



Université Mouloud Mammeri
Faculté du Génie de la construction
Département d'Architecture

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention de
Diplôme d'architecture conférant au grade de Master en
architecture

Option : **Architecture formes urbaines et environnement**

**« Le lac de Mézaia : une opportunité pour un
développement touristique et durable »**

**« Extension thématique du centre
d'éducation environnementale de PNG »**

Réaliser par :

✧ **BOUDJEMA MADOUA**

✧ **MASROUR KARIMA**

Encadrer par :

✧ **Mme Said Aissa Kahina**

Assister par :

✧ **Mme Habeche Dalila**

✧ **Mr Chabi Mohamed**

Année : 2016/2017

Remerciements

Avant tout, louange à Allah, Dieu le tout puissant qui nous a accordé le courage, la patience et la volonté afin de parvenir à la finalité de ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements et notre gratitude :

**À nos enseignants d'avoir accepté d'être nos encadrateurs, avec un suivi constant et un intérêt démontré tout au long de notre travail, pour leurs conseils et orientations durant toute l'année, à Madame Saïd Aïssa Kahina, Monsieur Chabî Mohamed et Madame Habeche Dalila;*

**Aux nombreux enseignants dont les attentes, les réactions, les critiques ou les encouragements ont contribué à stimuler ce travail;*

**Sans oublier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.*

Dédicace :

Tout d'abord et avant tout je remercie mon dieu qui m'a donné la puissance et le courage pour résister et pour réaliser ce modeste travail

Je dédie ce modeste travail à mes très chers qui ont fait tous pour moi, qui ont cru en moi, et qui ont sacrifié leur vie pour moi, c'est bien mes très chers parents ma maman chérie et mon cher papa que dieu le garde pour moi.

A mes chers frères Samir et Hamid.

Ma chère sœur Tassadit et son mari Nabil. À ma belle sœur Razika.

A mes petits poussins Islam et Massyl.

A mon chère moh qui a été avec moi dans tous mes moments difficiles et qui m'a soutenu à fond.

A mon cousin djimy.

A ma deuxième famille (syrienne) avec qui j'ai passée de bons moments et qui m'ont soutenu Joseph, Rabah, Hacene, Y. Nourdine, et ma chérie Fazou.

Sans oublier ma binôme Karo. Ainsi qu'à toute sa famille.

Et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Hayat(MADOUDA)

Dédicace :

Avant tout Je remercie Dieu tout puissant de m'avoir donné la santé, la force et le courage pour réaliser ce modeste travail.

Un travail que je dédie aux deux êtres les plus chers pour moi : mes parents, ma mère, mon père qui n'ont jamais cessé de croire en moi, et qui m'ont été d'une grande aide, et à qui j'exprime ma sincère et éternelle gratitude pour leur attention, l'éducation et les principes qu'ils m'ont inculqué ainsi que pour leur soutien..

Je remercie également mon Emme père Mr MOKRANI Halim qui a toujours été là pour moi, et qui me donne du courage à surmonter toutes les contraintes et de la force à continuer avec sourire merci !

Je dois être reconnaissante à ma famille plus particulièrement à ma grande mère qui n'a pas cessé de prier pour moi ainsi qu'à mon frère Zouheir et ma sœur Soraya, mes chère ancêtres surtout ancêtre Hacén et toutes mes tentes .

À tous mes chers ami(e)s pour leurs soutient Amína, Sabro , Wiwi , Foullati , Oussama , Billal ,Nacer Yacine et sans oublier mes camarades d'atelier merci pour ces bons moments si spéciaux.

Merci à toutes ces personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réussite de ce travail.

A mon binôme Touta qu'à toute sa famille

A toute ma promotion

A toutes les personnes qui me sont et qui me seront toujours chères.

Masrour Karima

SOMMAIRE :

Chapitre introductif :

Introduction générale.....	page1
I-Problématique générale.....	page1
II-Problématique spécifique.....	page2
III-Hypothèses.....	page2
IV-Objectifs.....	page2
V- La structure du mémoire.....	page3
VI-Méthodologie de recherche.....	page3

Chapitre I : Approche théorique

Introduction.....	page5
I- <u>Tourisme</u> :	page5
Définition.....	page5
1- Types de tourisme.....	page5
II- <u>écotourisme</u>	page6
1- Définition	page1
2- Ses caractéristiques.....	page6
3- Ses principes.....	page6
III- <u>Zones humides</u> :	page7
1- Définition.....	page7
2- Les types de zones humides.....	page7
3- Les fonctions de zones humides.....	page7
4- La convention Ramsar.....	page8
IV. <u>L'éducation environnementale</u>	page10
1- Définition.....	page10
2- Ses objectifs principaux.....	page10
3- Ses objectifs secondaires.....	page10
Conclusion liée à l'approche théorique.....	page10

Chapitre II : Approche contextuelle.

Introduction liée à l'approche contextuelle:.....	page11
I. Echelle de la ville :	page11
I-1-le choix de la ville.....	page11
I-2-présentation de la ville de Béjaia.....	page11
I-3-les vestiges historiques de la ville de Bejaia.....	page12
I-4-la situation.....	page12
I-4-1-les limites.....	page13
I-4-2-l'accessibilité.....	page13

I-4-3-les données naturelles.....	page13
• La topographie.....	page14
• L'hydrographie.....	page14
I-4-4-les données climatiques.....	page15
• Le climat et la température.....	page15
• L'humidité	page15
• La pluviométrie	page16
• Les vents.....	page16
II. Le parc national de Gouraya :.....	page17
II-1-présentation	page17
II-2-le patrimoine naturel et culturel du parc	page18
A. La flore.....	page18
B. La faune	page18
II-3- les sites du parc.....	page19
III. L'échelle du quartier :.....	page19
III-1- le choix du quartier.....	page19
III-2-présentation et situation.....	page19
III-3-analyse du quartier.....	page20
A. Délimitation du quartier	page20
B. Analyse des éléments du quartier.....	page21
* Le système viaire.....	page21
* L'environnement physique.....	page24
* Les nœuds.....	page24
* Le cadre bâti et non bâti.....	page25
* Le cadre bâti.....	page25
* L'état du bâti.....	page26
* Le gabarit.....	page27
* Le cadre non bâti.....	page28
• La placette.....	page28
• Le parc d'attraction.....	page28
• La trame verte et bleu.....	page29
Conceptualisation du contexte.....	page29
	page30
IV. L'échelle du site.....	
Introduction.....	page31
IV-1-choix de l'assiette.....	page31
IV-2- présentation du lac de Mézaia.....	page31
1. Les caractéristiques écologiques du lac Mézaia.....	page31
* La faune.....	page31
* La flore.....	page32
2. Historique.....	page32
3. Situation et limites.....	page33
IV-3-Analyse architecturale et urbaine.....	page33
	page33

Introduction.....	Page34
1. La circulation.....	Page34
2. L'accessibilité.....	Page35
3. La topographie.....	Page35
4. La forme et les dimensions.....	Page36
5. L'environnement immédiat.....	Page36
IV-4-Aspects paysagers	Page37
Introduction.....	Page37
1. La trame bleu et la trame verte.....	Page37
2. Les vues panoramiques.....	Page39
Conclusion partielle	Page40
Conclusion liée à l'approche contextuelle	page18
<u>Chapitre III-Approche bioclimatique</u>	page41
Introduction liée à l'approche bioclimatique.....	page42
I. Définition du diagramme de Givoni.....	page42
I-1- les données climatiques.....	page19
* La température	page19
* L'humidité.....	page42
I-2-Diagramme Givoni.....	page42
-Interprétation du diagramme de Givoni.....	page43
Conclusion partielle.....	page44
* L'hydrographie.....	page44
* L'ensoleillement.....	page44
* Les vents.....	page44
Conclusion liée à l'approche bioclimatique.....	page46
<u>Chapitre VI-Approche thématique :</u>	page46
Introduction liée à l'approche thématique.....	page47
I-Définition du centre d'éducation environnementale.....	page47
I-1- ses objectifs.....	page47
I-2-ses missions.....	page47
II-analyse des exemples.....	page48
Exemple1 : Natura Park.....	page48
Introduction :.....	page48
- Choix de l'exemple.....	
- Présentation de l'exemple.....	page48
- Fiche technique.....	page48
- Situation.....	page48
- Analyse formelle.....	page48
* La métaphore.....	pag49

* Le volume.....	Page49
* La texture.....	Page34
* L'entrée.....	Page35
- Analyse fonctionnelle.....	Page35
- Analyse structurelle.....	Page36
Conclusion	Page36
Exemple2 :la cité environnementale Saint Priest.....	Page37
- Le choix de l'exemple.....	Page37
- Fiche technique.....	
- Présentation et situation.....	
- Analyse formelle.....	Page53
* L'accessibilité.....	Page53
* La forme.....	Page54
- Analyse fonctionnelle.....	Page54
- Analyse structurelle.....	Page54
* Le système constructif.....	Page54
- Analyse bioclimatique.....	Page55
* Système énergétiques.....	Page55
Conclusion partielle.....	Page56
Exemple3 : Le centre d'éducation environnementale de Parc National de Gouraya....	page58
- Le choix de l'exemple.....	page59
- Ses objectifs.....	
- Ses points forts et faibles.....	
- Analyse fonctionnelle.....	page59
Conclusion partielle	page60
Conclusion liée à l'approche thématique	page61
Chapitre V-Approche architecturale :	page61
Introduction liée à l'approche architecturale :	
1-Tableau des concepts :	page68
2-La programmation :	page68
* Introduction :	page69
*Tableau du programme quantitatif et qualitatif	page69
3-Approche de méthodologie de conception architecturale.....	page70
* La phase d'idéation	page78
*Les éléments du contexte :.....	page78
- La faune et la flore.....	page79
-Le lac:.....	page79
-Les richesses paysagères :.....	page82
* Les éléments du Thème :	page01

-Le centre PNG :	Page80
* Les éléments de la bioclimatique :.....	Page81
*La formalisation:.....	Page81
*Schémas de principe :	Page81
*Genèse du projet	Page82
4- La description architecturale du projet.....	Page89
4-1- Présentation du projet:.....	Page89
4-2-La description formelle :	Page89
*Le volume.....	Page89
*Le seuil	Page89
*L'implantation.....	Page89
*La couleur et texture.....	Page90
*La description des façades.....	Page91
4-3- La description fonctionnelle.....	page91
*La circulation dans le projet.....	page92
*L'aménagement extérieur.....	page92
4-4- La description structurelle.....	page96
5-Les solutions bioclimatiques :.....	page97
*Ensoleillement	page98
*Le Plancher verre :.....	page99
* Protections solaires fixe.....	page99
*Eclairage naturelle :.....	page100
* La ventilation et le rafraichissement naturel.....	page101
- Le patio	page102
*mur végétal	page104
*Parking vert :.....	page104
*Gestion durable des déchets.....	page105
*les panneaux photovoltaïques.....	page106
*Les puits canadiens	page106
Partie constructive :	
Introduction.....	page106
1-L'infrastructure.....	page107
* Choix de fondation.....	page108
2-La superstructure	page109

*Choix de système constructif	Page111
3-Le plancher.....	Page112
4-La toiture	Page112
5-Le double vitrage.....	Page113
6-Les systèmes de protections	Page114
7-Les matériaux	Page114

Conclusion générale

Bibliographie

Annexes

La liste des figures :

Figure1 : Vue aérienne de Bejaia.....	Page11
Figure2 : Porte Fouka.....	Page12
Figure3 : Porte Sarazin.....	Page12
Figure4 : Le fort de Gouraya.....	Page12
Figure5 : La casbah.....	Page13
Figure 6: Le fort Abd El Kader.....	Page13
Figure7 : Situation des vestiges historique de Bejaia.....	Page13
Figure8 : Situation de Bejaia.....	Page13
Figure9 : Carte de Bejaia à l'échelle nationale.....	Page14
Figure10 : Carte de Bejaia à l'échelle régionale.....	Page14
Figure11 : La gare routière.....	Page14
Figure12 : Carte de liaison routière de la ville de Bejaia.....	Page14
Figure13 : Carte des échanges internationaux.....	Page15
Figure14: L'aéroport ABBANE REMDANE.....	Page15
Figure15 : La gare ferroviaire.....	Page15
Figure16 : Les éléments naturels déterminants et structurels de l'occupation urbaine.....	page15
Figure17 : Carte de la topographie de Bejaia.....	page16
Figure18 : Rempart montagneux et les altitudes.....	page16
Figure19 : L'hydrographie de Bejaia.....	page16
Figure20 : Étages bioclimatiques d'Algérie.....	page16
Figure21 :Températures max et min en (C°) de la région de Bejaia (2005-2014).....	page17
Figure22 :Humidité relative de l'air en pourcentage (H%) de la région de Bejaia (2005-2014)	page17
Figure23 : Pluviométrie de Bejaia.....	page17
Figure24 : Les vents dominants de Bejaia.....	page18
Figure25 : Rempart montagneux et les altitudes.....	page18
Figure26 : Localisation du parc national du Gouraya.....	page19
Figure27 : Faune et la flore du PNG.....	page19
Figure28 : Les sites du parc.....	page20
Figure29 :Situation du quartier du lac.....	page21
Figure30 :Le POS B30.....	page21
Figure31 :Les quartiers qui entourent le quartier du lac.....	page21
Figure32 :Système viaire du quartier du lac.....	page22
Figure33 :Boulevard Krim Belkacem.....	page23

Figure34 :Boulevard Krim Belkacem.....	Page23
Figure35 :Boulevard Hassiba Ben Bouali.....	Page23
Figure36 :Boulevard Hassiba Ben Bouali.....	Page23
Figure37 :Rue oued sghir.....	Page24
Figure38 :Rue d'oued ousegouili.....	Page24
Figure39 :Rue d'oued ousegouili.....	Page24
Figure40 :Les équipements qui entourent le quartier (point de repère du quartier).....	Page25
Figure41 : les nœuds du quartier.....	Page26
Figure42 :Le cadre bâti et non bâti.....	Page26
Figure43:Création des aires de jeux.....	Page27
Figure44 :Création des parkings.....	Page27
Figure45 :Le cadre bâti du quartier.....	Page27
Figure46 :L'état du bâti du quartier.....	Page28
Figure47 :Carte de gabarit	Page28
Figure48 :La placette de la maison de la culture.....	Page29
Figure49 :La placette à l' occasion de Yenayer.....	Page29
Figure50 :Le parc d'attraction.....	Page29
Figure51 :La trame bleue et la trame verte.....	Page30
Figure52 :Espace vert.....	Page30
Figure53:Carte du site + les vues qui l'entourent.....	Page31
Figure54 :La tortue.....	Page32
Figure55 :La tête blanche.....	Page32
Figure56 :La grenouille.....	Page32
Figure57 :Mouette rieuse.....	Page32
Figure58 :Talève sultan.....	Page32
Figure59 :Le typha.....	Page32
Figure60 :Le roseau.....	Page32
Figure61 :Photo de la briqueterie.....	Page33
Figure62 :Carte de situation de l'assiette d'intervention.....	Page33
Figure63 :La circulation dans l'assiette.....	Page34
Figure64 :L'accessibilité vers l'assiette.....	Page35
Figure65 :Coupes schématiques du terrain.....	Page35
Figure66 :Forme de l'assiette.....	Page36
Figure67: Schéma de l'occupation périmétrale.....	page36

Figure68:L'environnement immédiat.....	Page37
Figure69: Trame bleue et verte existantes sur notre site.....	Page38
Figure70: Formes d'inspiration.....	Page38
Figure71: Les vues panoramiques.....	Page39
Figure72: Vue vers Gouraya.....	Page39
Figure73: Vue vers Bibliothèque national.....	Page39
Figure74 : Schémas représentants le concept de parcours.....	Page39
Figure75: Vue vers Bibliothèque national.....	Page39
Figure 76: Schémas représentants le concept de parcours.....	Page39
Figure77: Tableaux de températures max et min en (C°) de la région de Bejaia (2005-2014)..	Page42
Figure78 :Tableaux d'humidité relative de l'air en pourcentage (H%) de la région de Bejai 2014).....	Page42
Figure79 :Diagramme de Givoni.....	Page43
Figure80 :Interprétation du diagramme de Givoni.....	Page44
Figure81: Ensoleillement en mois de janvier à 8.00h.....	Page45
Figure82 :Ensoleillement en mois de janvier à 13.00h.....	Page45
Figure83 :Ensoleillement en mois d'Avril à 8.00h.....	Page45
Figure84: Ensoleillement en mois d'Avril à 13.00h.....	Page45
Figure85: Ensoleillement en mois d'Avril à 17.00h.....	Page45
Figure86: Ensoleillement en mois de Juin à 8.00h.....	Page45
Figure87: Ensoleillement en mois de Juin à 13.00h.....	Page45
Figure88: Ensoleillement en mois de Juin à18.00h.....	Page45
Figure89: Ensoleillement en mois de Septembre à8.00h.....	Page45
Figure90: Ensoleillement en mois de Septembre à13.00h.....	Page45
Figure91: Ensoleillement en mois de Septembre à 18.00h.....	Page45
Figure93 : Diagramme solaire de Béjaia	Page46
Figure94:Natura Park.....	Page48
Figure95: Situation de Natura Parc.....	Page48
Figure96: Plan de masse.....	Page49
Figure97:Toile d'araignée.....	Page49
Figure98 : Plan de masse.....	Page49
Figure99: Façade latérale	Page49
Figure100: Vues de Natura parc.....	Page50
Figure101 : Entrée principale de Natura parc.....	Page50

Figure102 :Plan du sous-sol + photos des espaces.....	Page50
Figure103: Plan RDC + photos des espaces.....	Page51
Figure104: Centre d'information.....	Page51
Figure105 : Galerie d'entrée.....	Page51
Figure106 : Plan du 1 ^{er} étage + photos des espaces.....	Page51
Figure107 : Organigramme fonctionnel.....	Page52
Figure108 : Structure en bois.....	Page52
Figure109 : Vue perspectiviste aérienne depuis le sud.....	Page53
Figure110 : La situation de la cité à l'échelle de la ville.....	Page53
Figure111 : La situation du projet.....	Page53
Figure112 :L'entrée principale (l'accès piétonne).....	Page54
Figure113 : Plan de masse.....	Page54
Figure114 : Vue sur la cité.....	Page54
Figure115 : Les composants de la cité.....	Page54
Figure 116:L'atrium.....	Page54
Figure117 :Les composantes de la cité.....	Page55
Figure118 : La terrasse bioclimatique.....	Page55
Figure119 : La terrasse bioclimatique.....	Page55
Figure120: Le plancher alvéolaire.....	Page55
Figure121 : Structure avec poteaux en aluminium.....	Page55
Figure 122:Façade avec bardage en bois.....	Page55
Figure 123:Tableau choix de matériaux et principes constructifs.....	Page56
Figure124 : Les solutions environnementales.....	Page56
Figure125 :Ventilation à double flux	Page56
Figure126 :Schéma de ventilation.....	Page56
Figure127 :Système de chauffage.....	Page57
Figure128 : Interrupteur radio piézoélectrique.....	Page57
Figure129 : Façade sud.....	Page57
Figure130: Tableau d'isolation.....	Page57
Figure131: Les panneaux photovoltaïques.....	Page58
Figure132 : Les panneaux photovoltaïques.....	Page58
Figure133 : Schéma de l'atrium.....	Page58
Figure134 : L'entrée du centre.....	Page59

Figure135 : L'entrée du centre.....	Page59
Figure136 : Plan de Rez-de-chaussée.....	Page60
Figure137 : Microsystème.....	Page61
Figure138 : Musée de l'histoire et de la nature.....	Page61
Figure139 : Couple de canards Souchet.....	Page72
Figure140 : Croquis qui montre le couple de canard.....	Page72
Figure141 : Croquis du lac	Page80
Figure142 : Croquis qui montre la forme organique du lac	Page80
Figure143 : Croquis qui montre l'implantation du projet par rapport au mont de Gouraya	Page80
Figure144 : la façade principale de centre de PNG	Page81
Figure145 : croquis de centre d'éducation environnementale de PNG.....	Page81
Figure146 : Croquis des éléments favorables de l'assiette	Page81
Figure147 : Croquis qui montre la vue panoramique de l'axe perspectiviste de mont Gouray	Page82
Figure148 : Croquis qui montre la notion de repère.....	Page83
Figure149 :croquis qui montre le concept de symbolisme.....	Page83
Figure150 : Croquis montre les deux entrées.....	Page84
Figure151 : L'exemple de l'Eglise transparente en Belgique.....	Page84
Figure152 : Croquis qui définit les parcours dans l'assiette.....	Page84
Figure153 : Les-jardins-Mallet-Stevens de croix.....	Page84
Figure154 : Le centre culturel Heydar-Aliyev	Page85
Figure155 : Centre-exposition- Bogota.....	Page85
Figure156 : schéma qui montre les axes.....	Page85
Figure157 : l'occupation périmétrale.....	Page86
Figure158 : oiseau dans l'eau.....	Page86
Figure159 : l'occupation périmétrale et son mouvement.....	Page86
Figure160: oiseau dans l'eau.....	Page87
Figure161: l'occupation périmétrale.....	Page87
Figure162 : le mouvement de l'eau dans le projet.....	Page87
Figure163 : l'effet miroir d'oiseau dans l'eau.....	Page87
Figure164 : la symétrie du projet.....	Page87
Figure165 : le principe de fragmentation.....	Page88
Figure166 : croquis.....	Page88
Figure167 : croquis du projet.....	Page88
Figure168: vue d'ensemble.....	Page88

Figure169 : schéma de la symétrie.....	Page89
Figure170 : les étapes de l'obtention de forme.....	Page89
Figure171 : la 2 ^{ème} entité.....	Page89
Figure172 : la forme de la 2 ^{ème} entité.....	Page89
Figure173 : la forme du projet.....	Page90
Figure174 : le seuil du projet	Page91
Figure175 : Schéma de principe qui montre le seuil.....	Page91
Figure 176: Plan de masse qui montre l'accès vers projet.....	Page91
Figure177 : 3D de l'entrée.....	Page91
Figure178 : Plan de masse qui montre l'implantation du projet.....	Page92
Figure179 : 3D Plan de masse qui montre l'implantation du projet.....	Page92
Figure180 : la 3D du projet	Page93
Figure181 : la 3D du projet	Page93
Figure182 : la 3D du projet	Page94
Figure183 : la 3D du projet	Page94
Figure184 : Les entités du projet.....	Page95
Figure185 : L'entrée (accueil) du projet.....	Page96
Figure186: 3D de l'entrée (accueil) du projet.....	Page96
Figure187: 3D de la salle d'exposition	Page96
Figure188 : Salle d'exposition au RDC.....	Page96
Figure189: Salle d'exposition au 1 ^{er} étage.....	Page96
Figure190 : Salle d'exposition 2 ^{ème}	Page96
Figure191 : Salle d'exposition 3 ^{ème} étage	Page97
Figure192 : plan de RDC de l'entité recherche.....	Page97
Figure193 : plan d'étage de l'entité recherche.....	Page97
Figure194 : 3Dde l'entité recherche.....	Page97
Figure195 : RDC de l'entité logistique et hébergement	Page98
Figure196 : Etage de l'entité logistique et hébergement.....	Page98
Figure197 : 3D de l'entité logistique et hébergement.....	Page98
Figure198 : croquis de la passerelle.....	Page98
Figure199 : 3D de la passerelle.....	Page98
Figure200 : plan de masse en 3D	Page99
Figure201 : La circulation intérieure dans le projet.....	Page99
Figure202 : La circulation intérieure dans le projet.....	Page100

Figure203 : Le lac en 3D	Page100
Figure204 : Les jardins et les parcours.....	Page101
Figure205 : Le parcours.....	Page102
Figure206 : la structure métallique+ mur en béton.....	Page102
Figure207 : Ensoleillement sur les façades sud 1 ^{er} entité	Page102
Figure208 : Ensoleillement sur les façades sud 2 ^{er} entité	Page102
Figure 209 : Fonction d'un verre isolant à protection solaire.....	Page102
Figure210: Le double vitrage.....	Page102
Figure211 : Fonction de plancher verre	Page103
Figure212 : Effet de plancher verre.....	Page104
Figure 213 : Type de protections solaires fixes	Page104
Figure214 : le débord de toiture.....	Page104
Figure 215 : Croquis sur les protections solaires verticales fixes.....	Page105
Figure216 : les protections solaires verticales fixes en 3D.....	Page105
Figure217 : Brise soleil intérieur.....	Page105
Figure218 : l'emplacement des brises.....	Page105
Figure219 : Croquis sur les protections solaires verticales fixes.....	Page106
Figure220 : 3D de protections solaires	Page106
Figure221: Effet trou ou pilotis sous immeuble	Page106
Figure222: Effet trou ou pilotis sous immeuble.....	Page107
Figure223: Effet trou ou pilotis sous immeuble.....	Page107
Figure224 : ventilation intérieur-extérieur.....	Page107
Figure225 : cheminement des vents au niveau de la toiture	Page107
Figure226 : schéma de patio	Page107
Figure227 : 3D de patio	Page97
Figure228 : le mur végétal.....	Page108
Figure229 : Croquis d'un mur végétal	Page108
Figure230: Parking vert.....	Page109
Figure231 : poubelle intelligente.....	Page109
Figure232 : Panneaux photovoltaïques	Page109
Figure233: principe de panneau photovoltaïque	Page110
Figure234 : schéma de fonctionnement de panneau photovoltaïque.....	Page110
Figure235 : schéma d'un puits canadien.....	Page111
Figure236 : schéma d'un puits canadien	Page112

Figure237 : plan de fondation	page114
Figure238 : détails de semelle isolée	page114
Figure239 : structure poteaux poutre.....	page115
Figure240 : système d'assemblage poteau-poutre.....	page116
Figure241 : plancher collaborant.....	page117
Figure242 : plancher collaborant avec isolation.....	page117
Figure243: plan de toiture.....	page117
Figure244: heyder eliyev Zaha Hadid	page117
Figure245 : plan de RDC.....	page117
Figure246 : schéma de double vitrage.....	page117
Figure247 : emplacement des escaliers de secours.....	page117
Figure248: ascenseur panoramique.....	page118
Figure249: ascenseur panoramique.....	page118

Liste des abréviations:

PNG : parc national de Gouraya

PDAU : plan directeur d'aménagement et d'urbanisme

POS : plan d'occupation de sol

Résumé :

Espace de transition entre la terre et l'eau, les zones humides, constituent un patrimoine naturel irremplaçable qui joue un rôle essentiel pour le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Mais ces zones sont sujettes à plusieurs menaces et dangers qui incombent l'inconscience de l'homme et les changements climatiques, cela met en péril ces sites spécifiques influant négativement sur le mode de vie des gens et menaçant la planète.

Le lac de Mézaia est une zone humide qui se situe au cœur de la ville de Béjaia, avec son système lacustre important et l'unique dans un milieu urbain ce que lui permet d'être une bouffée d'air pour la ville, mais malgré cette importance il risque de perdre son aspect naturel à cause de la mal gestion et l'inconscience de l'homme.

Et dans le but de protection et de préservation de cette zone et son patrimoine ainsi que ses richesses naturelles, une sensibilisation est nécessaire, cette dernière se fait par l'éducation environnementale qui joue un rôle d'éducation et de sensibilisation à l'importance de ces zones et comment les protéger de différentes menaces, et il suit les mêmes principes du développement durable. Cela est rendu possible grâce au centre d'éducation environnementale, qui permet la protection de cette zone et son patrimoine naturel (faune, flore...) donc sa biodiversité. En fait, sa protection va permettre de rendre le quartier du lac en particulier et la ville de Béjaia en général plus attractifs et renforcera leur vocation touristique.

Mots clés : *éducation environnementale, tourisme, zone humide, développement durable, système lacustre, biodiversité. Lac de Mezaia, Bejaia.*

CHAPITRE INTRODUCTIF

« L'architecture est un art que tout le monde devrait apprendre, parce qu'il intéresse tout le monde, il est d'une telle simplicité qui est aussi inexcusable de ne pas être familiarisé avec ses règles élémentaires que d'ignorer la grammaire et l'orthographe »

John Ruskin (Critique d'art)

I. Introduction au chapitre :

Le tourisme constitue aujourd'hui, à l'échelle mondiale, une des activités économiques majeures, c'est un domaine de concurrence entre les différents pays pour offrir leurs propres services, et attractivités dans l'ombre de la mondialisation culturelle, se basant sur les richesses et potentialités locales, afin de promouvoir une image identitaire et mettre en valeur le patrimoine naturel et culturel.

L'Algérie est l'un de ces pays qui représente l'une des plus grandes attractions touristiques dans le Maghreb et au sein du bassin méditerranéen à travers la diversité des richesses naturelles et paysagères de ses villes, et aussi les zones humides dont il dispose.

Parmi ces ville on mentionne la ville de Bejaia qui mérite d'être une des villes pilote dans le domaine du développement du tourisme sous tous ses aspects puisqu'elle recèle des richesses naturelles, culturelles, humaines sans aucune mesure. Parmi ces richesses on peut citer son patrimoine naturel qui est représenté par le Parc National de Gouraya et les sites qui sont inscrits dedans, tel que le cap carbon, la plage de Boulimat, le cap de singe.....etc et son patrimoine culturel qui révèle sa longue et riche histoire : la casbah, les portes Fouka et Sarazine, ...etc

Ces richesses sont considérer comme des potentialités qui ont permis à la ville d'être un pôle d'attraction et lui ont donné une dimension touristique par excellence.

Le lac de Mézaia, constitue un site naturel important qui se situe au cœur de la ville de Bejaia. C'est une zone humide au cœur d'un milieu urbain au centre-ville, il comporte un écosystème lacustre important qui renforce son attractivité touristique et sa richesse paysagère.

Malgré toutes ses potentialités, le lac risque de perdre son aspect naturel par sa pollution et l'étalement urbain dans ses rives ce qui diminue le lien entre l'homme et la nature en général et l'environnement en particulier.

C'est pour cela, qu'une intervention ou un travail de sensibilisation et de protection de cette zone est nécessaire pour garder cet écosystème important.

II- Problématique générale :

La présence d'un patrimoine naturel exceptionnel dans une ville, lui donne une image identitaire et une reconnaissance touristique dépassant même leur échelle d'influence locale. Tels que l'existence des milieux naturels dotés des richesses fauniques et floristiques importantes qui ont un rôle attractif qui sert à développer les activités touristiques.

La ville de Bejaia est privilégiée par une double dotation. C'est une ancienne ville connue par son histoire et ses vestiges, flanquée d'un beau paysage façonné par la mer, les montagnes, la plaine, une faune et flore diversifié. Malgré toutes ces potentialités, elle souffre de plusieurs manques celle du manque de la notion d'ouverture, d'accueil et d'attractivité dans la ville, son patrimoine naturels qui n'est pas pris en charge et n'est pas valorisés ce la ralentit l'activité touristique puis le développement de la ville.

Par conséquent :

Quel type de développement touristique permettant une préservation et une valorisation des richesses paysagères de la ville de Béjaia ?

III- problématique spécifique :

L'Algérie est riche en zones humides qui jouent un rôle important dans les processus vitaux, entretenant des cycles hydrologiques. Elle compte 1.451 zones humides composées de 762 zones naturelles et 689 d'origine artificielle.¹

Le lac de Mézaia est une importante zone humide au cœur de la ville de Bejaia dotée d'une richesse faunistique et floristique, elle constitue un refuge pour plusieurs espèces. Elle se situe à l'intérieur du parc d'attraction de la ville et au centre d'un milieu urbain. D'un côté le lac représente une bouffée d'air pour la ville de BEJAIA et un espace d'attraction et de détente pour la population. D'autre côté, ce milieu est étouffé par une urbanisation mal réfléchie et dégradée ajoutant à cela une pollution due à l'absence de la conscience de préservation et l'éducation à l'environnement qui met en péril une importante biodiversité, un patrimoine naturel et une identité du lieu qui disparaît. Pour cela une intervention en termes de protection et préservation de cet espace devra être prioritaire et incontournable.

Par conséquent :

Quels sont les outils d'architecture qui permettra la protection et la valorisation du lac de Mézaia ainsi que son environnement ?

I. Hypothèses :

- le renforcement des activités de sensibilisation et d'éducation environnementale à travers l'extension du centre PNG et l'aménagement des espaces verts peut assurer la protection de la biodiversité du lac Mezaia et son écosystème lacustre.
- Nous ne supposons que la gestion durable de la ville de Bejaia qui passe par la prise en charge des zones humides va aider à leurs conservations et leur sauvegarde.
- Nous supposons que le loisir représenté par l'aménagement de parc d'attraction rend le lac plus attractif et attire les visiteurs ce qui va contribuer à assurer le tourisme au niveau du lac (donner une vocation touristique au lac).

III. Objectifs :

Le lac de Mézaia est un site naturel important qui fait partie du parc national de Gouraya et qui se situe dans un milieu urbain et dans une zone humide au cœur de la ville qui va être classé selon la convention RAMSAR.

Malgré son importance, le lac reste dans un état d'abandon et de négligence

A travers notre travail nous allons essayer d'assurer les objectifs suivants :

- Sensibilisation et éducation du grand public sur les soucis environnementaux afin de protéger les richesses naturelles faunistique et floristique du lac ;
- Renforcer son attractivité touristique ;
- Garder l'identité du lac ;

¹<http://biblio.univ-annaba.dz/wp-content/uploads/2014/03/Impact-des-decharges-sauvages-dans-la-region-d-el-Tarf.pdf>

IV. Méthodologie de recherche :

Dans notre travail nous avons opté pour certains outils d'investigation qui sont : le diagnostic urbain (en abordant trois échelles : la ville, le quartier et le site), et le diagnostic partagé qui est sous forme d'un questionnaire qualitatif destiné pour les habitants et pour les administrateurs. Ces deux outils nous ont aidé à définir d'abord un ensemble de potentialités et de carences qu'on a arrêté dans le tableau de Swoot qui a permis d'élaborer les cartes d'état de fait et d'enjeux, ces dernières nous ont guidé à effectuer le choix de l'assiette et du thème spécifique, en l'occurrence, notre projet.

Nous avons aussi opté pour d'autres outils d'investigation dont nous citons : l'observation in Situ et le reportage photo qui nous ont donné l'idée de base de notre projet.

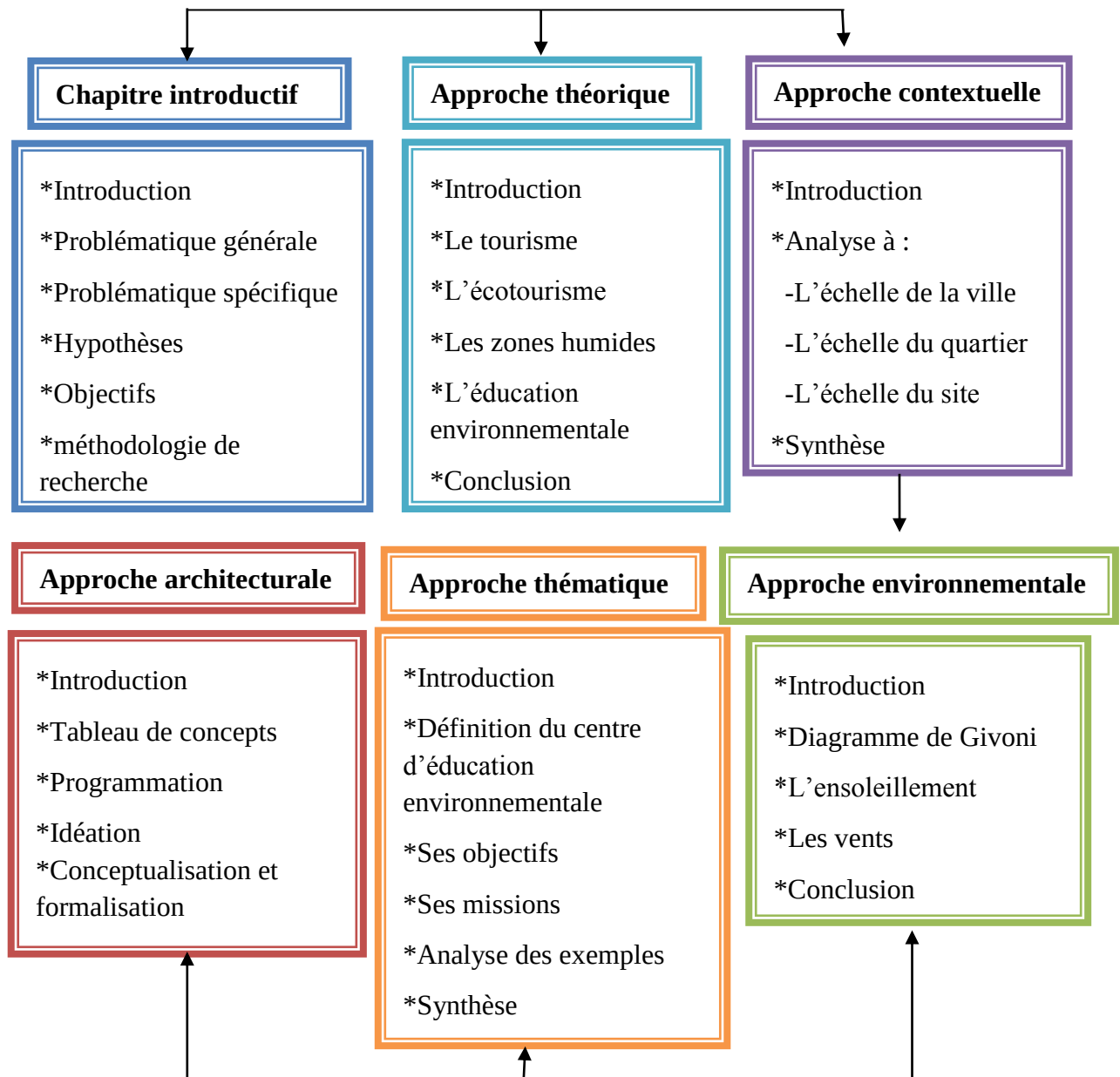
Pour notre analyse, nous avons préconisé l'approche paysagère qui met en évidence l'importance de l'homme dans l'analyse et la planification urbaine, cette approche permet à ce dernier de se réconcilier avec son environnement.

V. La structure du mémoire :

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 III : Approche bioclimatique** : Cette approche nous permet d'élaborer quelques dispositifs bioclimatiques qu'on va utiliser dans la conception de notre projet afin d'assurer sa durabilité.
- ✓ **Chapitre IV : Approche thématique** : Qui nous a permis de définir notre thème spécifique et le 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 bioclimatiques utilisées dans la conception.

Structure du mémoire



CHAPITRE I :

APPROCHE THEORIQUE

« Entre art et métier, entre théorie et pratique de conception, l'architecture tente d'harmoniser un espace de vie à la fois complexe et plein de dichotomie »

Jean cousin : espace vivant, Edition moniteur 1980

Introduction liée à l'approche théorique :

Dans de nombreuses parties du monde, le tourisme a permis l'introduction de moyens de gestion et de contrôle pour maintenir la qualité de l'environnement, et de permettre aux clients de vivre une expérience satisfaisante, d'où vient l'écotourisme qui tente depuis les derniers «sommets de la terre» de trouver un compromis qui permettrait d'aller dans le même sens que le développement durable, et qui permettrait de garantir une croissance économique, tout en garantissant, un équilibre social et environnemental, De telles mesures prennent plusieurs formes comme la création de zones de protection des écosystèmes, parmi ces écosystèmes on cite les zones humides qui sont les plus diverses et les plus productives. Elles fournissent des services essentiels et toute notre eau douce. Elles couvrent 6% des terres émergées. Ce sont des zones clés du fait de leur localisation dans le paysage, de leur structure et des processus qui s'y manifestent. Elles sont vitales pour la survie de l'humanité, elles sont parmi les milieux les plus productifs de la planète ; berceaux de la diversité biologique, elles fournissent l'eau et la productivité dont des espèces innombrables de plantes et d'animaux dépendent pour leur survie. Et dans le but de protection et de préservation de ses zones une sensibilisation est nécessaire, cette dernière se fait par l'éducation environnementale qui sert comme outil et moyen de sensibilisation et d'éducation de tous ce qui concerne l'environnement, sa protection et sa préservation.

L'impact du tourisme sur l'environnement est donc très lourd, surtout que le tourisme se concentre généralement sur des zones écologiquement fragiles de ce fait, dans les paragraphes suivants nous mettons en exergue la notion du tourisme sous ses aspects.

I. Le tourisme :

I-1-Définition :

«Le tourisme, est L'ensemble des activités liées au déplacement des personnes sur une certaine distance dans le cadre d'une activité de loisir »².

« l'ensemble des activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs non liés à l'exercice d'une activité rémunérée dans le lieu visité »³

I-2- Les types de tourisme :

- ✓ **Tourisme culturel** : C'est l'un des secteurs le plus ancien et le plus développé, il concerne le patrimoine culturel, édifices religieux et civil
- ✓ **Tourisme balnéaire** : qui constitue le type le plus répandu dans le monde. Il est lié à la mer et c'est le type le plus populaire et le plus accessible.
- ✓ **Tourisme d'affaires** : Il concerne les séjours organisés dans des buts commerciaux, de formation, de convention. Il s'agit de l'organisation de conférences, congrès, séminaires
- ✓ **Tourisme de santé** : Il concerne un public beaucoup plus vaste à la recherche de l'équilibre et du bien-être physique et psychique. C'est l'époque de l'exploit des centres de thalassothérapie et de traitements esthétiques.

²Encyclopédie Microsoft, Encarta, Collection 2003, industrie du tourisme.

³Définition de l'OMT (Organisation Mondiale de Tourisme)

- ✓ **Tourisme équitable** : il né de la prise de conscience des dégâts provoqués dans nombreuses destinations par le voyage conçu comme produit de masse. Suite aux problèmes de pollution, d'urbanisation sauvage et de l'exploitation de certaines minorités.
- ✓ **Tourisme durable** : il a pour but d'être à la fois un outil économique, social et écologique
- ✓ **Ecotourisme** : est un tourisme axé sur la recherche du contact avec la nature, et les cultures traditionnelles. C'est notre cas d'étude.

II- L'écotourisme :

L'écotourisme est un segment du tourisme, pratiqué par des personnes cherchant un contact proche avec la nature et sans lui porter atteinte Il est souvent décrit comme une forme de tourisme « à forte motivation ».

II-1-Définition :

*« C'est un tourisme responsable en milieux naturels qui préserve l'environnement et participe au bien-être des populations ».*⁴

*« C'est la visite de milieux naturels relativement intacts, à faible impact négatif, comportant une implication socio-économique des populations locales qui est à la fois active et bénéfique »*⁵

II-2-Ses caractéristiques :

- ✓ L'écotourisme réunit toutes les formes de tourisme axées sur la nature et dans lesquelles la principale motivation du touriste est d'observer et d'apprécier la nature ainsi que les cultures traditionnelles qui règnent dans les zones naturelles.
- ✓ Il comporte une part d'éducation et d'interprétation.
- ✓ L'écotourisme s'accompagne de retombées négatives limitées sur l'environnement naturel et socioculturel.
- ✓ Il favorise la protection des zones naturelles.

II-3-ses principes :

- ✓ Minimiser les impacts négatifs sur la nature et la culture ;
- ✓ Instruire les voyageurs de l'importance de la conservation ;
- ✓ Employer les revenus générés par le tourisme pour la conservation et la gestion de zones naturelles et protégées ;
- ✓ Insister sur la nécessité, pour des zones de tourisme régional et pour chaque région ou zone naturelle répertoriée susceptible de devenir une destination éco touristique, de concevoir des plans de gestion des visiteurs ;
- ✓ Insister sur l'utilisation d'études environnementales et sociales, en plus des programmes de contrôle à long terme, pour évaluer et minimiser les impacts ;
- ✓ S'efforcer de maximiser les bénéfices économiques pour le pays hôte, le commerce et les communautés locales, en particulier pour les populations vivant à l'intérieur ou à proximité de zones naturelles ou protégées ;

⁴La société internationale de l'écotourisme (1991)

⁵L'Union mondiale de la conservation (1996°)

- ✓ S'assurer que le développement du tourisme ne dépasse pas les limites acceptables de changements sociaux et environnementaux telles que définies par les chercheurs en coopération avec les résidents locaux ;
- ✓ Promouvoir et utiliser des infrastructures développées en accord avec l'environnement afin de minimiser l'utilisation d'énergie fossile, de conserver la flore locale ainsi que la faune, et de s'imprégner de l'environnement naturel et culturel ;

Et dans le but de revaloriser et protéger le tourisme il y a les zones humides qui font parties du paysage qui est un élément majeur pour définir le tourisme.

III-Les zones humides :

III-1-Définition :

Ce sont des régions où le développement des espèces végétales et animales est contrôlé par l'eau.

« Terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles⁶ pendant au moins une partie de l'année »⁷

« Étendues de marais ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres »⁸

III-2-Les types de zones humides :

- ✓ **Marines** (zones humides côtières comprenant des lagunes côtières, des berges rocheuses et des récifs coralliens);
- ✓ **Estuariennes** (y compris des deltas, des marais cotidaux et des marécages à mangroves);
- ✓ **Lacustres** (zones humides associées à des lacs);
- ✓ **Riveraines** (zones humides bordant des rivières et des cours d'eau);
- ✓ **Palustres** (ce qui signifie « marécageuses » – marais, marécages et tourbières).

