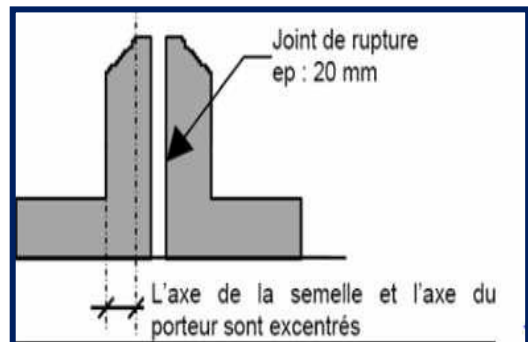


Figure 109: joint de rupture

□ Joint de dilatation :

Un joint de dilatation est un joint destiné à absorber les variations de dimensions des matériaux d'une structure sous l'effet des variations de température. Il est aussi appelé Compensateur de dilatation.

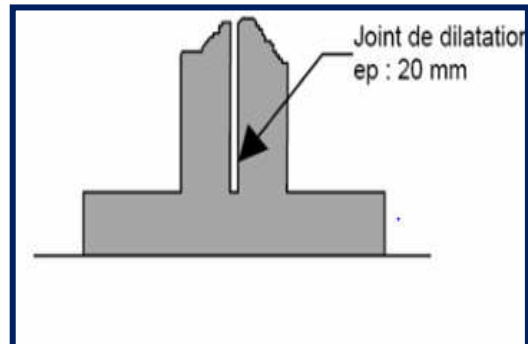


Figure 110: Joint de dilatation

➤ Mur de soutènement

Le mur de soutènement est un mur vertical ou sub-vertical qui permet de contenir des terres (ou tout autre matériau granulaire ou pulvérulent) sur une surface réduite. Ces nécessités peuvent être la préservation des routes et chemins (face aux éventuels éboulements), la structuration d'une berge en quai, la création d'obstacles ou de protections, l'établissement de fondations... Le mur de soutènement peut être fait d'acier, de béton armé, de briques, de pierres sèches, de pierres de taille, de moellons et parfois même de bois ou polymère

IV. Superstructure :

Les poteaux métalliques en H Les poteaux en acier ont, en général, une section beaucoup plus réduite que ceux en béton. Ils occupent peu de surface au sol. Il existe une grande variété de poteaux métalliques, Les plus courants présentent une section carrée ou rectangulaire, obtenue à partir d'un profilé en acier, de type H, enrobé totalement de l'acier. (60 *40)

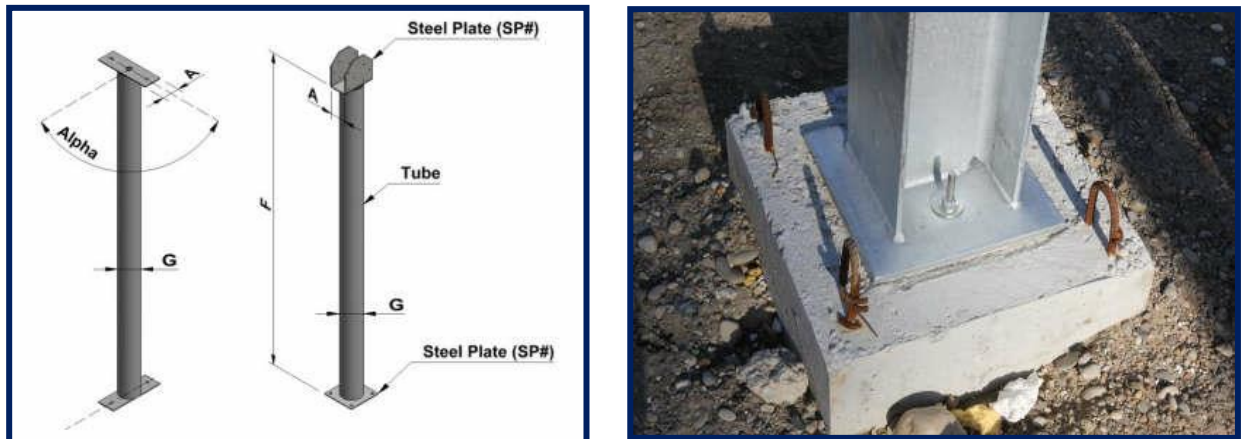


Figure 111: poteaux métallique

L'assemblage par boulonnage :

On a 2 types de Boulons qui se diffèrent selon la nuance d'acier :

- Les boulons Ordinaires (non précontraints).
- Les boulons à Haute Résistance HR (précontraintes).

□ Les planchers :

Partie d'une construction qui constitue une plate-forme horizontale au rez-de-chaussée, ou une séparation entre deux étages. Ces éléments porteurs horizontaux supportent leurs propres poids, celui des murs, des cloisons ainsi que des charges d'exploitation

Plancher collaborant :

Le plancher collaborant est un plancher mixte béton-acier. Il est constitué de bacs acier en tôle mince nervurés utilisés en guise de coffrage, d'armatures et d'une dalle en béton coulée sur place. ... Lors du coulage, l'adhérence de l'acier et du béton est assurée au moyen des nervures inclinées sur la tôle en acier. Pour que le plancher collaborant fonctionne, il doit y avoir une liaison physique entre la dalle béton et l'élément métallique ou en bois en dessous. Pour cela, les bacs acier sont rainurés comme des aciers d'armatures.

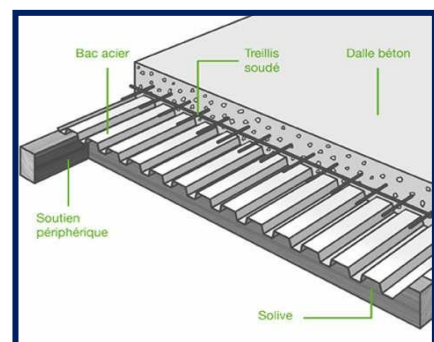


Figure 112: détail plancher collaborant.

V. La circulation verticale :

- Les escaliers Afin d'avoir une circulation verticale fluide on a prévu des escaliers en béton armé.
- Les ascenseurs Un ascenseur est un dispositif mobile qui assure le déplacement de personnes et d'objets sur les différents niveaux d'un bâtiment.
- Les montes charges

Appareil servant à monter des marchandises, des fardeaux, d'un étage à l'autre. On a prévu des monte-charges de type traction et une structure toujours livrée avec structure autoporteuse pour utilisation intérieure, (ransport de matériels, des cages d'animaux...Etc)

- . Les faux plafonds

Un plafond suspendu, généralement appelé à raison faux plafond, est un plafond situé sous le plafond principal. Il est généralement constitué de matériaux légers comme des plaques de plâtre fixés sur une structure métallique. Le plafond suspendu à un rôle :

- Esthétique : masquer les imperfections et irrégularités d'un plafond, cacher une poutraison ou des équipements.
- Technique : En effet, il sert à délimiter un plénum (partie située entre la sous face du plancher supérieur et le faux plafond) où circule des éléments techniques (CVC, CFO/Cfa,...).
- Isolation : Il permet une meilleure isolation phonique et sert à ajuster la qualité acoustique d'une pièce grâce notamment à l'utilisation de plaques perforées. L'isolation thermique peut également être améliorée, en limitant les déperditions de chaleur.

VI. LES CLOISONS

sont destinées à séparer deux espaces ou deux pièces d'une construction. Elles peuvent être fixes ou non et existent dans différents matériaux, à choisir en fonction de vos besoins et de votre budget. Les cloisons ne sont pas porteuses contrairement au mur porteur, en revanche, leur fonction peut changer au fil du temps.

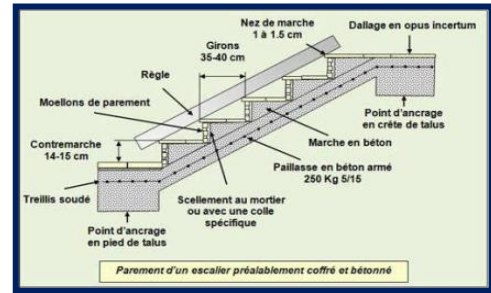


Figure 113: Détail escalier en béton.

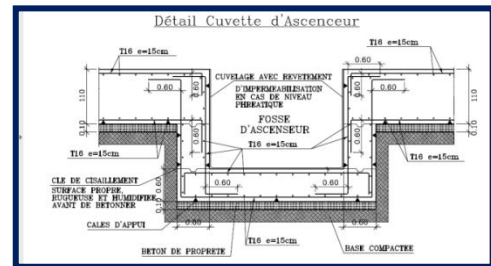


Figure 114: Détail ascenseur.

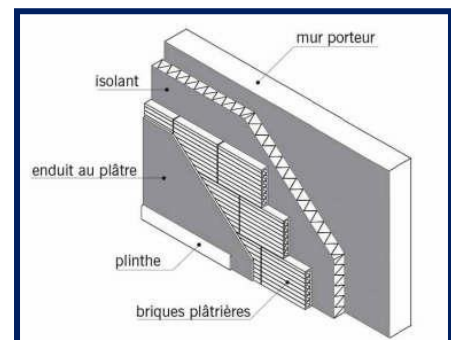


Figure 115: Schéma des composants de

Le choix des types de cloison est dicté par :

- La facilité de mise en œuvre.
- Les performances physiques, mécaniques et énergétiques.
- La légèreté.
- Le confort

A. Les cloisons intérieures

➤ Cloisons fixes

On retrouve ce type de cloisons dans les espaces suivants : Les locaux techniques, les locaux de chaufferie et de climatisation, la bibliothèque, les bureaux, les ateliers de restaurations, restaurant...