Les zones humides sont importantes, et parfois vitales pour la santé, le bien-être et la sécurité des populations qui vivent dans leurs limites ou à proximité parce qu'elles sont parmi les milieux les plus productifs du monde, sources de biens et services multiples et variés.

III-2-Les rôles des zones humides :

- ✓ Ralentissant la crue grâce à une rugosité relativement élevée;
- ✓ Stocker de l'eau dans la nappe avec laquelle elle communique;
- ✓ Retourner une partie des précipitations dans l'atmosphère par évapotranspiration ;

III-3-Les fonctions des zones humides :

- ✓ **Les fonctions hydrologiques :**

Les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau : elles ont un pouvoir épurateur, jouant tout à la fois le rôle de filtre physique et de filtre biologique.

⁶Les espèces hygrophiles sont des espèces qui ont besoin de grandes quantités d'eau tout au long de leur développement.

⁷La loi sur l'eau de 1992

⁸Le texte de la Convention (Article 1.1)

✓ Les fonctions biologiques :

Les zones humides constituent un fabuleux réservoir de biodiversité, offrant aux espèces animales et végétales les fonctions essentielles à la vie des organismes à savoir :

- *L'alimentation (concentration d'éléments nutritifs) ;
- *La reproduction grâce à la présence de ressources alimentaires variées et à la diversité des habitats ;
- *Les fonctions d'abri, de refuge et de repos notamment pour les poissons et les oiseaux;

✓ Les fonctions climatiques :

Les zones humides participent à la régulation des microclimats. Les précipitations et la température atmosphérique peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense d'eau au travers des terrains et de la végétation (évapotranspiration) qui caractérisent les zones humides.

Quelques définitions liées au thème (zone humide):

Un écosystème lacustre: *c'est l'ensemble des espèces vivantes qui agissent en synergie (qui se développent, se nourrissent, se reproduisent) dans un milieu aquatique, et des non vivants (minéraux, sédiments) présents dans ce milieu. Comme chaque espèce entre dans la chaîne alimentaire, une grande diversité d'un écosystème se traduit par sa stabilité*⁹

Biodiversité : *représente l'ensemble des espèces vivantes sur Terre, que ce soit des végétaux, des animaux ou des insectes. La biodiversité est souvent associée à un recensement et est caractérisée par l'habitat, l'alimentation et l'emplacement.*¹⁰

Microclimat : *désigne généralement des conditions climatiques limitées à une région géographique très petite, significativement distinctes du climat général de la zone où se situe cette région.*¹¹

*Conservation des zones humides :

- Désigner des zones humides en vue de leur inscription sur la Liste des zones humides d'importance internationale;
- Elaborer et appliquer les plans de gestion de façon à encourager la conservation des zones humides inscrites sur la Liste;
- Appliquer les critères Ramsar d'identification des zones humides d'importance internationale;
- Utiliser la fiche descriptive et le Système de classification Ramsar pour décrire les sites de la liste;
- Formuler et appliquer les plans de gestion de manière à favoriser l'utilisation rationnelle des zones humides; Adopter et appliquer les lignes directrices pour la mise en œuvre du concept d'utilisation rationnelle, notamment en ce qui concerne l'élaboration et l'application de politiques nationales sur les zones humides,

⁹http://biodiversite.mpronovost.profweb.ca/index.php/%C3%89cosyst%C3%A8me_lacustre

¹⁰<http://biodiversite.mpronovost.profweb.ca/index.php/Biodiversit%C3%A9>

¹¹<https://fr.wikipedia.org/wiki/Microclimat>

III-4-La convention RAMSAR :

La Convention sur les zones humides est un traité intergouvernemental qui a été adopté le 2 février 1971 dans la ville iranienne de Ramsar, sur les berges méridionales de la mer Caspienne

La Convention de Ramsar, officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.¹²

La Convention de Ramsar sur les zones humides a été conçue comme un moyen d'attirer l'attention internationale sur le rythme de la disparition des habitats des zones humides, disparition due, en partie, à la méconnaissance de leurs importantes fonctions et valeurs et des biens et services précieux qu'elles fournissent.

Elle a pour mission « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ».

Pourquoi adhérer à la Convention de Ramsar ?

Adhérer à la Convention de Ramsar :

- C'est faire siens les principes représentés par la Convention et s'engager à les respecter en facilitant l'élaboration, au niveau national, de politiques et d'actions, y compris de lois, qui aident les pays à faire le meilleur usage possible de leurs ressources en zones humides dans leur quête du développement durable;
- Offre l'occasion à un pays de faire entendre sa voix dans les principaux forums intergouvernementaux sur la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides;
- Apporte publicité et prestige aux sites inscrits sur la Liste des zones humides d'importance internationale et, partant, davantage de possibilités de trouver un appui pour les mesures de conservation et d'utilisation rationnelle;
- Donne accès aux dernières informations et aux avis les plus récents sur l'adoption des normes de la Convention acceptées au niveau international, telles que les Critères d'identification des zones humides d'importance internationale, et les orientations sur l'aménagement des zones humides.
- Donne accès à des avis experts sur des problèmes de conservation et de gestion des zones humides au niveau national.

***La politique environnementale regroupe de nombreuses revendications de la protection de l'environnement et de la durabilité, il s'agit d'optimiser l'emploi des ressources, de minimiser les contraintes pour l'environnement et d'assurer la protection de l'environnement et de l'homme.**

¹²https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_de_Ramsar

IV- L'éducation environnementale :

IV-1-Définition :

L'éducation environnementale consiste en la formation orientée à l'enseignement du fonctionnement des milieux naturels afin que les êtres humains puissent s'y adapter sans nuire à la nature. Les personnes doivent apprendre à mener une vie durable tout en réduisant l'impact humain sur l'environnement et qui permette la subsistance de la planète .Elle vise à conscientiser la population aux problèmes environnementaux et aussi les sensibiliser.

IV-2-Objectifs principaux :

L'éducation à l'environnement se base sur trois objectifs :

« **Le savoir** » : les connaissances permettent de comprendre la complexité des relations entre les êtres vivants et leur environnement.

« **Le savoir-faire** » : l'éducation à l'environnement développe la curiosité, la capacité à observer, comprendre, penser, imaginer et agir.

« **Le savoir-être** » : l'éducation à l'environnement vise à responsabiliser : elle nous engage individuellement et collectivement à développer des attitudes de respect vis-à-vis de soi-même et d'autrui, de son environnement et de la société.

IV-3-Objectifs secondaires :

- L'accroissement des connaissances en environnement ;
- Le développement d'attitudes favorables au respect de l'environnement ;
- L'acquisition de compétences susceptibles de contribuer à la protection de l'environnement ;
- L'engagement personnel et communautaire dans des activités visant au respect de l'environnement ;
- Réduire la contamination ;
- Minimiser la génération des déchets ;
- Eviter la surexploitation des ressources et garantir la survivance des autres espèces

Conclusion liée à l'approche théorique :

Le tourisme a le potentiel de sensibiliser le public à l'environnement ainsi qu'aux problèmes s'y rapportant. En proposant un contact direct avec la nature et l'environnement, Cette confrontation peut aider à mieux comprendre la valeur intrinsèque de la nature, aboutir à un comportement plus responsable et mener à prendre part à des activités de préservation de l'environnement.

Cette approche théorique était fondée sur une lecture des zones humides, puisque notre site d'intervention constitue un lac, nous avons pu comprendre les éléments clés de ce type de paysages qui nécessite d'être protégés, en l'occurrence des zones humides.

Cette approche constitue aussi un support aux approches qui suivent, notamment l'approche contextuelle où nous allons analyser plus profondément une des zones humides située dans l'une des villes les plus touristiques, à savoir, Bejaia.

CHAPITRE II:

APPROCHE CONTEXTUELLE

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

Mario Botta

Introduction liée à l'approche contextuelle :

« 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.

I-Echelle de la ville

I-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.

I-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.

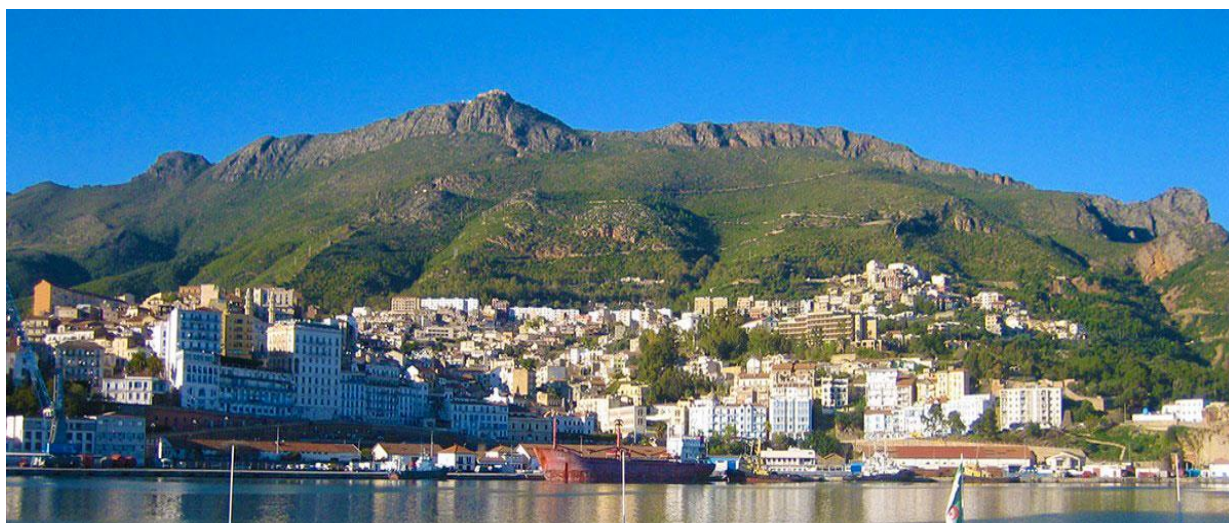


Figure1 : Vue aérienne de Bejaia

Source : <http://djazair.club/la-ville-de-bejaia/#jp-carousel-1283>

I-3-Les vestiges historiques de la ville de Bejaia :



Figure 02 : Porte Fouka
Source : <https://i.skyrock.net>



Figure 03 : Porte Sarazin
Source : <http://www.hotelr.net>



Figure 04 : Le fort de Gouraya
Source : <http://1.bp.blogspot.com>



Figure 05 : La casbah
Source : <http://www.vitaminedz.org>



Figure 07 : Situation des vestiges historique de Bejaia



Figure 06 : Le fort Abd El Kader
Source : <http://f2.img.v4.skyrock.net>

Constat :

Bejaia par sa position, sa longue histoire et ses richesses naturelles a pu devenir l'une des villes les plus importantes en Algérie à vocation touristique et économique qui font d'elle un milieu agréable à vivre mais on remarque que :

- Le patrimoine naturel est non valorisé.
- Le tourisme de la région est à l'état embryonnaire.

Enjeux :

- Renforcer la vocation touristique par la valorisation du patrimoine naturel et culturel

Concept : Identité de la ville

I-4-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.



Figure08: Situation de Bejaia
Source : <http://www.cartograf.fr>

I-4-1-Les limites :

➤ A l'échelle nationale :

La ville de Bejaia est limitée par :

- 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



Figure09 : Carte de Bejaia à l'échelle nationale.
Source : Exposé le quartier du lac

➤ A l'échelle régionale :

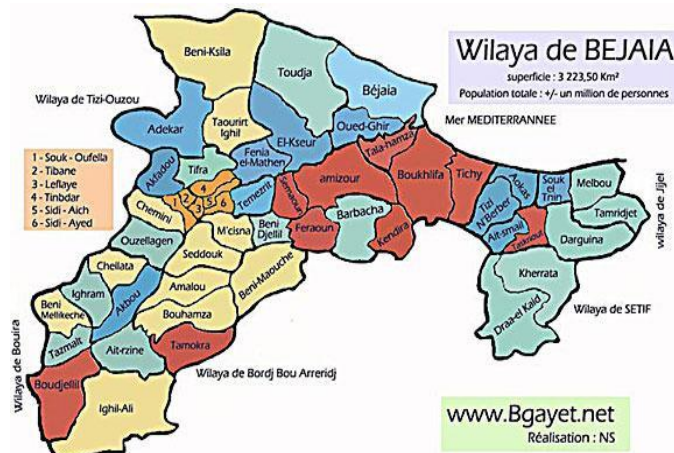


Figure10 : Carte de Bejaia à l'échelle régionale

Source : <https://upload.wikimedia.org>

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

I-4-2-Accessibilité :

1/La liaison routière :



Figure11 : La gare routière
Source : <http://a133.idata.overblog.com>



La légende :

- | | | | |
|-------|--------------|-------|---------------------|
| RN 24 | Bejaia-Alger | RN 05 | Bejaia-Alger-Bouira |
| RN 09 | Bejaia-Sétif | RN 12 | Bejaia-Alger |
| RN 43 | Bejaia-Jijel | RN26 | Bejaia-Mechdala |

Figure12 : Carte de liaison routière de la ville de Bejaia
Source : <http://imageup.fr>

2/ Liaison maritime

Le port de Bejaia est doté d'une gare maritime recevant jusqu'à 60.000 passagers et 10.000 voitures par ans et d'un dock flottant d'une capacité de 15.000 tonnes. Il relie Bougie avec l'extérieur du pays et avec les autres villes portuaires.¹²



Figure 13 : Carte des échanges internationaux

Source : mémoire natrum de biodiversité de la zone humide de mezaia2015-2016 UMMTO

3/Liaison aérienne :

Aéroport international (ABBANE RAMDANE) assure la liaison avec la capitale (Alger) et sur les principales villes de France.



Figure 14 : L'aéroport ABBANE REMDANE

Source : <https://upload.wikimedia.org>

4/Liaison ferroviaire :

La gare de Bejaia relie la ville de bougie à Alger passant par la Wilaya de Bouira.



Figure15 : La gare ferroviaire

Source : <http://static.panoramio.com>

I-3-3-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 pleine côtière : s'étend de Bejaia à souk EL Thnine sur une longueur de 30km et une

Largeur de 4 km, cette pleine occupe 30% de la surface

3-Les collines et les piémonts occupent 10% de la surface totale²⁵.



Figure16 : Les éléments naturels déterminants et structurels de l'occupation urbaine.

Source: Mémoire natrum de biodiversité de la zone humide de mezaia2015-2016 UMMTO

¹² Mémoire B Cylia, T Lunda, pour une intégration et une attractivité du quartier du lac, Béjaia 2012/2013, Mme Maz, 156

²⁵ Mémoire B Cylia, T Lunda, pour une intégration et une attractivité du quartier du lac, Béjaia 2012/2013, Mme Maz, 156

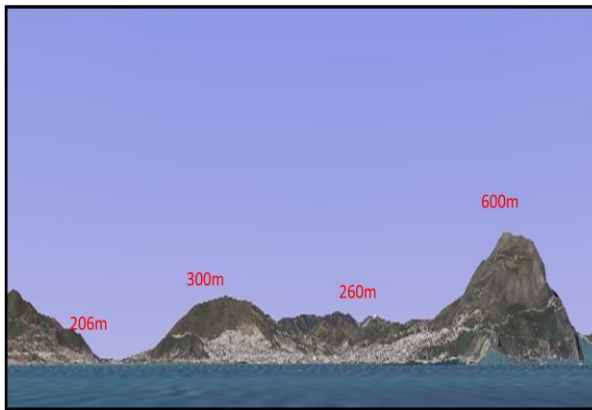


Figure17 : Carte de la topographie de Bejaia
Source : Amsafer, guide touristique de Bejaia, 2006

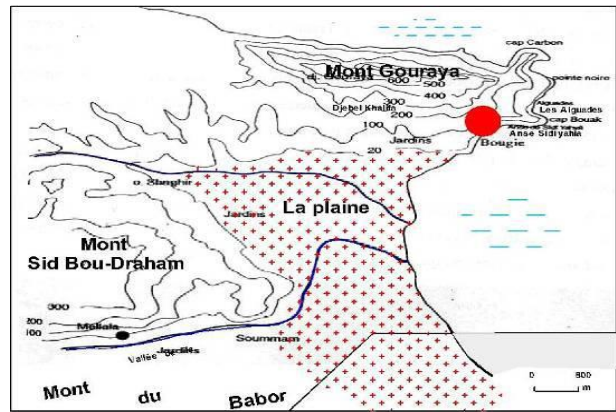


Figure18 : Rempart montagneux et les altitudes
Source : Mémoire natrum de biodiversité de la zone humide de mezaia2015-2016 UMMTO

• 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.

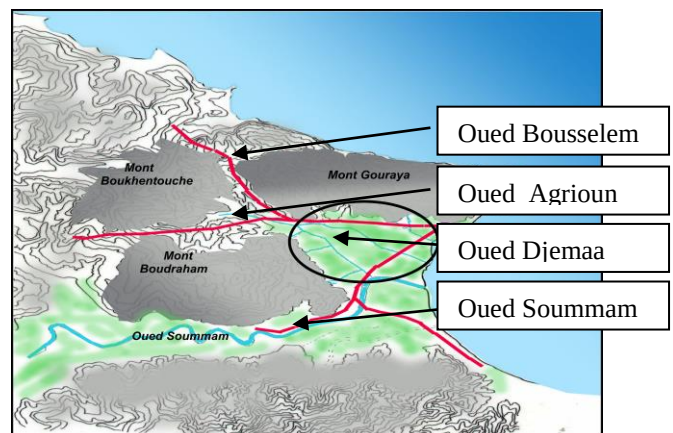


Figure19 : L'hydrographie de Bejaia
Source : Mémoire natrum de biodiversité de la zone humide de mezaia2015-2016 UMMTO

I-3-4-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°. ²⁶

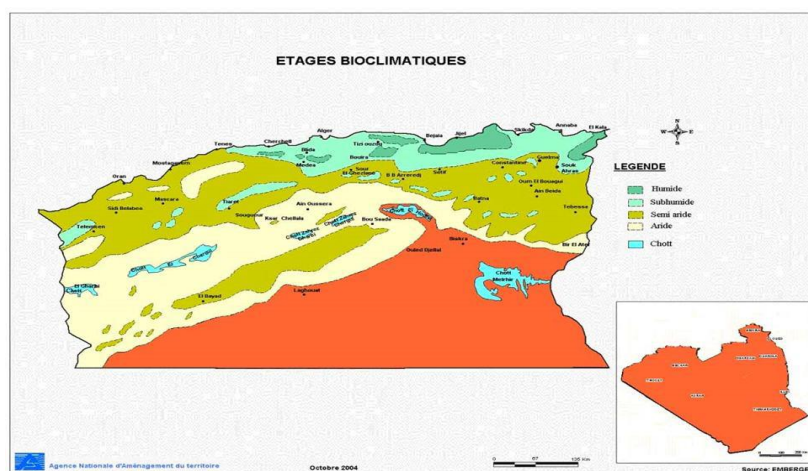


Figure20 : Étages bioclimatiques d'Algérie.
Source : Agence nationale d'aménagement du territoire, 2004.

²⁶Mémoire R Cylia N K Ouardia, NATURUM DE BIODIVERSITE DE LA ZONE HUMIDE DE MEZAIA, UMMTO 2015/2016

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
T min	7.39	7.53	9.23	11.59	14.5	17.71	20.94	21.31	19.25	16.56	12.15	5.62
T max	16.83	16.8	18.82	21.19	23.74	26.93	29.91	30.58	28.31	26.1	21.48	17.67

Figure21 :Températures max et min en (C°) de la région de Bejaia (2005-2014)
Source : Centre météorologique

➤ 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.²⁷

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 22: Humidité relative de l'air en pourcentage (H%) de la région de Bejaia (2005-2014)
Source : Centre météorologique

➤ 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.²⁸

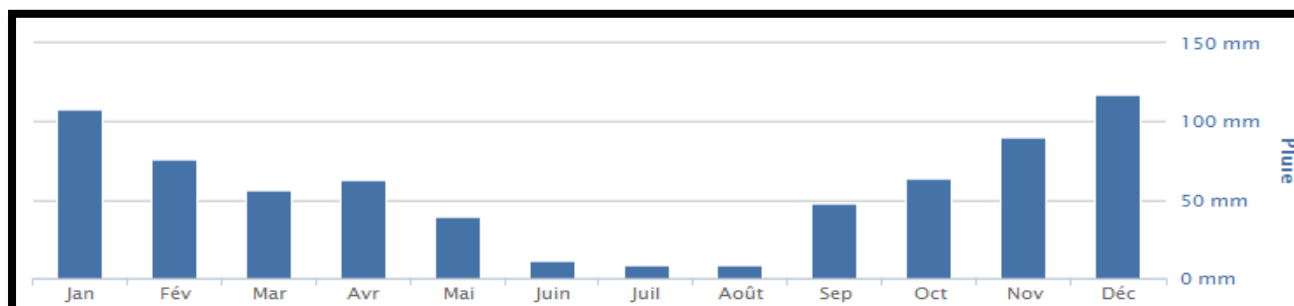


Figure23 : Pluviométrie de Bejaia
Source : <http://www.partir.com>

➤ 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.²⁹

²⁷Centre météorologique de Bejaia

²⁸Mémoire B Cylia, T Lunda, pour une intégration et une attractivité du quartier du lac, Bejaïa 2012/2013, Mme Maz, 156

²⁹Mémoire B Cylia, T Lunda, pour une intégration et une attractivité du quartier du lac, Bejaïa 2012/2013, Mme Maz, 156

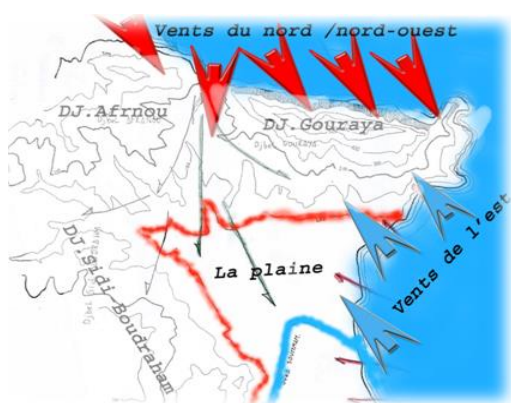


Figure24 : Les vents dominants de Bejaia

Source : Mémoire B Cylia, T Lunda, pour une intégration et une attractivité du quartier du lac, Bejaia 2012/2013, Mme Maz, 156

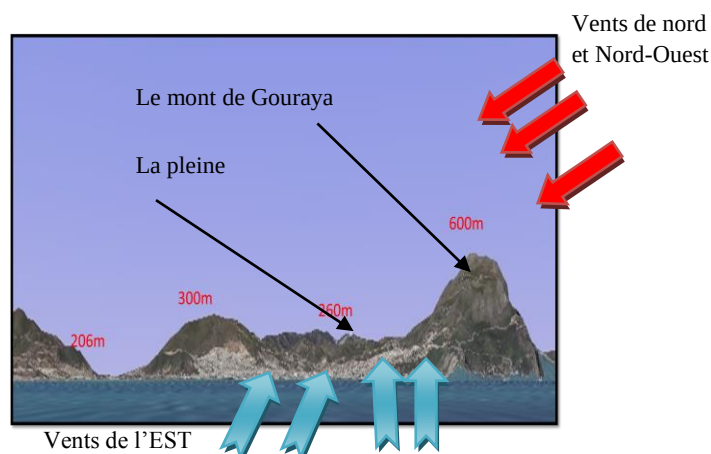


Figure25 : Rempart montagneux et les altitudes

Source : Mémoire natrum de biodiversité de la zone humide de Mezaia 2015-2016 UMMTO

Constat général :

D'après l'analyse de la ville de Bejaia nous pouvons constater :

- Sa situation stratégique, sa richesse naturelle représentent un atout principal qui promeut sa vocation touristique ainsi que son développement.

- Ses diverses infrastructures (port, aéroport, gare routière et ferroviaire) facilitent l'accessibilité vers la ville et renforcent son attractivité à l'échelle nationale et internationale et lui permet d'être une cité économiquement importante.

- Son climat méditerranéen fait d'elle une ville agréable à vivre.

Nous remarquons aussi le manque de la notion d'ouverture, d'accueil et d'attractivité dans la ville.

Les enjeux :

- Revaloriser les sites naturels par leur préservation.
- Sensibiliser le public de l'importance des sites naturels qui représentent une des potentialités touristiques majeurs qui influent sur le développement de la ville.

II- Le Parc national de Gouraya:

II- 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.³⁰

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 Bejaia et un milieu lacustre de 2,5 hectares.

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.³¹

³⁰Mémoire B Cylia, T Lunda, pour une intégration et une attractivité du quartier du lac, Bejaia 2012/2013, Mme Maz, 156

³¹Atlas des parcs nationaux algériens, édition 2001

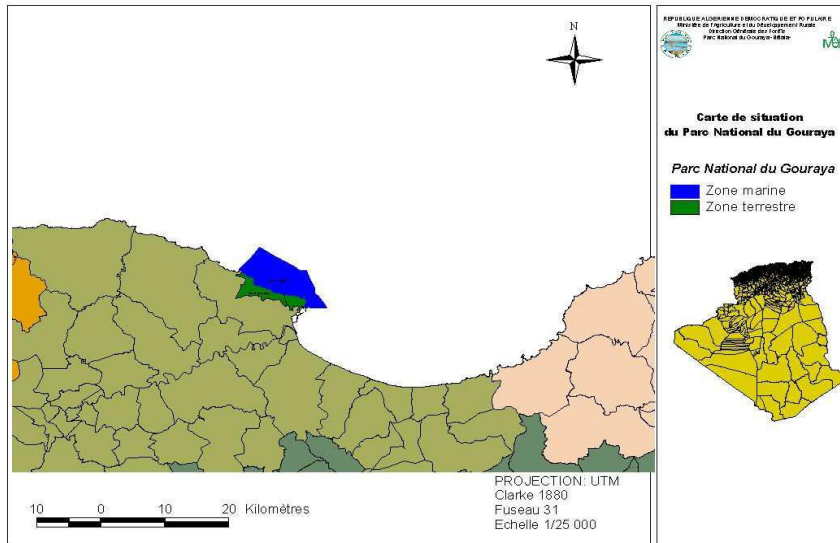


Figure 26 : Localisation du parc national du Gouraya

Source : Mémoire Réinterprétation du plateau des ruines en un lieu de vulgarisation des Patrimoines de Bejaïa 2016

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.

II-2- Patrimoine naturel et culturel du parc:

II-2-A- La flore

Le parc compte 528 espèces dont :

- 165 plantes médicinales
- 06 espèces protégées
- 34 champignons
- 50 lichens ³²

II-2-B - La faune :

Le parc compte 3 842 espèces dont :

- 6 espèces de mammifères
- 152 espèces d'oiseaux
- 11 espèces des reptiles
- 04 espèces des amphibiens.²¹

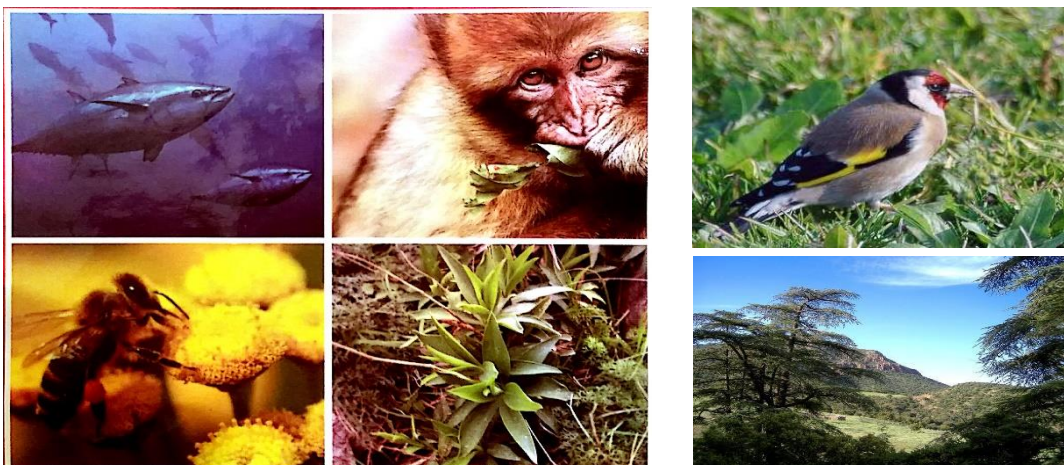


Figure 27 : Faune et la flore du PNG

Source : Affiche publicitaire du centre d'éducation environnemental

³²Plan de gestion de parc national de Gouraya pdf

²¹Plan de gestion de parc national de Gouraya pdf

II-3- Les sites du parc :



Figure28 : Les sites du parc

Source : Le centre de PNG du Lac de Mézaia+ traitements et photos prises par les auteurs

III-Echelle du quartier :

Le quartier du lac :

III-1-Le choix du quartier :

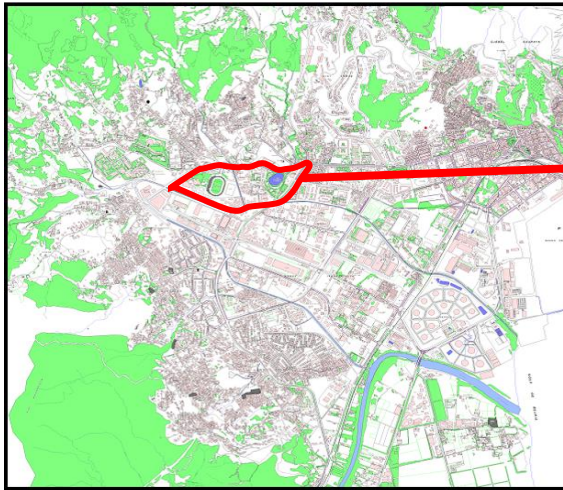
Plusieurs lieux s'émergent de la ville de Bejaia comme des zones clés et sensibles marquant le paysage urbain où l'impact et l'apport d'une réflexion est plus considérable et marquant.

Le quartier du lac fut choisi surtout pour son emplacement stratégique qui en fait un centre-ville à forte polarité ainsi que par les potentialités dont il dispose. Le lac de Mézaia est un élément majeur du quartier vu son importance et aussi il est l'un des sites du PNG²² ce qui renforce la vocation touristique du quartier et de la ville en général.

II-2-Présentation et situation :

Le quartier du lac est situé à l'ouest de la ville de Bejaia, il est considéré parmi les sites les plus importants de la ville du fait la densité des habitants et l'existence des différentes équipements (culturels, sanitaires, administratifs, sportifs, etc.)

²² PNG : le Parc National de Gouraya



Le quartier étudié, référencé comme le POS « 8A » et communément appelé le quartier du Lac est situé au côté Ouest de la ville de Bejaïa

Figure29 : Situation du quartier du lac
Source : Google earth

➤ Le POS B30 :

P.O.S B30 - Ex POS 8A - Approuvé sous N° 11/09 du 17/08/09							
Commune	Secteur	POS	Superficie (ha)	Limite	Type d'intervention	COS	Echéance
Bejaia	SU 127	B30	43,76	- Nord: Route - Sud: Oued Serir - Est: Route de Boukhiamma - Ouest: Route (BVD K.Belkacem)	Restructuration	Néant	CMT

Figure30 : Le POS B30
Source : Règlement d'Urbanisme PDAU Bejaia EDITION FINALE approuvé ministère

II-3- Analyse du quartier :

II-3-A Délimitation du quartier :



Figure31 : Les quartiers qui entourent le quartier du lac
Source : Google earth traitée par les auteurs

Les tissus: Les quartiers qui entourent notre quartier sont caractérisés par un tissu post coloniale (les Z.H.U.N)

Constat : La position centrale du quartier qui renferme une zone lacustre dans un milieu urbain dense renforce son attractivité et lui donne un rôle important dans le rafraichissement de la région vu qu'il comporte le lac qui est le seul endroit naturel dans un milieu urbain qui fait de lui un espace d'attraction et de détente mais on remarque que la surface de la ceinture végétale est réduite.

Orientation: Elargissement de la ceinture végétale,

Concept: La centralité du quartier

II-3-B- Analyse des éléments du quartier :

➤ Le système viaire :

Le quartier de lac contient un système viaire important qui facilite l'accessibilité vers lui

Ce système est présenté par :

✓ Les Boulevards principaux :
-Boulevard de Krim Belkacem
-Boulevard de Hassiba Ben Bouali

✓ Les axes secondaires :
-Axe Oued Sghir
-Axe Ouesgouili

Figure32 : Système viaire du quartier du lac
Source : Carte traitée par les auteurs + photos prises par les auteurs le 12/01/2017

• Boulevard Krim Belkacem :

Activité : Diversité d'activités : -Culturelles et éducatives (bibliothèque nationale, radio Soummam, école écomode)- Commerce et service : (station de service, arrêt de bus, locaux)

- Résidentielles (Résidence Chréa) -Sportive.....etc.

Trottoir : 2,00 m de largeur avec implantation des végétations (palmier)



Figure33 : Boulevard Krim Belkacem
Source : Photo prise par les auteurs le 12/01/2017



Figure34 : Boulevard Krim Belkacem
Source : Photo prise par les auteurs le 12/01/2017

Constat : D'après notre visite et analyse du quartier on a constaté que le boulevard Krim Belkacem est doté d'un flux important de circulation ce que lui a permis d'être un pôle d'attractivité important à l'échelle de la ville, nous remarquons aussi que cette voie prendre une trajectoire sinueuse et parfois ouverte vers le mont de Gouraya qui sert comme un dégagement visuel qui casse la verticalité produite par les bâtis environnants.

Enjeux : L'état de la voie est dégradé

Orientation : -L'entretien de la voie

Concepts : L'attractivité -L'échelle - Notion d'ouverture - La verticalité

• Boulevard Hassiba Ben Bouali:

Activité : Diversité d'activités : -Culturelle et éducative (maison de culture , direction de la culture , direction des affaires religieuses , théâtre de verdure , bibliothèque nationale) - Commerce et service , arrêt de bus , locaux) -Résidentielle - Sportive : stade Unité Magrébine

Trottoir:1,5m



Figure 35: Boulevard Hassiba Ben Bouali
Source : Photo prise par les auteurs le 12/01/2017



Figure 36: Boulevard Hassiba Ben Bouali
Source : Photo prise par les auteurs le 12/01/2017

Constat : D'après notre visite et analyse du quartier on a constaté que le boulevard Hassiba Ben Bouali a un flux important de circulation ce que lui a permis d'être un pôle d'attractivité important à l'échelle de la ville, nous remarquons aussi que cette voie est sinueuse avec des dégagements visuel marqués par l'absence du bâti.

Enjeux : Etat dégradé de la voie

Orientation : L'entretien de la voie

Concepts : - La circulation - L'attractivité - L'échelle – Ouverture

• Rue Oued Sghir:

Activité : Diversité d'activités : Culturelles et éducatives (université Abderrahmane Mira) -Commerce et service : (, arrêt de bus, locaux) -Résidentielle.

Trottoir : 1.00m

Constat : D'après notre visite sur site nous pouvons constater que la rue d'Oued Sghir a un flux moyen de circulation, mais on remarque que :

-L'état de la voie est dégradé.

-Les ordures qui viennent d'oued

Orientation : Régler les problèmes de voies et dépolluer l'oued.



Figure 37 : Rue oued sghir
Source : Photo prise par les auteurs
le 12/1/2017

• Rue Oued Ouesgouili :

Activité: Diversité d'activités : Commerciale, résidentielle.

Trottoir: 90 cm



Figure 38: Rue d'oued Ouesgouili
Source : Photo prise auteurs le 12/01/2017



Figure 39: Rue d'oued Ouesgouili
Source : Photo prise auteurs le 12/01/2017

Constat : D'après notre visite sur site nous pouvons constater que la rue d'oued Ouesgouili a un flux moyen de circulation, la voie prend une trajectoire droite sans axe perspectiviste.

Enjeux : Etat de la voie est dégradée- La mauvaise odeur due à la pollution de l'oued Ouesgouili.

Orientation : Régler les problèmes de voie et dépolluer l'oued

➤ L'environnement physique : (Les points de repères)

Figure 40 : Les équipements qui entourent le quartier (point de repère du quartier)

Source : Carte + traitements personnels et photos prises par les auteurs le 30/12/2016

Constat:

La diversité des pôles du quartier (pôle sportive, éducatif..) lui donne une grande importance et aussi une relation non seulement avec les quartiers qui l'entourent mais aussi avec toute la ville, néanmoins on remarque certain manque tels que :

- Un manque d'espaces verts et de placettes ;
- Une absence de la trame verte.

Orientation :

- Création des espaces verts
- Création des placettes - Moderniser le stade
- Aménager la placette de la maison de culture.

Concepts : Fonctionnalité.

Figure 41 : Création des espaces verts et des placettes

Source : Par auteurs

➤ Les nœuds :



Constat : Le nœud Amriw est le seul nœud aménagé par un jet d'eau central on remarque la non matérialisation des nœuds.

Orientation : Matérialiser les nœuds.

➤ Cadre bâti et non bâti :



Figure 43 : Le cadre bâti et non bâti
Source : Mémoire B Cylia, T Lunda, pour une intégration et une attractivité du quartier du lac, Bejaïa 2012/2013, Mme Maz, 156

Constat :

La prédominance du bâti par rapport au non bâti et la diversité des typologies du bâti.

On remarque :

-Le manque des espaces publics

Orientation :

Création de l'espace public, aires de jeux pour les enfants, parkings etc.



Figure 44 : Création des aires de jeux
Source : <http://www.teranega.com>



Figure 45 : Création des parkings
Source : atile.fr/actu/wp-content/uploads/2013/03/saint

* Cadre bâti :

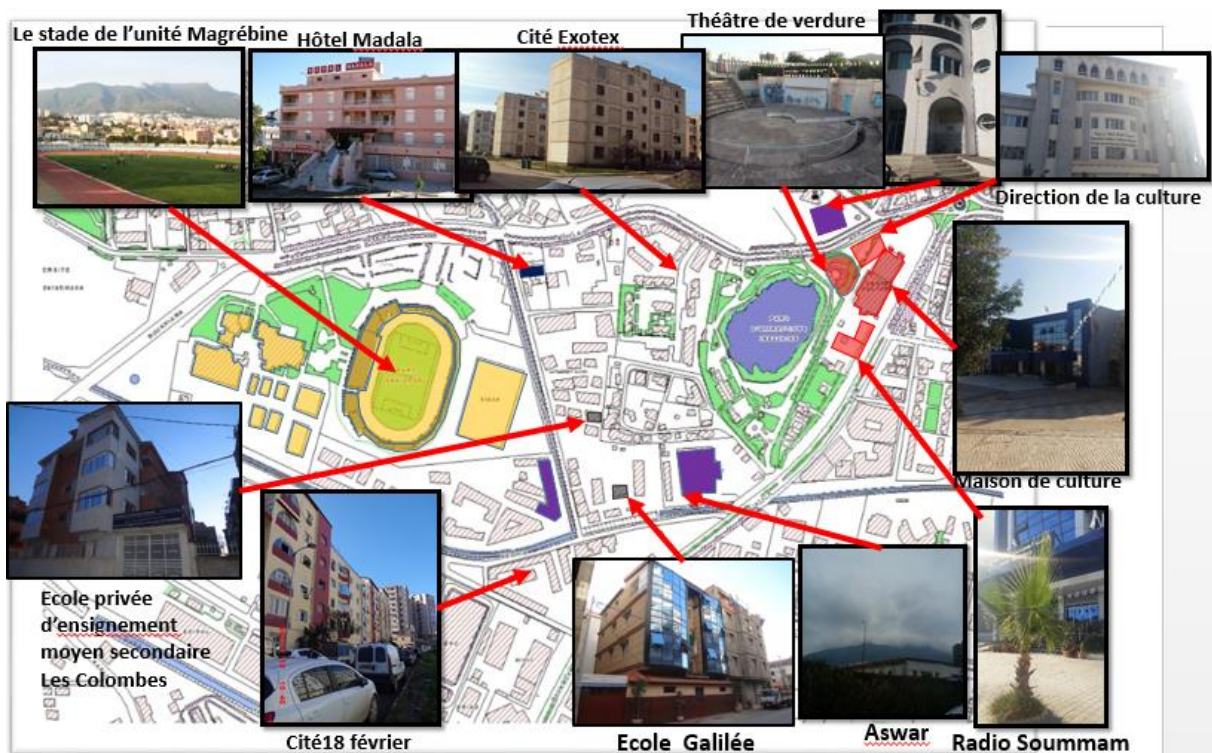


Figure 46: Le cadre bâti du quartier
Source : Carte traitée par auteurs+ photos prises par les auteurs le 25/12/2017

Légende :

	Equipements sportifs
	Equipements culturels
	Commerces et services
	Equipements pédagogiques

Constat :

La diversité du cadre bâti en termes d'équipements et d'activités font en sorte que le quartier soit un pôle d'attraction important à l'échelle de la ville.

Concept : l'attractivité, l'échelle

* Cadre non bâti :

✓ La placette :

- Simple espace de dégagement devant l'entrée de l'équipement;
- Aménagé avec quelques bancs.
- Ces espaces accueillent les activités culturelles dans les occasions.
- Un espace de transit, d'une circulation piétonne très dense.



Figure 49 : La placette de la maison de la culture

La source : Photo prise par les auteurs le 25/12/2016



Figure 50 : La placette à l'occasion de Yenayer

Source : Photo prise par les auteurs le 12/01/2017

Constat : D'après notre visite sur site nous avons pu constater qu'il y a un manque des espaces publics aménagés autrement dit l'absence d'aménagement de places publiques au niveau du lac, et aussi les placettes existantes ne sont pas attractif vu le manque des mobiliers.

Orientation :- Aménagement des placettes

- Préconisation des mobiliers urbains

✓ Le parc d'attraction :

- Espace aménagé de loisir et de regroupement au sein du lac.

Constat : Lors de notre visite sur site on a constaté que le parc, malgré son attractivité, reste un élément qui menace la flore la faune du lac.

Orientation :

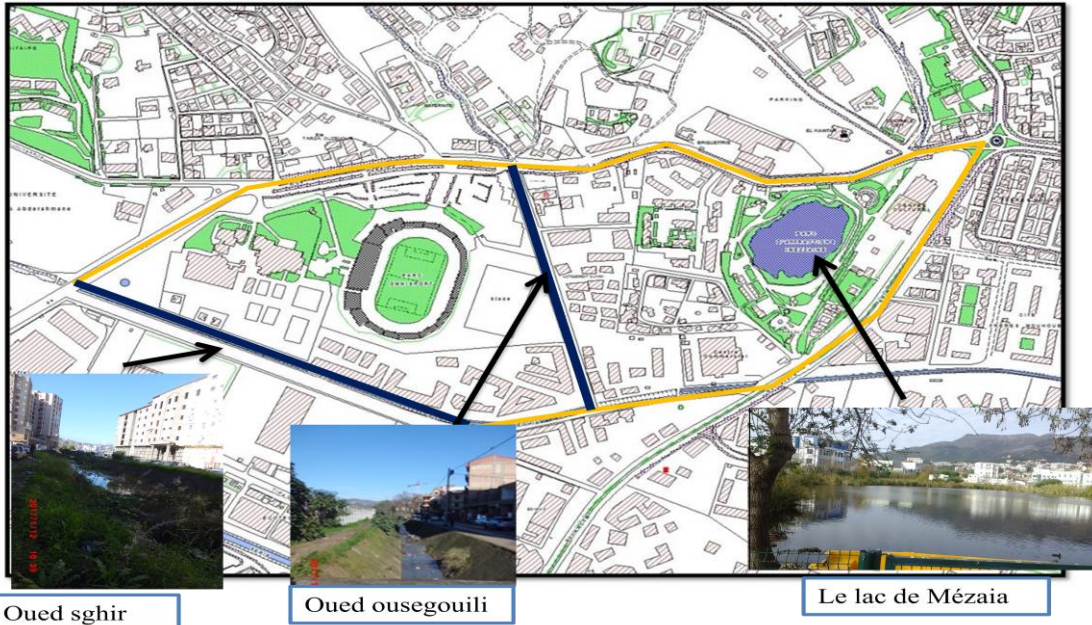
- Renforcer les activités de sensibilisation pour la protection du milieu du lac.
- Remplacer le parc d'attraction par des espaces verts des parcours de promenade, des espaces d'exposition et de lecture à ciel ouvert.



Figure 51: Le parc d'attraction

Source : Photo prises par les auteurs le 30/01/2017

- **La trame verte et la trame bleue:** C'est les éléments minéraux et végétaux existants dans le quartier à savoir : le lac, les oueds....tel qu'ils sont montrés dans la carte ci-dessus.



Oued sghir

Oued ousegouili

Le lac de Mézaia

Figure52 : La trame bleue et la trame verte

Source : Carte traitée par les auteurs + photos prises le 12/01/2017

Constat : D'après notre analyse et notre visite sur site on a pu constater que la trame bleue du quartier représentée par : le lac, oued sghir et oued Ouesgouili domine la trame verte qui est presque inexistante, ajoutons à cela:

- Un manque d'espaces verts.
- Les ordures et la pollution des oueds.