➤ Cloisons des locaux humides :

Les cloisons humides sont constituées d'éléments assemblés sur place avec du ciment, du plâtre ou du mortier-colle. C'est le cas des cloisons de distribution en briques, en carreaux de terre cuite ou encore en carreaux de plâtre. Certains sont hydrofuges ou alvéolés pour être plus léger.

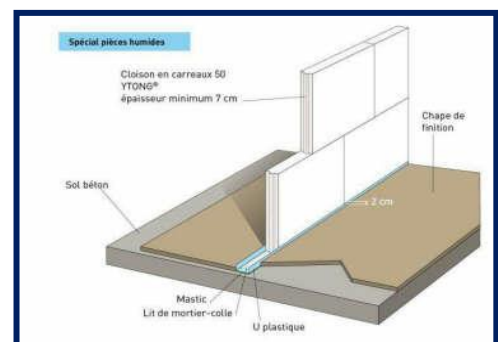


Figure 116: schéma de cloison humide

➤ Cloisons amovibles

Constitués d'ossature métallique et des plaques en bois ou verre opaque Idéal pour Les salles d'exposition afin de les rendre plus flexibles, des cloisons permettant des possibilités de modification, offrant des variétés d'espaces d'expositions et s'adaptent aux exigences des utilisateurs des espaces.



Figure 117: Cloison amovible dans un

➤ Le mur interactif

C'est un mur numérique utilisé à l'entrée du musée pour présenter le musée et définir le plan pour la visite aussi il sera utilisé pour présenter des événements historiques.

B. Les cloisons extérieures :

➤ Les murs rideaux

1. Définition :

Un mur-rideau est un revêtement extérieur léger qui est fixé à la charpente d'un bâtiment et s'étend généralement d'un étage à l'autre. Son aspect peut varier, mais il est caractérisé par des supports verticaux et horizontaux rapprochés entourant des panneaux de remplissage en verre ou en métal. Il fournit un revêtement extérieur fini.

Les murs rideaux s'adaptent aussi aux fléchissements de la charpente, s'opposent à la pluie poussée par les vents et aux fuites d'air, minimisent les effets du rayonnement solaire et assurent une bonne performance de longue durée sans entretien. De nombreux murs rideaux actuels sont constitués d'aluminium, mais il en existe aussi en acier.

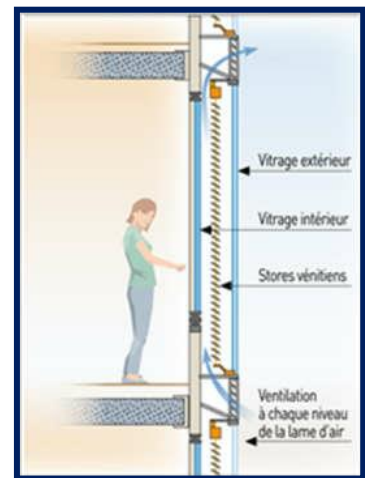


Figure 118: Détail d'un mur rideau.

La double peau Le mur rideau peut être dédoublée par une deuxième façade vitrée. La distance entre les deux parois est généralement comprise entre 200 et 1 000 mm. Je crée ainsi une lame d'air qui peut être utilisée de multiples façons selon le type de construction.

2. Principes de conception d'un mur rideau :

Au sens large, l'enveloppe d'un bâtiment est un ensemble d'éléments reliés entre eux qui servent d'écran entre l'intérieur et l'extérieur. Ces éléments englobent les murs extérieurs, la toiture, les fenêtres et les portes, et parfois les planchers à découvert. L'enveloppe d'un bâtiment a pour fonction de s'opposer à la pénétration de la neige, du vent, de la pluie et du soleil tout en assurant les conditions intérieures souhaitées. L'enveloppe doit satisfaire de nombreuses exigences, dont six seront mentionnées ici :

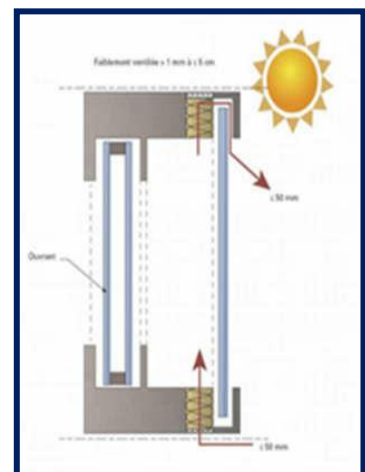


Figure 119; Détail technique d'un mur

- Limiter l'écoulement d'air.
- Limiter l'écoulement thermique.
- Limiter la pénétration de la neige et de la pluie.
- Limiter les effets du rayonnement solaire et autres formes d'énergie radiante.
- Limiter la diffusion de la vapeur d'eau.
- S'adapter aux mouvements du bâtiment.

3. Système de fixation :

Verre Extérieur Agrafé ou Attaché ou "VEA" (VEA) est perforé et fixé directement sur une structure porteuse par l'intermédiaire d'attaches mécaniques, platine de serrage, lesquels sera, ensuite, repris par des rotules articulées. Ce dispositif doit permettre la reprise des efforts dus :

- Au vent et/ou à la neige, -au poids propre.
- Aux mouvements différentiels entre verre et structure.

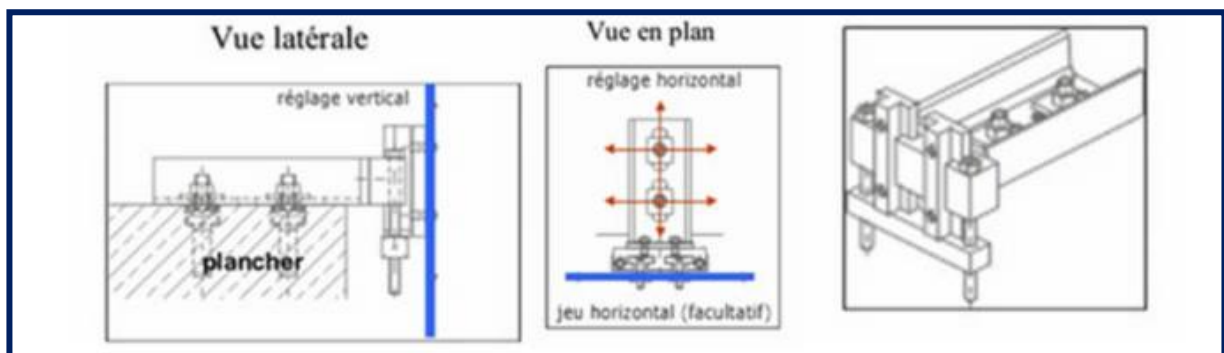


Figure 120: Détail technique de la structure métallique d'attache des murs rideaux

VII. LES REVÊTEMENTS DES MURS

Ces recouvrements sont des éléments primordiaux de confort et de décor. Ils doivent être Durables, résistants, présents dans le marché. Donc il a été prévu dans notre projet des :

- Revêtement enduit
- Revêtement papier peint
- Revêtement pierre et brique

Ces revêtements doivent être de bonne qualité. Ils doivent être lavables, résistants aux détergents et aux désinfectants. La décoration sera recherchée par le jeu de couleurs vives.

Les différents revêtements utilisés :

Plusieurs revêtements ont été installés en fonction de l'activité de l'espace :

1-Les enduits décoratifs (en stuc) : enduit décoratifs utilisés pour l'administration, restaurant,

bibliothèque, espace commercial...

2-Revêtement en bois pour la salle multifonctionnelle.

3-Revêtement en pvc pour les espaces humides.

4-Plaquettes de parement : pour le (reste de projet) les procédés de parement pour les murs intérieurs sont de divers types : les pierres naturelles, les pierres reconstituées, les moulages imitation (brique, bois, ...) ce qui confère à chaque espace une identité spécifique avec la fonction.

VIII. VENTILATION :

La quasi-totalité du projet est aérée naturellement, appart les sanitaires Alors on a prévu d'introduire la ventilation artificielle pour ces derniers par une ventilation mécanique.

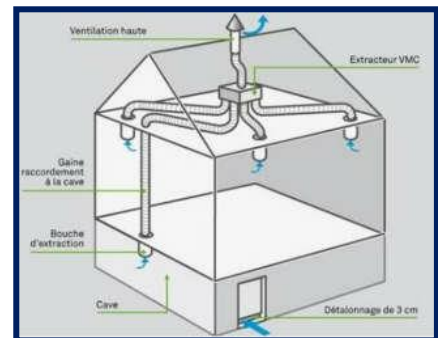


Figure 121: Détail de la ventilation

IX. CLIMATISATION

Les activités qui se déroulent au sein de notre projet exigent l'installation d'un conditionnement d'air, pour cela on a prévu une centrale de climatisation au niveau du local technique qui assure la climatisation de les salles d'exposition, la salle multifonctionnelle, bibliothèque, restaurant, cafétéria, espace commercial et l'administration.

Principe de fonctionnement :

Installation visant à homogénéiser la température et la qualité de l'air du projet. Le système de conditionnement d'air "tout air, à débit constant, double gaine" est un système où deux niveaux de température d'air sont préparés en centrale, puis distribués par deux gaines distinctes vers le/les locaux. On l'appelle également "dual duct". En pratique, un caisson central assure un premier niveau de préparation de l'air (par exemple jusque 16°), puis une batterie de post-chauffe et une de