Orientation :

- Création des espaces verts.
- Epuraton des oueds.



Figure53 : Croquis du parking vert

Source : Auteurs



Figure54: Espace vert

Source : <http://www.groupecompas.com/sites/default/files/espacesverts3.jpeg>

Constat général :

D'après notre visite sur site et notre analyse nous pouvons constater qu'il y a une dominance du bâti par rapport au non bâti, et aussi l'absence de logique dans les gabarits des habitations, la mal finition de certaines constructions, l'absence de la trame verte dans le quartier ce qui influe sur le lien entre l'homme et son environnement naturel, et ça peut provoquer beaucoup de problèmes. Ajouter à cela l'existence de plusieurs manques à savoir :

- Manque d'espaces publics et espaces de loisirs.
- Problèmes d'encombrement à cause du manque des espaces de stationnement.
- Une vocation importante du parc d'attraction vu qu'il représente le seul espace de loisir et de détente.
- Absence de la trame verte

Conceptualisation du contexte:

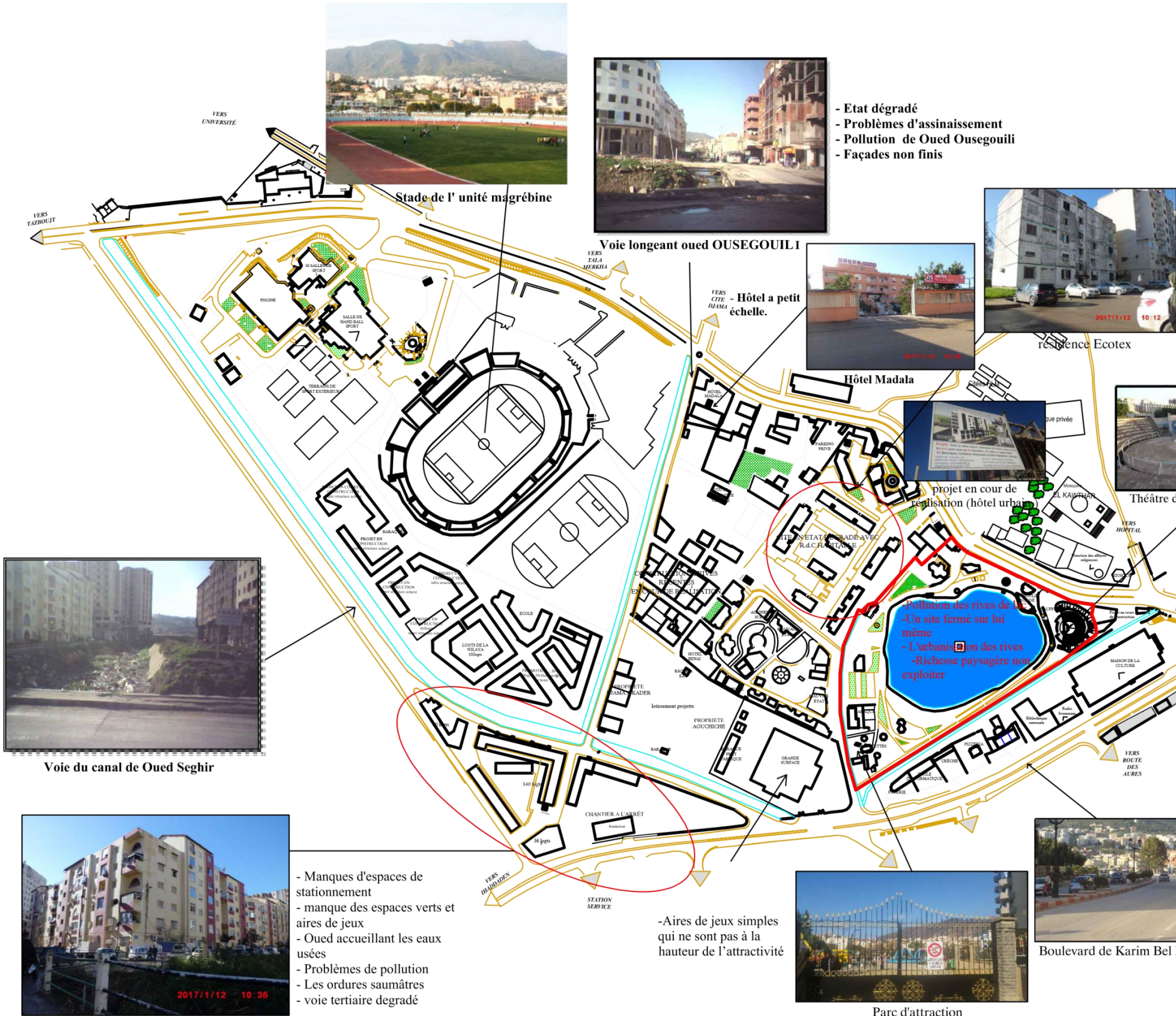
- La centralité du site par rapport à la Ville.
- Perspectives qui s'étalent vers le mont de Gouraya et qui favorisent les vues panoramiques.
- Ambiance qui est assurée par la mixité de la terre, de l'écran végétal avec les plans d'eau (oued Sghir, Ouesgouili, le lac).
- La sécurité du site du lac qui en fait de lui un refuge pour les différentes espèces sédimentaires et migratrices.
- La dominance du pôle culturel au niveau du boulevard Hassiba Ben Bouali

Conclusion partielle :

L'analyse contextuelle de la ville et du quartier nous a permis de définir un ensemble de potentialités et de carences qui sont présentés dans le tableau SWOT ci-dessous qui prend en compte les facteurs internes et externes, en maximisant les effets des potentiels des forces et des opportunités et en minimisant les effets des faiblesses et des menaces.

Le tableau SWOT:

		Forces	Faiblesses
		Environnement : -Une richesse paysagère. -Un écosystème important. -Zone humide classé selon la convention RAMSAR. -Un site rare et unique. -Une accessibilité aisée. -Un site relativement plat. Cadre bâti : - Le site est riche en terme d'équipements publics et de services (culturels et environnementaux, sportifs, touristiques et de loisirs, écoles, commerces) et par des unités d'habitations résidentielles. Cadre non bâti : - Présence d'un parc d'attraction au niveau du lac Infrastructures: -Présence d'un arrêt de bus au niveau de la rue Hassiba ben Bouali	Environnement : -La surface mal exploitée du site. -Une forte humidité. -Surface réduite de la ceinture végétale. -Enclavement du site. -La pollution du lac et des oueds. -Urbanisation des rives du lac. Cadre bâti : -Urbanisation des rives du lac. -Dégradation de l'état des résidences. -Façades non traitées. Cadre non bâti : -Manque d'espaces verts et de placettes. - Manque des espaces de stationnement. Infrastructures : -Manque d'espaces verts et de placettes. -Manque des espaces de stationnement.
A P P R O C H E	O P P O R T U N I T E S	Environnement : -Situation stratégique au cœur de la ville. -Son classement au sein du parc national de Gouraya. -Site avec une richesse paysagère. -Espace attractif dans la ville -Son ouverture au grand public. -Un refuge pour les espèces migratrices. Infrastructure : -Présence d'une gare routière et ferroviaire. Port et aéroport internationale faciliter le transport.	Environnement : -Profiter de la situation et de l'emplacement au sein du PNG -Renforcer la sécurité au niveau de l'entrée. -La mise en valeur du patrimoine naturel -La sensibilisation sur les espèces que comporte le site par des expositions sur ces espèces. Cadre non bâti : -Optimiser les espaces aménagés du parc. Infrastructure: -Capitaliser les différents réseaux qui permettent les échanges nationaux et internationaux et renforcer la vocation touristique de la ville de Bejaia.
	M E N A C E S	Cadre bâti : -Manque des équipements productifs (usines...) et de détente et de loisir tels que les espaces publics et les espaces verts... -La différence des gabarits qui donne une façade urbaine non contrôler et non hiérarchisée. Cadre non bâti : *Manque des espaces de loisir et de détente. * Problèmes d'encombrement et de stationnement. Socio –économique : *Le tourisme de la région est à l'état embryonnaire.	Environnement -Renforcement de la ceinture végétale -La dépollution des rives du lac et d'oued Sghir. Cadre bâti : -La délivrance des lois et des règlements pour interdire l'urbanisation des rives -Traitement des façades et réhabilitation des façades des résidences. Cadre non bâti : -Aménagement des aires de stationnements, espaces verts et placettes. Infrastructure : -Facilite le transport par intégration de nouveau type de transport téléphérique par exemple.



Carte d'état de fait échelle 1/2000

Le diagnostic partagé :**Introduction :**

Le diagnostic partagé est un processus de travail qui repose sur la participation des acteurs (habitants, administrateurs.) Et sur la confrontation des points de vue et la recherche des solutions communes.

Notre guide d'entretien est une enquête qualitative composée de plusieurs questions ouvertes qui consistent à interroger un certain nombre d'administrateurs et habitants du quartier du lac afin de mettre en exergue leurs avis, leurs besoins et enjeux qui vont nous aider à proposer des orientations satisfaisantes, convenables avec leurs mode de vie et qui répondent aussi à notre thème.

Dans le cadre de notre travail de recherche et d'analyse urbaine du quartier du lac, nous avons établi un questionnaire que nous avons soumis à une dizaine de personnes vivantes sur les lieux afin de relever les différentes problématiques du quartier.

Après l'obtention des réponses in situ et leur traitement, nous avons pu relever plusieurs problèmes sur le quartier que nous avons résumé dans le diagnostic qui s'appuie sur les thématiques suivantes :

- ❖ L'appréciation du quartier par les habitants.
- ❖ Cadre environnemental.
- ❖ Cadre bâti.
- ❖ Cadre non bâti.

Ajoutant à cela des propositions qui émanent des habitants et des administrateurs dans leur quartier.

L'interprétation de l'enquête :**➤ La présentation du quartier :**

Le quartier du lac est un quartier qui se situe au centre-ville de Béjaia, il présente un des quartiers les plus importants de la ville avec sa diversité polaires (culturels, sport,.....etc.)

L'enquête nous a permis de constater que le quartier souffre de certains manques, mais malgré ça il est en bon état, comme le confirment les habitants à savoir Hamza Taïbi, 23ans, travailleur : « *notre quartier est en bon état, malgré qu'il souffre de plusieurs manques, il reste un quartier à la hauteur* »

➤ Le système viaire:

D'après l'entretien entrepris avec les habitants du quartier, nous avons constaté que le quartier souffre d'un problème de dégradation des voies à cause de leur mauvais entretien, comme le confirme Sofiane étudiant 22 ans.

➤ Le cadre bâti :

D'après l'entretien menée avec les habitants du quartier, nous avons constaté que le quartier ne souffre pas de grands problèmes parce que la plupart des bâtiments sont nouveaux, et les seuls problèmes cités par les habitants sont: l'étanchéité, traitement de façades.....

➤ Les places et nœuds :

D'après l'analyse du quartier et l'entretien entrepris avec les habitants du quartier, nous avons constaté que le quartier souffre d'un manque des places et du non matérialisation des nœuds

existants, comme le confirme Rbiha 50 ans enseignante: « *notre quartier manque de places et d'espaces publics pour la détente* »

➤ **Cadre environnemental :**

D'après l'analyse du quartier et l'entretien entrepris avec les habitants du quartier, nous avons constaté que le quartier souffre de problème de pollution et d'ordures des oueds existants (oued sghir et Ouesgouili). Ce qui a été confirmé par tous les habitants ainsi que les administrateurs interrogés.

Pour conclure on peut dire que le quartier du lac souffre de plusieurs manques tels que : la pollution, problèmes de circulation....etc.

La lecture critique des instruments d'urbanismes :

Proposition du PDAU 2011 :

- ✓ Donner au POS une vocation de zone de sports, loisirs en mettant en valeurs les équipements et les aménagements déjà existants et en proposant d'autres.
- ✓ Structurer les boulevards et voies qui entourent le POS en créant les parois urbaines.
- ✓ Réhabiliter la zone du parc d'attraction en créant des relations avec les boulevards qui l'entourent.
- ✓ Réaménager le parc d'attraction en le consacrant à sa vraie vocation : il faudra établir un cahier des charges interdisant des activités non conformes (prévoir des manèges, espaces verts, réaménager le théâtre en plein air existant...)
- ✓ Eviter densification du parc, il faut privilégier les espaces verts et aménagements extérieurs.
- ✓ Réaménager le parking de stationnement de véhicules lié au parc omnisports.
- ✓ Utilisation du niveau inférieur pour le parking du stade (l'esplanade sera surélevée par rapport au trottoir).
- ✓ Aménager le canal sous forme de promenade verte.
- ✓ Couvrir les deux canaux qui traversent le parc d'attraction.
- ✓ Aménager des ronds-points au niveau de l'intersection de la voie du canal avec la route de Boukhiana et avec le boulevard Krim Belkacem.
- ✓ Aménager des places au niveau de ces deux ronds-points.

Propositions de bureau d'étude Axxam :

- ✓ L'unité lacustre gérée par le PNG.
- ✓ Partie réservée à l'origine au parc d'attraction et destinée à l'aménagement de manèges et de boutiques et qui est actuellement détournée de sa vocation première, comme il est présenté sur le plan ci-dessous :



- ✓ Propositions des espaces de détente (cafétéria, restaurant,
- ✓ Aires de jeux.
- ✓ Espaces verts.
- ✓ Pizzeria, buvettes, crêperie
- ✓ Concevoir les différents aménagements de telle façon à ouvrir le POS vers la ville.
- ✓ Aménager des places au niveau de ces deux ronds-points.
- ✓ Aménager le canal sous forme de promenade verte.
- ✓ Couvrir les deux canaux qui traversent le parc d'attraction.
- ✓ Réaménager la place de la maison de culture pour des spectacles de rues.

Malgré que la plupart des propositions aillent contribuer au développement du quartier du lac, le parc d'attraction reste une proposition négative surtout pour le lac parce qu'il menace sa biodiversité par le bruit et la pollution engendrés par les activités de loisirs dans un tel site naturel au milieu d'une zone urbaine.

Critiques des instruments :

- L'aménagement du parc d'attraction (proposition du bureau d'étude AXXAM) provoque :
 - La dévalorisation du lac
 - La pollution du lac
 - Le parc est une source de bruit pour les espèces
 - La dégradation de l'état du lac
 - La fermeture du lac sur lui-même (dissociation du site de son environnement).

Malgré toutes les orientations proposées par le PDAU 2011, bureau d'étude AXXAM, le quartier souffre de plusieurs manques, en l'occurrence, l'état de dégradation du bâti, le problème de déchets, l'état dégradé des voies, la pollution des oueds, manque de placette aménagée, des espaces publics et espaces verts, les problèmes de circulation et d'embouteillages.

Les causes principales sont :

- Le mal entretien des voies et la mal gestion des déchets.

Conclusion partielle :

Le diagnostic urbain et le diagnostic partagé que nous avons effectués nous ont permis d'établir une carte d'état de fait sur laquelle nous avons essayé de résumer les carences et les potentialités soulevées, l'interprétation de diagnostics effectués et la critique de l'instrument d'urbanisme nous permet, en plus du diagnostic effectué, de proposer une carte d'orientation sur laquelle nous proposons l'essentielles de orientations urbaines qui en découlent comme nous pouvons le voir sur la carte en format A3 ci-après.



IV. Echelle du site

Introduction :

Le site du lac Mézaia dispose de nombreuses potentialités naturelles : richesses faunistiques et floristiques et sa présence en milieu urbain. L'homme vient d'éteindre l'âme de cet aspect naturel par son inconscience. L'état d'abandon, la mal gestion qu'on a remarqué à travers nos visites sur site, l'incapacité de l'organisme d'accueil PNG à protéger cette biosphère et la présence d'un parc d'attraction qui est un facteur menaçant pour la faune surtout. Ces paramètres nous ont donnés l'idée de faire une extension du centre d'éducation environnementale du PNG déjà existant sur le site pour lui donner une image valorisante et lui redonner son aspect naturel, renforcer ainsi l'activité de sensibilisation et de protection en composant avec l'existant.

IV-1-Choix de l'assiette :

Cette aire d'étude est choisie surtout pour son emplacement stratégique au cœur de la ville ainsi pour ces potentialités naturelles dont elle dispose et pour son importance, étant une réserve biosphère à l'échelle nationale et internationale (zone humide).

Notre assiette d'intervention 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 par la décision du Wali n° 407/2001 du 09 avril 2001. Elle comporte un lac artificiel qui s'étend sur une superficie de 2.5 ha et des profondeurs allant de 0,5 à 18m, qui se situe au centre même de la ville et faisant partie du parc depuis 2001. Il joue un rôle éducatif récréatif et de détente.

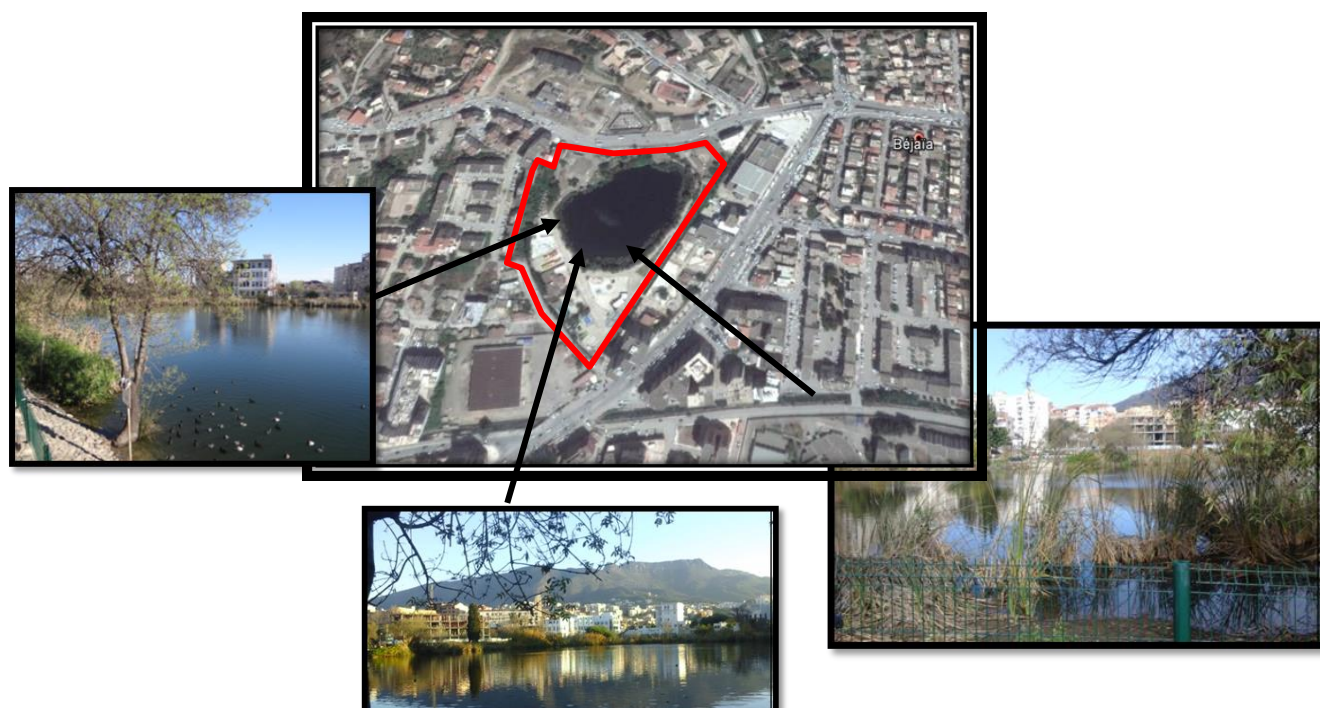


Figure 55: Carte du site + les vues qui l'entourent
Source : Google earth + photos prises par auteurs le 19/01/2017

IV-2-1-Caractéristiques écologiques du lac Mézaia :

➤ La faune :

Le lac Mézaia comprend une richesse faunistique répartie en plusieurs catégories :

- a. Espèces mammifères ;
- b. Espèces aviaires résidentes et migratrices, le PNG a recensé :
 - Des espèces migratrices hivernantes ;
 - Des espèces migratrices estivantes ;
 - Des espèces migratrices de passage ;
 - Des espèces sédentaires nicheuses ;
- c. Espèces Anguilla des gambusia ;
- d. Les espèces batraciens ;
- e. Les espèces de reptiles ;
- f. Les espèces planctoniques ;²³



Figure56 : La tête blanche

Source : Centre PNG



Figure57 : La grenouille

Source : Centre PNG



Figure58 : Mouette rieuse

Source : Centre PNG



Figure59 : Talève sultan

Source : Centre PNG

➤ La flore :

Le milieu de lac présente une certaine diversité d'espèces végétales qui est dominée par le roseau et le typha et aussi les algues qui servent de nourriture pour les poissons²⁴.



Figure60 : Le typha

Source : Centre PNG

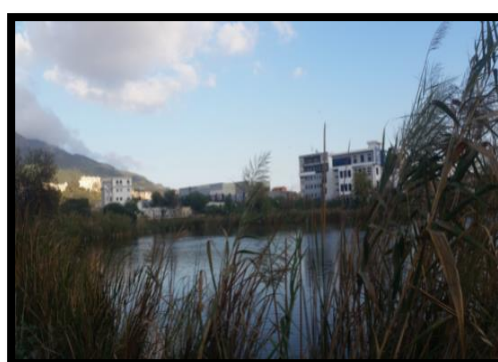


Figure61 : Le roseau

Source : Prise par les auteurs le 25/12/2016

²³Plan de gestion du lac Mézaia phase A.

²⁴Plan de gestion du lac Mézaia phase A.

IV-2-2-Historique :

Le lac Mézaia était à l'origine un gisement d'argile qui alimentait l'unité des produits rouges « Briqueterie Brandi ». A force de creuser pour prélever des matériaux, l'eau finit par jaillir pour recouvrir la superficie du lac.

Une digue a été construite sur la rive pour retenir les eaux ;

L'introduction en 1983 et 1986 de canard colvert, un lâché d'anguilles,

Le développement d'une ceinture végétale constituée essentiellement de roseaux et de typha ;

La visite de quelques migrateurs a contribué à la création d'un véritable écosystème lacustre qu'on a dénommé « Lac Mézaia ». (KEBBI M., 2008).²⁵

IV-2-3- Situation et limites :

Notre assiette d'intervention est située au centre-ville de Bejaia, au nord-ouest du quartier du lac (pos b30 ou A08)



Figure 62 : Photo de la briqueterie
Source : Mémoire Lac Mézaia, patrimoine naturel à protéger : jardin des plantes /Année : 2014 /2015 /Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou

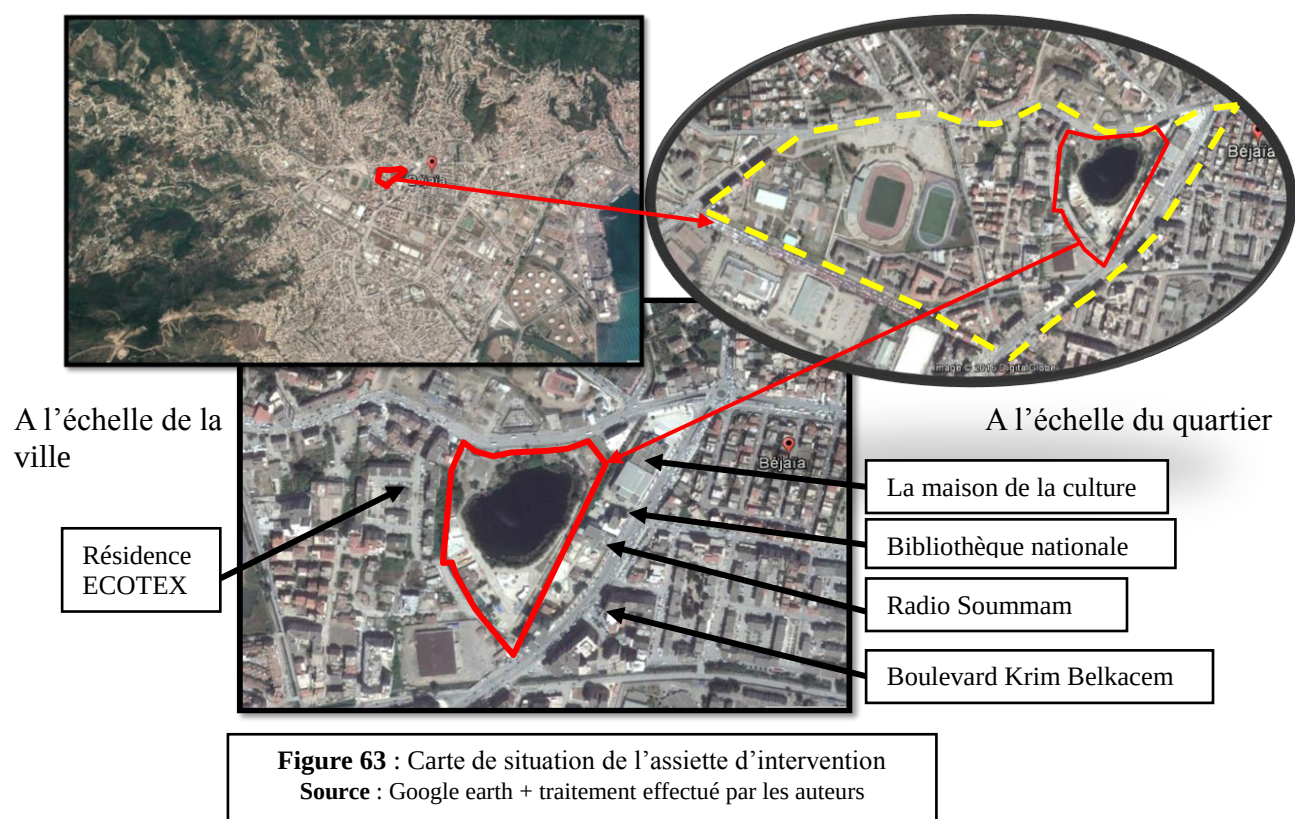


Figure 63 : Carte de situation de l'assiette d'intervention
Source : Google earth + traitement effectué par les auteurs

²⁵Mémoire lac Mézaia, patrimoine naturel à protéger : jardin des plantes /Année : 2014 /2015 /UMMTO.

Constat : Notre assiette présente un site naturel qui constitue une bouffée d'air dans une zone urbaine, elle est caractérisée par une diversité polaire (pôle culturel, pôle résidentiel....)

Enjeux : - Garder l'identité du site (son aspect paysager et naturel)

- Valoriser le site

- Renforcer l'activité touristique du site

Concept : Centralité - Notion de repère.

Introduction : Dans cette analyse nous allons aborder les différentes caractéristiques du site telles que la topographie, la forme et dimension et aussi l'accessibilité et la circulation du site.

III-3-1- la circulation :



Légende :



Figure 64 : La circulation dans l'assiette

Source : Carte du PDAU traité + photos prises par auteurs le 12/01/2017

Constat : Notre site est entouré de tous les côtés par les voies ce qui rend l'accessibilité à l'intérieur facile mais on remarque que certaines voies sont en état dégradé à cause du manque d'entretien et les problèmes d'assainissement.

Enjeux : - Elargissement et entretien des voies

- Régler les problèmes d'embouteillage

- Régler les problèmes d'assainissement

Concepts : La perméabilité

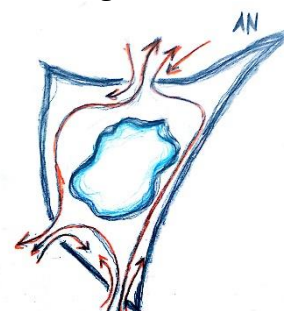


Figure 65 : La perméabilité

Source : Auteurs

IV-3-2 -Accessibilité vers le site:

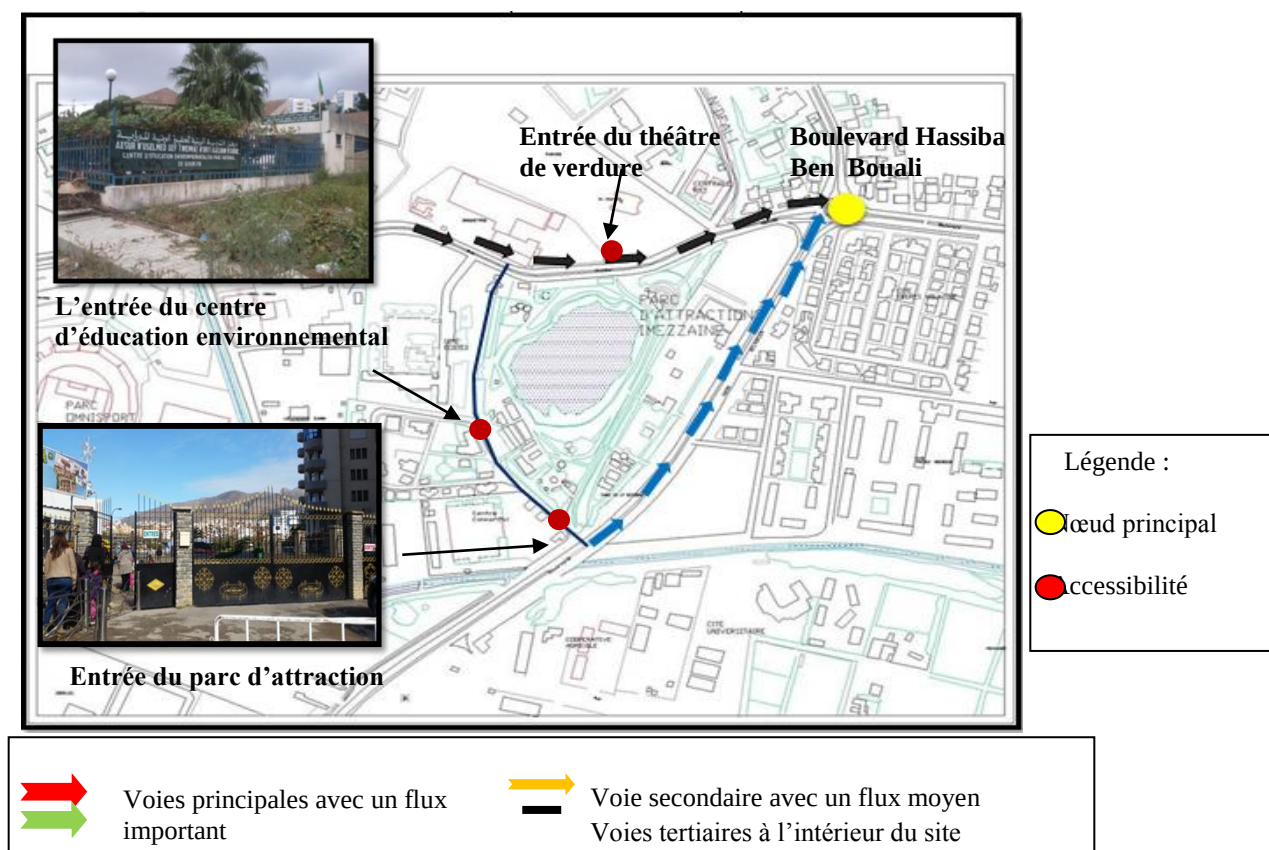


Figure 66 : l'accessibilité vers l'assiette
Source : carte du PDAU traité + photos prises par auteurs le 12/01/2017

Constat: La présence de plusieurs entrées selon les équipements existantes et leurs fonctions, ce qui favorise et organise le flux vers notre site.

Enjeux : - Matérialiser les entrées

Concept : Fluidité et lisibilité de circulation.

IV-3-3-La topographie :

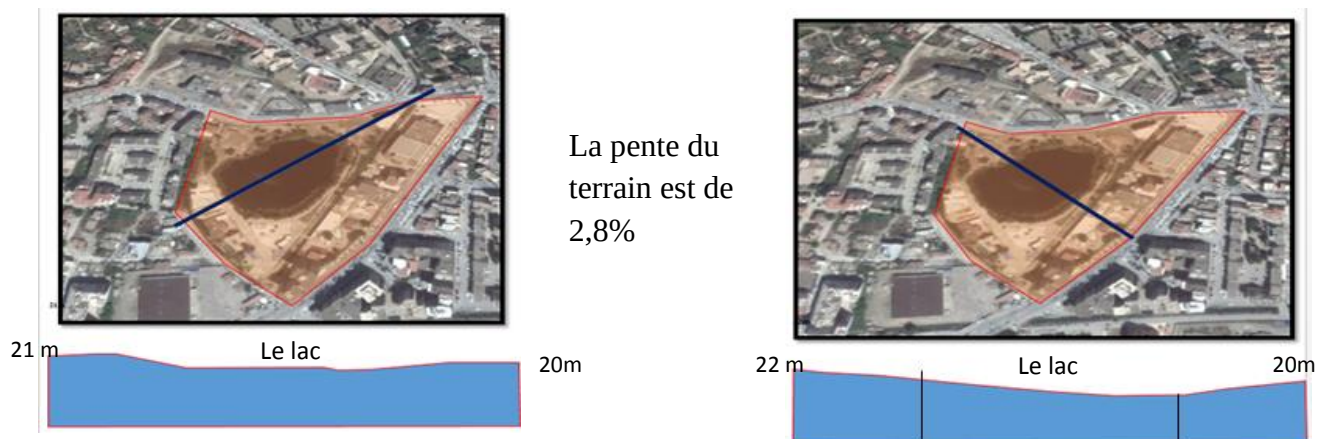


Figure 67: Coupes schématiques du terrain
Source : Google earth traitée par les auteurs.

Constat: Notre terrain est presque plat avec une pente très faible, ce qui diminue les coûts des terrassements, il représente un atout qui favorise les vues panoramiques tout autour de notre assiette.

Enjeux :- Tirer profit de cette topographie afin de concevoir un projet architectural tout en bénéficiant des vues panoramiques existantes vers le lac.

Concept : Le champ visuel,

Les vues panoramiques, axes perspectivistes

IV-3-4- La forme et les dimensions :

Le site a une forme irrégulière

Surface totale = 3.5 HA

Surface du lac = 1.5 HA

Constat: La forme du site nous permet de faire une intégration du projet et une conception qui épouse cette forme mais cette surface est réduite.

Enjeux : La possibilité d'opter pour les solutions suivantes :

Construire on hauteur

Intégration du projet tout autour du lac en faisant des extensions.

Concepts : On peut utiliser dans notre conception :

- Le concept de la géométrie
- L'occupation périmétrale



Figure 68: Forme de l'assiette

Source : Carte PDAU traitée par les auteurs

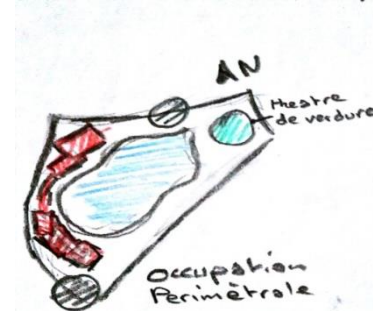


Figure 69: Schéma de l'occupation périmétrale

Source : Auteurs

IV-3-5-L'environnement immédiat :

Constat:

Notre terrain est caractérisé par une diversité polaire (touristique, culturelle et résidentielle)

Enjeux : Renforcer le pôle touristique et culturel tout en gardant l'aspect naturel du site.

Concepts : -Identité ;

-Fonctionnalité,

La carte ci-dessus met en exergue l'environnement immédiat du site d'intervention, nous pouvons remarquer la richesse et la diversité des équipements existants notamment le centre du PNG existant et qui fera office d'une extension comme nous l'avons précisé précédemment.



Figure 70: L'environnement immédiat

Source : Carte PDAU traitée par les auteurs + photo prises par auteurs le 12/01/2017

Conclusion :

D'après cette analyse nous pouvons dire que l'analyse architecturale et urbaine nous permet de définir quelques concepts et les lignes directrices de la conception de notre projet à savoir :

- ✓ L'occupation périmétrale
- ✓ La lisibilité
- ✓ La circulation
- ✓ L'attractivité

IV-4- Aspects paysagers :

Introduction :

Dans cette analyse nous allons aborder et définir les différents éléments naturels et paysagers du site tels que les éléments végétaux et minéraux et les vues panoramiques....etc, en s'appuyant sur le séminaire de l'enseignante AIT EL HADJ Zoulikha intitulé « nature paysagère environnement : débattre de la polysémie du paysage », Cette analyse présente le support de notre produit final.

IV-4-1-La trame bleue et la trame verte:

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



Figure 71: Trame bleue et verte existantes sur notre site

Source : Carte PDAU, traitement effectué par les auteurs+ Photos prises par auteurs le 30/01/2017

Constat: Notre site est riche en termes de végétation, il est dominé par un élément minéral important qui est le lac ce qui fait de lui un site attractif par plusieurs espèces. Tous ces facteurs lui donnent son identité naturelle spécifique qui attire l'homme pour plusieurs raisons.

Enjeux : - Valoriser le site et protéger ces espèces

- Optimiser le tourisme dans la région

Concept : penser et concevoir notre projet tout en s'inspirant de la forme d'un type de végétation, espèces, forme du lac.... etc.) On utilisant les concepts suivants :

- Métaphore
- Image mentale
- Déconstructivisme

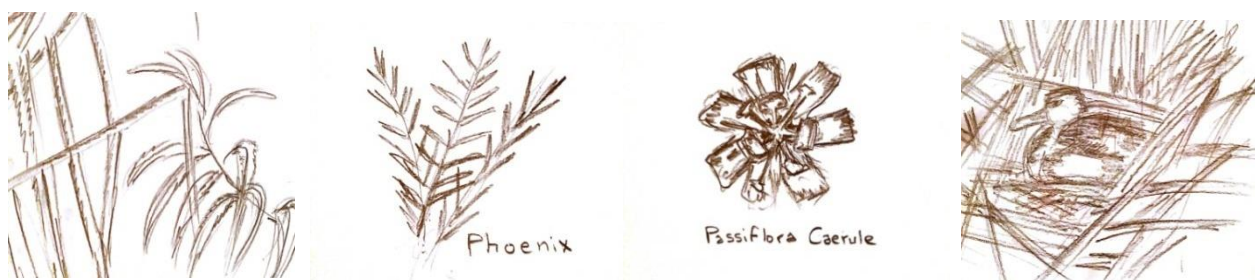


Figure 72: Forme d'inspiration

Source : Auteurs

IV-4-2- les vues panoramiques :

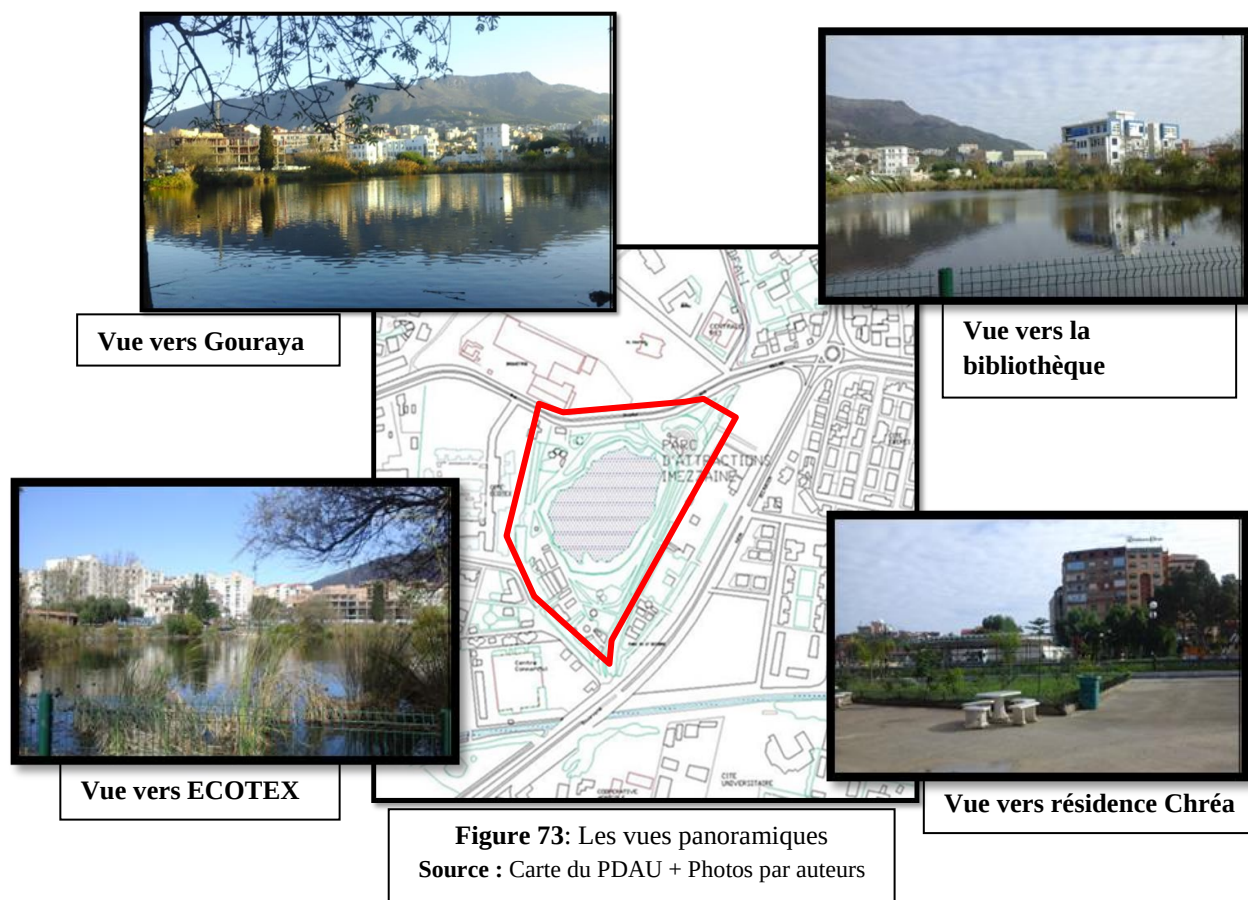


Figure 74: Vue vers Gouraya
Source : photo prise par les auteurs le 30/01/2017

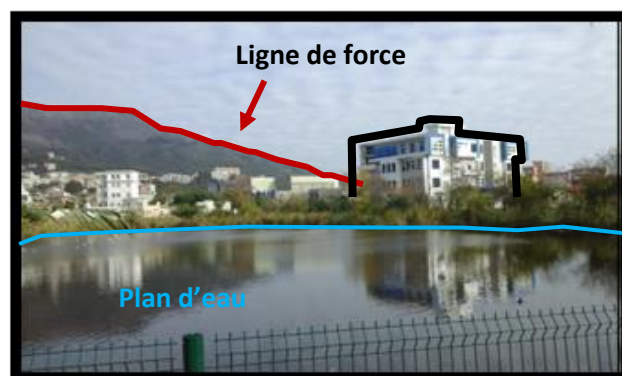


Figure 75 : Vue vers Bibliothèque nationale
Source : photo prise par les auteurs le 30/01/2017

Nous remarquons pour la figure 73:

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

Nous remarquons pour la figure 74 :

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.

Constat : notre site, par sa position, bénéficie de vues panoramiques vers le mont de Gouraya et la ville.

Enjeux : concevoir un projet tout en gardant et améliorant ces axes perspectivistes et ces vues panoramiques.

Concepts : - Ouverture vers le mont de Gouraya ;

- Le champ visuel ; - Les parcours;

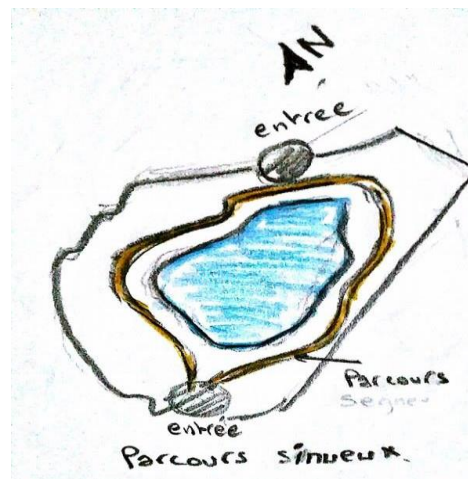


Figure76: schémas représentant le concept de parcours

Source : auteurs

Conclusion partielle:

Cette analyse nous a permis de tirer les potentialités et les carences du site.

Les potentialités :

- ✓ La situation stratégique au cœur de la ville.
- ✓ Une richesse paysagère.
- ✓ Richesse faunique et floristique.

Les carences :

- ✓ La pollution des rives du lac.
- ✓ Menace de la biodiversité.

Elle nous a permis aussi de tirer des concepts qui servent comme supports de base et outil d'aide de la conception de notre projet. Ils soulignent les lignes principales de l'implantation du projet. tels que :

- ✓ Le parcours ;
- ✓ La métaphore ;
- ✓ La lisibilité ;
- ✓ Les axes perspectivistes.

Conclusion liée à l'approche contextuelle :

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

L'approche qui suit, en l'occurrence, l'approche bioclimatique nous permettra d'appréhender l'assiette sous un angle bioclimatique tout en se penchant sur des données environnementales et proposer ainsi des dispositifs adéquats pour la conception du projet.