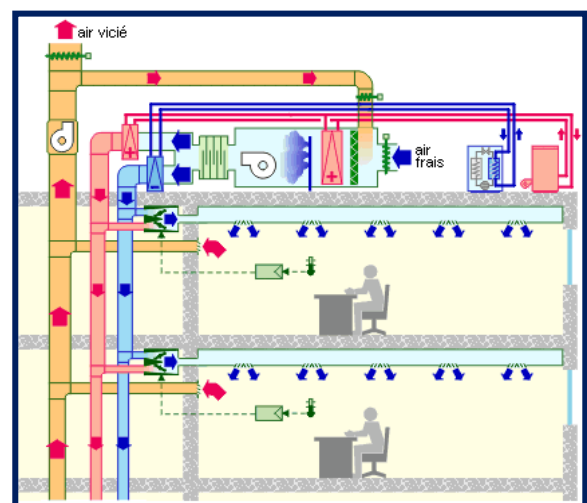


Figure 122: Schéma de système conditionnement

refroidissement préparent de l'air chaud et de l'air froid, distribués dans deux gaines différentes. Des boîtes de mélange sont prévues à l'entrée de chaque local, ou zone de locaux ayant des besoins similaires. Chaque registre de mélange est piloté par un thermostat d'ambiance. Ce mélange est destructeur d'énergie. Les réseaux double gaine doivent donc être évités dans une approche URE.

X. CHAUFFERIE

Ces équipements de grande hauteur ont été équipés tardivement de systèmes de chauffage à air chaud. Ces systèmes nécessitent l'installation de gaines de soufflage et d'équipements de distribution de l'air produit par le générateur thermique. La perte d'énergie induite diminue fortement le rendement des appareils de chauffage et l'air chaud en montant crée une stratification de la chaleur qui est contraire au but recherché.

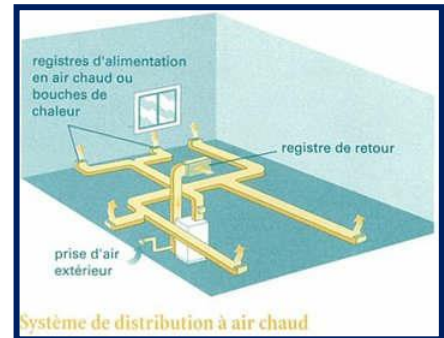


Figure 123: système de chauffage à air chaud.

XI. L'ECLAIRAGE

Dans le but de prendre la performance visuelle et le confort visuel en compte on a :

1. Éclairage naturel :

Alors dans notre musée on a opté d'utiliser l'éclairage zénithale à travers le puits de lumière pour 1^{er} étage qui éclaire les salles d'exposition et la bibliothèque. Ainsi qu'un éclairage latéral à travers les murs rideau (restaurant, shop, exposition temporaire et les ateliers pédagogiques...) ce qui limite l'utilisation de l'éclairage artificiel que pendant la nuit.

2. Éclairage artificiel :

La distribution électrique se fait à partir d'un poste d'un transformateur et à groupe électrogène à l'extérieur du musée. Les câbles d'alimentation seront acheminés dans des coffrets de distribution dans les plafonds et connectés sur des boîtes de dérivation.

❖ LE LED (La lampe à diode électroluminescente) :

En raison de leur tension d'alimentation adaptée à l'électronique et de leur longue durée de vie (jusqu'à 100 000h), une faible consommation ainsi qu'une durée d'allumage rapide.

❖ LES SPOTS : Petit projecteur directif permettant d'éclairer localement les œuvres.

XII. Autres techniques :

1. Technique de l'aquarium :

9 points pour réussir l'aquarium

- « Une lumière adaptée
- Une stabilité de l'eau assurée
- Une alimentation naturelle des plantes
- Une filtration biologique
- Un déplacement important de l'eau
- Une grande densité de plantes
- Une quantité équilibrée de poissons
- Un entretien des poissons adapté
- Le contrôle de toutes les fonctions »

Éclairage des salles ;

- L'éclairage doit être faible
- donne une bonne vision
- l'éclairage des bacs va se produire vers l'intérieur
- les hautes bassins attraper le maximum de rayons de soleil
- L'éclairage au plafond est faible

Traitement de plafond ;

- L'éclairage doit être assuré au niveau de plafond
- couvre les installations techniques
- Résistance à l'humidité
- Jeux de lumière créé une ambiance dans la salle
- assuré l'isolation Acoustique.
- La forme de plafond représenté les figures des Animaux de mer
- Utilise des matériaux polycarbonate
- pure réduire la lumière.
- Crée une ambiance dans la salle



Figure 124: exemple d'un plafond d'un

Le vitrage et bétonnage des aquariums ;

- Assurer une bonne vision.
- Offrir une résistance et une transmission de la lumière
- La concavité de la vitre permet un élargissement du champ de vision, sorte de vision panoramique (sans déformer les poissons).
- le vitrage de l'aquarium doit être en double cloison séparé par une lame d'air pour assurer
- la sécurité et évité la condensation d'eau.
- Le verre doit être facile à nettoyer pour éviter les ruées.
- Le béton doit être assuré :
- Résiste à la corrosion à l'étanchéité
- la stabilité de la vitre (la fixation)

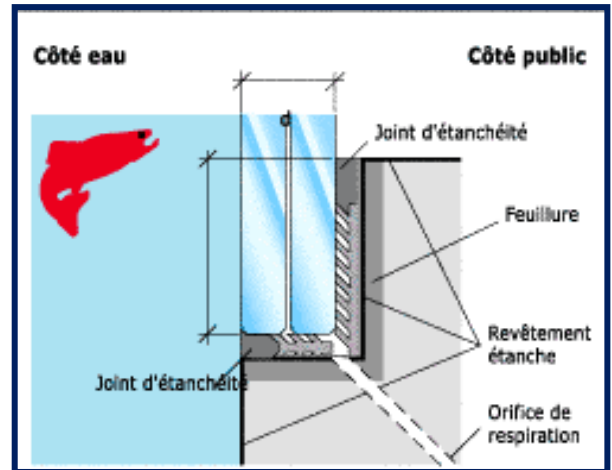


Figure 125: schéma représente le vitrage et

Nettoyage du bac :

Dans les grands bacs, le nettoyage se fait par un Plongeur.

Éclairage Naturelle :

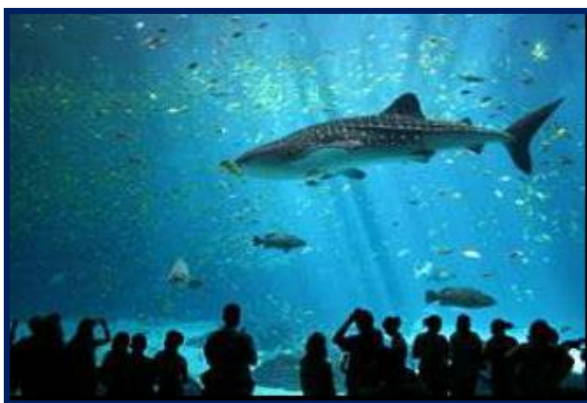


Figure 127: éclairage des bassins



Figure 126: le nettoyage des bacs

Le chauffage :

Les animaux aquatiques vivent dans un milieu dont la température est plus stable que celle de notre atmosphère, de plus, la température corporelle des poissons dépend de celle de l'eau où ils se trouvent. La température en aquarium va généralement de 24°C à 26°C en eau douce et 26°C à 28°C en eau de mer.

Les thermoplongeurs :

« Les thermoplongeurs sont les plus classiques, ils doivent être immergés au moins jusqu'à la molette de réglage et ne pas être en contact avec les parois ou le sol.

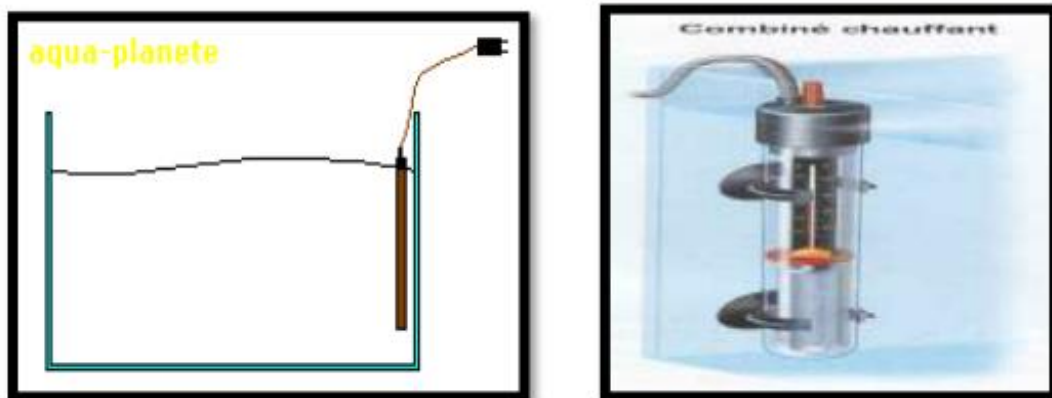


Figure 128: Les thermoplongeurs

Les résistances à thermostat séparé :

Ce type de chauffage est pourvu d'un côté, d'une résistance de chauffage, et plus loin d'un thermostat réglable. L'avantage de ce chauffage est surtout pour les très grands bacs. Il offre la possibilité de mettre plusieurs résistances sur le même thermostat. »

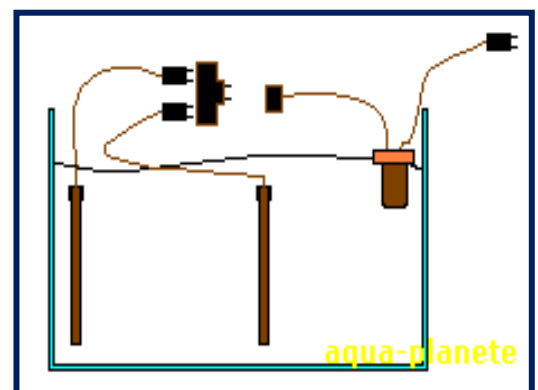


Figure 129: Les résistances à thermostat séparé

Locaux techniques ;

- Les espaces privés (doivent être séparé de l'espace de visite)
- Assurer le fonctionnement technique de différentes parties de l'aquarium
- d'une façon permanente. (surtout le contrôle des bacs des poissons).
- Les salles doit être éclairés soit naturellement ou bien artificiellement.