CHAPITRE III :

APPROCHE BIOCLIMATIQUE

*« Bâtir, c'est d'abord créer, définir et limiter une portion du territoire distincte du reste de l'univers
et lui assigner un rôle particulier »*

Mies Van Der Rohe

Introduction liée à l'approche bioclimatique :

Notre démarche consiste en une application concrète vers une conception qui rend toujours plus harmonieuse les rapports entre l'homme et son environnement. Ainsi, elle a pour ambition de maîtriser les impacts de la construction sur le paysage et de créer des espaces de vie sains et confortables tout en s'appuyant sur le séminaire d'enseignant AIT KACI Zouhir intitulé « L'introduction à l'architecture bioclimatique. » Pour une meilleure orientation de notre projet architectural en termes de localisation des volumes construits, d'orientations des accès et des espaces de vie.

I-Définition du diagramme Givoni :

Givoni se base sur les études concernant le métabolisme et les diverses voies d'échanges thermique entre le corps et l'environnement. Il a inventé un diagramme qui représente les limites des ambiances dans trois zones (zones sous chauffe, zones de confort, zones surchauffe) exprimées sur un diagramme psychométrique ou bioclimatique afin de proposer une procédure pour l'adaptation de la conception de bâtiments aux exigences humaines et climatiques, et de trouver les moyens d'intervention par des dispositifs architecturaux ou techniques qui peuvent être utilisés pour remédier aux sollicitations du climat.

Sur une base des données climatiques (sur une durée de 10 ans) de la région où se localise notre site d'intervention, le diagramme Givoni permet de représenter chaque mois par un segment, celui-ci est défini par deux points exprimés par les moyennes mensuelles des valeurs extrêmes du couple température et humidité relative.

I-1-Données climatiques :

➤ La température:

Les températures prélevées au niveau de la station météorologique de Bejaia durant la période 2005-2014 montrent que le mois le plus chaud est celui d'Aout 25,95°C, quant aux températures les plus basses, elles sont atteintes aux mois de janvier ou leur moyenne est 12,11°C

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
T min	7.39	7.53	9.23	11.59	14.5	17.71	20.94	21.31	19.25	16.56	12.15	5.62
T max	16.83	16.8	18.82	21.19	23.74	26.93	29.91	30.58	28.31	26.1	21.48	17.67

Figure 77 : Tableaux de températures max et min en (C°) de la région de Bejaia (2005-2014)
Source : centre météorologique

➤ L'humidité:

La plus forte humidité de l'air est enregistrée en mois de Mai avec 75,55 % et la valeur minimale est atteinte au mois de février 72 %

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 78 : Tableaux d'humidité max et min en (C°) de la région de Bejaia (2005-2014)
Source : centre météorologique

Constat:

Notre site se situe dans une zone tempérée mais les pourcentages d'humidités sont élevés et cela est dû à la situation côtière de la ville et à l'existence du lac ce qui fait du site une zone humide (degrés d'humidité plus élevés que celles de la ville. Cette humidité représente un facteur gênant qui doit être pris en considération lors de notre intervention,

Les enjeux:

- Régler le problème d'humidité élevée par adoption de la technique et dispositifs architecturaux

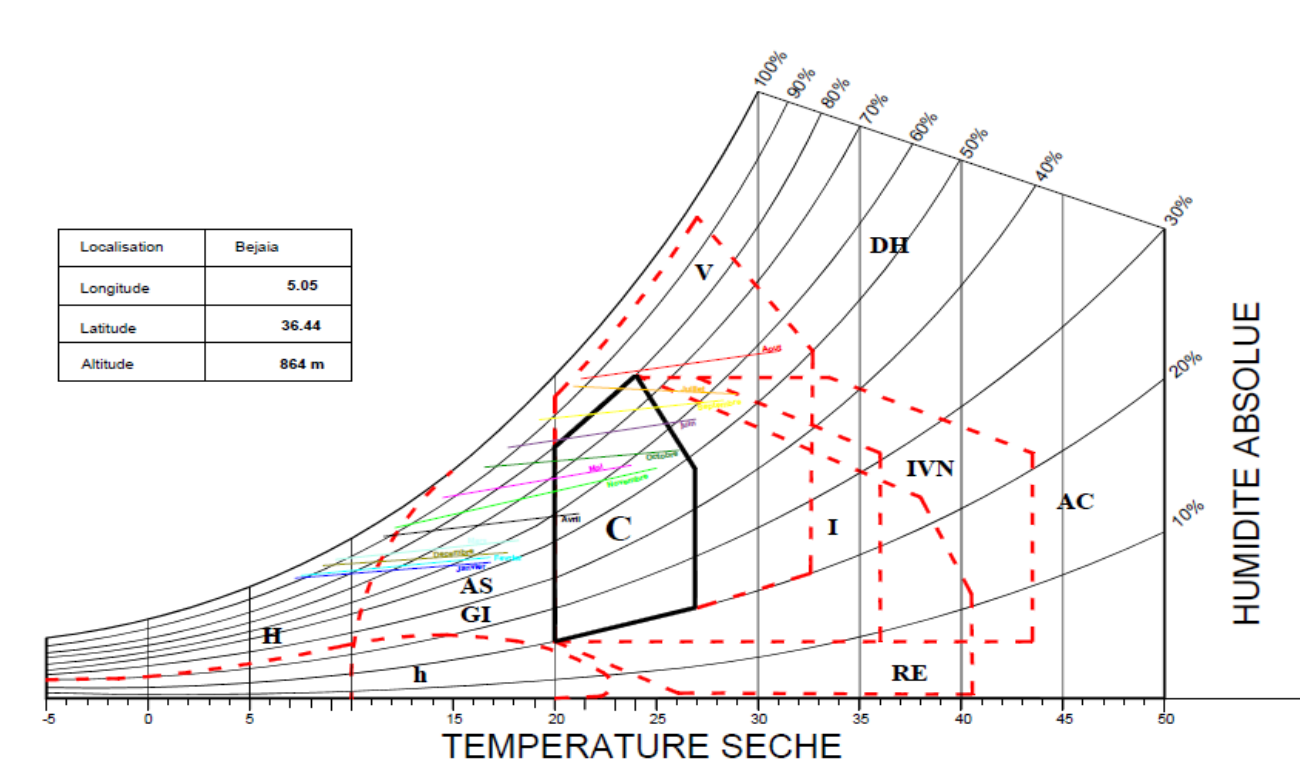
I-2-Diagramme de Givoni :

Figure 79: Diagramme de Givoni

Source : auteurs

C	: Zone de confort en air calme
GI	: Inertie thermique et Gains internes
AS	: solaire passif
I	: Inertie thermique
IVN	: Inertie thermique avec ventilation nocturne
V	: Ventilation naturelle renforcée
RE	: Refroidissement par évaporation
h	: Humidification
DH	: Déshumidification mécanique
AC	: Refroidissement mécanique
H	: Chauffage active

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tm Max	16.83	16.80	18.83	21.19	23.74	26.93	29.91	30.58	28.31	26.10	21.48	17.87
HRm min	53.00	51.40	45.10	55.80	58.50	57.10	55.10	55.20	55.80	53.30	53.00	54.2
Tm Min	7.39	7.53	9.23	11.59	14.50	17.71	20.94	21.31	19.25	16.58	12.15	8.82
HRm Max	92.60	92.60	92.60	92.60	92.60	92.60	92.60	92.60	92.60	92.60	92.60	92.60

Remarque :

Ce diagramme est fait sur la base des données climatiques de la ville en général, et comme notre site présent des taux d'humidité plus élevé à cause de l'existence de lac, plusieurs stratégies seront intégrées dans notre projet comme le montre le tableau d'interprétation ci-dessous :

✓ **Interprétation de Diagramme De Givoni :**

La zone	La période	La Température et l'Humidité	Recommandations
Sous- chauffe	La totalité de décembre, janvier, février, mars et avril -la majeure partie de novembre et mai -une partie du mois d'octobre	$T^{\circ} < 20^{\circ}C$ $60\% < H < 80\%$ Le jour : Froid. La nuit : Froid.	L'utilisation de l'énergie solaire passive ; -L'orientation Sud du projet, avec de larges surfaces vitrées pour profiter d'un apport solaire maximal. -Utiliser des matériaux à forte inertie thermique (pierre, terre...etc.), pour assurer un long déphasage (8h), associé à une isolation extérieure pour un stockage maximal des apports passifs.
Confort	-La majeure partie de : Mai, Octobre et Novembre. -Une partie de Juin et Septembre.	$20^{\circ}C < T^{\circ} < 27^{\circ}C$ $20\% < H < 80\%$ Le jour : Confortable. La nuit : Froid.	Le confort dans cette zone est obtenu naturellement et ne nécessite aucune intervention.
Surchauffe	-La totalité de : Juillet et Août. -La majeure partie de : Juin et septembre.	$T^{\circ} > 27^{\circ}C$ $60\% < H < 90\%$ Air Chaud et Humide.	-Assurer une ventilation naturelle, en canalisant les vents frais d'été(les brises marines).

Figure 80: Interprétation du diagramme de Givoni
Source : Auteurs

Conclusion :

A partir de cette approche environnementale, notre projet architectural doit comporter tous les dispositifs recommandés dans le diagramme Givoni afin de concevoir un centre d'éducation environnemental qui répond aux besoins de l'homme en termes de confort.

➤ **Hydrographie :**

Le lac est alimenté principalement par la nappe phréatique, par les eaux usées découlant de l'hôpital Khelil, en saison pluvieuse le plan d'eau reçoit d'importants apports hydriques

I-3- L'ensoleillement :

Nous avons étudié l'ensoleillement de notre assiette d'intervention en quatre mois à savoir : Janvier, Avril, Juin et Septembre pour savoir les zones ensoleillées et les zones ombragées.



Figure 81 : ensoleillement en mois de janvier à 8.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

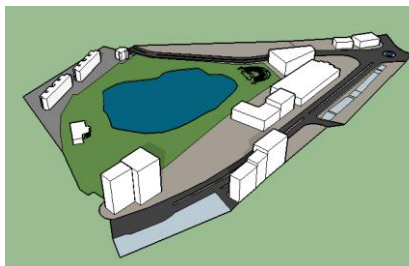


Figure 82 : ensoleillement en mois de janvier à 13.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

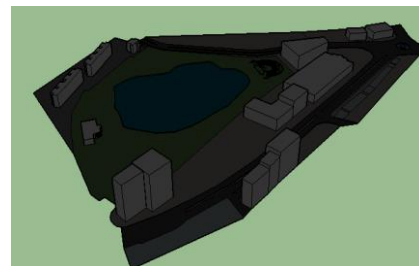


Figure 83: ensoleillement en mois de janvier à 17.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

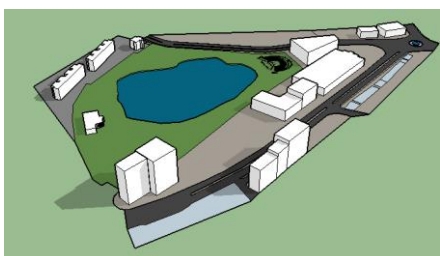


Figure 84 : Ensoleillement en mois d'Avril à 8.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

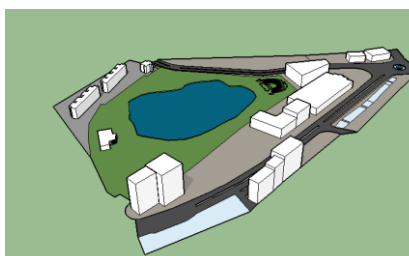


Figure 85 : Ensoleillement en mois d'Avril à 13.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

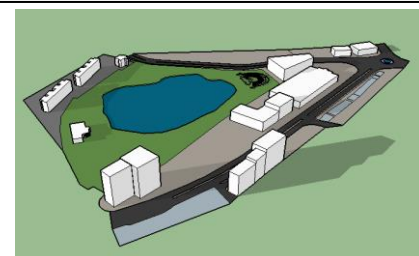


Figure 86 : Ensoleillement en mois d'Avril à 17.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

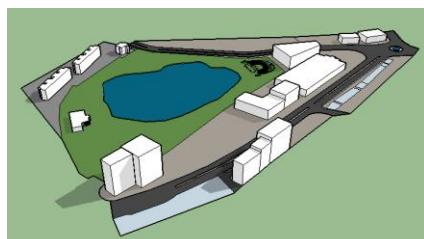


Figure 87 : Ensoleillement en mois de Juin à 8.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

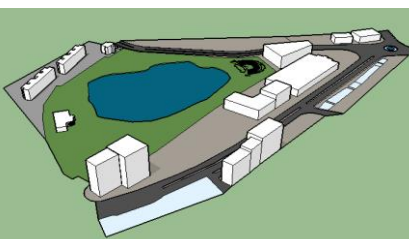


Figure 88 : Ensoleillement en mois de Juin à 13.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

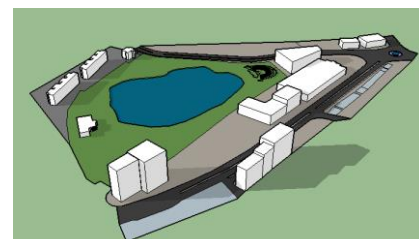


Figure 89 : Ensoleillement en mois de Juin à 18.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

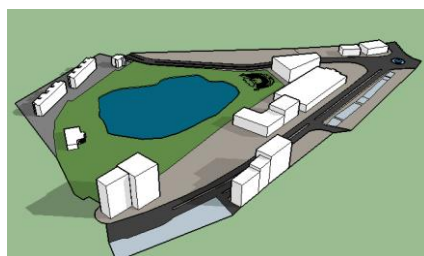


Figure 90 : Ensoleillement en mois de Septembre à 8.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

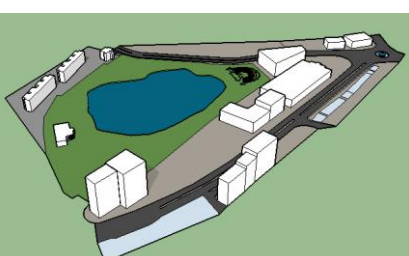


Figure 91 : Ensoleillement en mois de Septembre à 13.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

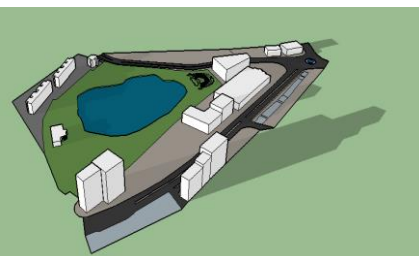


Figure 92 : Ensoleillement en mois de Septembre à 13.00h
Source : 3d + traitement par auteurs

Constat :

En mois de janvier les journées sont courtes, la moitié du site serait ombragée la matinée est ensoleillée totalement le midi.

Pour les autres mois nous remarquons que presque la totalité du site est bien ensoleillé pendant toute la journée.

Enjeux :

- ✓ Opter pour une orientation où on peut avoir le maximum des apports solaires durant toute la journée en hivers pour assurer le confort thermique et avoir un bon éclairage.
- ✓ Se protéger des rayons solaires naissants en été tout en optant pour des dispositifs architecturaux qui résolvent ce problème.

Quelques solutions :

- *Orientation des façades vers le sud.
- *Emploi des brises soleils et des masques végétaux.

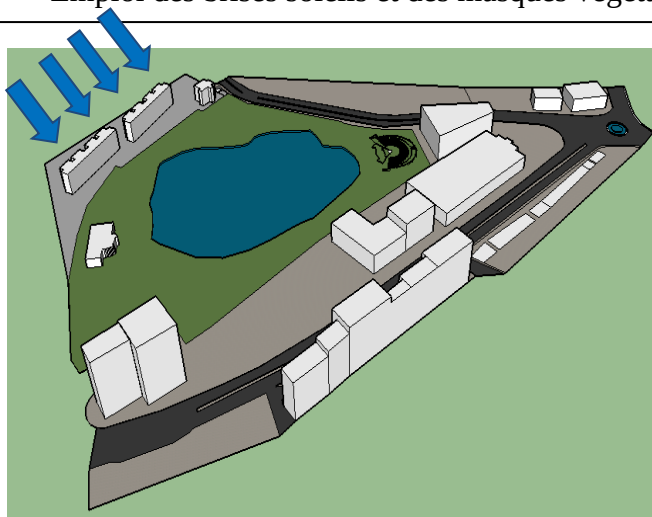


Figure 93: Diagramme solaire de Bejaia
Source : Atlas solaire d'Algérie

-Constat :

Le site est à l'abri des vents Nord et Nord-Ouest non agressifs grâce à l'existence du mont de Gouraya et la présence d'une ceinture végétale aux rives du lac.

-Orientation :

-Opter pour une orientation où on peut concevoir notre projet à l'abri des vents en été et bénéficier de la fraîcheur des brises du lac

-Utilisation de l'écran végétal.

Conclusion liée à l'approche bioclimatique :

Cette approche nous a permis de définir quelques dispositifs et solutions bioclimatiques qui vont nous aider dans la conception de notre projet architectural afin de régler tous les problèmes gênants au confort thermique de l'homme et d'économiser l'énergie au maximum tout en se basant sur l'utilisation des énergies renouvelables existantes dans notre site. Cela est rendu possible grâce à l'interprétation de Diagramme de Givoni et de l'analyse environnementale de notre assiette d'intervention qui mettent en relief des paramètres bioclimatiques clés que nous devrions prendre en considération lors de notre conception architecturale.

Ces constatations seront appuyées par les exemples qu'on a choisis d'analyser et qui seront abordés dans le chapitre suivant, à savoir, l'approche thématique qui servira d'assise à la conception du projet.

CHAPITRE VI:

APPROCHE THEMATIQUE

« L'architecture est un grand livre de l'humanité. L'expression principale de l'homme à ses divers états de développement, soit comme force, comme intelligence »

Victor Hugo « Notre dame de paris »

Introduction liée à l'approche thématique :

La prise de conscience pour la protection de l'environnement devient mondiale, surtout avec l'apparition du concept d'éducation relative à l'environnement, les mentalités évoluent très rapidement pour se rapprocher de l'environnement et le préserver.

Plusieurs outils ont vu le jour, parmi eux on peut citer : des associations et clubs verts, des conférences et sorties pédagogiques, et principalement des équipements respectueux de l'environnement à travers l'introduction du concept d'éducation dans leurs conception eux même et leurs objectif qui est de l'éducation environnementale dans le but de former, éduquer et sensibiliser le public à respecter et à préserver l'environnement, parmi ces équipements on peut citer : des complexes écologiques, des musées d'histoire naturelle, des musées verts et la cite de l'environnement, maison de l'environnement et les centres d'éducation environnementaux qui constituent notre thème spécifique, que nous avons arrêté suite à nos sorties sur le site, notre diagnostic urbain et partagé mais aussi les propositions du PDAU.

I-1-Définition du centre d'éducation environnementale :

Le centre d'éducation environnemental est un organisme de concertation regroupant des intervenants en environnement d'une région dans le but de promouvoir la protection et l'amélioration de l'environnement dans une optique de développement durable.

Il permet une réflexion sérieuse sur les interventions à faire pour assurer un environnement de qualité. et aussi il vise toujours à faire adopter un agir responsable envers l'environnement, ce centre répond à trois problématiques :

- la dégradation de l'environnement ;
- l'aliénation des personnes et des sociétés en regard de leur milieu de vie
- l'inadaptation des modes traditionnels d'enseignement et d'apprentissage

I-2-Ces objectifs:

- ✓ L'accroissement des connaissances en environnement.
- ✓ Le développement d'attitudes favorables au respect de l'environnement et la promotion de valeurs propres à inspirer ces attitudes.
- ✓ L'acquisition des compétences susceptibles de contribuer à la protection de l'environnement.
- ✓ L'engagement personnel et communautaire dans des activités visant au respect de l'environnement.

I-3- Ces missions :

- ❖ Soutenir les groupes environnementaux et les individus dans leur lutte pour la défense du droit à un environnement de qualité pour tous
- ❖ Assister les organismes environnementaux, les organismes culturels et les entreprises d'économie sociale dans le but d'offrir un large éventail de services à la population
- ❖ Contribuer à l'atteinte du développement durable par la démonstration, l'expérimentation et l'exhibition d'écotechnologies

- ❖ Favoriser la tenue d'activités pédagogiques, de conférence, de soirée d'information et d'expositions sur différents thèmes reliés au respect de l'environnement et au développement durable.
- ❖ Améliorer la qualité de vie et le réseau de relations personne-société-environnement.

II-Analyse des exemples :

Exemple1 : Natura Park

Justification du choix de l'exemple :

Nous avons choisis cet exemple surtout pour tirer les principaux concepts liés à la forme et la fonction, ces concepts vont servir d'assise pour notre conception architecturale. Nous avons aussi choisi cet exemple pour son emplacement sur les rives d'une rivière, ce cas est presque similaire à notre site qui compte un lac.

Présentation de l'exemple :

Natura centre d'éducation à l'environnement et d'information, est situé à la république Tchèque, orienté vers la nature et la conscience environnementale, il a été ouvert en octobre 2015 à la ville du comte de Pardubice. Son emplacement est relié à la zone extérieure des palettes Écocentre existantes. Son avantage réside en son emplacement dans le centre-ville avec d'excellentes liaisons de transport pour le grand public, il offre également un joli cadre naturel, à droite sur la rivière Chrudimka.²⁶

Fiche technique :

Architectes : Thomas Honey, Filip Klozar, Jaroslav Krupa

Investisseurs : Pallete, Eco-Centre, Pardubice

Lieu : Stolbova 2874, Pardubice

Année de réalisation : 2015

Designers : pk projekt sro

Structure ensemble : Dřevostavby MC²⁴



Figure94 : Natura Park

Source : <http://admagazin.sk/architecture/6239/>

Situation :

Natura Park se situe au Centre de la ville Pardubice Tchèque sur les rives de la rivière Chrudimka.

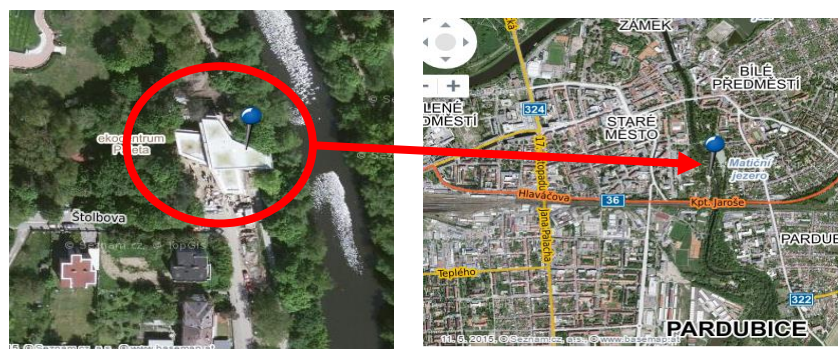


Figure95 : Situation de Natura Parc

Source : <http://www.east-bohemia.info/pardubice>

²⁶<http://admagazin.sk/architecture/6239/>

²⁷www.novatop-system.cz

Analyse formelle :

Natura Park comprend deux parties principales : le centre d'accueil et la zone de parc clôturé.

Concepts :

-L'ouverture : c'est un' équipement moderne qui s'ouvre sur le monde.



Figure96 : Plan de masse
Source <http://www.natura->

I-A) La métaphore :

Le fait des arbres environnants, forment des toiles d'araignée scintillant dans le soleil, a servi de source d'inspiration lors de la conception du projet. L'adoption de cette forme a permis de réaliser une conception respectueuse à l'environnement tout en évitant l'abattage des arbres dans un lieu naturel sensible.



Figure97 : Toiles d'araignée
Source :Par auteurs



Figure98 : Plan de masse
Source : [http:// capture vidéo](http://capture vidéo)

Concepts :

- Symbolisme (métaphore)
- Identité

I-B) Volume :

-Le bâtiment est réparti sur 3 niveaux. Le but de l'étage le plus bas est de réduire la masse de la maison qui est partiellement cachée par l'existence de la digue de protection contre les inondations.

« Le bâtiment de Natura Park est parfaitement intégré dans le milieu environnant.

Au troisième étage, vous avez vraiment l'impression d'être dans les arbres, ce qui était l'intention originale»



Figure 99 : Façade latérale
Source : www.paleta.cz

I-C) Texture :

«Les façades sont choisies pour leurs qualités esthétiques et fonctionnelles :

- inégale vivacité des couleurs
- des propriétés qui ne nécessitent pas "de grands travaux d'entretien" et le caractère de la durabilité.

Le contraste entre le vide et le plein qui donne l'aspect de transparence et d'appartenance à la nature.



Figure 100 : Vues du Natura parc
Source : www.paleta.cz

Concepts :

- transparence
- contraste
- Fluidité et lisibilité

I-D) Entrée :

Entrée principale est intégrée au niveau du RDC et permet les vues panoramiques vers la rive de Chrudimka.

Concepts :

- Le champ visuel
- le seuil



Figure101 : Entrée principale du natura parc
Source /<http://admagazin.sk/architecture/6239/>

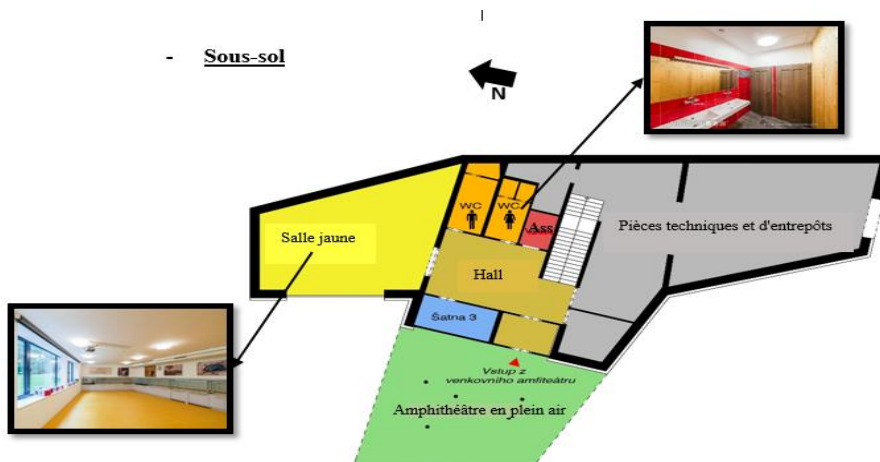
II- Analyse fonctionnelle :

Figure102 : Plan du sous-sol + photos des espaces
Source <http://www.natura-park.cz/expositions#nd22>

Dans le sous-sol on trouve la salle jaune pour l'exposition qui permet des vues panoramiques, et des pièces techniques et d'entrepôts et aussi un amphithéâtre en plein air.

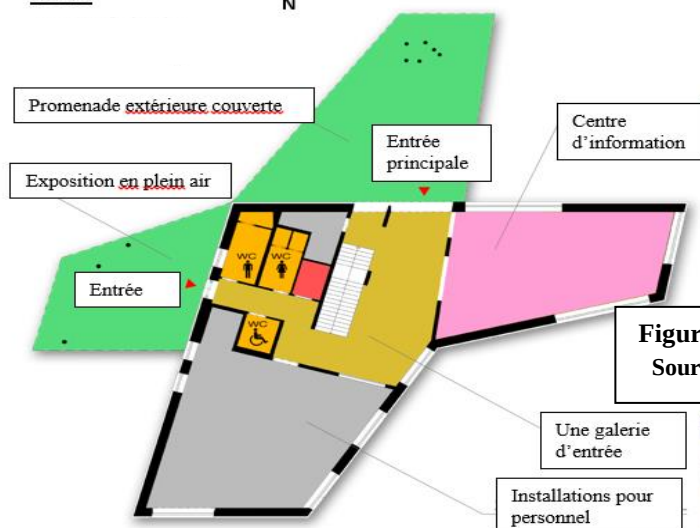
- RDC :

Figure103 : centre d'information
Source <http://www.natura-park.cz>



Figure105 : Galerie d'entrée
Source <http://www.natura-park.cz>

Figure104 : Plan RDC + photos des espaces
Source <http://www.natura-park.cz/expositions#nd22>

Dans ce centre d'information, les utilisateurs peuvent voir un court métrage sur le réseau Natura 2000 dans la région de Pardubice.

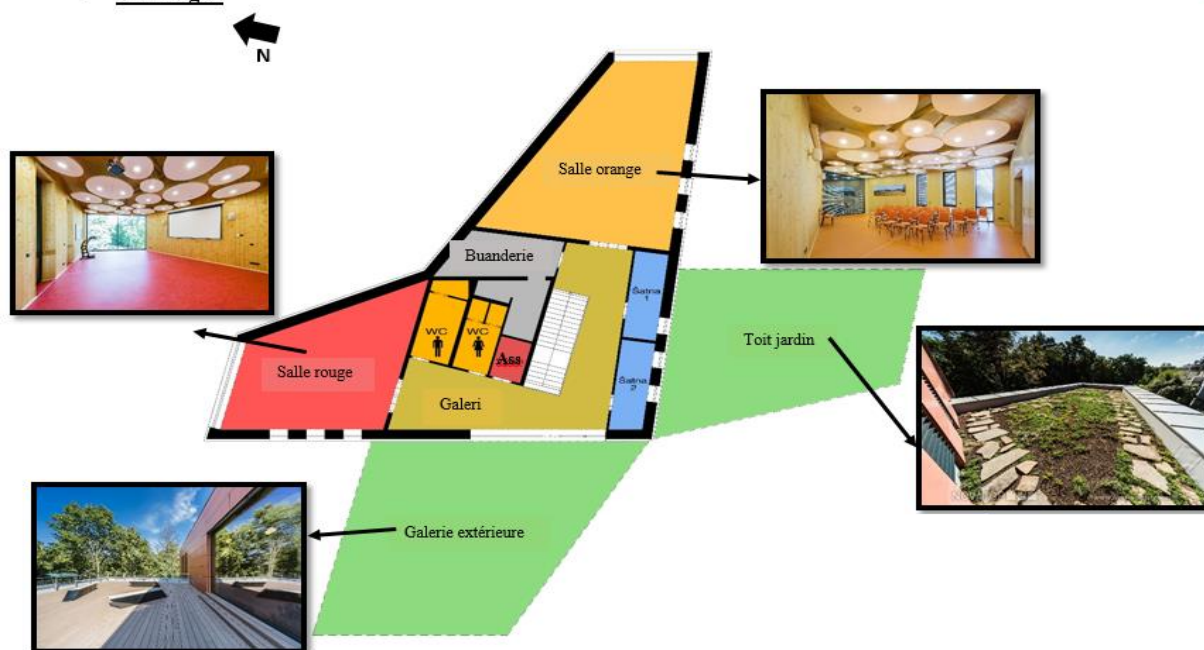
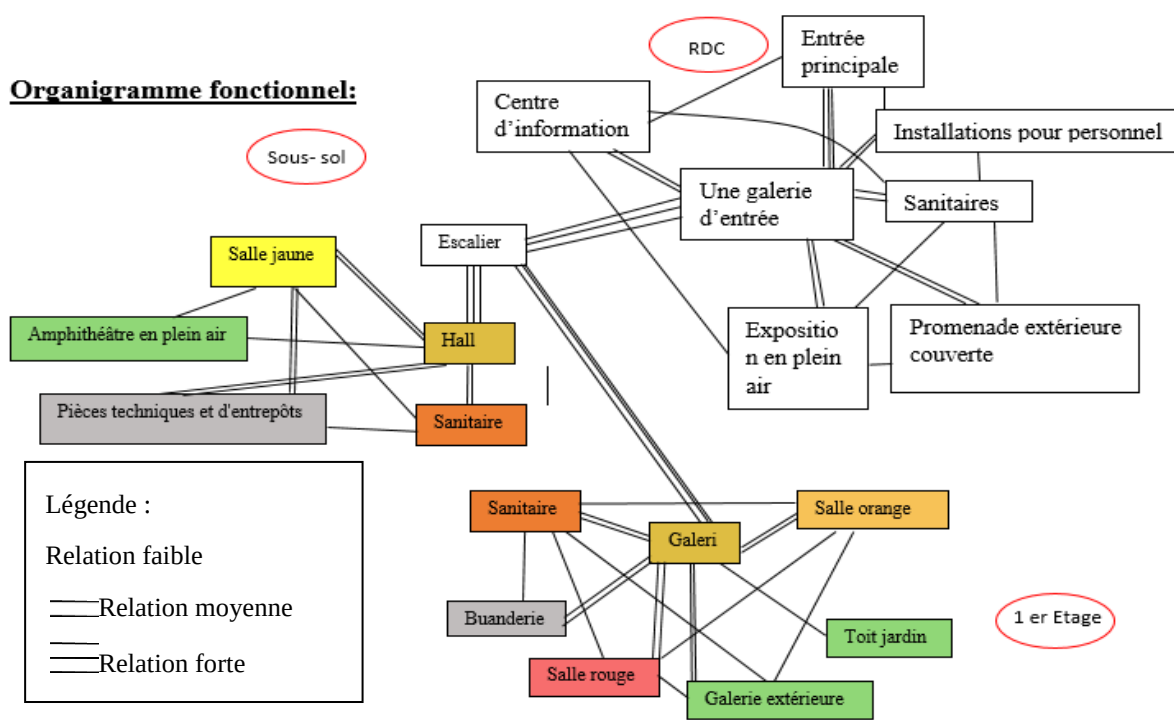
- 1^{er} étage :

Figure106 : Plan du 1^{er} étage + photos des espaces
Source <http://www.natura-park.cz/expositions#nd22>

Dans le 1^{er} étage on trouve : la salle orange, la salle rouge, la galerie extérieure, une terrasse et des expositions qui portent sur divers éléments du site.

Organigramme fonctionnel:**Figure107 : Organigramme fonctionnel**

Source : auteurs

Concepts :

- hiérarchie
- proportions

III- Analyse structurale :**Utilisation des matériaux respectueux à l'environnement :**

Lors du choix des matériaux de construction, les concepteurs ont pris en compte la consommation d'énergie prévue pendant le fonctionnement normal, mais aussi de mesurer les émissions rejetées pendant la production.

- Le sous-sol est conçu en béton monolithique, les parties
- Les façades sont conçues comme double peau ventilée avec une couche massive de l'isolation thermique.
- Panneaux de façade.
- Les 2 niveaux supérieurs sont à ossature en bois de type Novatop (plaques massives en bois).

**Figure108 : Structure en bois**

Source : <https://www.bydleni.cz/clanek/Jak-se-stavel-areal-Natura-park-v-Pardubicich>

Conclusion :

L'analyse de cet exemple qui présente les mêmes caractéristiques que notre site et aussi qui est un projet respectueux à l'environnement, nous a permis de tirer des concepts que nous allons utiliser dans notre conception. A savoir :

- le concept de seuil et de métaphore que nous allons utiliser dans notre conception.

Exemple2 : la cité environnementale Saint Priest

Le choix de l'exemple :

On a choisi l'exemple de la cité Saint Priest pour tirer les différentes solutions environnementales utilisées dans le projet qui vont nous aider dans notre conception. Pour cela notre analyse se limite, pour cet exemple à l'analyse environnementale de l'exemple.



Figure109 : Vue perspective aérienne depuis le sud

Source : <http://media.xpair.com/pdf/solaire/pv-element-structurant-architecture.pdf>

Fiche technique

Nom : Cité de l'Environnement de Saint-Priest

Architecte: atelier Thierry Roche et associé

Propriétaire : Pôle SOLERE (Solutions Énergétiques Renouvelables et Environnementales)

Catégorie : commerciale

Construction bioclimatique

Immeuble de bureaux R+2 de 4499m²

Surface de bureaux: 3274m²

Surface de l'atrium: 424 m²

Surface de terrasse: 350m²

Présentation et situation :

Situé au cœur du très moderne parc technologique de Saint-Priest, en périphérie lyonnaise en France, la Cité de l'environnement, prône une architecture en profond respect de la nature.

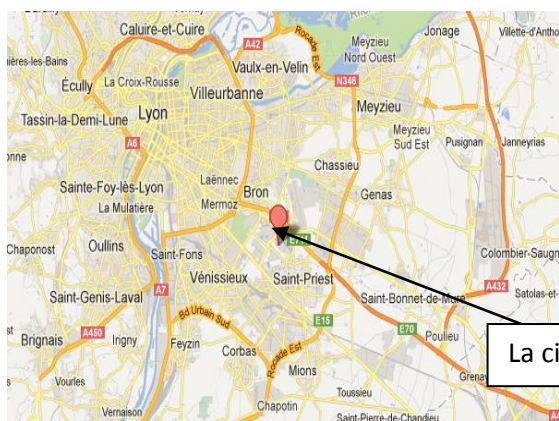


Figure110 : La situation de la cité à l'échelle de la ville

Source: <http://www.atelierthierryroche.fr/fichiers/images/contact/cite.jpg>

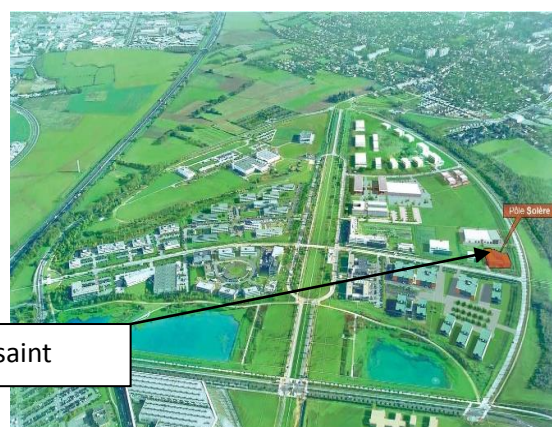


Figure111 : La situation du projet

Source : <http://media.xpair.com/pdf/solaire/pv-element-structurant-architecture.pdf>

Analyse formelle :**1/L'accessibilité :**

Le projet a deux principaux accès qui sont séparés:

- accès piéton
- Accès mécanique vers le parking

Concept:

-La perméabilité



Figure112 : L'entrée principale (l'accès piétonne)

Source : <http://www.atelierthierryroche.fr.jpg>.

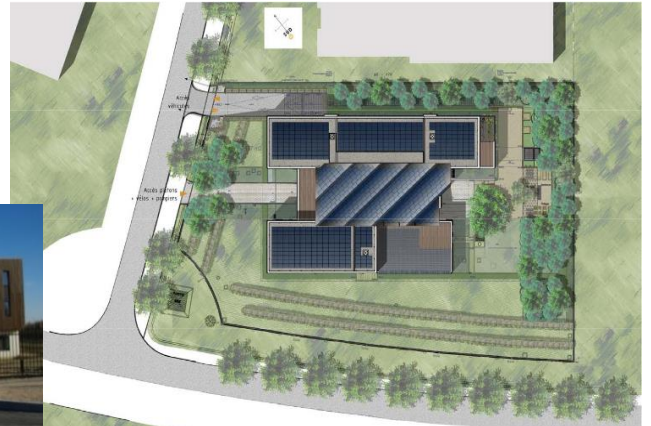


Figure113 : Plan de masse

Source : <http://media.xpair.com/pdf/solaire/pv-element-structurant-architecture.pdf>.

2/la forme :

Le projet est constitué de deux ailes compactes de forme parallélépipédique joints par un atrium

Concept:

- La compacité
- La géométrie
- La notion d'élément d'appel

Les deux ailes compactes



Figure114 : Vue sur la cité

Source :

<http://www.parctechnologique.com/images/47-1-tour-ext-3bis-jpg.jpg>



Figure 115: Les composants de la cité

Source : <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images>

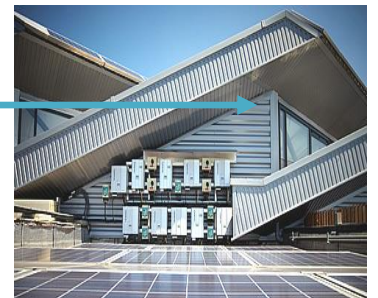


Figure116: L'atrium

Source: <http://www.citedelenviennement.com/img/com/slideshow/diaporama-accueil5.jpg>

Analyse fonctionnelle :

Les principales fonctions dans ce projet sont : la rencontre et l'échange, la détente etc.

Et le schéma ci-dessus

Un lieu de vie et d'échanges

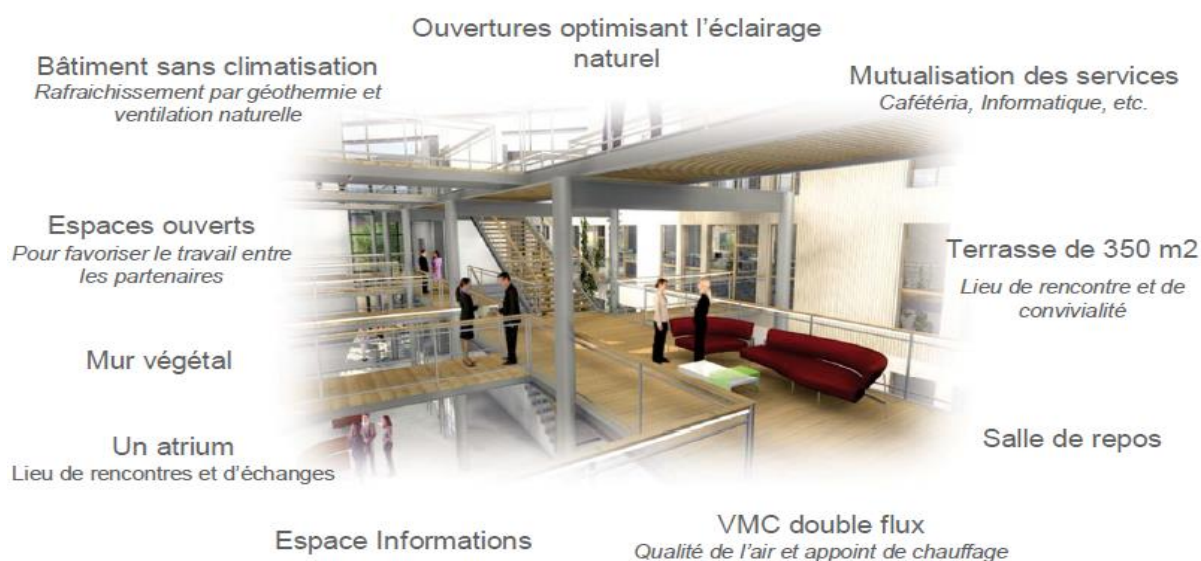
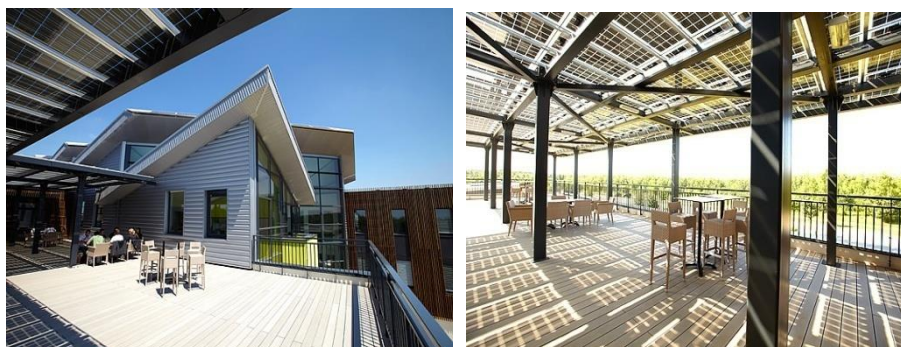


Figure117: Les composantes de la cité
 Source :pv-element-structurant-architecture.pdf

Terrasses bioclimatiques exposées Sud protégées du soleil par des brise-soleil.