Salle de filtration de l'eau :

- Avoir un grand espace pour les installations
- techniques (para pour au volume des aquariums)
- utilise des tuyaux en matière résistante pur
- évite la pression d'eau (PVC)
- les bacs sont faits en béton armé ou en PVC.
- les bassins doivent être aménagés alignement
- pour faciliter la circulation et l'entretien.
- Utilisation des avaloirs pour éviter les
- inondations



Figure 130: Salle de filtration de l'eau

L'approvisionnement est assuré par le captage contrôlé d'eau dans des cuves installées à cet effet ce qui assure un débit continu même si nos installations disposent d'un tout nouveau système d'épuration qui permet de travailler en cycle « semi-fermé », Ce qui veut dire que l'approvisionnement continu d'eau extérieure n'est pas nécessaire puisque nous pouvons la traiter et la recycler dans nos propres installations dans un délai de renouvellement d'environ 1 h 30. Seul un petit volume d'eau extérieure est apporté quotidiennement pour compenser les pertes d'évaporation et d'oligo-éléments.

Système de filtration dans un aquarium :

« L'épuration et la filtration de l'eau doivent être assurées pour de nombreuses raisons. En effet, quand les restes de nourriture et les excréments de chaque organisme (qui présentent une haute teneur en ammonium), se dégradent biologiquement, ils forment des composés chimiques secondaires, les nitrites et les nitrates, extrêmement nuisibles pour la vie des hôtes des bassins et qu'il faut éliminer par l'intermédiaire de la filtration et de l'épuration.

D'autre part, la température est contrôlée et l'eau est stérilisée, le cas échéant, par un

système de production d'ozone et de lumière ultraviolette. Ces systèmes utilisés dans

la plupart des aquariums du monde entier, permettent d'éliminer les bactéries

indésirables, d'oxygéner l'eau et de favoriser la floculation des protéines qui seront

ensuite éliminées. La stérilisation finale de l'eau est un moyen de prévention

biologique pour l'environnement extérieur de L'Aquarium »

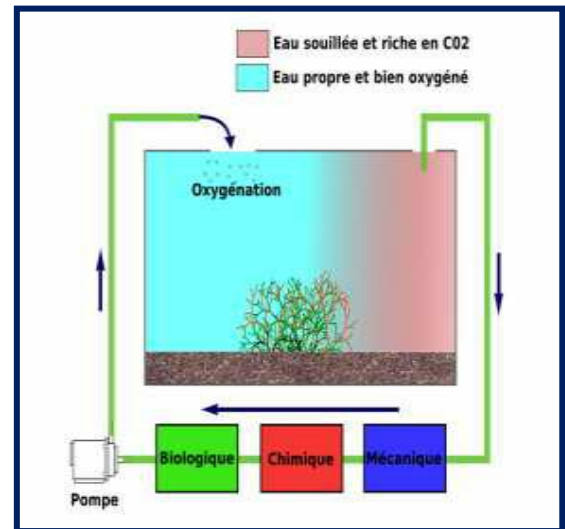


Figure 131: filtration biologique d'un aquarium

Conclusion

Mon travail a porté sur la requalification d'une zone humide le lac Mézaia, un milieu naturel exceptionnel inscrit en milieu urbain.

A travers un projet urbain et architectural j'ai essayé de répondre aux objectifs Fixés au préalable, notamment la revitalisation du site et la mise en valeur du lac urbain et son intégration dans son contexte que j'ai souhaité redynamiser et rendre attractif.

Mon intervention s'est fait en deux échelles : urbaine visant la protection et la Conservation de ce patrimoine naturel rare à travers des actions écologiques, dans un but D'une revitalisation et d'une gestion durable de cette ressource naturelle non renouvelable, architecturale à travers un projet destiné à revaloriser de cette zone humide, à sauvegarder son écosystème et sa biodiversité, à encourager la recherche dans ce domaine et à renforcer la vocation du site du lac.

Mon projet , l'écomusée a pour but de mettre en valeur la biodiversité du lac par des expositions à divers thèmes, à sensibiliser les citoyens et les faire participer dans la protection de ce milieu mais aussi à les inciter à la recherche et à la gestion durable de cet écosystème, ceci dans un but de réconciliation entre l'homme et la nature. A travers ce projet j'espère espère avoir pu répondre à la problématique liée à la revalorisation du milieu lacustre urbain, et atteint les objectifs de ce travail.