Concepts:

- La perméabilité
- Fluidité et lisibilité
- Axe perspectiviste
- Vues panoramiques
- Le champ visuel

Figure118 : La terrasse bioclimatique
 Source: <http://media.xpair.com/pdf/solaire/pv-élément-structurant-architecture.pdf>

Figure119 : La terrasse bioclimatique
 Source :http://www.voirvert.ca/sites/default/files/stpriest4_pr.jpg

Analyse structurelle :

Le système constructif



Figure120 : Le plancher alvéolaire
 Source :<http://media.xpair.com/pdf/solaire/pv-element-structurant-architecture.pdf>



Figure121 : Structure avec poteaux en aluminium
 Source : pv-element-structurant-architecture.pdf



Figure122: Façade avec bardage en bois
 Source : http://www.naikyrios.com/wp-content/uploads/2016/06/IMG_5685-1-

ossature	béton
façades	Bardage bois
Toitures	Bac acier photovoltaïque
Menuiseries extérieurs	Bois aluminium
Revêtement de sol	Parquets caoutchouc
Isolation	Polystère

-L'utilisation de structure légère avec des poteaux en Aluminium

-Plancher alvéolaire

Les concepts:

-L'unicité

Figure123 : Tableau choix de matériaux et principes constructifs

Source : www.bastide-bondoux.fr/presse/Cite_de_l_Environnement_ALE_0409.pdf

Analyse bioclimatique :

Les différentes solutions bioclimatiques utilisées dans le projet sont : l'utilisation des panneaux photovoltaïques, brises soleils, chauffage géothermique, orientation sud, l'isolation.....etc

Le schéma ci-dessus les montre

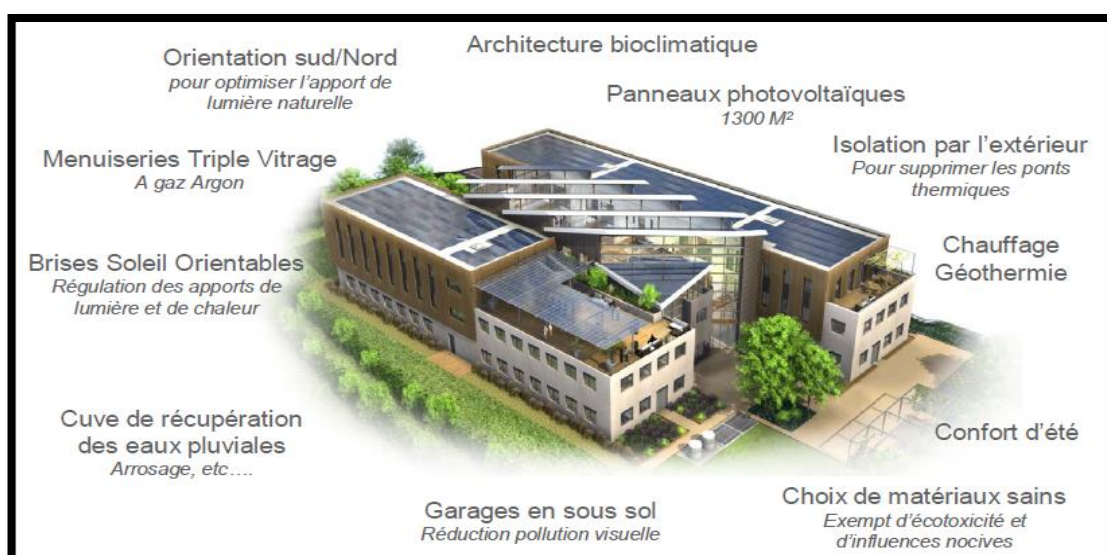


Figure124: Les solutions environnementales

Source : pv-element-structurant-architecture.pdf

Systèmes énergétiques :

❖ **Ventilation double flux :** avec récupération de chaleur par échangeur rotatif Variation de Vitesse



Figure125 : Ventilation à double flux

Source : http://static.wixstatic.com/media/0d0e34_ca85be581bde4b9484391a3f3edd9159~mv2.jpg/v1/fill

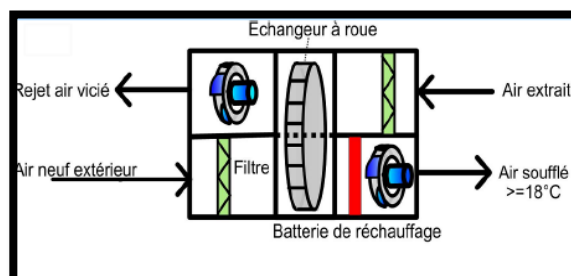


Figure126 : Schéma de ventilation

Source : http://www.alelyon.org/download/zone_telechargement/visites/11-06-09/MCP

❖ **Chauffage géothermique:**
relié à une pompe à chaleur
réversible

Circulation à débit variable



Figure127 : Système de chauffage
Source : <http://media.xpair.com/pdf/solaire/pv-element-structurant-architecture.pdf>

❖ **L'éclairage :** Un éclairage très performant basé sur:

-Une différenciation entre zone de bureau et tache de travail

-Interrupteurs radio piézoélectrique (sans pile)

-Blocs de secours à très basse consommation



Figure128 : Interrupteur radio
piézoélectrique
Source : pdf cité environnement
énergie positive



Figure129 : Façade sud
Source : pv élément structurant de
l'architecture d'aujourd'hui pdf

❖ **Gestion de confort d'été :**

-Réduire la taille des surfaces vitrées

-Utilisation des occultations extérieures contrôlées automatiquement en fonction de course de soleil (façade sud)

-Minimiser les apports internes.

-Utiliser des brasseurs d'air: la température perçue chute d'environ 2°C.

-Sur ventilation nocturne par ouverture des fenêtres.

Vitrage sur atrium	Double vitrage 4/12/4	
Isolation extérieure	Polystyrène expansé 200mm	
Isolation intérieure atrium	Laine de verre 40mm	
Isolation toiture bureaux	2épaisseurs de 120mm de polyuréthane (240mm) et 40mm de perlite	
Isolation toiture atrium	2épaisseurs de 90mm de laine minérale	
Isolation sous-sol	Projection laine de roche 140mm	

Figure130 : Tableau d'isolation

Source : www.ale-lyon.org/download/zone_telechargement/visites/11-06-09/MCP.pdf

❖ **400 m² de panneaux solaires photovoltaïques** (140 000 KWh/an) sont installés en toiture.

Ils permettent de compenser l'énergie nécessaire au fonctionnement du bâtiment.



Figure131 : Les panneaux photovoltaïques
Source :Pv élément structurant de l'architecture d'aujourd'hui pdf



Figure132 :Les panneaux photovoltaïques
Source : Pv élément structurant de l'architecture d'aujourd'hui pdf

❖ **L'atrium de type chaud** : les murs de séparation avec les bureaux sont peu isolés et la barrière isolante est placée sur les parois extérieures de l'atrium.

Le but: valoriser les apports solaires de l'atrium et améliorer le confort intérieur en hiver.

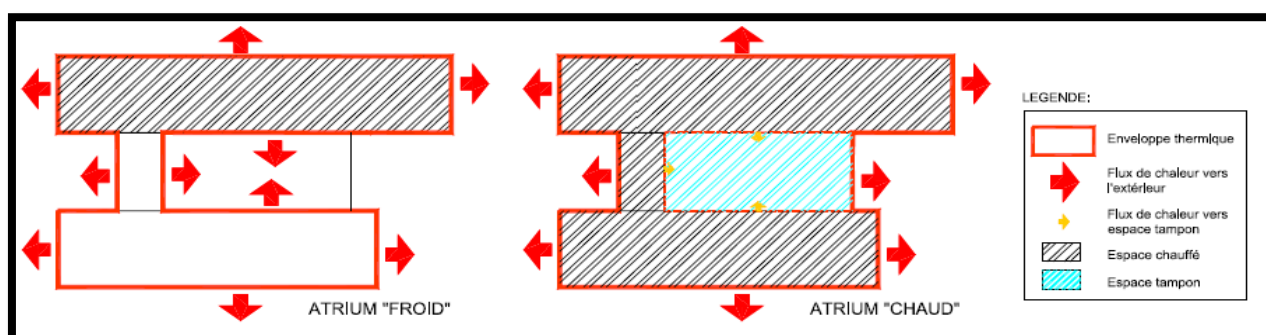


Figure133 : Schéma de l'atrium
Source : Pdf solaire rapport final

Conclusion partielle :

L'analyse de cet exemple nous a permis de tirer quelques solutions bioclimatiques que nous allons utiliser dans la conception de notre projet pour l'intégrer dans la démarche du développement durable. À savoir :

- l'orientation sud.
- l'utilisation des panneaux photovoltaïques.
- l'utilisation des brises soleils.
- l'utilisation de chauffage géothermique.

Exemple3 :**Le centre d'éducation environnementale de Parc National de Gouraya**

Le centre d'éducation environnementale est construit au niveau du parc d'attraction à proximité du lac de Mézaia au centre-ville de Bejaia. Cet établissement a été inauguré le 2 Février 2004, cela coïncide avec la journée mondiale des zones humides. Il est doté d'un musée.

Cet exemple a été choisi pour en faire une extension thématique pour garder l'identité du lac et assurer sa protection.

Les objectifs de centre d'éducation environnementale :

Ce centre à un double objectif :

- Gestion de la zone humide et éducation environnementale dans les établissements scolaires ;
- Recensement régulier de la faune et de la flore autour du lac ;
- Suivre des comportements écologiques des espèces d'oiseaux d'eau ;
- Le contrôle et la surveillance permanente du plan d'eau (pollution et autre) ;
- Éducation environnementale dans l'établissement scolaire ;

Les points forts:

- ❖ Communication et information
- ❖ Recherche et suivi écologique
- ❖ Protection du site

Les points faibles :

- ❖ La surface réduite du centre
- ❖ Manque de sensibilisation dans le centre
- ❖ Les activités du centre limitées



Figure134 : L'entrée du centre
Source : Photo prise par les auteurs 13/12/2016



Figure135 : L'entrée du centre
Source : Photo prise par les auteurs 13/12/2016

Le centre est composé de 2 formes principales de base qui sont cercle et rectangle

Il est composé de plusieurs espaces :

- Hall d'accueil : $S=71.50m^2$
- Dégagement : $S=29.55m^2$
- Musée de l'histoire et de la nature : $S= 112.60m^2$
- Salle de conférence : $S=55.90m^2$

- ### Analyse fonctionnelle :

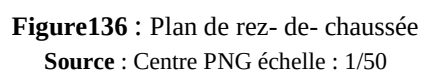


**Figure137** : Microsystème

Source : Prise par les auteurs le 13/12/2016

**Figure138** : Musée de l'histoire et de la nature

Source : Prise par les auteurs le 13/12/2016

Conclusion liée à l'approche thématique:

L'analyse de ces exemples nous a permis de définir les différents espaces du centre, cet analyse nous permet aussi de reconduire la thématique du centre qui est l'éducation environnementale, cette extension se fera en prenant en compte les activités et les espaces déjà existants. Nous considérant que l'extension du centre de PNG va redonner

Un nouveau souffle au lac qui est presque abandonné.

Synthèse :**Les concepts liés au thème :**

- La fluidité et lisibilité ;
- La transparence ;
- Axes perspectivistes ;
- Le champ visuel ;
- La perméabilité ;
- Parcours ;
- Métaphore ;
- Ouverture vers l'extérieur;

L'approche qui suit en l'occurrence l'approche architecturale nous permettra d'appréhender le projet et son évolution de l'idéation jusqu'à la formalisation du projet ajoutant à ça la programmation.

CHAPITRE V :

APPROCHE ARCHITECTURALE

«Inventer et définir un thème, telles sont les conditions essentielles de l'architecture. Une fois qu'on tient un thème, il est toujours possible de le modifier, de le faire varier autant de fois qu'on veut. L'essentiel est qu'il y ait thème à la base de tout projet ».

Oswald Mathias.

Introduction liée à l'approche architecturale :

« un projet avant d'être un dessin est, un processus c'est-à-dire, un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme, et au thème, ce qui veut dire qu'il est difficile de dissocier le processus de création future et la phase de programmation car l'ensemble constitue l'acte de créer »²⁸

Le projet architectural tient compte des connaissances acquises à travers les différentes lectures effectuées liées au contexte au thème et aux paramètres du climat développées dans approches précédentes (contextuelle, thématique, théorique et bioclimatique). Tous ces éléments doivent assurer une bonne intégration du projet par rapport à son environnement urbain d'une part, et la relation entre ; la forme, la fonction, l'espace et la structure d'autre part.

Dans cette approche nous allons présenter : En premier lieu, les références architecturales ainsi que les principes et les concepts sur lesquels va se baser notre composition ; prenant en compte à la fois les éléments du programme de base et les principes directeurs liés aux aspects fonctionnels et le rapport du projet avec son environnement. En second lieu, les différentes étapes de la formalisation du projet, avec une description générale de celui-ci, qui apparaît en tant que synthèse dans la conception des différentes parties.

Sur la base de notre analyse contextuelle, thématique et bioclimatique nous avons conclu par une liste des concepts qui vont nous aider à former une image, atteindre les objectifs ou les solutions souhaitées dans le processus de conception de notre projet architectural.

Tableau des concepts :

Concepts liés au contexte	Concepts liés au thème	Concepts bioclimatiques
- Centralité - Notion de repère - La perméabilité - Fluidité et lisibilité de circulation - Le champ visuel - Occupation périmètre - Identité - Fonctionnalité - Ouverture vers l'extérieur - Parcours - Notion du seuil	- L'ouverture - Symbolisme - Identité - La plasticité de forme - Contraste - Transparence - Le seuil - Fonctionnalité des espaces - Sécurité	- L'ensoleillement - L'orientation - La ventilation - La Compacité - Le Confort thermique - La lumière naturelle

²⁸Richard Meier

La programmation :

« Le programme est un moment en amont du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister.... C'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire » Alex Sowa, *architecture d'aujourd'hui* n°339.

Introduction :

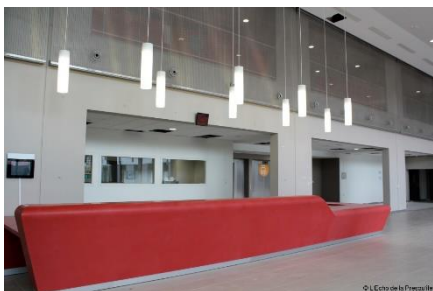
La conception de notre projet ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l'évaluation prend une part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité²⁹.

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.



²⁹Cours de Processus de conception présenté par notre enseignante SAID AISSA Kahina

Tableau du programme quantitatif et qualitatif :

entités de base	Espaces	Caractéristiques et exigences	surface
Accueil et réception	-Hall d'entrée	« constitue l'espace d'accueil par excellence » C'est un espace de transition -Il doit être à proximité de l'entrée principale	
	-Bureau de réception	-Il doit être à proximité de l'entrée principale visible 	
	-Salon d'accueil	-Il doit être de dimension suffisante, avec un bon éclairage naturel ou artificiel 	
	-Sanitaires	Revêtement de sol antidérapant, résistant à l'eau, facile à nettoyer. Murs lavables jusqu'à une hauteur de 2 m minimum. Température. 21°C. prévoir des dégagements bien ventilés ³⁰ Prévoir des sanitaires adaptés pour handicapés	

³⁰Neufert 2007

	Ateliers et classes	-Ils doivent être grands et libres de meubles qui ne pourraient pas être déplacés par les enfants, et offrir une grande multiplicité de coins. La lumière est aussi nécessaire, de grandes fenêtres à hauteur d'enfant, pas tant pour voir que pour la qualité d'éclairage de l'espace de jeu qui s'étend souvent du sol au plafond et d'un mur à l'autre. -Le traitement du sol est donc important. Une dalle chauffée encouragera ces pratiques, un parquet en bois aussi, sur lequel les enfants posent un petit tapis de travail qu'ils partagent avec leur matériel. - Ventilation et climatisation naturelle en été et chauffage passif en hivers. 	
	Les laboratoires	-Eclairés naturellement ou artificiellement. -Revêtements de sol insensibles à l'eau et aux produits chimiques, sans joints, faible conductibilité électrique, généralement lés ou dalles de matière plastique. Joints soudés. -Vitrage avec vue du couloir dans les salles de laboratoire, dans la porte ou la cloison.³¹ 	

³¹Neufert 2007

Communication et échange

Bibliothèque :

C'est une bibliothèque de consultation sur place, généralement sans magasin, utilisée par les enfants, les adolescents et les adultes

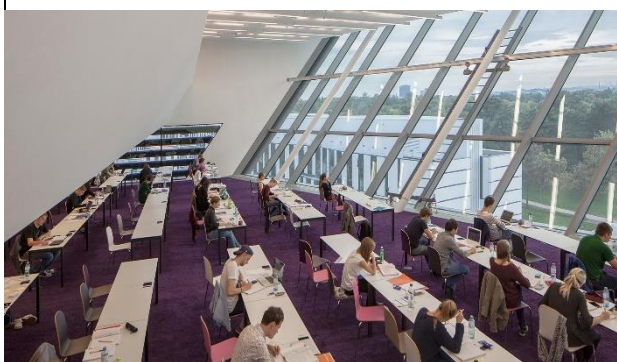
Espace d'échange, zones de détente et de manifestations, postes de travail individuels et collectifs.

- La lumière du jour est bonne pour les secteurs de lecture et de consultation sur place, ces secteurs doivent bénéficier des vues panoramiques du lac pour donner un sentiment de bien-être et élever le niveau d'inspiration.

- Salle de lecture

22 °C en été, 20 °C en hiver, renouvellement de l'air 6 à 7 fois par heure.

-Revêtements adéquats pour absorber les sons (isolation acoustique)



Elle doit avoir :

-Un éclairage artificiel

-Une ventilation naturelle



-Une flexibilité

**Communication
et échange**
Salle de conférence :

C'est un espace qui permet de faire des conférences sur des différentes thématiques.

Elle doit avoir :

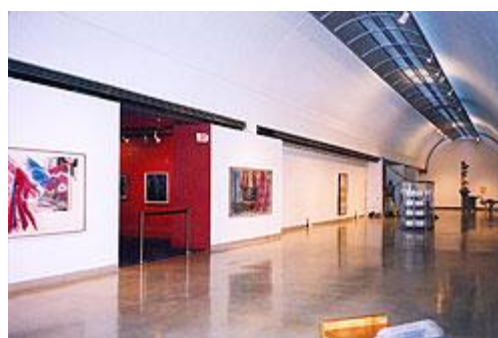
- Un éclairage artificiel
- Une ventilation naturelle
- Une flexibilité

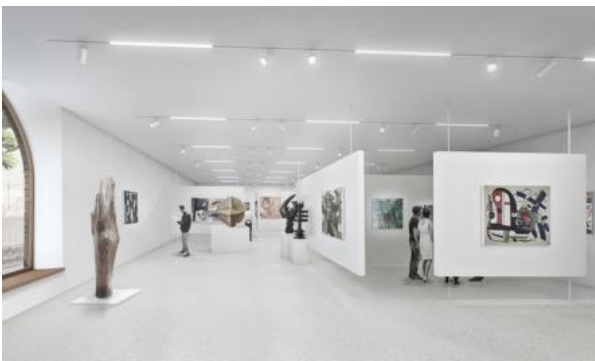

**Salle d'exposition
historique :**

Elle permet de faire connaître les visiteurs de l'histoire du parc depuis sa création et son évolution sous forme de maquette et des affichages

Elle est caractérisée par

- Eclairage naturel ou artificiel
- Flexibilité (la hauteur des plafonds, du type et de la disposition des appareils d'éclairage ou de la forme de l'espace)
- Durabilité (utilisation des matériaux solides)
- La simplicité
- La légèreté (les éléments qui devront être soulevés ou transportés manuellement ne devraient pas peser plus de 25 kilos)
- Le confort acoustique et thermique



Entité d'exposition	Salle d'exposition animale : Elle permet l'exposition sur les la faune du PNG et du lac	Elle doit être éclairée artificiellement -Flexible  -Le parcours	
	Salle d'exposition maritime : Elle permet de faire des expositions sur les différents sites maritimes du PNG	- Eclairage artificielle - Flexibilité (la hauteur des plafonds, du type et de la disposition des appareils d'éclairage ou de la forme de l'espace) 	
	Salle d'exposition temporaire	-C'est une exposition dont la durée de présentation est limitée (entre 3 à 9 mois) La période peut être conditionnée par la durée limitée des prêts des objets ou des collections entre institutions 	

Entité d'exposition	Salle d'exposition végétale : Elle permet l'exposition sur la flore du PNG et du lac	-Eclairage artificiel et naturel -Flexibilité -Le concept de parcours pour la découverte 	
Entité logistique	les bureaux : Espaces de travail où les différents travailleurs peuvent exercer leurs travaux (directeur, gestionnaires ...etc.)	-Le confort acoustique et thermique l'utilisation des revêtements de sol isolant comme la moquette -La durabilité -Eclairage naturel 	
	Maintenance Partie destinée à abriter les éléments techniques (ascenseur, chaudière,...)	Dans tous les types des locaux : -L'accès: adapté aux piétons et facilite le transport -L'éclairage artificiel -Protection incendie : -Adaptation du sol et des parois : (revêtement -Climatisation pour maintenir une température constante et éviter les pertes de qualité des peintures -Création d'un espace intérieur protégé contre les explosions 	

Entité logistique	- Restaurant	-Parois sont réalisées en matériaux incombustibles	
	-Cafétéria	-Bon éclairage naturel -Espace libre et flexible	

Le programme surfacique :

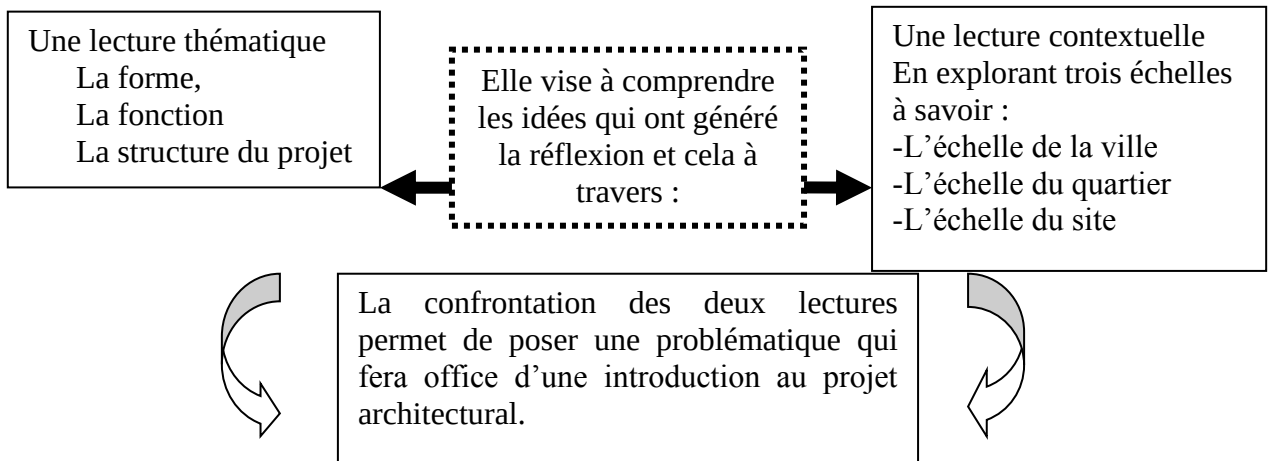
	Espaces	Surfaces	Nombres	Surface	Totale
Accueil	Entrée	242.5m ²	1	242.5m ²	348.01m ²
	Hall	26,75m ²	1	26,75m ²	
	Réception	26.76m ²	1	26.76m ²	
	Salon d'accueil	52m ²	1	52m ²	
Administration	Bureau de directeur	49.26m ²	1	49.26m ²	316.3m ²
	Bureau de gestion	25.9m ²	1	25.9m ²	
	Bureau du comptable	26.9m 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	191.7m ²	1	191.7m ²	1326.68m ²
	Salle informatique	67.27m ²	1	67.27m ²	
	Salle de lecture enfant	8.10m ²	1	8.10m 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	2759.36m ²
		768.06m ²	1	768.06m ²	
	Salle d'exposition maritime	376.43m ²	1	376.43m ²	
		987.67m ²	1	987.67m ²	
	Salle d'exposition animale				
	Salle d'exposition végétale				
	Salle de conférence		1		
	Salle de projection		1		
	Cafétéria	500.08m ²	1	500m ²	949.98m ²
	Restaurant	171.57m ²	1	171.57m ²	
	Foyer	87.51m ²	1	87.51m ²	
	Cuisine	59.61m ²	1	59.61m ²	
	Restaurant pour personnel	69.09m ²	1	69.09m ²	
	Chambre froide	18.33m ²	1	18.33m ²	
	Espace de stockage	43.87m ²	1	43.87m ²	
	Sanitaires hommes				
	Sanitaires femmes				
					5700.33m²

Approche de méthodologie de conception architecturale: ³²

Cette approche se base sur trois processus qui sont expliqués dans le cours présenté par notre enseignante Madame SAID AISSA Kahina à savoir :

1. Processus d'idéation
2. Processus de conceptualisation
3. Processus de formalisation

❖ L'idéation :**❖ La conceptualisation :**

Il s'agit de comprendre le cheminement de la réflexion autour d'un projet architectural et urbain en allant de l'idée à la forme en faisant appel à un canevas conceptuel relatif au thème et au contexte.

❖ La phase de la matérialisation :

Il s'agit de la mise en pratique des concepts tirés des deux premières phases, cela doit être accompagné d'une problématique qui permet de mettre en œuvre un schéma de principe comme premier jet et une genèse du projet qui acheminera vers le projet final.

La phase d'idéation :

« Je suis en train de réfléchir comment moi, architecte, je vais travailler en Afrique du nord, j'observe à quoi me rattacher, je ne peux pas copier ni refaire, mais j'ai au moins la connaissance de ce qui existe. »

ANDRE RAVERAU

³²Cour de notre enseignante madame SAID AISSA Kahina « Processus de conception architecturale et programmation d'un projet architectural université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou2016/2017

Problématique conceptuelle :

L'architecte appuie tous ses projets sur des idées et des concepts et qu'il ne cessera de toujours mieux simplifier jusqu'à la condenser en une image. Les concepts sont définis comme étant une réflexion qui assemble, combine ou intègre plusieurs éléments (ces éléments peuvent être des idées, des notions, des pensées, des observations), pour former un ensemble ou un tout cohérent.³³ Sur la base de notre analyse contextuelle, thématique et bioclimatique nous avons conclu par une liste des concepts qui vont nous aider à former une image, atteindre les objectifs ou les solutions souhaitées dans le processus de conception de notre projet architectural.

Par conséquent :

Quelle est la méthode la plus adéquate qui nous permet d'interpréter et d'intégrer tous ces concepts dans le processus de conception en allant de l'idée de départ jusqu'à la finalisation de la forme de notre projet ?

Philosophie du projet :**Les éléments du contexte :****La faune et la flore :**

Notre idée de base constitue une photo qui nous a inspiré, c'était un couple de Canard Souchet migrateurs qui s'installe dans le lac et qui nous a interpellés lors d'une de nos visites sur site.

Ce qui nous a attiré c'est le sentiment de sécurité et de paix dans ce milieu naturel où les conditions de vie sont agréables en termes de nourriture, de l'eau et de propreté qui font du site une destination préférée pour certains oiseaux qui cherchent le refuge loin des nuisances de la ville et de la pollution provoquée par l'homme.



Figure139 : Couple de canards Souchet
Source : auteur

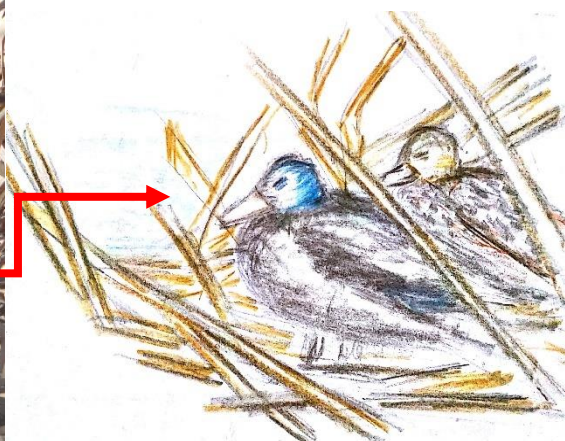


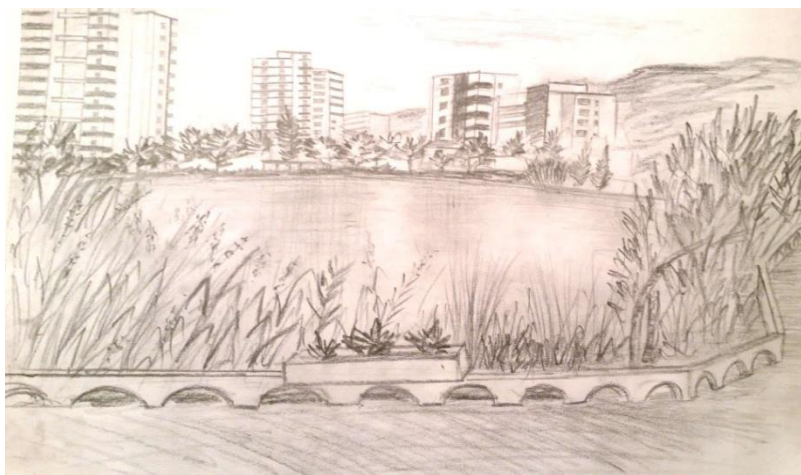
Figure140 : Croquis qui montre le couple de canard
Source : Elaboré par Auteur

Les concepts utilisés : Métaphore intangible

³³ Snyder et Catanese, McGraw-Hill Inc «Introduction à l'architecture» Edition 1979

Le lac :

Vu qu'il présente un élément minéral essentiel dans notre site, le lac joue un rôle important, il constitue un lieu de halte essentiel pour des centaines d'oiseaux qui viennent se nourrir et nicher dans cette zone, il est doté d'une flore très riche. Outre son importance sur le plan écologique, le lac offre de superbes vues panoramiques grâce à sa forme organique aux mouvements de la surface de l'eau qui reflète la nature verte, le mont de Gouraya, le ciel et la faune ce qui crée une forte ambiance et harmonie dans le site. Tous ces éléments cités nous ont donné l'idée de projeter une forme organique qui s'intègre dans ce tableau d'art de cette nature et assure cette continuité harmonieuse.

**Figure141** : Croquis du lac

Source : réalisé par auteurs

**Figure142** : Croquis qui montre la forme organique du lac

Source : réalisé par auteurs

Concepts utilisés :

- La plasticité de forme et le mouvement - l'identité –la transparence

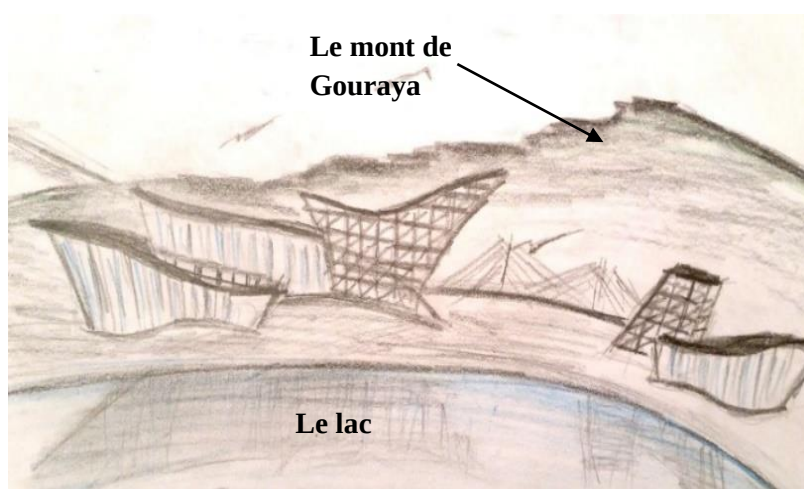
Les richesses paysagères :

Le projet doit faire en sorte de s'intégrer à cette richesse paysagère composée de mont Gouraya et avec le lac dans le but d'assurer :

- L'intégration et l'harmonisation du projet avec son milieu.
- La flexibilité et le mouvement exprimé par sa forme courbe.

Concepts utilisés :

- L'intégration
- L'ouverture vers l'extérieur
- Vues panoramiques vers le lac
- La lisibilité

**Figure143** : Croquis qui montre l'implantation du projet par rapport au mont de Gouraya

Source : réalisé par auteurs

Les éléments du Thème :

Le centre PNG :

Nos visites sur le site nous ont permis de voir aussi d'autres éléments du thème qui nous ont marqué et inspiré, nous citons le centre d'éducation environnementale du parc national de Gouraya que nous allons prendre pour faire une extension thématique, ce centre ne représente aucune valeur patrimoniale ni architecturale son importance demeure dans son plan fonctionnel que nous avons décidé de maintenir et de mettre en valeur.

Notre projet doit faire en sorte de s'implanter de manière à garder l'emplacement de certaines fonctions du centre telles que l'entrée principale, le seuil et la bibliothèque.



Figure144: La façade principale du centre d'éducation environnemental du PNG

Source : auteurs



Figure145: Centre d'éducation environnemental du PNG

Source : auteurs

Les éléments de la bioclimatique :

A travers nos visites sur site nous avons constaté que l'assiette est riche en éléments et paramètres environnementaux qui optimisent et encouragent la vie durable.

On a opté pour l'utilisation des éléments favorables du milieu pour la satisfaction des exigences du confort de l'homme en minimisant sans nuire à l'ambiance le gaspillage énergétique et les pollutions qui en découlent. A travers la mise en œuvre de stratégies adaptées aux saisons. Par la conciliation de la forme, de son implantation, de la matière et des performances énergétiques comme nous pouvons le voir dans le schéma ci-dessous :

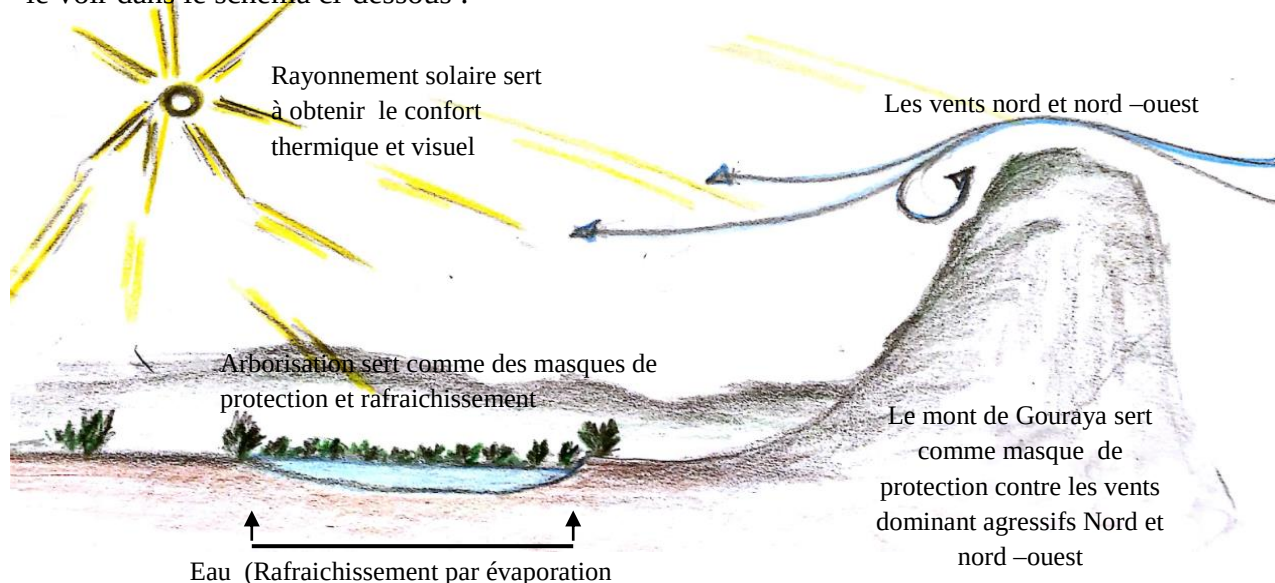


Figure146 : Croquis des éléments favorables de l'assiette

Source : auteurs

Conceptualisation et formalisation:

Afin d'arriver à une formalisation simple et logique du projet, nous devons adopter une démarche conceptuelle claire et objective pour nous permettre de cerner le maximum de paramètres qui peuvent influencer la projection architecturale.

Schémas de principe :

Dans notre schéma de principe nous avons adopté l'approche géométrale, notre site à un rapport fort avec son environnement qui est connu par ses richesses paysagères composées de montagnes, il prend l'image d'un amphithéâtre descendant sur la mer.

Le champ visuel vers le mont de Gouraya :

Le projet doit faire en sorte de s'intégrer dans notre site tout en gardant les vues panoramiques vers le mont de Gouraya et le lac. Ce champ visuel est matérialisé par un axe perspectiviste qui nous permet de définir le seuil du projet ainsi que les deux entrées (principale et secondaire).

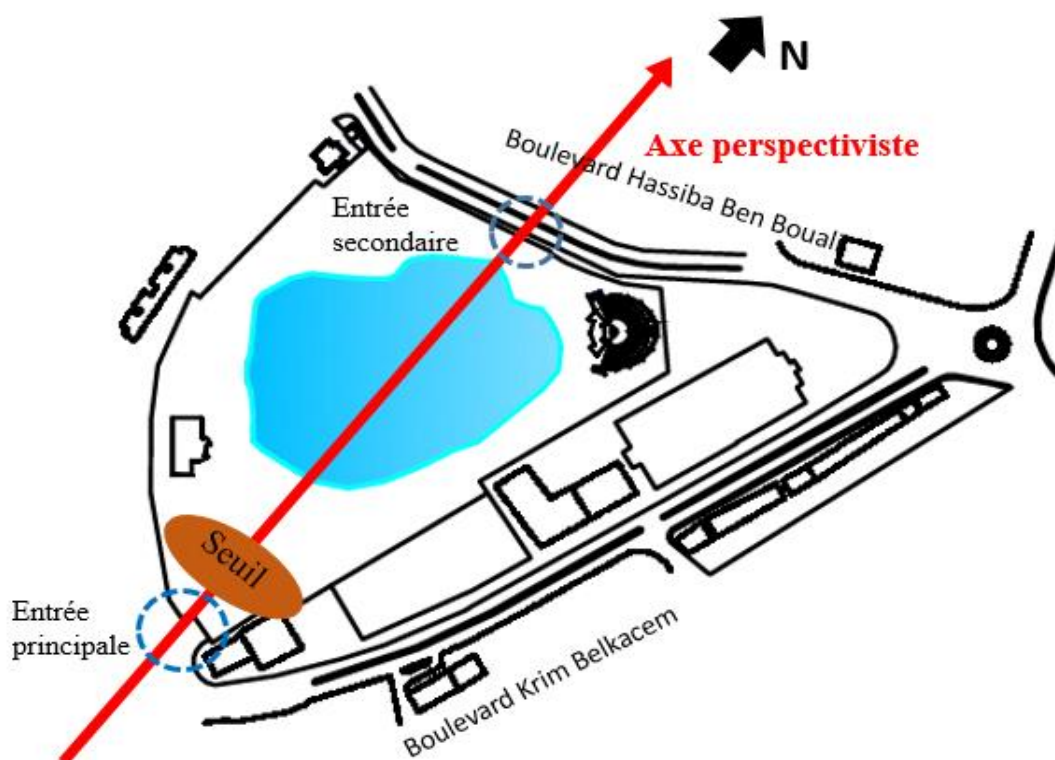


Figure 147 : Croquis qui montre la vue panoramique de l'axe perspectiviste de mont Gouraya

Source : Réalisé par auteurs

L'intersection de l'axe perspectiviste avec les limites de terrain nous a permis

de créer des moments forts nous l'avons matérialisé par des entrées une principale au sud et l'autre secondaire au nord.



Le lac : Vu qu'il présente un élément minéral essentiel dans notre site et que les réglementations ont interdit de construire sur ce dernier nous étions obligées d'opter pour l'occupation périmétrale tout en inspirant de la forme du lac .

- Concept lié au thème : notion de repère
- Concept lié au thème : occupation périmètre
- Le mouvement

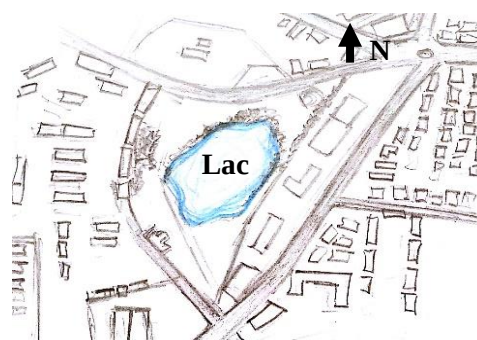
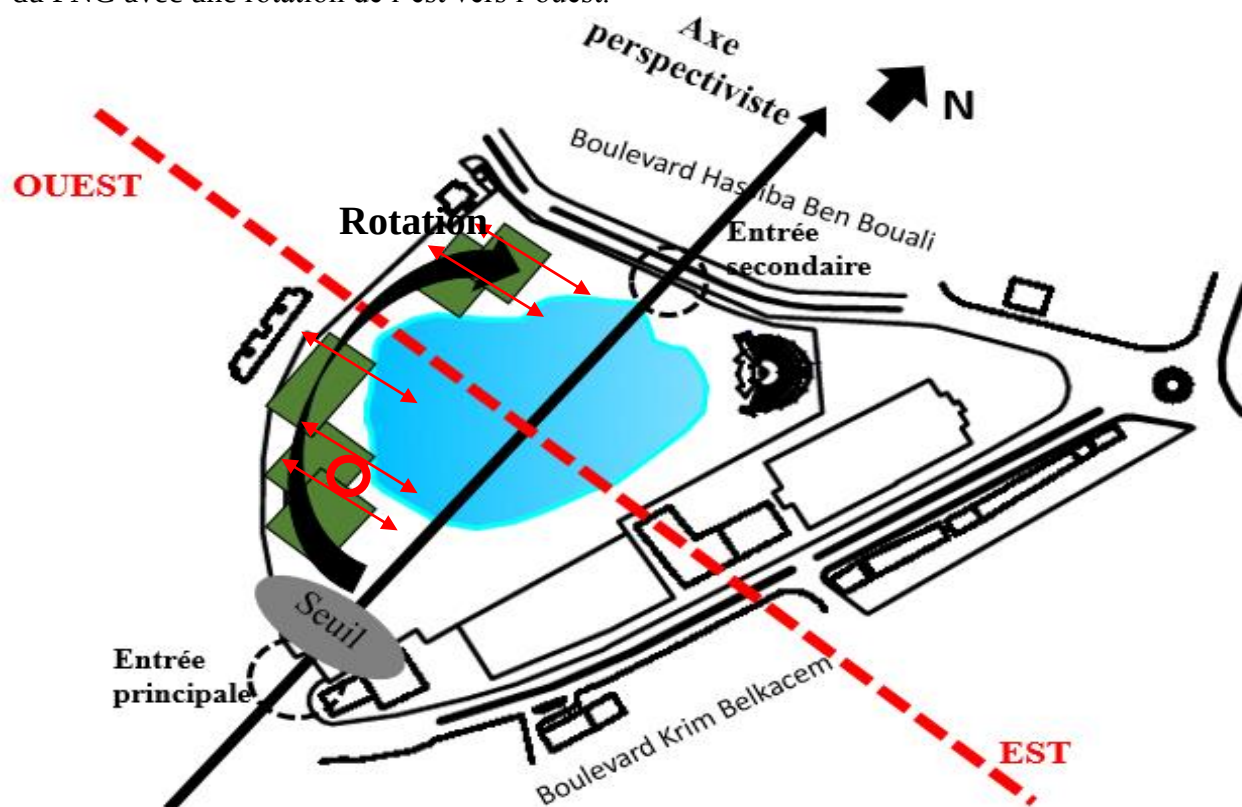


Figure148 : Croquis qui montre notion de repère(le lac)
Source : auteurs

L'axe est-ouest (axe bioclimatique) : Malgré que la surface soit étroite nous avons essayé d'intégrer le prolongement de la forme vers l'axe bioclimatique est-ouest qui définit la direction de l'implantation de notre projet

Concept bioclimatique : Orientation

Le centre du PNG existant : L'extension ce fait par l'axe qui relie entre le centre du lac et le centre du PNG avec une rotation de l'est vers l'ouest.



Concept lié au thème :

- Symbolisme (centre d'éducation environnementale)
- l'axialité (axe perspectiviste, axe bioclimatique)
- Le seuil



Légende :

- Espace bâti
- Centre d'éducation environnementale

Figure149 : Croquis qui montre concept de symbolisme
Source : Réalisé par auteurs

Le seuil :

L'accès principal vers l'assiette sera marqué par le seuil tout en gardant l'axe perspectiviste vers le lac et le mont de Gouraya.

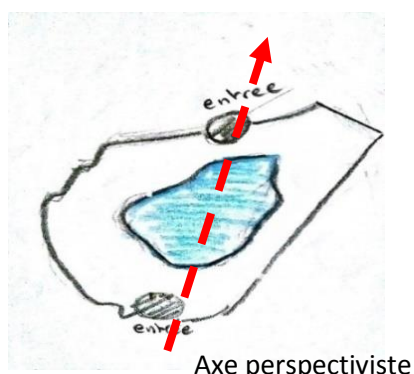


Figure 150 : Croquis montre les deux entrées
Source : auteur

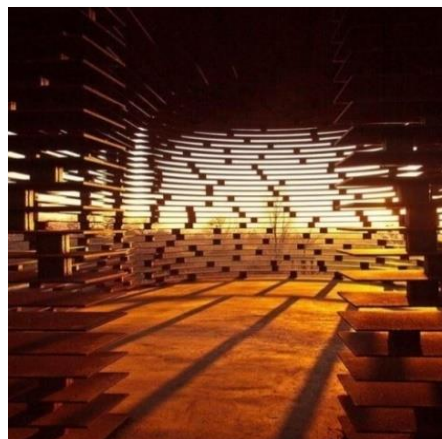


Figure151 : l'exemple de l'Eglise transparente en Belgique
Source : <http://positivr.fr/eglise-entre-les-lignes/>

L'exemple que nous avons choisi nous permet de garder le champ visuel et les vues panoramiques vers le mont de Gouraya et le lac, en utilisant des matériaux locaux qui est le bois dans ce cas.

Concepts utilisés :

- Le seuil - Le champ visuel - La transparence et la perméabilité.

Les parcours :

Les parcours sont saigneux avec un recul des zones de franc-bord (3m – 5m) comme le stipule la Loi n° 05-12 du août 2005 relative à l'eau.³⁴ Par rapport aux rives du lac et pour une autre raisons qui est de garder l'intimité des espèces et de ne pas les effrayer par le mouvement de circulation crée par l'homme.³⁵

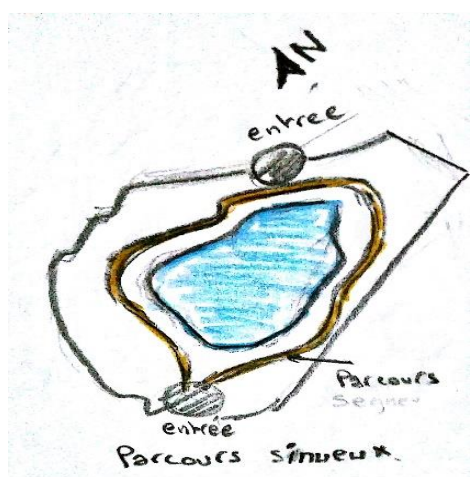


Figure152 : croquis qui définit les parcours dans l'assiette
Source : Elaboré par auteur

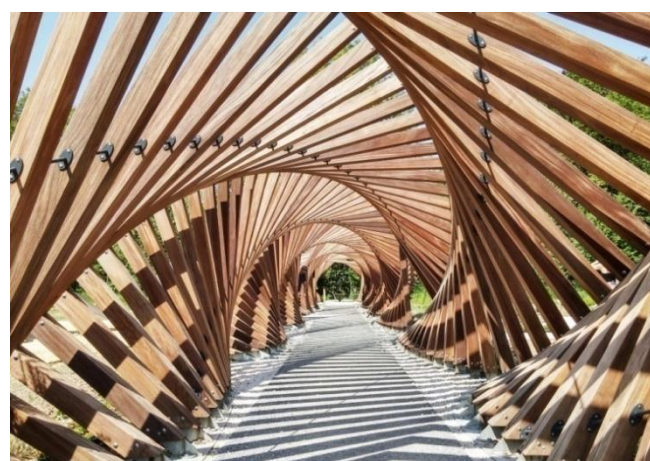


Figure 153: Les-jardins-Mallet-Stevens de croix
Source : <https://blog-espritdesign.com>

³⁵(Loi n° 05-12 du août 2005 relative à l'eau / titre 1 : du régime juridique des ressources en eau et des infrastructures/chapitre 01 : Du domaine public hydraulique naturel hydraulique naturel hydrauliques / section 3 Des servitudes relatives au domaine public article n° 01

Esplanade :

Un terrain plat non aménagé, de grande dimension se situe entre le seuil les parcours et le projet, il est dédié à la promenade.

Nous avons a fait référence de l'architecte Zaha Hadid qui utilise ce concept dans ses projets déconstructivistes



Figure154 : Le centre culturel Heydar-Aliyev
Source : <http://images.adsttc.com>

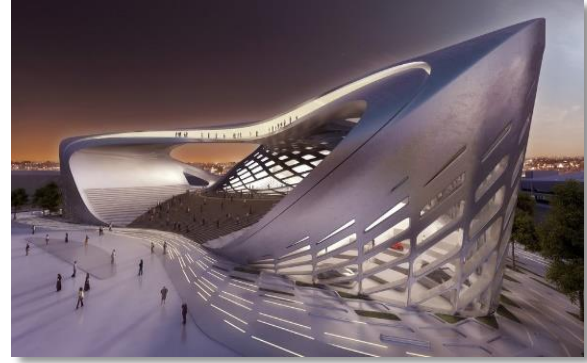


Figure 155: centre-exposition- Bogota
Source : <http://projets-architecte-urbanisme.fr>

Genèse du projet:**Etape 01 :**

Concept : La géométrie

- Le percé visuel : axe perspectiviste vers le mont de Gouraya
- L'axe qui relie entre le centre PNG et le théâtre de verdure existant

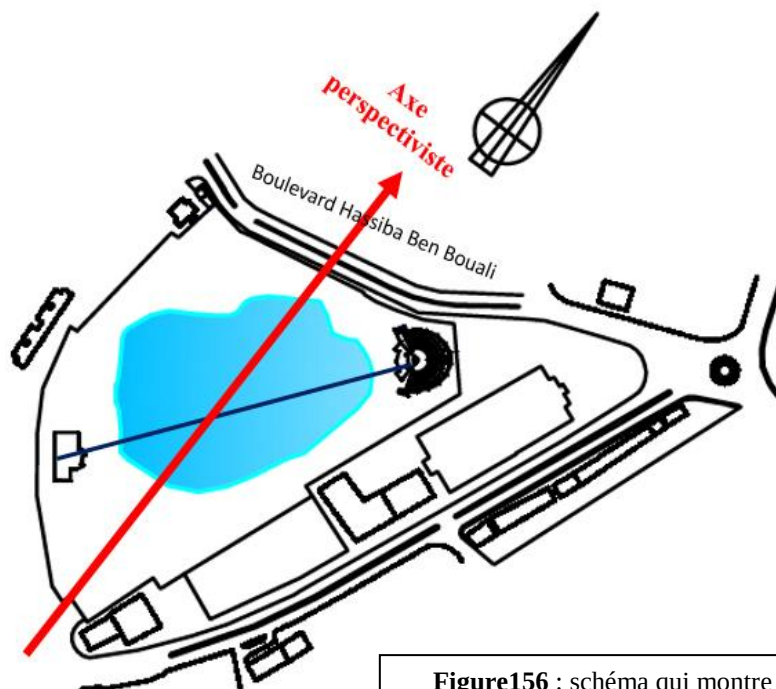


Figure156 : schéma qui montre les axes
Source : auteur

Etape 02 :

Concept : axialité

Concept 02 : occupation périmétrale

-A partir du centre PNG et le centre du lac on a tracé un demi-cercle.

-A partir du centre PNG on a projeté une ligne perpendiculaire à l'axe perspectiviste.

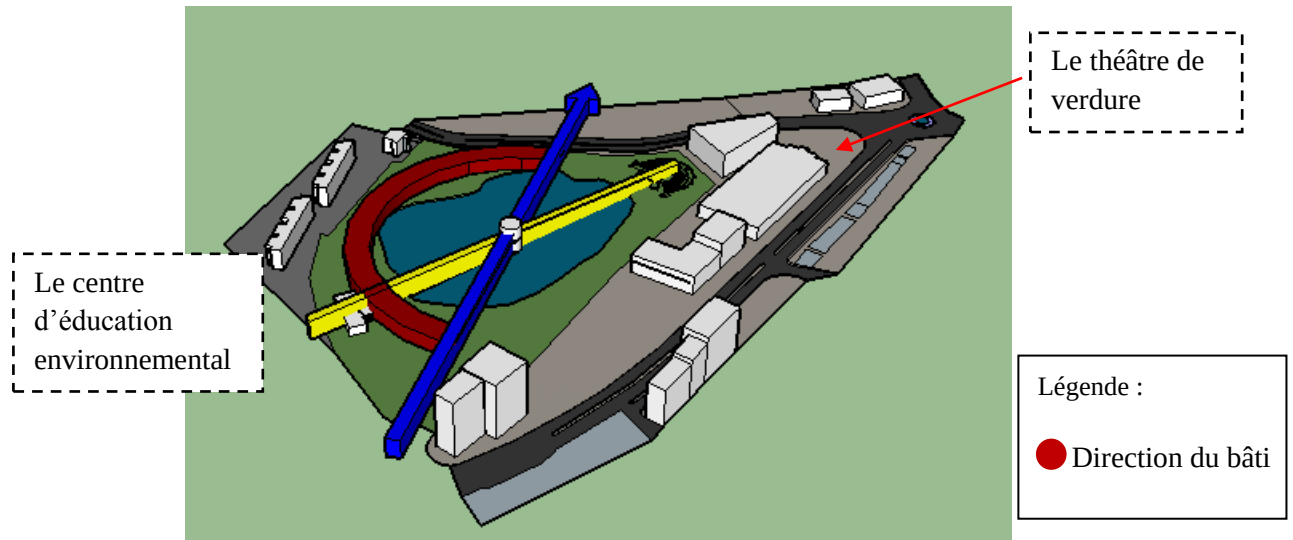


Figure157 : l'occupation périmétrale
Source : auteur

Etape 03 :

Concept : Le mouvement de l'eau créé par la circulation des canards

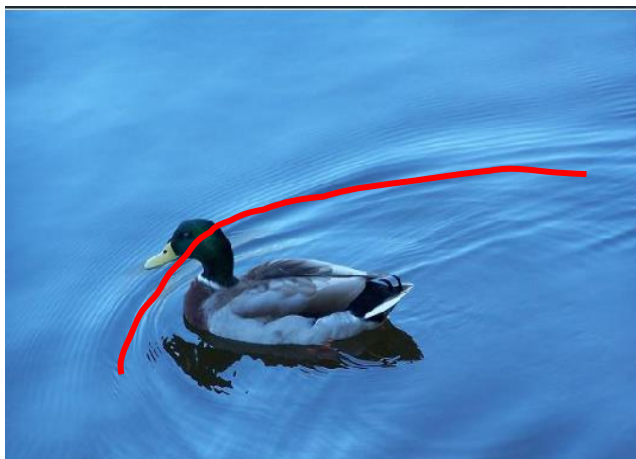


Figure158 : oiseau dans l'eau
Source : auteur

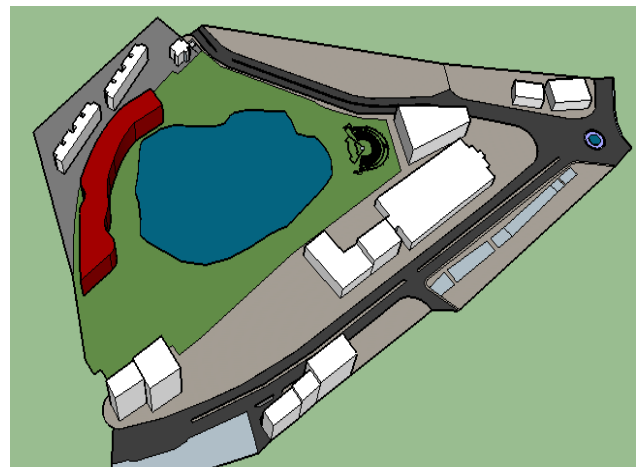


Figure159 : l'occupation périmétrale et son mouvement
Source : auteur

- 1- le mouvement de l'eau créé par la circulation de canard dans le lac forme des vagues que nous allons l'exploiter pour notre forme

- 2- Ce mouvement de l'eau est représenté sous forme des ondes que nous allons utiliser dans la projection d'un autre volume qui suit la forme du premier

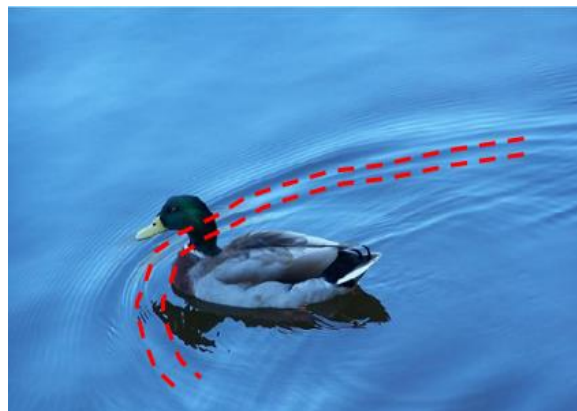


Figure160 : oiseau dans l'eau (mouvement d'eau)

Source : auteur

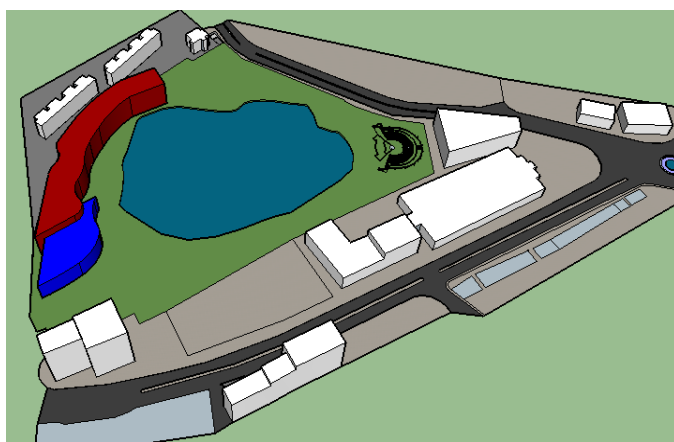


Figure161 : l'occupation périmétrale

Source : auteur

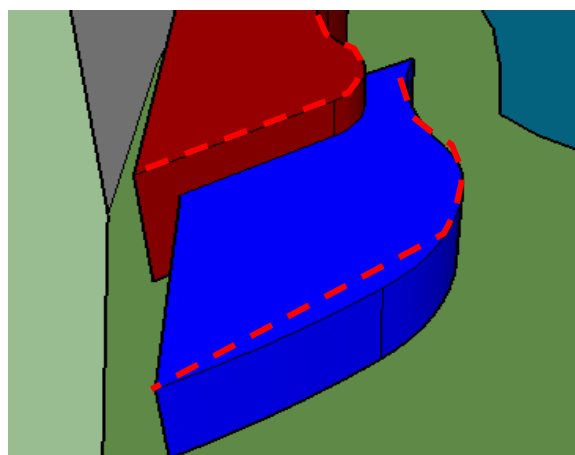


Figure162 :: le mouvement de l'eau dans le projet

Source : auteur

- 3- effet miroir du lac nous donne une symétrie de volume qui est en bleu par rapport un axe de symétrie.

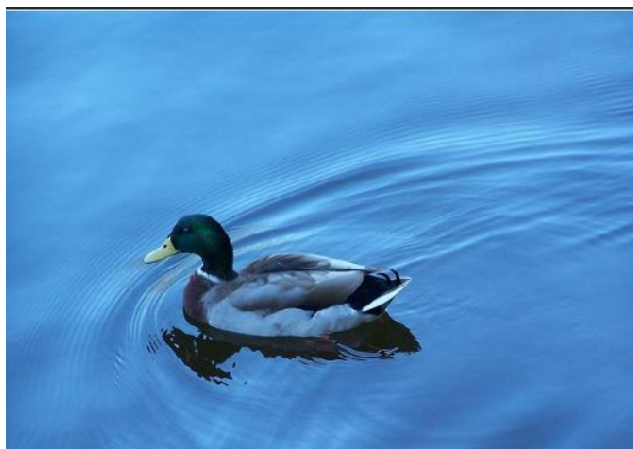


Figure163 : l'effet miroir d'oiseau dans l'eau

Source : auteur

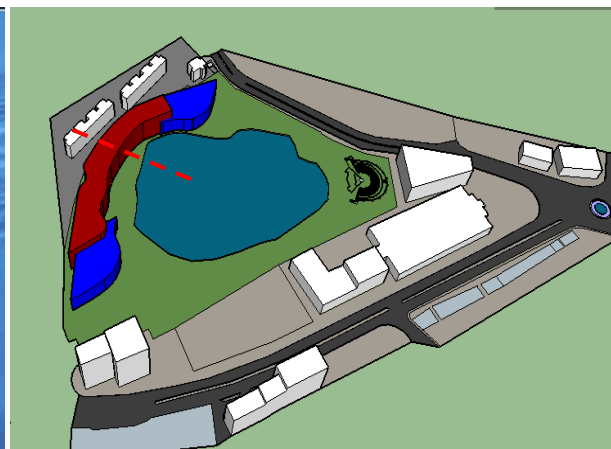


Figure164 : la symétrie du projet

Source : auteur

4-Concept : fragmentation

Le concept de fragmentation que nous avons l'utilisé dans notre forme par une soustraction d'une partie de la forme, assure une meilleure circulation des vents nord et nord-ouest.

Etape 04 : 1 ère entité

Concept01 : métaphore par géométrie

Concept 02 : Fragmentation des niveaux

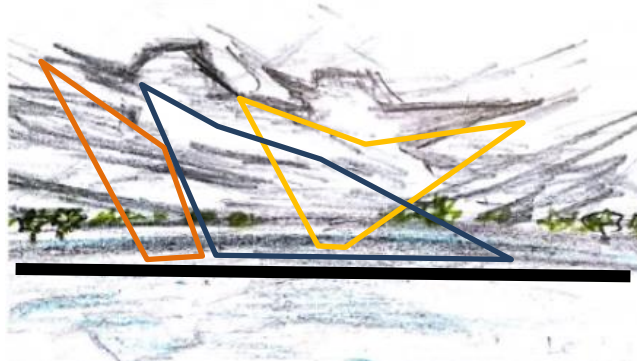


Figure166 : croquis

Source : auteur

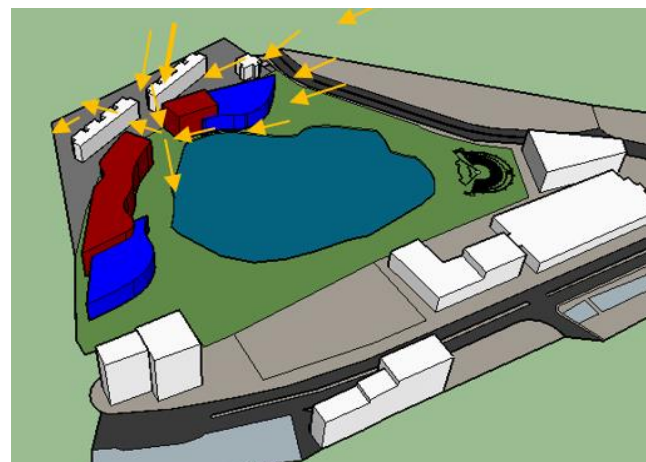


Figure165 : le principe de fragmentation

Source : auteur



Figure167 : croquis du projet

Source : auteur

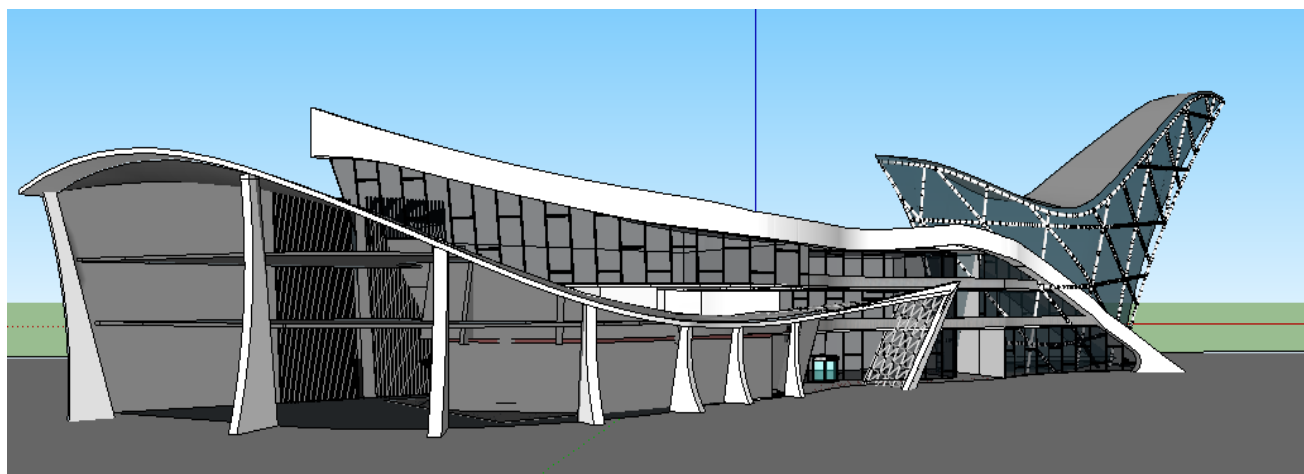


Figure168 : Vue d'ensemble

Source : par auteur

2eme entité :

Étape 01 :

Concept : la symétrie

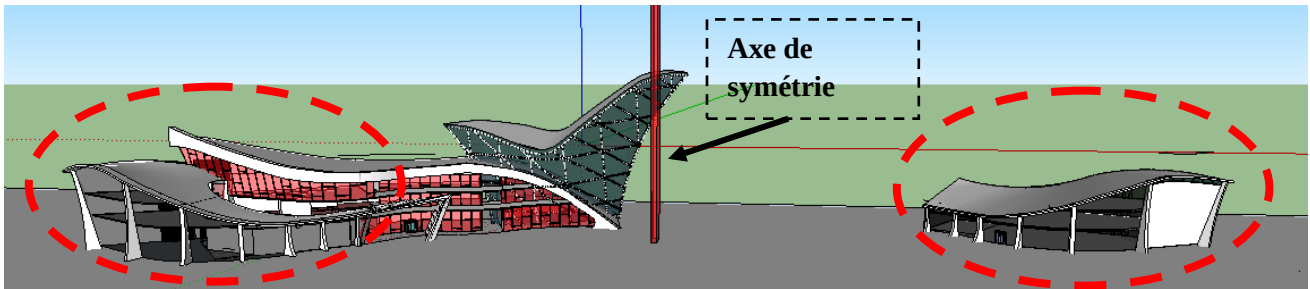


Figure169 : schéma de la symétrie

Source : auteur

Étape 02 :

Concept : la géométrie

Concept : fragmentation

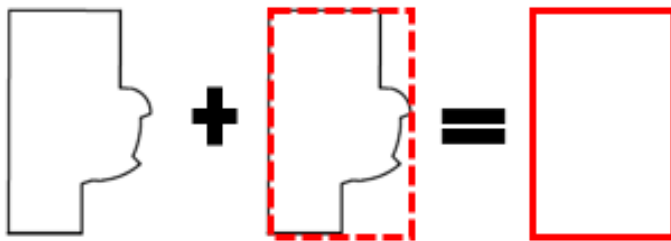


Figure170 : les étapes de l'obtention de forme

Source : auteur

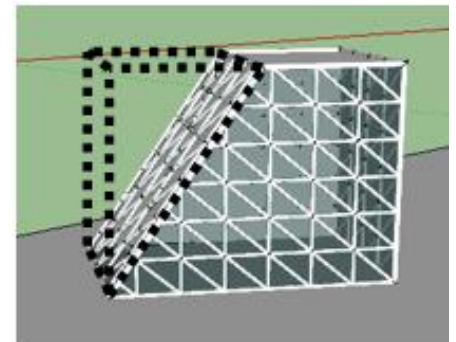


Figure171 : la 2ème entité

Source : par auteur

- on prend la base du centre de PNG comme la base du volume
- Fragmentation par soustraction du volume pour avoir une bonne intégration par rapport au mont de Gouraya
- Emboîtement :

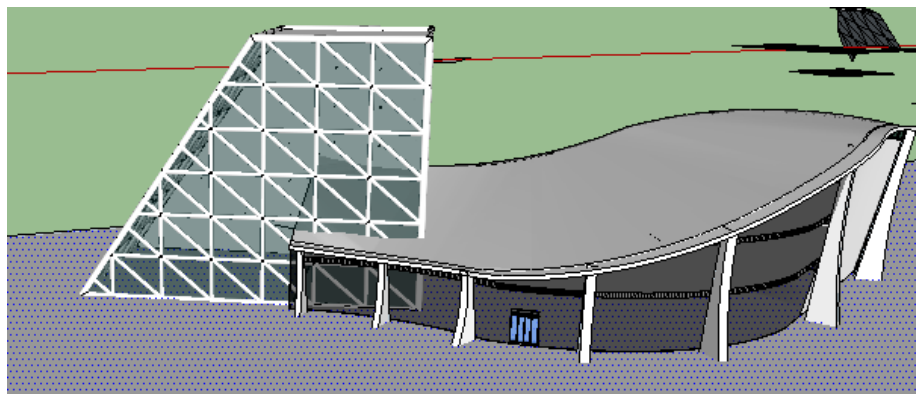


Figure172 : la forme de la 2ème entité

Source : par auteur

La description architecturale :

Présentation du projet :

Notre projet est un centre d'éducation environnementale conçu au niveau du lac de Mézaia qui se situe au cœur de la ville de Béjaia, ce site a une superficie totale de 3hectars avec des parcours et espaces verts et esplanade extérieurs. Il s'inscrit dans une démarche d'intégration maximale dans le paysage, les éléments les plus remarquables du site constituent le support d'inspiration du projet (le lac et le mont Gouraya). Le projet s'allonge autour du lac pour offrir des vues panoramiques sur le lac et le mont de gouraya.

C'est un projet du site à caractère scientifique, destiné à la sauvegarde et la protection de la diversité biologique mais aussi à accueillir un public pour la connaissance et la découverte de la biodiversité de cette zone humide. Ainsi les éduquer sur l'environnement.

Notre projet est conçu d'une manière à inciter les visiteurs à découvrir les richesses du site(le lac), cette découverte se faite à partir d'une esplanade (tapis urbain) avec un parcours qui permet d'assurer des vues panoramiques vers le lac.

La description formelle :

➤ Le volume :

Le projet se compose d'un ensemble de formes organiques rappelant les ailes d'un couple de canard qui s'installe dans le lac qui constitue une photo que nous avons prise In situ et qui nous a inspirée.

Il est implanté de manière linéaire avec une occupation périmétrale du site avec un gabarit varié entre de R+1 et R+3.

Le projet est fragmenté en trois entités où chacune représente une fonction principale qui se connecte à travers des parcours intérieurs et extérieurs.

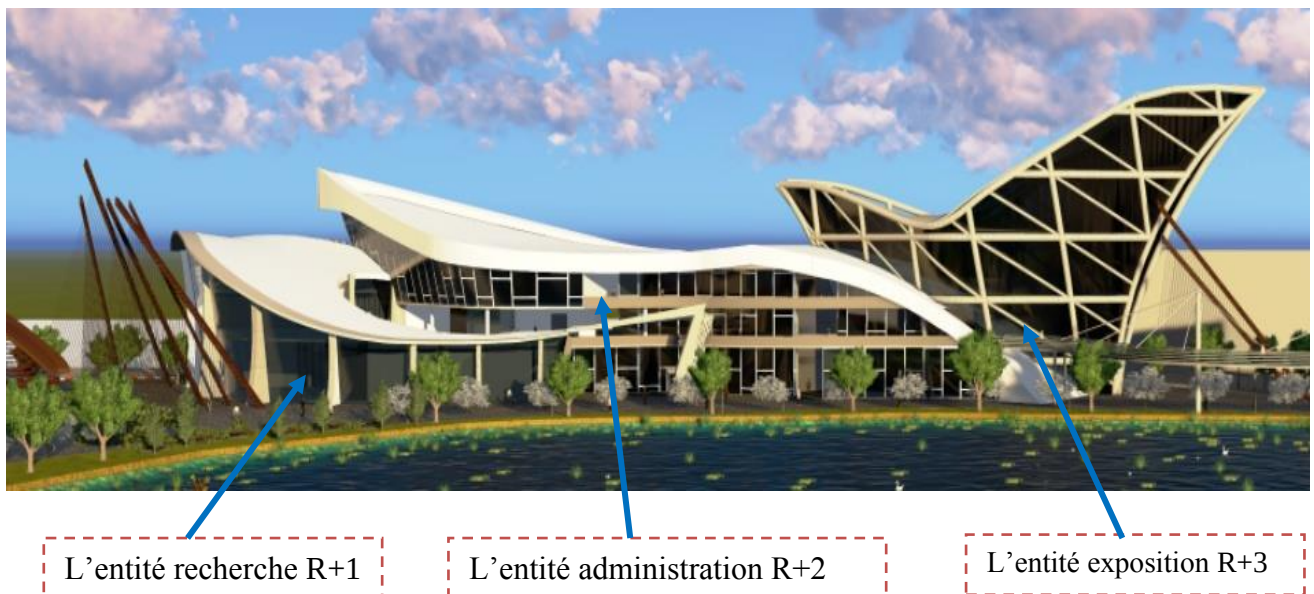


Figure173 : la forme du projet
Source : auteur

- le seuil :
- ✓ vers l'assiette :

L'accès principal vers l'assiette sera marqué par le seuil tout en gardant l'axe perspectiviste vers le lac et le mont de Gouraya.

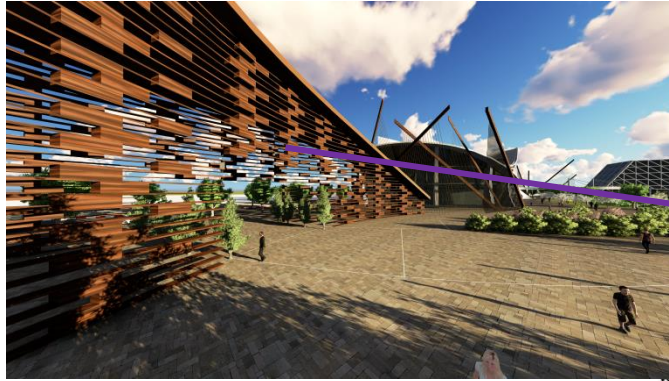


Figure174 : le seuil du projet
Source : auteurs

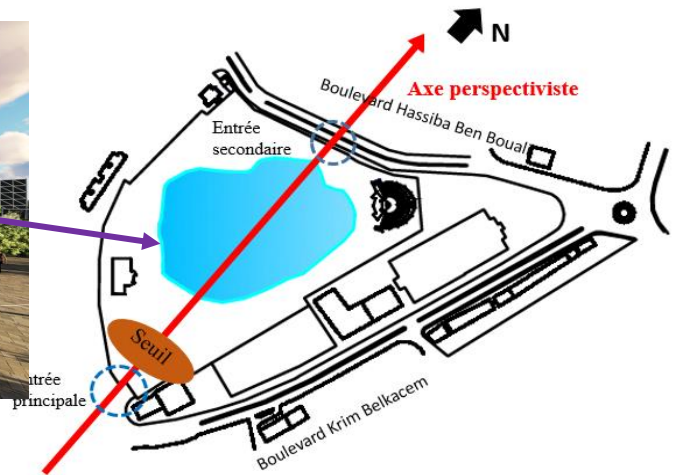


Figure175 : Schéma de principe qui montre le seuil
Source : auteur

- ✓ Vers le projet:

L'accès vers le projet se fait à partir d'une esplanade qui permet une découverte et des vues panoramiques vers le lac et vers le mont de Gouraya.

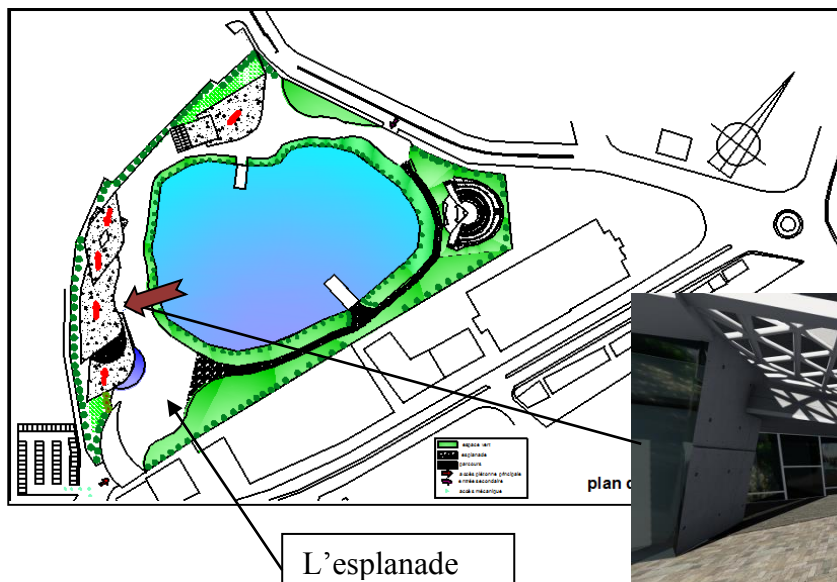


Figure 176: Plan de masse qui montre l'accès vers projet
Source : auteurs

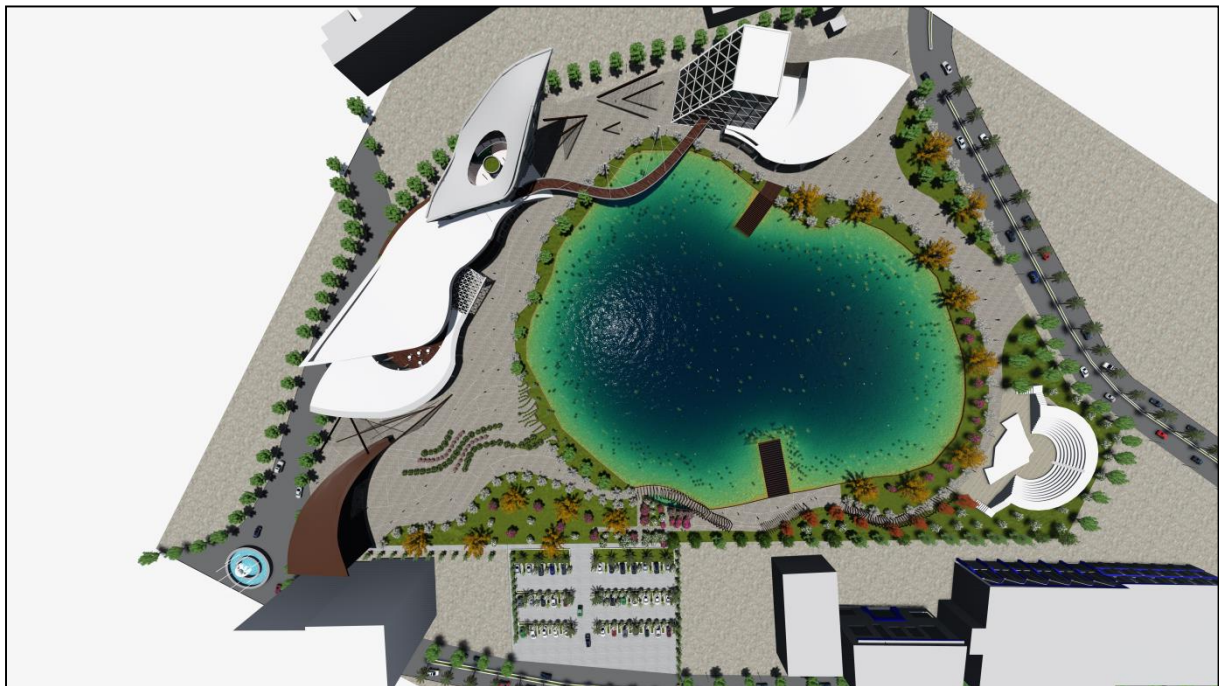
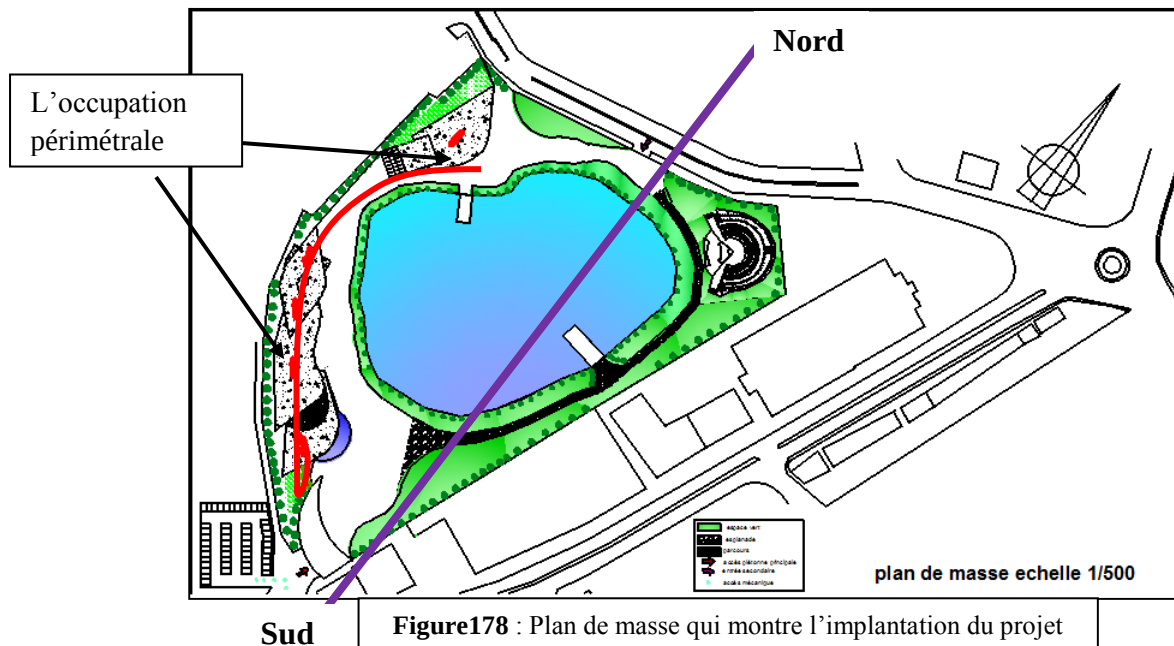
L'accès au projet



Figure177 : 3D de l'entrée
Source : auteurs

➤ **L'implantation :**

Le projet est implanté à la périphérie du terrain avec une occupation périmétrale tout autour du lac avec une orientation selon l'axe Nord-Sud pour bénéficier de l'ensoleillement



➤ **La couleur et texture :**

Par rapport à la couleur et la texture, on a utilisé le concept de plein et vide ou on a joué avec le plein et le vide pour des raisons d'éclairage et d'ensoleillement tout le long de la façade, nous remarquons la dominance du plein par rapport au vide.



Figure180 : la 3D du projet

Source : auteurs

➤ La description des façades :

Notre projet se compose de cinq entités et chaque entité a un traitement spécifique

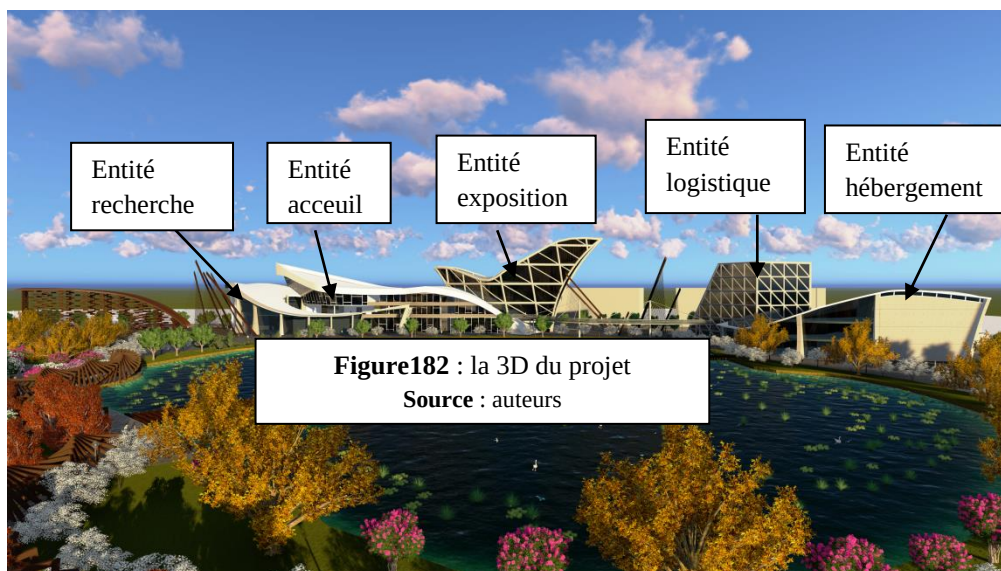


Figure182 : la 3D du projet

Source : auteurs

Figure181 : la 3D du projet

Source : auteurs

Les différents traitements de façades :

Tous les traitements de façades utilisés dans le projet ont été choisis d'une manière à assurer une lecture fonctionnelle et cohérente du projet, et une relation entre le projet, le lac et le mont de Gouraya, cette dernière est accentuée par l'utilisation des grandes surfaces vitrées qui domine le vide (jeu de plein et vide), et l'utilisation d'autres matériaux tels que le béton et le bois.



Entité recherche

Entité accueil et administration

Entité exposition

Figure182 : la 3D du projet

Source : auteurs

➤ L'entité recherche :

Dans cette entité on a utilisé une façade totalement vitrée avec un double vitrage et un débord de toiture pour assurer l'éclairage, bénéficier de l'ensoleillement et assurer la continuité visuelle vers le lac et vers le mont de Gouraya. De l'autre côté on a utilisé le béton armé.

➤ L'entité exposition :

Un volume avec une structure métallique apparente et totalement vitré avec des brises soleil intérieurs pour se protéger du soleil en période estivale, parce que le

➤ L'entité accueil et administration :

Un volume emboîté avec le premier volume de l'entité recherche.

Il est composé de trois niveaux :

- ✓ Le Rez- de- chaussée avec vitrage.
- ✓ Le 1^{er} étage avec une terrasse accessible.
- ✓ Le 2ème étage avec un vitrage et le béton brut au niveau de la toiture.



Double vitrage

vitrage

Terrasse accessible

Vitrage et béton

La structure métallique

Figure183 : la 3D du projet

Source : auteurs

La description fonctionnelle :

Le projet est reparti en quatre entités principales:

- Entité exposition.
- Entité recherche. (Communication et échange)
- Entité logistique
- Accueil et réception (contient aussi l'administration)

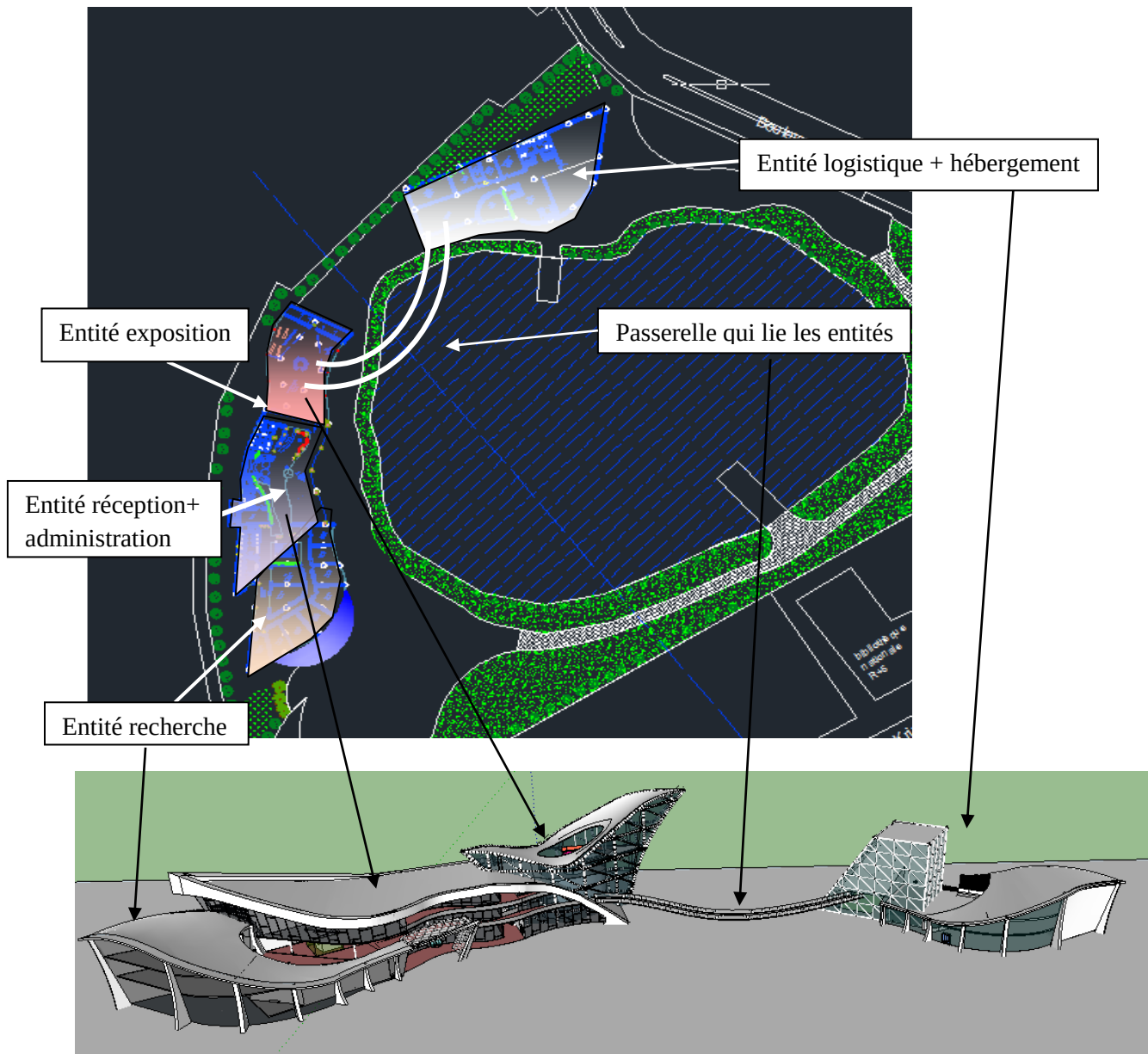


Figure184 : Les entités du projet

Source : auteurs

• L'entrée :

L'esplanade qui commence du seuil de projet mène directement vers l'entrée principale du centre marquée par un hall d'entrée, réception, avec un salon d'accueil et des escaliers et ascenseurs panoramiques qui permettent la circulation verticale.