Références bibliographiques

- Hamma Walid, « intervention sur le patrimoine urbain ; acteurs et outils, le cas de la ville historique de Tlemcen », mémoire de magister en architecture, Tlemcen, Département d'architecture de Tlemcen, 2011.
- Sylvain DOURNEL, L'eau, miroir de la ville : contribution à l'étude de la Requalification urbaine des milieux fluviaux et humides (Bassin parisien, Amiens, Orléans), thèse de doctorat en géographie-aménagement-environnement, Orléans, école Doctorale science de l'homme et de la société, 2010.
- Laurent Denais, « écotourisme, un outil de gestion des écosystèmes », essai de maîtrise en biologie incluant un cheminement de type cours en écologie internationale, Québec, département de biologie de Sherbrooke, juin 2007.
- Gérard Hégron, Henry Torgue, « Ambiances architecturales et urbaines : De l'environnement urbain à la ville sensible ». Juillet 2008.
- Henry Torgue, « Ville architecture et ambiances : Matières et esprit du lieu ». Octobre 2013.
- Amphoux, Pascal (2003). « Ambiance architecturale et urbaine ». In : J. Lévy & M. Lussault (ed.) Dictionnaire de la géographie. Paris : Belin. 2003.
- Eva Caillart, Pierre Cusenier et Kamel Bazizi, Pour la sauvegarde et la mise en valeur de la médina de Bejaia.
- Actes du séminaire international sur le développement urbain, Antananarivo, mars 2012.
- Article 1 de la convention Ramsar 2 février 1971.
- Manuel Ramsar 1, l'utilisation rationnelle des zones humides.
- Manuel Ramsar 18, gestion des zones humides, 4e édition.
- Manuel de la conversion de Ramsar, 4e édition, Iran, 1971.

Liste des ouvrages

- Atlas: Ammar Boumesbeur les zones humides un univers à découvrir.
- Atlas des zones humides algériennes d'importance internationale. Direction générale des forêts. Edition 2004.
- CHOAY.F, l'allégorie du patrimoine, Paris, Edition Seuil.
- Slimane HACHI, Djamil AISSANI, Bejaia centre de transmission du savoir, Alger, Edition CNRPAH, 2008.
- Fares BABOURI, Mourad MADANI, Bejaia, Algérie, Edition Madani.

Documents

- Rapport d'orientation du PDAU intercommunal de Bejaia.
- Documents du centre météorologique de Bejaia.
- Documents de la direction du tourisme de la commune de Bejaia.
- Document du parc national de Gouraya (PNG).
- Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) de Bejaia.
- Plan d'occupation des sols (POS B30) du lac.

Sites internet

- <https://www.notre-planete.info/terre/biomes/zones-humides.php>
- <http://www.snnpn.com/wp-content/uploads/2016/10/ZHI-5.pdf>
- https://www.huffpostmaghreb.com/2017/02/02/zone-humide-algerie_n_14571452.html
- <http://journals.openedition.org/gc/3641>
- Dictionnaire Larousse
- <http://whc.unesco.org/fr/list/>
- https://www.dieppe.ca/uploads/24/Doc_635442266467770016.pdf
- https://www.dieppe.ca/uploads/24/Doc_635442266467770016.pdf
- http://www.cpcq.gouv.qc.ca/fileadmin/user_upload/docs/R26599_Plan_strategiqueCP_CQ_15-18.pdf
- <https://whc.unesco.org/fr/conventiontexte/>
- <https://www.evous.fr/Qu-est-ce-que-c-est-le-Patrimoine,1099811.html#c8Xh9ZpSKvg6zbTU.99>
- <http://www.eaudanslaville.fr/spip.php?article1173>
- <http://www.concervation-nature.fr/article2=145>
- <http://www.eaudanslaville.fr/spip.php?article1173>
- <http://www.zones-humides.org/des-zones-pour-les-villes-de-demain>
- <http://ramsar.org>
- <https://www.notre-planete.info/terre/biomes/zones-humides.php#>
- <http://medwet.com>
- <http://lexpress.fr>
- <http://dgf.gov.dz>
- <http://www.imvtana.org/urbanisme/projet-lac-anosy/>

- <https://www.florus-flourens.org/le-lac-de-flourens/>
- <https://www.ladepeche.fr/article/2014/08/09/1931861-un-lac-aux-portes-de-toulouse.html>
- <https://journals.openedition.org/vertigo/4575?lang=pt>
- <http://www.id-tourisme.fr/lecotourisme-urbain-changer-de-regard-sur-la/>
- <https://www.djazairess.com/fr/elwatan/159665>
- <http://www.algerie-monde.com/parcs-naturels/gouraya/>
- www.clubic.com/pro/diaporama/photo.../amazon-biosphere-1279502/
- <http://bubblemania.fr/bulle-architecture-biospheres-amazon-2018-campus-seattle-nord-wa/>
- <http://www.parcjeandrapeau.com/fr/biosphere-musee-de-environnement-montreal/>
- <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biosphere/expositions.html#a05>
- <https://www.tripsavvy.com/montreal-biodome-guide-4159941>
- <http://halshs0archive-ouvert.fr/halshs-00745537>