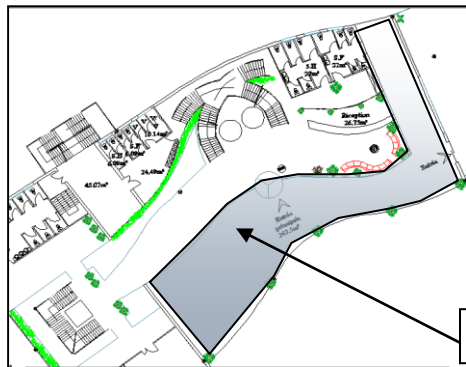


Figure185 : L'entrée (accueil) du projet
Source : auteurs

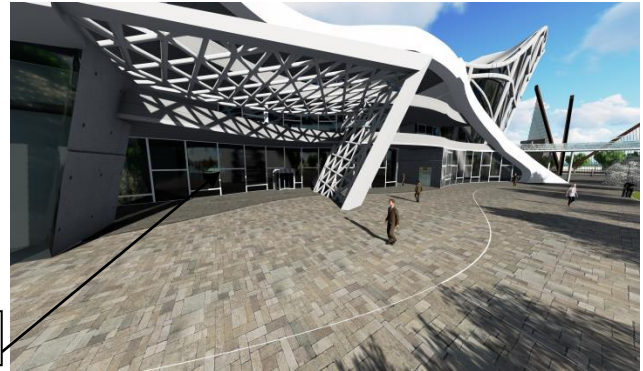


Figure186 : 3D de l'entrée (accueil) du projet
Source : auteurs

• l'entité exposition :

Abrite des salles d'expositions de plusieurs typologies : maritime, historique, animale et végétale. Ces salles ont une relation avec la nature et la biodiversité des zones humides et du parc national de Gouraya (PNG). Du Rez-de-chaussée jusqu'au 4^{ème} étage.

Au rez de chaussée on trouve la salle d'exposition historique.

Dans le 2^{ème} étage on trouve la salle d'exposition animale.

Dans le 3^{ème} étage on trouve la salle d'exposition maritime avec un aquarium intérieur

Dans le 4^{ème} étage on trouve la salle d'exposition végétale avec un patio à la toiture pour se bénéficier de l'ensoleillement et de l'éclairage.

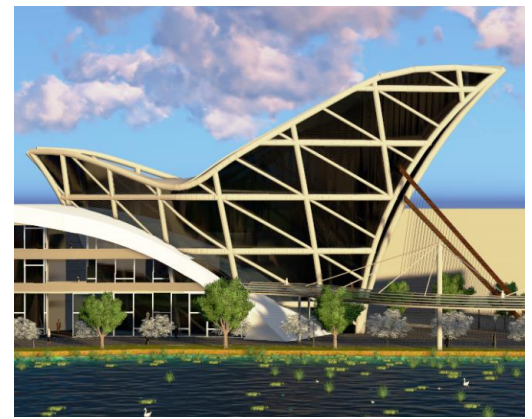


Figure187 : 3D de la salle d'exposition
Source : auteurs

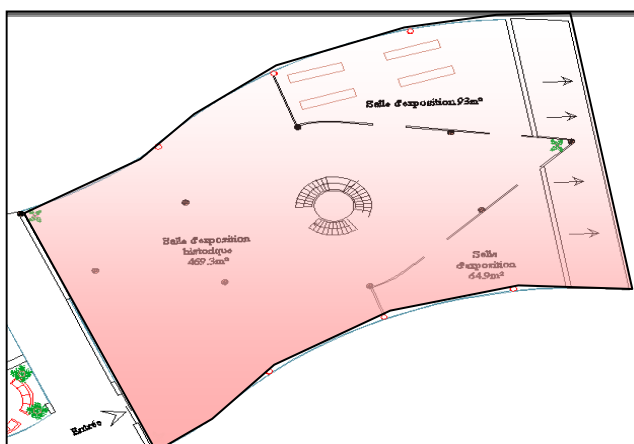


Figure188 : Salle d'exposition au RDC
Source : auteurs

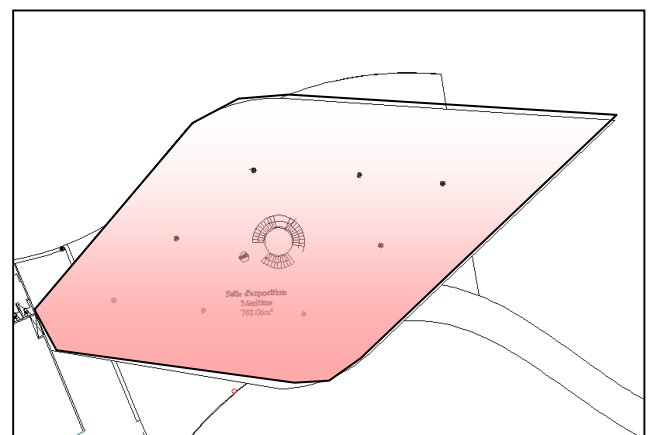


Figure189 : Salle d'exposition au 1^{er} étage
Source : auteurs



Figure190 : Salle d'exposition 2^{ème} étage
Source : auteurs

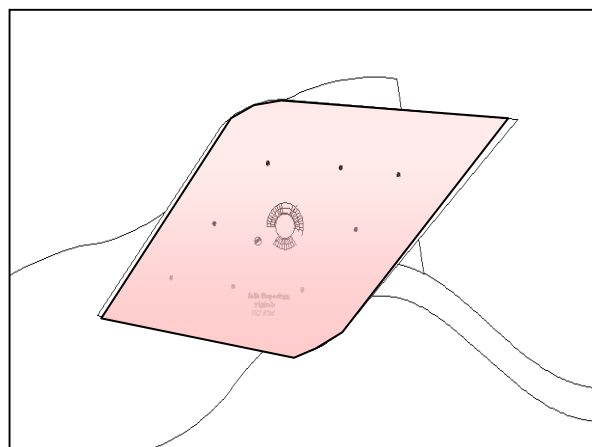


Figure191 : Salle d'exposition 3^{ème} étage
Source : auteurs

-L'entité recherche :

Elle offre aux chercheurs des espaces pour la recherche scientifique dans le domaine de la biodiversité comme elle renforce la formation de compétences dans le domaine de la sauvegarde de la biodiversité elle sera ouverte temporairement au grand public pour la sensibilisation et l'éducation sur l'environnement. Elle contient des classes, des ateliers, une bibliothèque, salle informatique.

Cette entité est liée à l'entité qui contient la partie administration.



Figure192 : plan de RDC de l'entité recherche
Source : auteurs

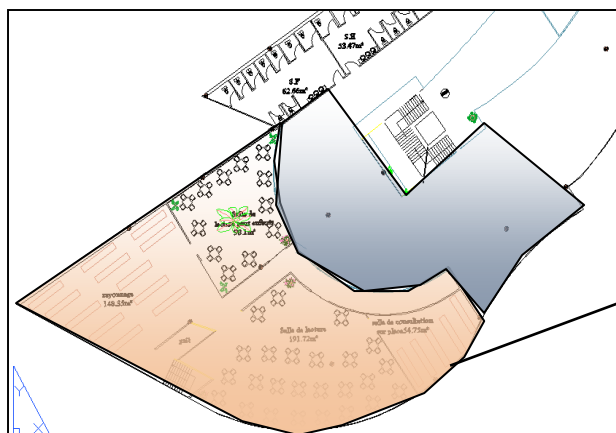
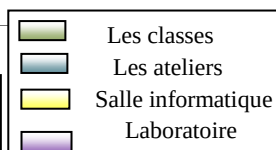


Figure193 : plan d'étage de l'entité recherche
Source : auteurs

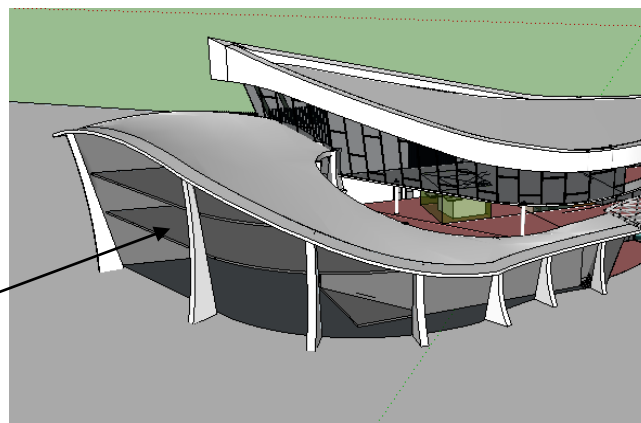
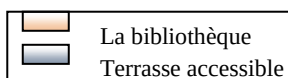


Figure194 : 3D de l'entité recherche
Source : auteurs

- **L'entité logistique et l'entité hébergement:**

L'entité logistique comprend R+1 ou le RDC est réservée pour le restaurant avec une cuisine chambre froide, espace de stockage et les locaux techniques

A l'étage une large cafétéria à double hauteur

L'entité hébergement comprend au RDC une vidéothèque et salle de projection et au 1^{ère} étage des chambres.

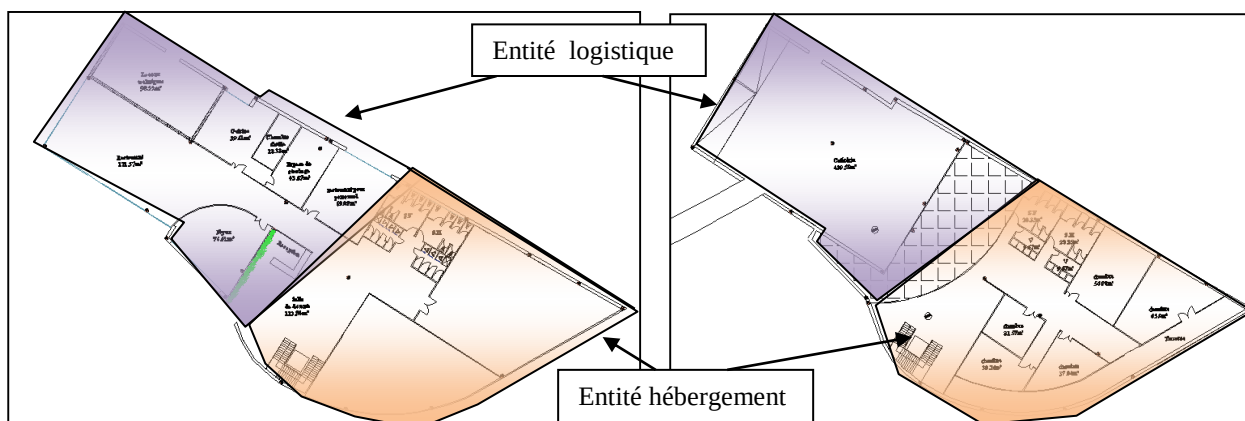


Figure195 : RDC de l'entité logistique et hébergement

Source : auteurs

Figure196 : Etage de l'entité logistique et hébergement

Source : auteurs

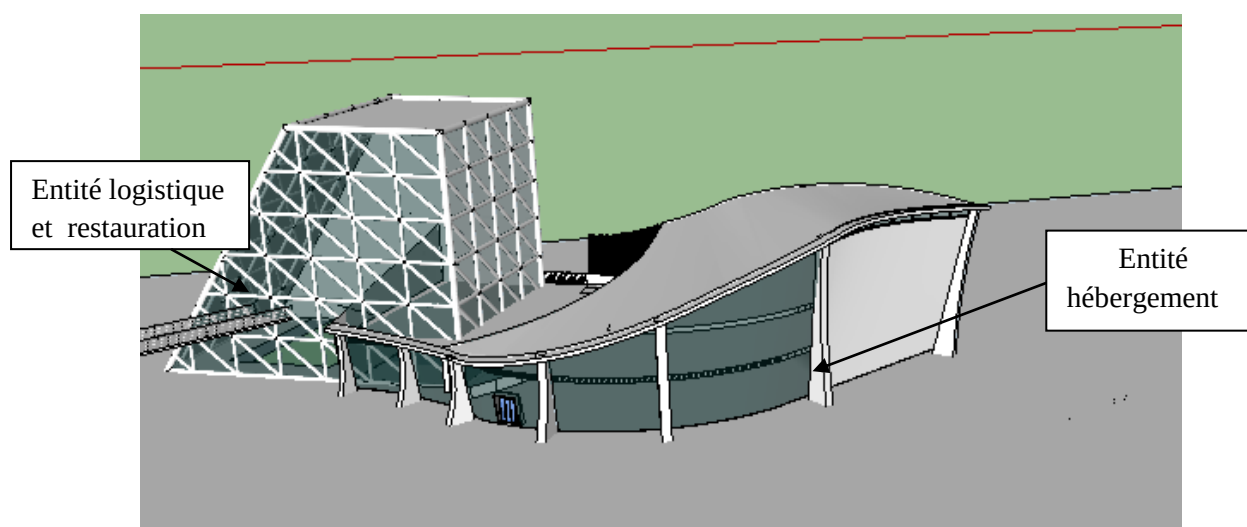


Figure197 : 3D de l'entité logistique et hébergement

Source : auteurs

Ces deux entités sont liées aux autres entités par une passerelle soutenue par des câbles et qui est à une hauteur de 7m en haut du lac ce qui permet une découverte des richesses faunistiques et floristiques du lac.

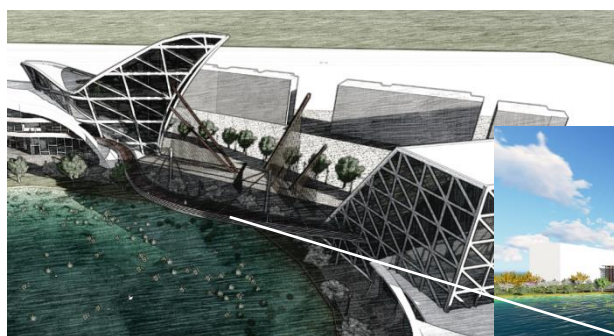


Figure198 : croquis de la passerelle

Source : auteurs

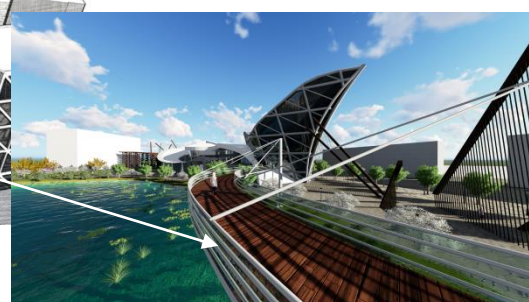


Figure199 : 3D de la passerelle

Source : auteurs

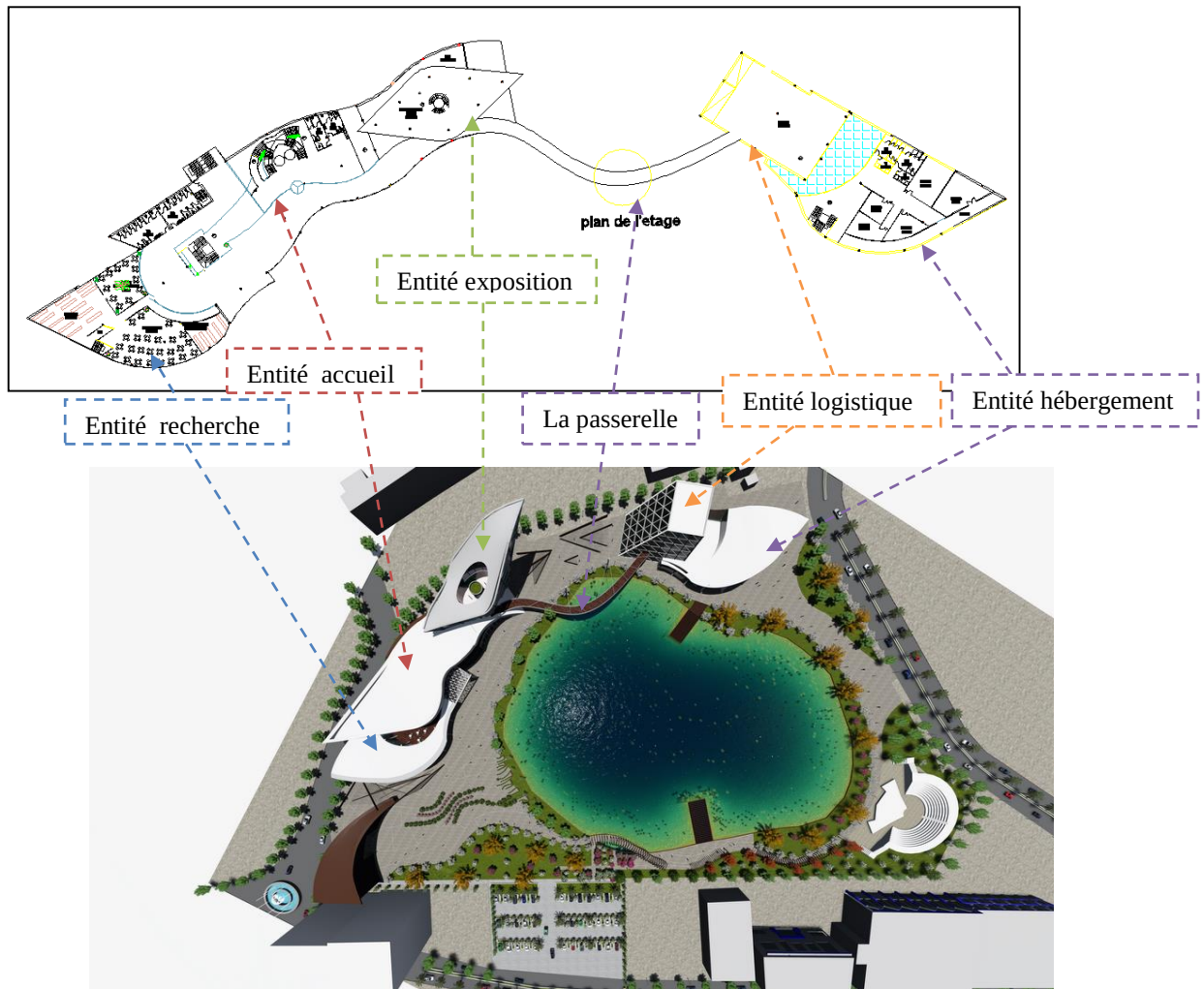


Figure200 : plan de masse en 3D

Source : auteurs

La circulation dans le projet:

D'après les plans on remarque que la circulation horizontale domine la circulation verticale avec un pourcentage de 10% du totale.

Circulation intérieure:

On distingue deux types de circulation intérieur dans le projet :

La circulation verticale qui se faite par les escaliers et les ascenseurs panoramiques qui assurent la liaison entre les différents étages

et les différentes entités.

La circulation horizontale qui se faite par des parcours à l'intérieur (parcours végétal) qui lie les différents espaces intérieurs et la passerelle qui lie les deux parties du projet

Figure201 : La circulation intérieure dans le projet

Source : auteurs

Aménagement extérieur :

L'organisation des espaces extérieurs du projet se fait par :

✓ **Le tapis urbain (le seuil):**

Un seuil en bois marqué à l'entrée principale vers le site pour se bénéficier des vues panoramiques vers le lac et le mont de Gouraya, ainsi une grande esplanade qui mène vers le centre.

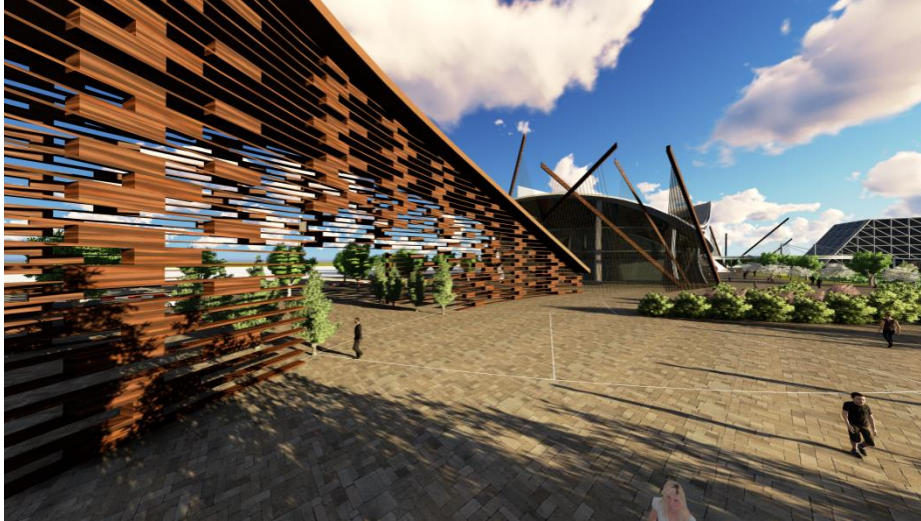


Figure202 : La circulation intérieure dans le projet

Source : auteurs

✓ **Le lac** : qui présente un élément minéral important dans le site, il joue un rôle important dans le rafraîchissement, aussi par ses richesses floristiques et faunistiques et les vues panoramiques qu'il offre.

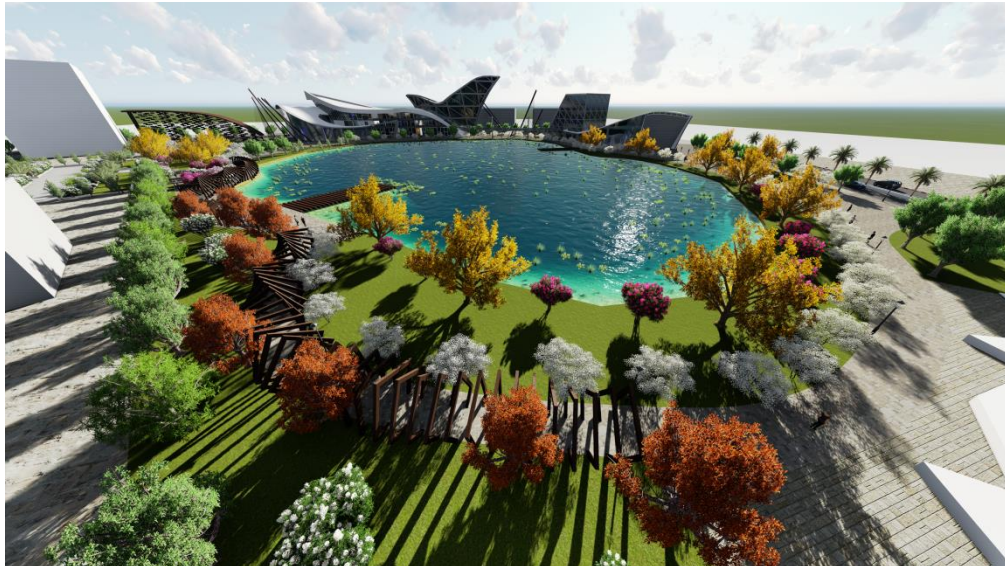


Figure203 : Le lac en 3D

Source : auteurs

➤ **Les jardins et le parcours :**

Un parcours couvert et sinueux en bois qui entoure une partie du rivage du lac pour profiter à la fois des vues panoramiques vers le lac, et aussi pour l'isolation acoustique pour les espèces qui existent dans le lac.

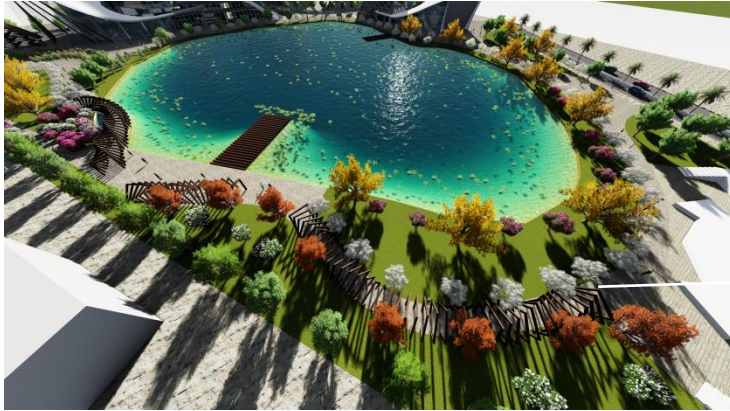


Figure204 : Les jardins et les parcours
Source : auteurs

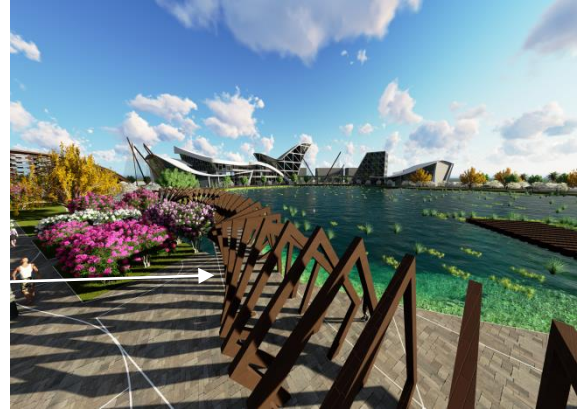


Figure205 : Le parcours
Source : auteurs

La description structurelle:

Dans notre projet nous avons opté pour:

- ✓ une structure mixte acier béton
- ✓ Les poteaux en béton et les poutres métalliques
- ✓ Le plancher collaborant



Figure206 : la structure métallique+ mur en béton
Source : auteurs

Solutions bioclimatiques passive :

➤ Ensoleillement :

Afin de satisfaire les apports thermiques estivaux et hivernaux et favoriser ainsi l'éclairage naturel des espaces de vie durant le jour, il est primordiale de:

-Maximiser la surface des façades sud³⁶ dans notre projet et l'emploi des vitrages de grandes surfaces qui sont un élément courant des constructions modernes. Cependant, en été, le réchauffement non souhaité des pièces peut poser problème que nous allons le régler par l'utilisation de double vitrage qui laissent passer la lumière du jour, mais réduisent la quantité d'énergie solaire entrante. Des couches de protection solaire extrêmement fines, appliquées sur le verre grâce à technique magnétron SILVERSTAR, évitent la pénétration d'un rayonnement solaire excessif dans la pièce par réflexion et absorption, ce qui évite à son tour une augmentation excessive de la température intérieure. L'exploitation optimale de la lumière du jour naturelle est cependant garantie grâce à une perméabilité à la lumière élevée.

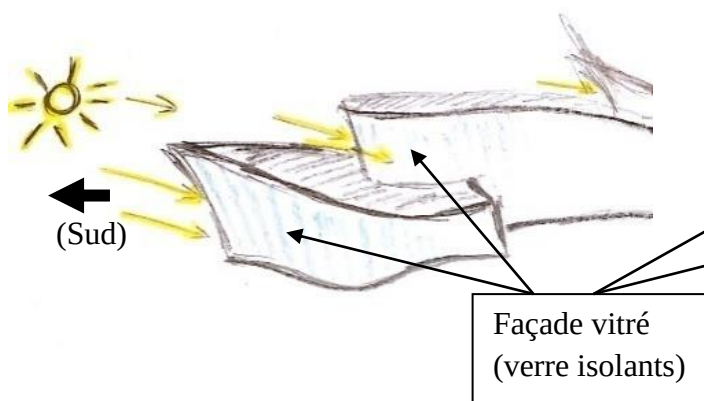


Figure207 : Ensoleillement sur les façades sud 1^{er} entité
Source : Par auteur

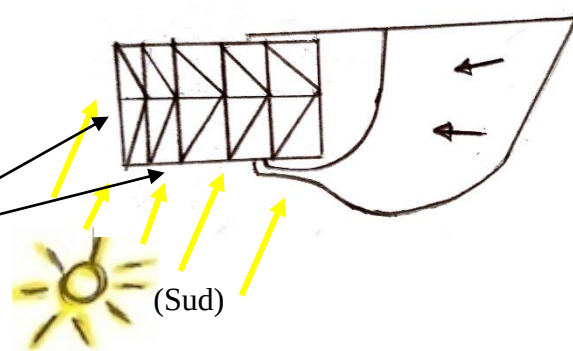


Figure208 : Ensoleillement sur les façades sud 2^{er} entité
Source : Par auteur



Figure 209 : Fonction d'un verre isolant à protection solaire
Source : <http://www.glastroesch.ch/fr>



Figure210: Le double vitrage
Source : <http://www.glastroesch.ch>

³⁶Cour de l'enseignant Mr CHAABI Mohamed sur la conception bioclimatique université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou

Le Plancher verre :

Utilisé au même titre que le béton ou le bois, le verre offre deux types de sols; dalles ou carrelages. Il est composé de verre trempé et feuilleté en plusieurs couches et recouvert d'une surface antidérapante. Le choix se fait en fonction de l'emplacement désiré. La dimension la plus courante est de 15 x 15 cm, mais il existe d'autres solutions de finition, mate, brillante, satinée, colorée ou photo lumineuse, les possibilités sont multiples.

Avantage :

Un plancher vitré également appelé puits de lumière permet d'augmenter sa surface habitable tout en conservant un espace lumineux.

- Lumière
- Transparence
- Possibilité de jouer avec les matériaux (bois...

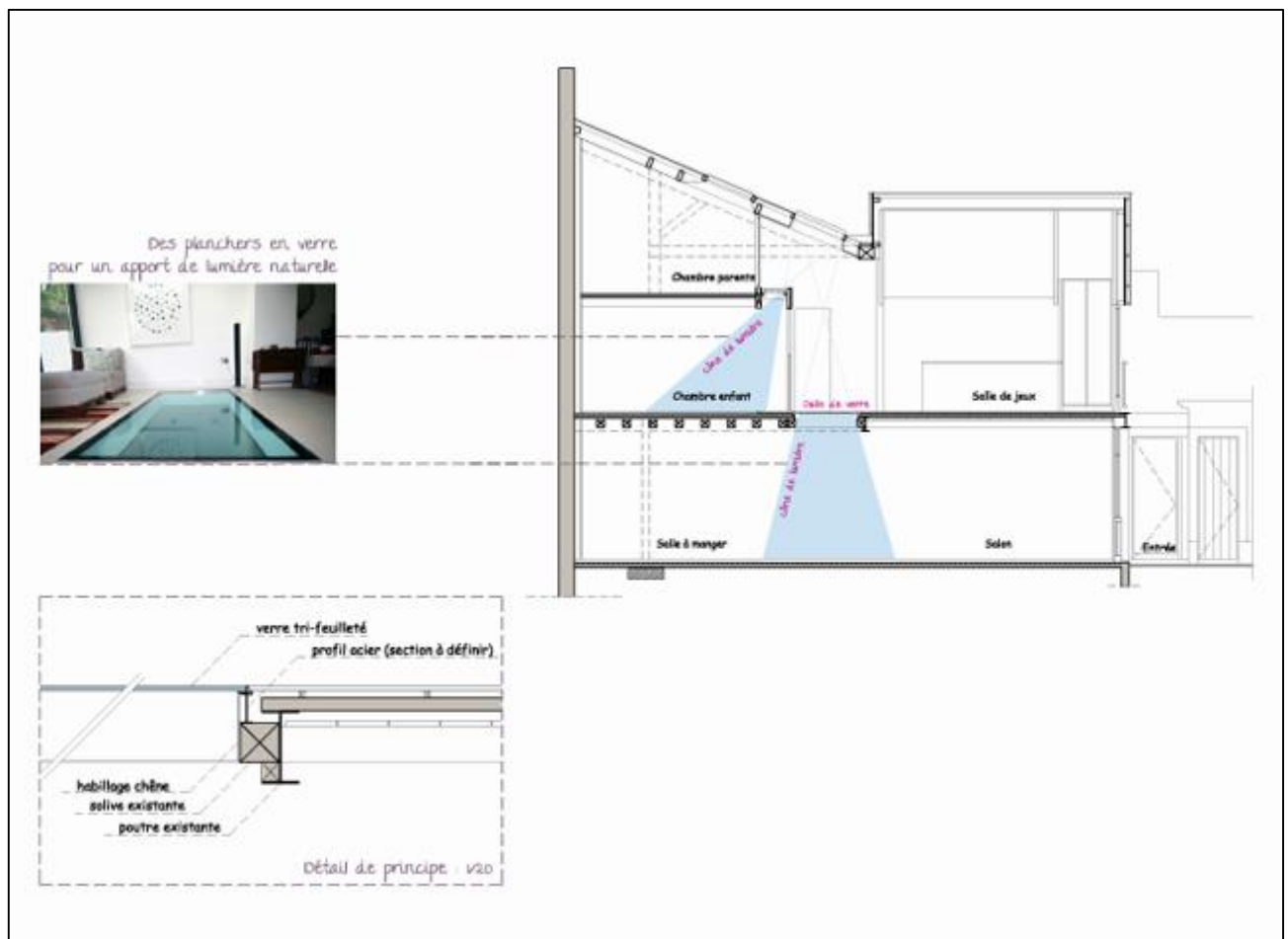
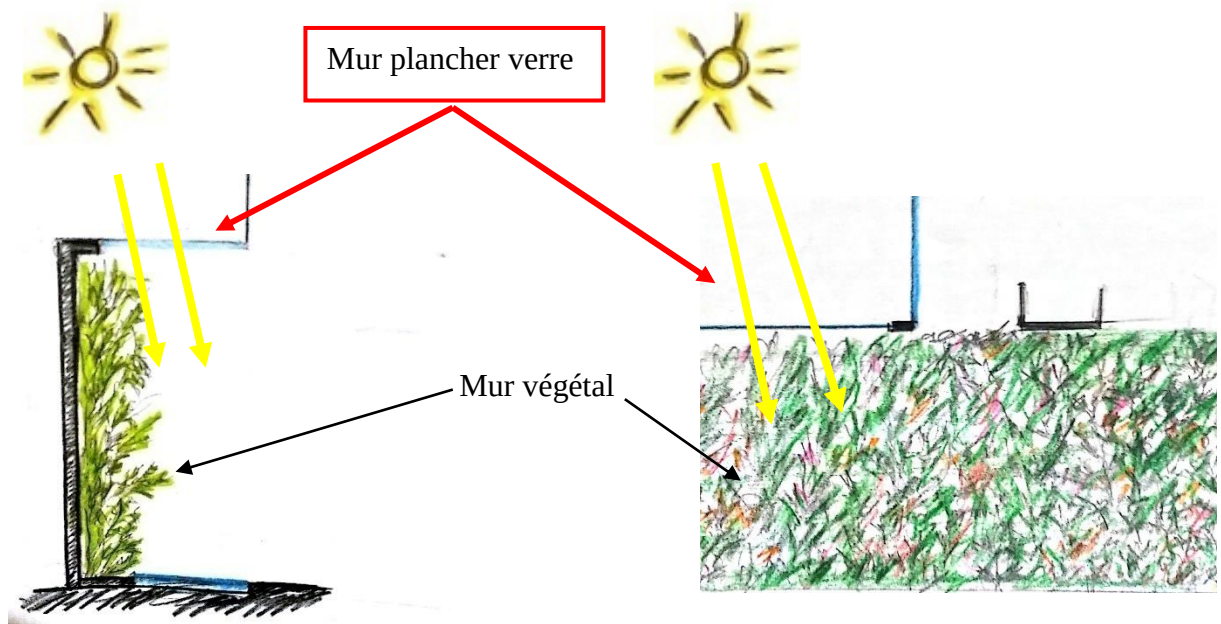


Figure211 : Fonction de plancher verre

Source : <http://architecte-ossature-bois.fr>

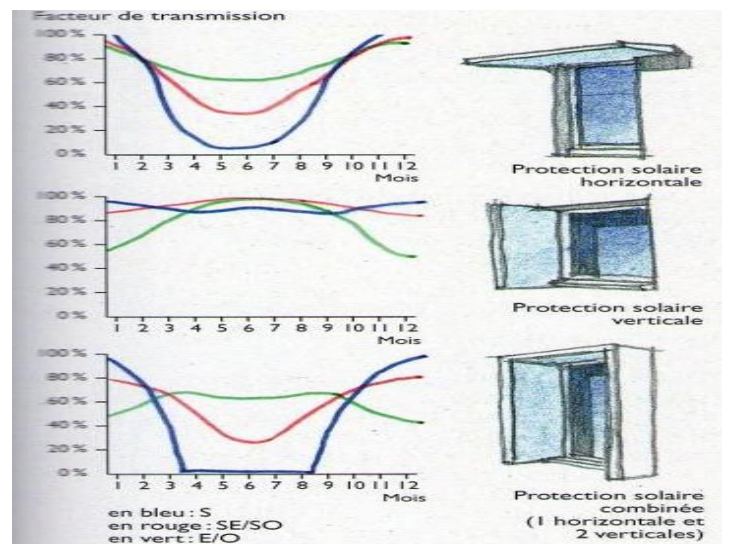
-Dans notre projet nous avons utilisé ce type de plancher verre pour améliorer le confort visuel au niveau de RDC au même temps pour fournir l'éclairage nécessaire aux végétations (murs végétaux).

**Figure212 : Effet de plancher verre**

Source : Elaboré par auteur

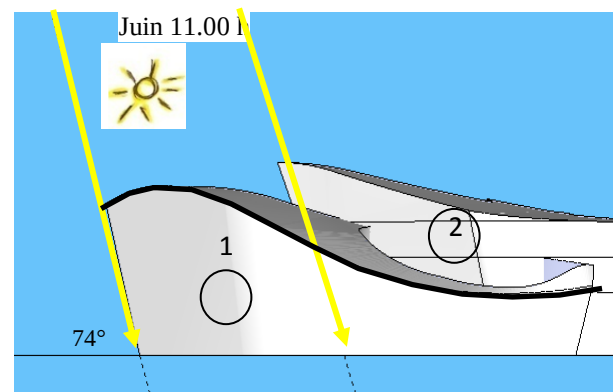
-Éviter les surchauffes par Optimisation des baies pour le confort d'été par emploi des protections solaires fixes qui sont des intercepteurs des rayonnements du soleil qui prennent en considération la course de ce dernier, afin d'être performants en été et ne pas masquer ses rayons en hiver. Ils peuvent être de trois types: (voir dans les schémas ci-contre)³⁷

Dans notre projet nous avons utilisé des protections solaires verticales fixes dans les façades ouest et des protections solaires horizontales qui sont les débords de toiture

**Figure 213 : Type de protections solaires fixes**

Source : Cour de Mr CHAABI Mohamed conception bioclimatique

- Les protections solaires horizontales :
- Les débords de toiture : 1.40 m
- $\tan 74^\circ = A/B = \tan 74^\circ = A/16.22$
- $A = 1.4$
- Au mois de juin à 11.00 h la façade sud n'est pas exposée au soleil.

**Figure214 : le débord de toiture**

Source : auteurs

³⁷Cours de Mr CHABI Mohamed « conception bioclimatique » université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou 2016/2017



Figure 215 : Croquis sur les protections solaires verticales fixes
Source : auteurs

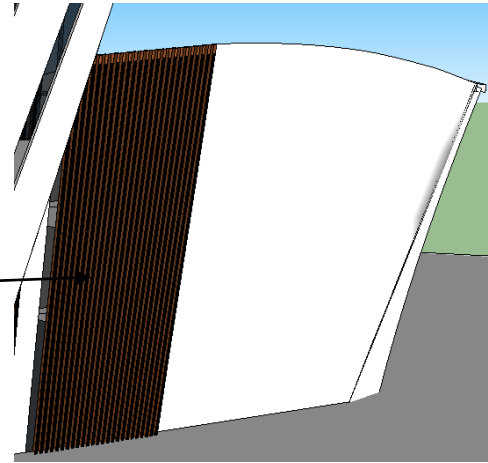


Figure216 : les protections solaires verticales fixes en 3D
Source : auteurs

Nous avons employé d'autres protections solaires qui sont les brises soleil intérieurs sous forme des rideaux.

Aussi pour des raisons d'éclairage des espaces intérieurs.



Figure217 : Brise soleil intérieur
Source : <http://images.adsttc.com>

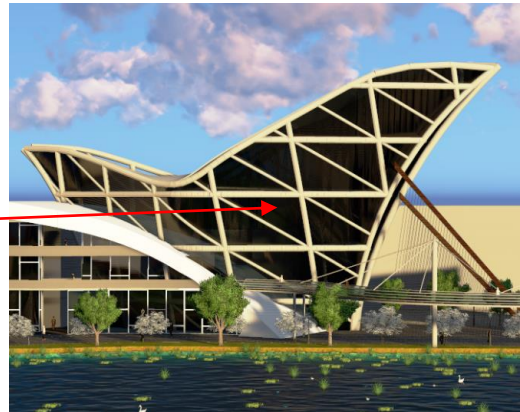


Figure218 : l'emplacement des brises
Source : auteurs

Eclairage naturelle :

-Eclairage zénithale (patio)

-Vitrage antisolaire pour avoir 25-55 (Coefficients de réflexion recommandés) de transmission lumineuse pour les surfaces de travail (ateliers, classes, bibliothèque)

-Avoir des grandes fenêtres.



Moins éblouissant



Plus éblouissant

Une grande fenêtre est moins éblouissante qu'une ou plusieurs petites fenêtres

Système actif :

- Protection solaire mobile verticale par utilisation de concept de biomimétisme qui joue le rôle de brise soleil mobile saisonnière pour les façades sud vitrées.



Figure219 : Croquis sur les protections solaires verticales fixes

Source : Elaboré par auteur

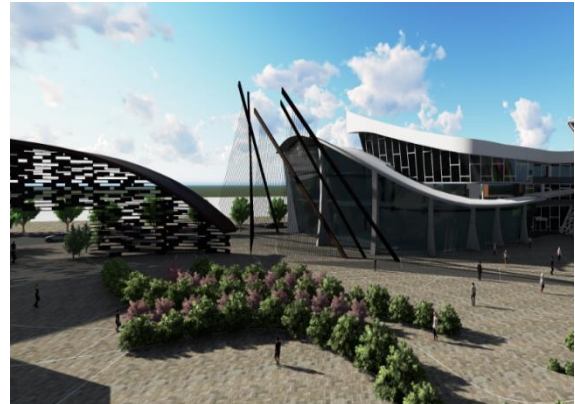


Figure220 : 3D de protections solaires

Source : Elaboré par auteur

La ventilation naturelle :

Notre analyse du site faisant appel aux différents outils d'investigation, en l'occurrence, le diagnostic urbain, le diagnostic partagé ainsi que les visites In situ, ont fait ressortir un constat non négligeable qui est celui du taux d'humidité relativement élevé que présente notre site de part la présence de la mer mais aussi le lac, en effet, cela a fait que notre site présente un double facteur d'humidité, de ce fait, nous considérons que le problème majeur de notre assiette auquel il faudrait remédier et le problème d'humidité en assurant une bonne ventilation naturelle.

En fait, nous allons essayer de régler le problème d'humidité tout en assurant une bonne ventilation par :

-Régler le problème d'humidité tout en assurant une bonne ventilation par :

- libération des espaces tout en assurant un cheminement des vents
- construire en hauteur (RDC 7 m, étages 4 m).

-La ventilation naturelle par effet thermosiphon (différence de température)

- assurer une bonne circulation des vents à l'intérieur et l'extérieur des bâtis

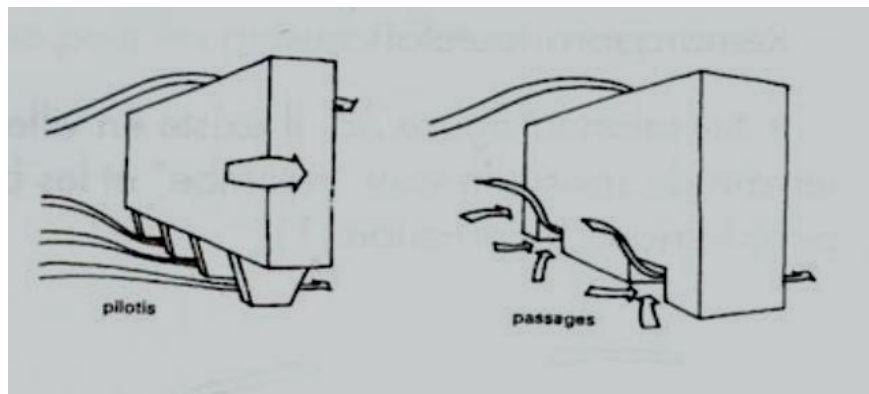


Figure221 : Effet trou ou pilotis sous immeuble

Source : cours ventilation, monsieur chabi

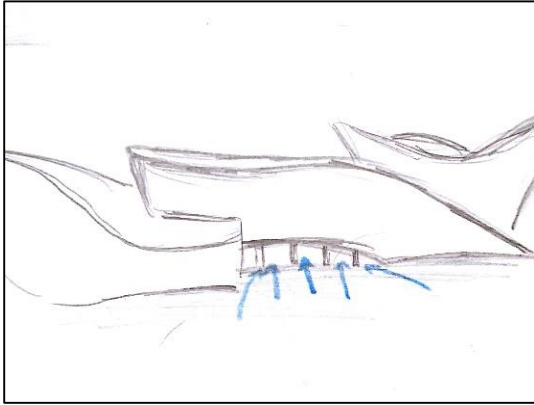


Figure222 : Effet trou ou pilotis sous immeuble
Source : auteur

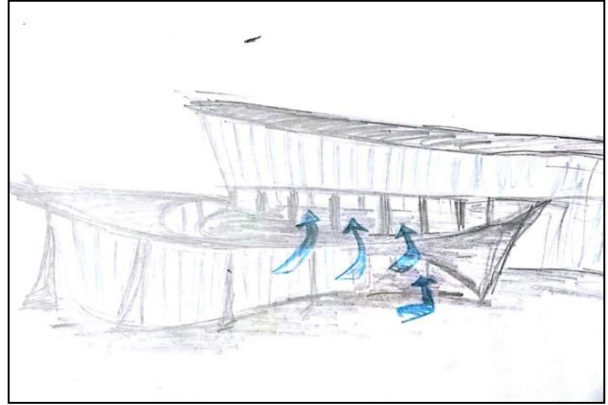


Figure223 : Effet trou ou pilotis sous immeuble
Source : auteur

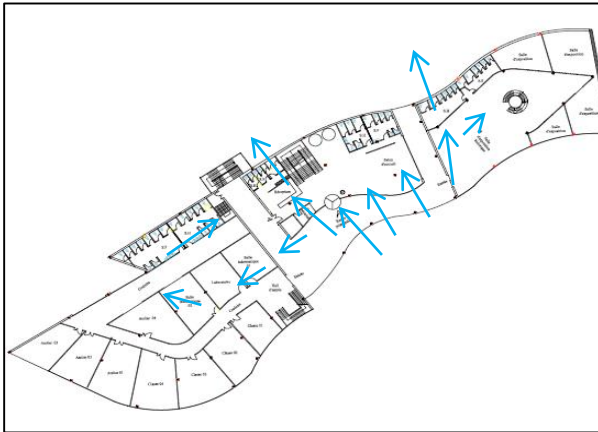


Figure224 : ventilation intérieur-extérieur
Source : auteur

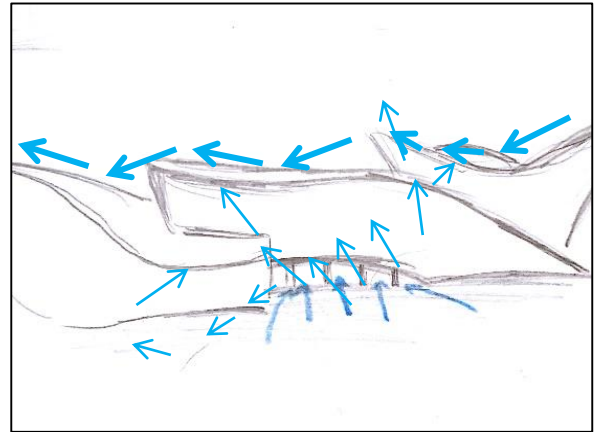


Figure225 : cheminement des vents au niveau de la toiture
Source : auteur

Le patio :

"Un patio est une cour intérieure à ciel ouvert il joue le rôle d'un régulateur thermique, source de lumière ».

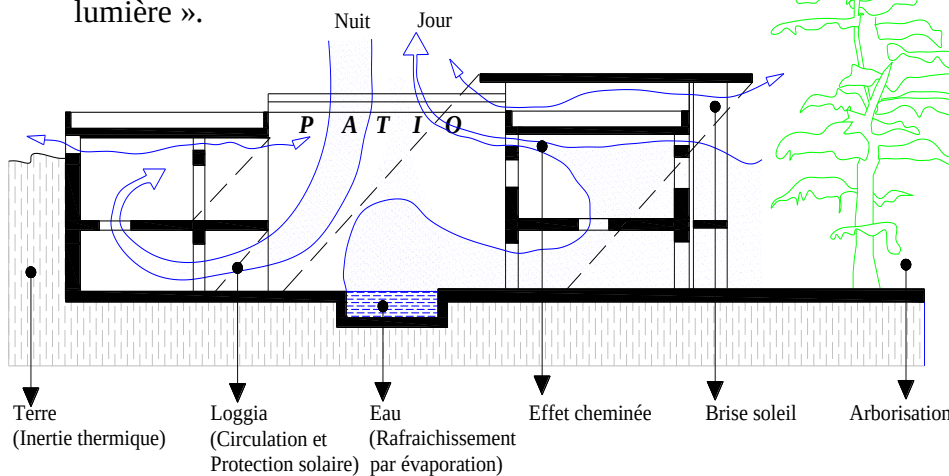


Figure226 : schéma de patio
Source : <http://images.adsttc.com>

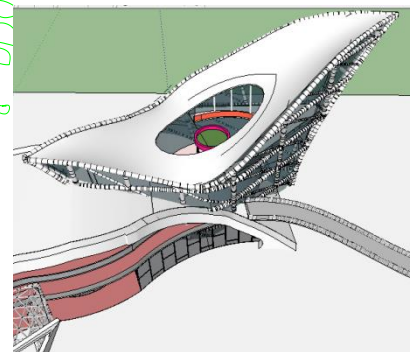


Figure227 : 3D de patio
Source : auteurs

Dans notre projet nous avons intégré le patio au dernier étage au niveau de la salle d'exposition végétale, il joue plusieurs rôles ;

- Fournir l'éclairage nécessaire aux végétations (Eclairage zénithale)
- ventilation naturelle par effet thermosiphon régulateur thermique.

Mur végétal :

Le concept de mur végétalisé se rapporte aux plantes grimpantes accroissant sur une paroi verticale. Cette végétation peut être colée directement sur des murs qui doivent être rugueux, ou placé à une certaine distance à l'aide d'une structure.

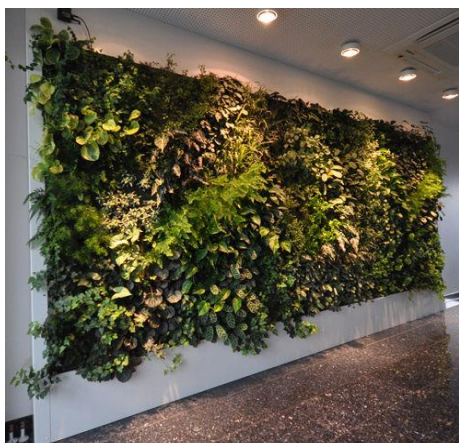


Figure228 : le mur végétal
Source : <http://img.archiexpo.fr>

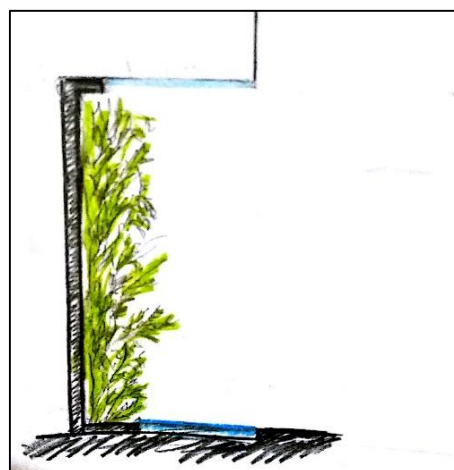


Figure229 : Croquis d'un mur végétal
Source : auteur

Avantage :

- Le mur végétal intérieur est un excellent isolant phonique, atténuant les bruits extérieurs mais aussi les échos qui parviennent des salles de classe et des ateliers.
- une stratégie efficace pour réduire la chaleur intérieure mais elle régule également l'ambiance intérieure des bâtiments faisant face à des étés chauds et à des vagues de chaleur très fréquentes
- Les plantes dégagent de la vapeur d'eau, rafraîchissant ainsi l'atmosphère intérieure, ce qui est agréable en période de chaleur.
- Améliorer la qualité de l'air par l'absorption du gaz carbonique (CO₂), due à la photosynthèse, est elle aussi d'un niveau très faible, d'autant que les plantes vertes respirent elles aussi. La nuit, elles sont consommatrices d'oxygène (mais là aussi, de façon négligeable pour nous).

Condition :

- Un apport de lumière suffisant est la condition principale. De plus, l'éclairage doit arriver par le haut, au risque de voir les plantes pousser de façon anarchique pour régler ça nous optons pour le plancher verre.
- Les plantes produisent l'effet d'évaporation c'est pour ça une ventilation naturelle doit être assurée.

Parking vert : ³⁸

Un parking ou un stationnement végétal est généralement considéré comme un espace vert drainant permettant ainsi de respecter les principes de gestion durable des eaux pluviales. On notera que sur les stationnements végétaux, le système infiltre les eaux pluviales dès leur point de chute sans ruissellement. Il n'est donc pas nécessaire d'y installer un avaloir.

Dans notre projet nous avons intégré un parking vert qui sert à :

- Favoriser l'infiltration naturelle des eaux pluviales et l'approvisionnement des nappes phréatiques.
- Eviter le ruissellement de surface et la saturation des réseaux.
- Conserver les fonctions naturelles du sol de régulation thermique et hydrique.
- Revêtement à biodiversité positive, solution anti-bétonnage qui permet de faire revenir la nature dans les villes, de préserver l'hydrothermorégulation naturelle des espaces et de contribuer au « piégeage » du CO₂.
- Favoriser la végétalisation des surfaces en milieu urbain.
- Contribue au confort visuel et acoustique.
- Produit recyclé et recyclable.



Figure230: Parking vert
Source : <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com>

Gestion durable des déchets:

La gestion durable des déchets est l'affaire de tous. Chaque déchet devrait non seulement être perçu comme une source de pollution à réduire, mais également comme une ressource potentielle à exploiter. Les enjeux sont majeurs au regard d'une limitation future des ressources en matières premières et en énergie et de l'impact environnemental et sanitaire de cette gestion.

- Dans notre projet nous avons opté pour les poubelles intelligentes.



Figure231 : poubelle intelligente
Source : <http://images.lpcdn.ca>

6-Les panneaux photovoltaïques :

Un panneau photovoltaïque est formé d'un assemblage de cellule, un ensemble de panneaux est appelé module photovoltaïque.

Fonctionnement :

Les panneaux solaires **thermiques** installés en toiture, captent les rayons du soleil. La chaleur est ensuite acheminée jusqu'au **ballon de stockage** de l'eau.



Figure232 : Panneaux photovoltaïques
Source : <http://www.solaire-guide.fr>

³⁸<http://www.o2d-environnement.com>

L'énergie solaire couvre de **70 à 80%** de vos besoins en eau chaude.

Les panneaux solaires sont presque toujours exposés au **Sud** en raison de **du soleil**. En effet, les panneaux exposés de cette manière sont presque tout le temps au soleil.

Le panneau thermique convertit le rayonnement du soleil en chaleur : les capteurs chauffent l'eau nécessaire à la consommation, elle est stockée dans un ballon si il s'agit d'un chauffe-eau solaire ou envoyée dans le circuit de chauffage. Cependant, le panneau solaire thermique chauffe de l'eau qui est utilisable seulement par le possesseur du panneau et donc il n'y a pas de possibilité de revente contrairement photovoltaïque.



Figure233: principe de panneau photovoltaïque

Source : <http://tpecbr.e-monsite.com/medias/images/capteur->

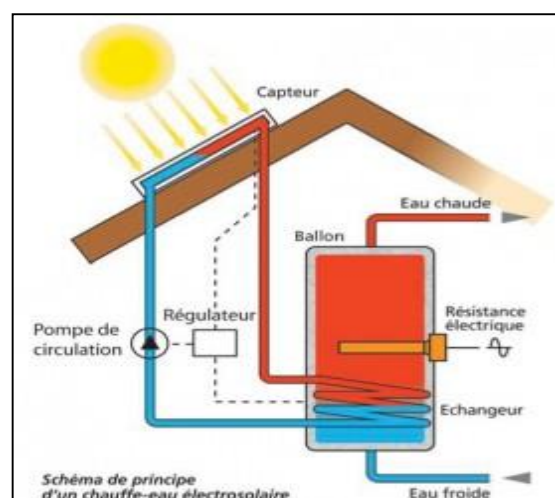


Figure234 : schéma de fonctionnement de panneau photovoltaïque

Source : <http://lewebpedagogique.com/clglaventie200933>

Principe :

Le principe se base sur l'effet de serre. Un caisson isolé épais de quelques centimètres est créé, dans lequel on installe un tuyau. Dans ce tuyau circule un fluide caloporteur, constitué d'eau mélangée avec un antigel. Le caisson est ensuite recouvert d'une vitre. Lorsque le tout est exposé au Soleil, le fluide caloporteur est chauffé à l'intérieur du tuyau lorsqu'il se trouve dans le caisson. Ensuite, ce fluide circule dans des canalisations jusqu'au ballon où il y évacue la chaleur emmagasinée autour de lui, c'est-à-dire l'eau. On obtient rapidement de l'eau chaude, qui est ensuite stockée dans le ballon.

7-Les puits canadiens :

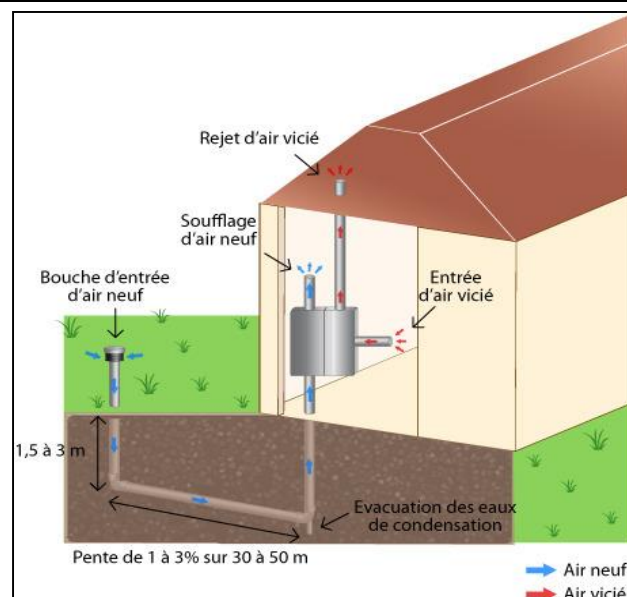
Également appelé **puits provençal** ou **puits climatique**, est une des formes de géothermie qui apporte une économie importante en terme de besoins de chauffage, de rafraîchissement et de ventilation, une réelle qualité de l'air dans l'habitation et se révèle très économique à l'utilisation; Il s'agit d'un conduit enterré, aux travers duquel de l'air, provenant de l'extérieur, circule pour être ensuite insufflé dans l'habitat. Au cours de cette circulation, l'air échange ses calories ou frigories avec celles de la terre.

En début d'été, à 3 mètres, le sol est au plus froid et inversement en début d'hiver le sol est au plus chaud, ce qui convient parfaitement aux périodes où les besoins de chaud et froid sont nécessaires.

Le puits canadien est un système géothermique avant tout. Il consiste à utiliser l'inertie thermique du sol pour pré-traiter l'air neuf de renouvellement d'air de la maison, des bureaux, de la construction.

Avantages du puits canadien:

- Air renouvelé constamment ;
- Un filtre garantit un air sain ;
- Entretien facile ;
- changement du filtre environ 3 fois par an;
- nettoyage du réseau tous les 5 ans ;
- procédé écologique;
- jusqu'à 20% d'économies d'énergies ;
- faible consommation d'électricité ;
- longue durée de vie : 15 ans minimum.

**Figure235 : schéma d'un puits canadien**

Source : <https://media.ooreka.fr/public/image/fonctionnement-puits-canadiens-main-2344728.jpg>

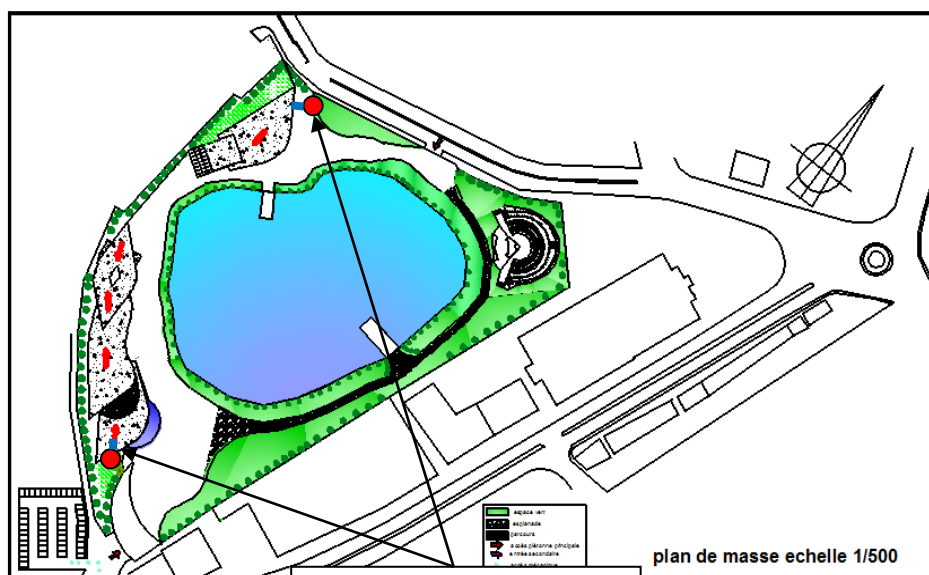
En saison froide: Préchauffage de l'air frais extérieur jusqu'à 14°C. L'air extérieur est introduit à une température supérieure à 0°C, le risque de dégivrage est pratiquement nul. Afin de produire encore plus d'économies d'énergie, il est introduit via un caisson de ventilation double flux à récupération sur l'air extrait. Il en résulte un meilleur rendement de l'échangeur et une plus haute température de soufflage. Le réchauffage de l'air neuf est limité aux périodes de très basses températures.

En saison chaude: L'échangeur d'air géothermique rafraîchit l'air extérieur, entraînant ainsi une sensation de fraîcheur dans la pièce.

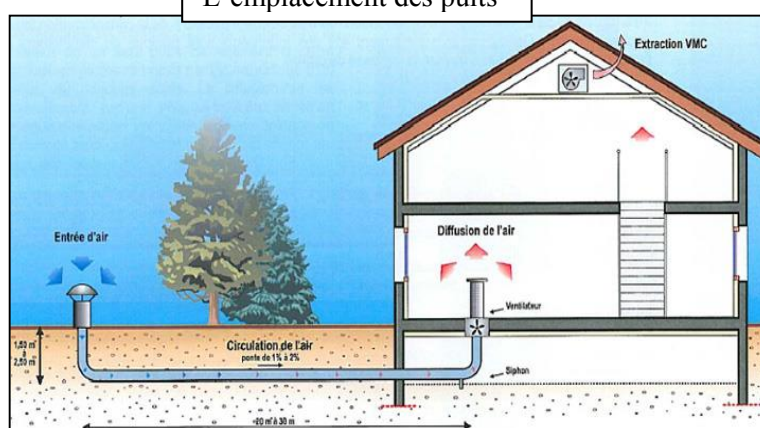
En périodes intermédiaires: L'amenée d'air neuf passe soit par le collecteur enterré soit par la prise d'air directe, en fonction de la température extérieure. La commande est automatique par thermostat ou manuelle.

Composition d'un puits canadien :

1. Une entrée d'air neuf : une bouche d'aspiration de l'air, avec une grille et un filtre.
2. Des conduits enterrés récupérateurs : un ou plusieurs tuyaux pour le passage de l'air avec une pente supérieure à 2 % pour permettre l'évacuation des condensats et ainsi éviter les risques de moisissure et d'humidité résiduelle.
3. Un regard de visite pour inspecter votre installation.
4. Un by-pass pour court-circuiter le puits canadien, à l'inter-saison. Il peut en effet être plus intéressant de prendre directement l'air extérieur sans passer par le puits canadien. C'est à cet instant qu'entre en action le relais by-pass commandé par une sonde thermique extérieure.
5. Un ventilateur pour forcer et réguler le débit de l'air à distribuer dans la maison.
6. Un système de ventilation simple flux ou double flux en fonction des besoins énergétiques de votre maison.



L'emplacement des puits

**Figure236** : schéma d'un puits canadien

Source : <http://www.eole-fr.com/wp-content/uploads/2015/09/Puit-Canadien-coupe-longitudinale.jpg>

PARTIE CONSTRUCTIVE

« Les détails vont au-delà du formel, ils constituent des expériences spatiales et intellectuelles leurs superposition simple donne à l'architecture sa profondeur »
Tadao Ando

Introduction :

La structure d'un bâtiment (le squelette d'un bâtiment) est un assemblage complexe, tridimensionnel, d'éléments discrets ou continus. La fonction principale de cette structure est de transmettre à la fondation toutes les charges aux charges climatiques et éventuellement sismiques.) qui agissent sur le bâtiment et ce, en toute sécurité.

Les bons choix se font à partir des bonnes questions. Le projet architectural doit prendre en considération plusieurs critères qui assurent les fonctions qui lui sont assigné à savoir :

- La résistance au feu ; la sécurité
- Les questions de stabilité ;
- La durabilité du bâtiment dans le temps ;

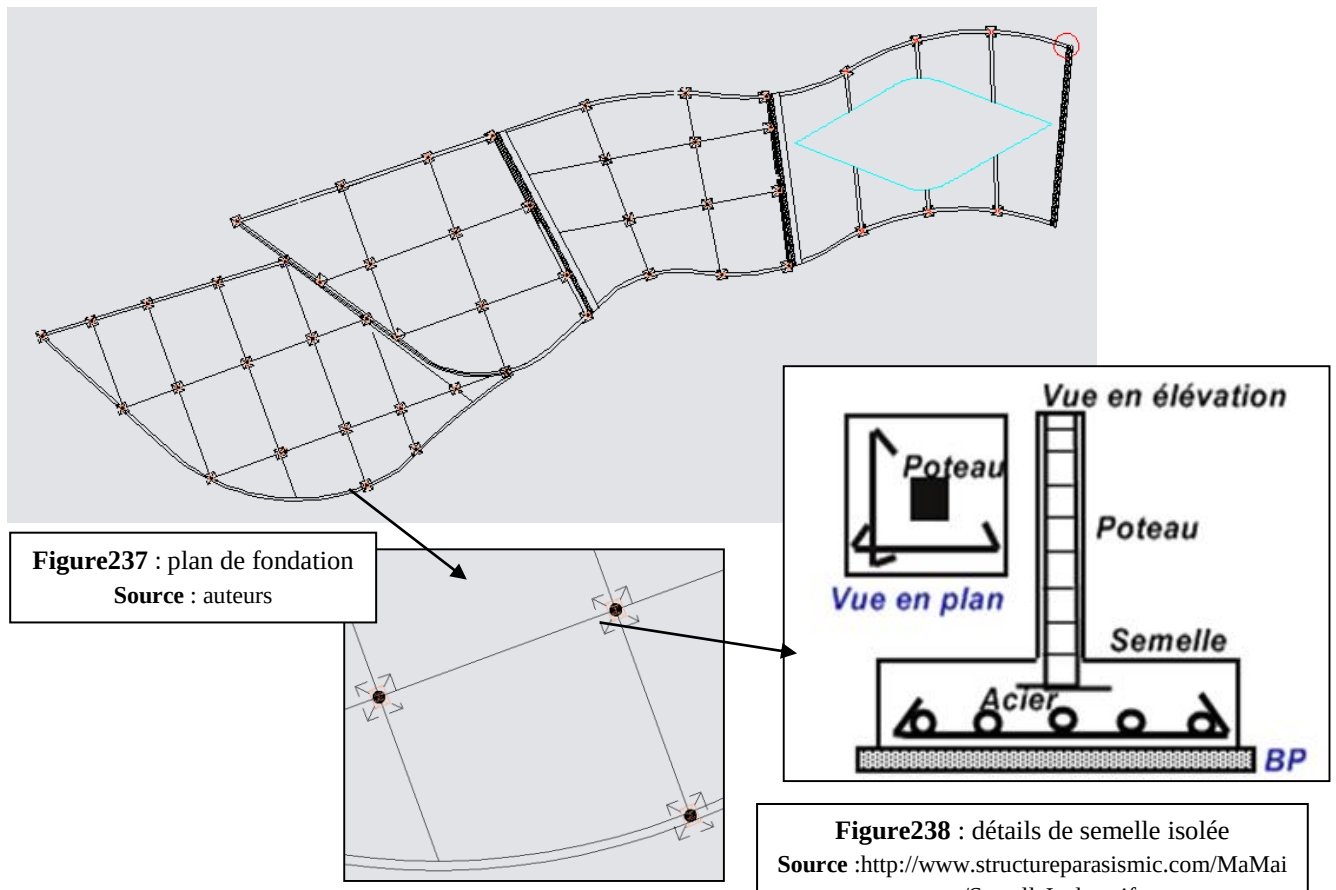
1-L'infrastructure :

1-1-Choix de fondation :

Le choix de la fondation dépend de :

- La nature de l'ouvrage
- La nature du terrain
- Le site

Dans notre projet on a opté à l'utilisation de la semelle isolée.



2-La superstructure :

2-1-Choix de système constructif :

- **Structure en béton armé :**

Le béton armé est un matériau composite constitué de béton et d'acier qui allie la résistance à la compression du béton à la résistance à la traction de l'acier.

Ce type de structure est utilisé pour les poteaux dans toute la structure du projet à part les entités exposition et logistique.

On a choisi ce type parce que:

- Le béton est un matériau solide et stable qui résiste à long terme.
- Il procure un confort agréable à l'intérieur, grâce à une inertie thermique.
- Résistance élevée à la compression et à la flexion.



Figure239 : structure poteaux poutre
Source : <http://beton-prefabrique.fr/IMG/jpg/elements-structure-15.jpg>

- **La structure métallique :**

Ce système de construction est économique et dure beaucoup plus longtemps,

Il est utilisé dans tous le projet pour les poutres.et pour les entités exposition et logistique Elle a été choisi parce que :

- Elle assure une construction rapide et économique,
- La durée de construction n'est pas affectée par les conditions climatiques.
- Sa légèreté.
- Sa résistance contre les séismes.
- Permet des grandes portées.

Malgré tous ses avantages, cette structure a des inconvénients à savoir :

- La conductivité thermique.
- Le poids.

- **Assemblages poteaux-poutres :**

On a opté à l'utilisation de la structure mixte pour ses avantages à savoir :

- Des portées importantes (grande surface sans poteaux intérieurs)
- Des épaisseurs réduites (dalles minces).
- Des poteaux plus élancés.
- Une amélioration de la résistance au feu.
- La présence des armatures longitudinales assure la continuité au niveau des appuis.

- La présence des armatures longitudinales de la dalle en béton augmente la ductilité de l'assemblage.
- Augmentation de la rigidité.

Dans notre projet on a utilisé les poteaux en béton et les poutres métalliques et le schéma ci- dessus montre l'assemblage de poteau en béton armé et la poutre métallique par l'utilisation de platine métallique fixée avec des boulons.

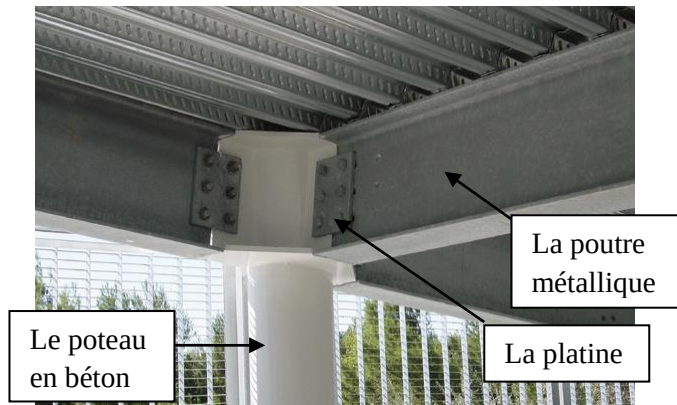


Figure240 : système d'assemblage poteau-poutre

Source : <http://www.constructalia.com/repository/transfer/fr/resources/>

3-Le plancher :

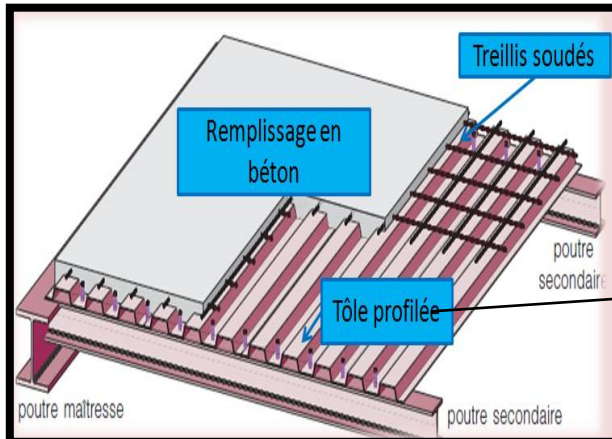
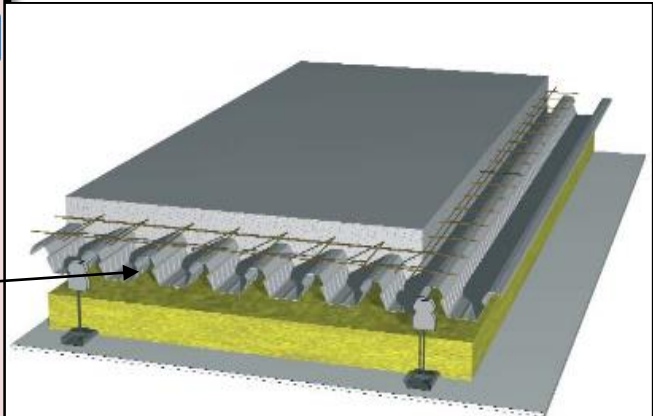
L'utilisation de plancher collaborant : on a opté dans notre travail a utilisé e type de plancher par les raisons suivantes :

- Sa grande résistance aux charges de fortes intensités.
- Son rôle de contreventement horizontal dans la structure.
- Sa parfaite adaptation avec les éléments structuraux proposés. Sa résistance à la flexion dans le cas des grandes portées.

On a ajouté aussi un système d'isolation pour assurer l'isolation thermique et acoustique :

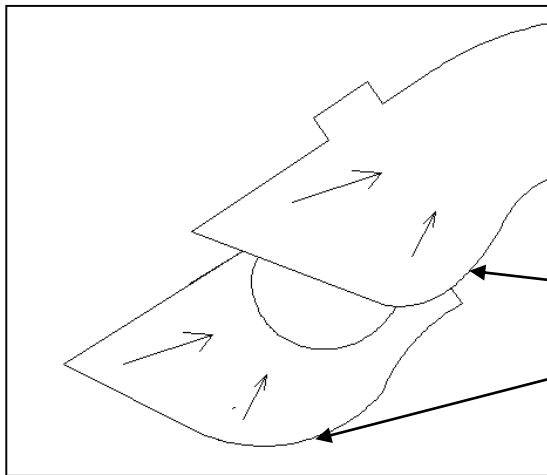
La partie inférieure comprend un plafond suspendu composé de plaques de plâtre et de laine de verre qui joue le rôle d'isolant acoustique.

La présence de la laine de verre dans le plénum confère au plancher la résistance thermique recherchée et les plaques de plâtre assurent le cas échéant la stabilité au feu de la dalle et des poutres.

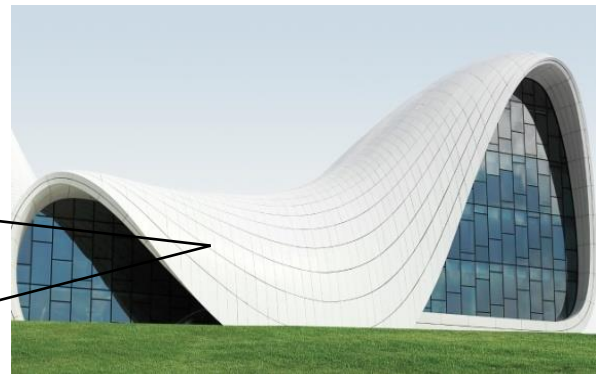
**Figure241** : plancher collaborantSource : <http://www.hellopro.fr>**Figure242** : plancher collaborant avec isolationSource : <http://www.hellopro.fr/images/produit->

4-La toiture en béton forcée de fibre de verre :

L'isolation de toiture est faite par le matériaux même qui est Le béton renforcé de fibre de verre qui se présente sous la forme d'une plaque de béton renforcée au moyen de fibres de verre qui réunit les avantages propres au béton et ceux propres à la fibre de verre

**Figure243**: plan de toiture

Source: auteurs

**Figure244**: heyder eliyev zaha hadidSource : <http://www.heydaraliyevcenter.az/files/backgrounds/31369311584230513.jpg>

5-Le double vitrage :

Dans notre projet on a utilisé le double vitrage pour la façade sud pour assurer une bonne isolation thermique.

Le double vitrage réduit l'effet "de vitre froide", empêche la condensation (la buée) en rapprochant la température du vitrage de la température ambiante.

L'espace entre les deux parois vitrées est comblé avec un gaz inerte (le plus souvent du gaz argon). L'argon est un gaz simple, stable, incolore et inodore qui va créer un effet de barrière car il est moins conducteur que l'air ce qui permet de limiter les pertes dues à la conduction ou à la convection.

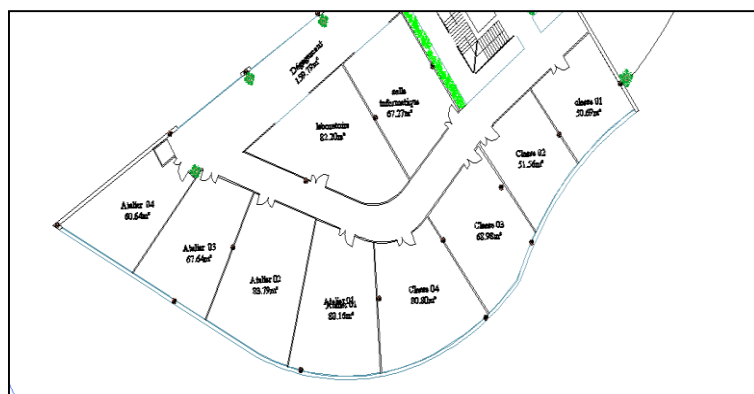


Figure 245 : plan de RDC

Source : auteurs

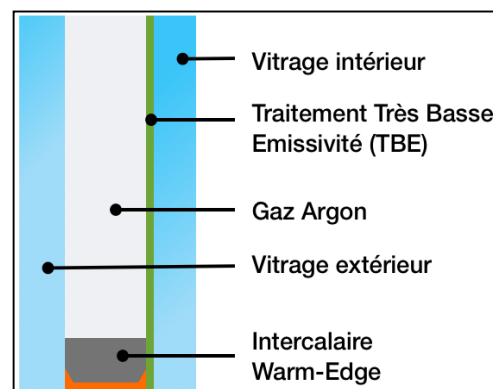


Figure 246 : schéma de double vitrage

Source : <https://mcp-menuiserie.com/wp>

- Les systèmes de protections :

❖ Protection contre l'incendie :

➤ Les escaliers de secours :

Permettre, sans risque, l'évacuation des utilisateurs du bâtiment en cas de sinistre et faciliter l'utilisation aux personnes ayant des déficiences visuelles.

L'**escalier de secours** est prévu pour permettre l'évacuation des occupants d'un immeuble en cas de sinistre ou d'incendie.

Dans notre projet on a prévu des escaliers de secours métallique.

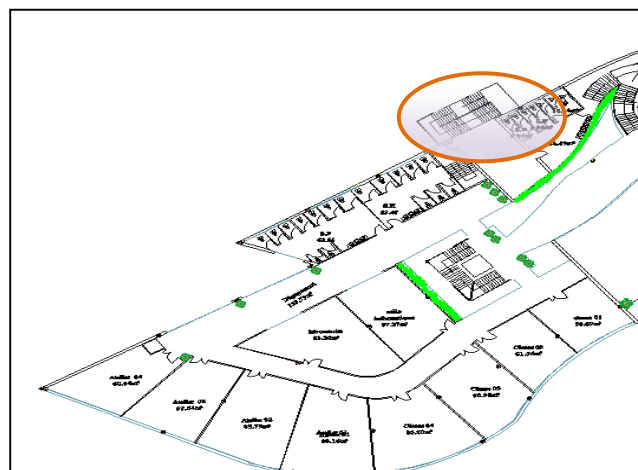


Figure 247 : emplacement des escaliers de secours

Source : auteurs

- **Le système d'alarme:** en cas d'incendie ou de danger, un système de détection de danger utilisée dans le projet pour le sécuriser.
- **Les extincteurs:** est un appareil de lutte contre l'incendie capable de projeter ou de répandre une substance appropriée — appelée « agent extincteur » — afin d'éteindre un début d'incendie.
- **La protection contre l'humidité et la corrosion :**

La protection de l'ouvrage contre les agents climatiques est un enjeu très important car protéger l'équipement influe directement sur la durabilité des matériaux qui le composent et sur la vie de l'édifice aussi.

Pour la protection de notre projet on a utilisé le vernis de protection à isolation électrique

L'utilisation des ascenseurs panoramiques :

La beauté des ascenseurs panoramiques atteint toute sa splendeur lorsque l'on associe la créativité des designers avec la haute technologie.



Figure248: ascenseur panoramique

Source : [http://sraal.com/2015/wp-](http://sraal.com/2015/wp-content/uploads/2015/06/image_gallerv.jpg)



Figure249: ascenseur panoramique

Source : http://sraal.com/2015/wp-content/uploads/2015/06/image_gallerv.jpg

7- les matériaux utilisés :

Dans notre projet on a utilisé plusieurs types de matériaux à savoir :

- **Le béton** : utilisé pour les murs extérieurs et la toiture
- **Le bois** : utilisé pour les brises soleils intérieurs et extérieurs

Conclusion liée à l'approche :

L'approche architecturale que nous avons établie nous a permis de définir notre projet architectural en suivant une logique de conception architecturale qui prend appui sur différents paramètres du site, en l'occurrence, ses données physiques, naturelles et les données climatiques, le foisonnement de ces données nous a permis de réfléchir le projet de son point de départ jusqu'à la fin, de l'idéation à la formalisation en passant par la conceptualisation en faisant appel au canevas conceptuel dressé tout au long de notre travail. Ensuite, cette approche permet aux lecteurs de cerner le projet à travers une description que nous avons effectuée et qui met en avant les aspects formel, fonctionnel et structurel du projet, ajouter à cela les aspects bioclimatiques qui caractérisent le projet et qui font que ce dernier s'inscrive dans notre option, à savoir, « environnement et formes urbaines ».

Conclusion générale

Conclusion générale :

Notre projet de fin d'étude a porté sur l'extension thématique du centre d'éducation environnementale situé au lac Mézaia, (un milieu exceptionnel et rare situé au cœur de la ville de Béjaia et l'unique dans un milieu urbain).

Nous avons essayé, à travers cette étude de répondre aux objectifs que nous nous sommes fixés à savoir La Sensibilisation et éducation du grand public sur les soucis environnementaux afin de protéger les richesses naturelles faunistique et floristique du lac ; renforcer son attractivité touristique et garder son identité.

Notre intervention vise la protection et la sauvegarde de ce patrimoine naturel et cela à travers des actions d'éducation et de sensibilisation. Notre projet architectural est destiné à renforcer la protection de la biodiversité des zones humides ainsi que la recherche scientifique au profit du thème de la sauvegarde de la zone humide de Mézaia.

Nous avons opté pour une extension thématique du centre d'éducation environnementale de PNG situé au niveau du lac, nous espérons ainsi qu'à travers notre intervention nous avons pu répondre un tant soit peu aux problématiques arrêtées au départ qui sont essentiellement de savoir quel projet architectural susceptible de préserver et protéger l'écosystème lacustre et la biodiversité au niveau du lac Mézaia et qui permet de renforcer son rôle attractif, paysager, nous estimons ainsi que l'extension du centre du PNG existant peut répondre à ces questionnements.

Quant aux hypothèses de départ, notre travail nous permet aisément d'avancer que le renforcement des activités de sensibilisation et d'éducation environnementale à travers l'extension du centre PNG et l'aménagement des espaces verts permet d'assurer la protection de la biodiversité du lac Mezaia et son écosystème lacustre, la gestion durable de la ville de Bejaia qui passe par la prise en charge des zones humides va aider à leur conservation et leur sauvegarde.

Pour finir, nous estimons que ce travail nous a surtout donné la chance de tester et d'approfondir nos connaissances dans le vaste domaine de l'architecture et de l'urbanisme. Néanmoins, la finalisation de ce projet reste continue, cependant, notre intervention n'est ni la meilleure, ni l'unique façon d'agir, elle est seulement un semblant de réponse à un site et à un programme donné .notre projet semble avant tout un questionnement continu.

La bibliographie :

Les documents et les mémoires :

Documents :

Amsafer, guide touristique de Bejaia, 2006

Agence nationale d'aménagement du territoire, 2004.

Atlas solaire algérien.

Atlas des zones humides Algériennes d'importance internationale. Direction générale des forêts, Edition 2004.

Atlas des parcs nationaux algériens, édition 2001

Centre météorologique de Bejaia

Plan de gestion de parc national de Gouraya

Règlement d'Urbanisme PDAU Bejaia EDITION FINALE approuvé ministère

Mémoires :

Mémoire B Cylia, T Lunda, pour une intégration et une attractivité du quartier du lac, Bejaïa 2012/2013, Mme Maz, 156

Mémoire R Cylia N K Ouardia, NATURUM DE BIODIVERSITE DE LA ZONE HUMIDE DE MEZAIA, UMMTO 2015/2016

Les sites internet :

<http://djazair.club/la-ville-de-bejaia/#jp-carousel-1283>

<http://www.vitamedz.org>

<http://www.cartograf.fr>

<https://upload.wikimedia.org>

<http://imageup.fr>

<http://static.panoramio.com>

<http://www.partir.com>

www.png.dz

<http://www.natura-park.cz/expositions>

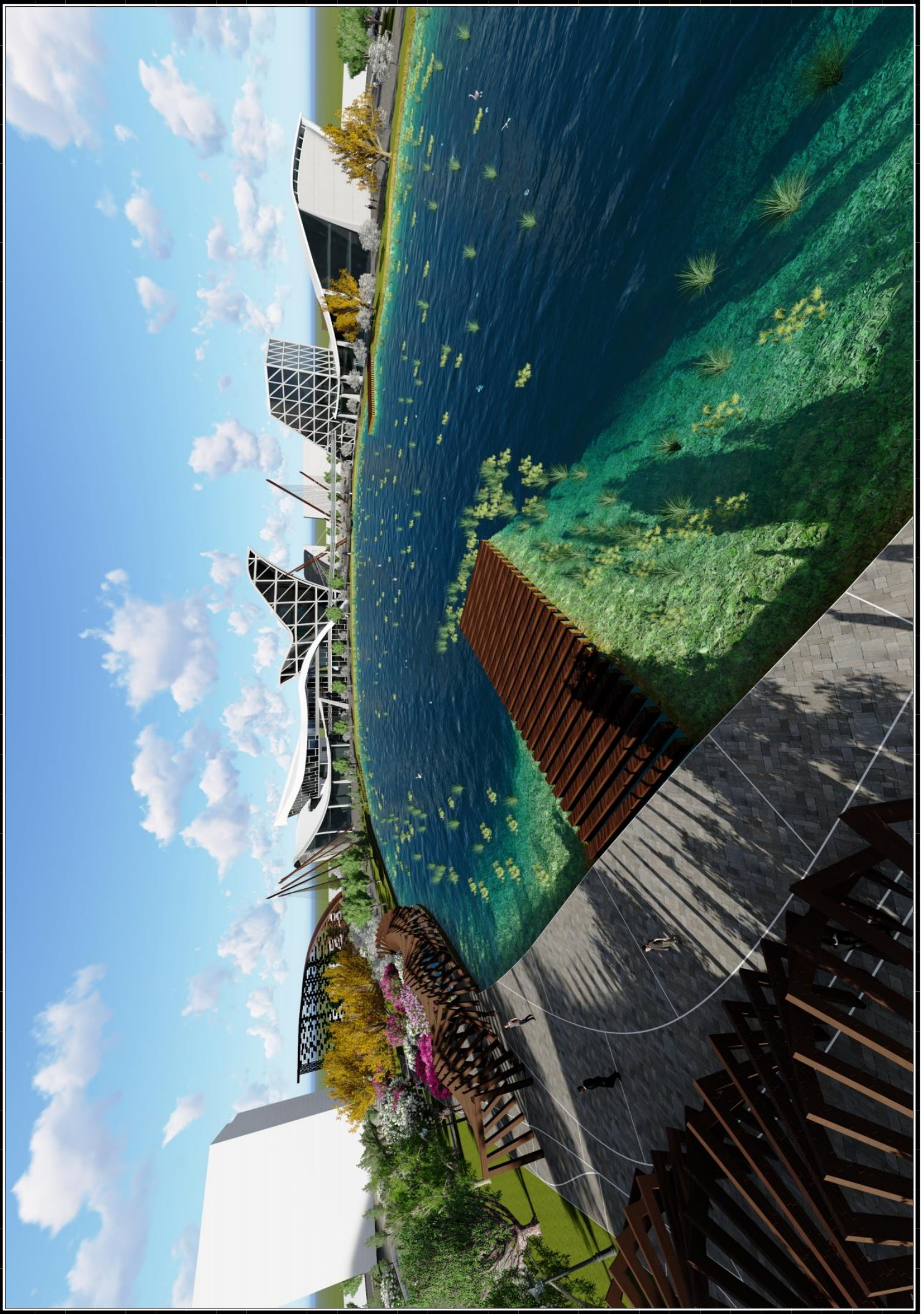
www.paleta.cz

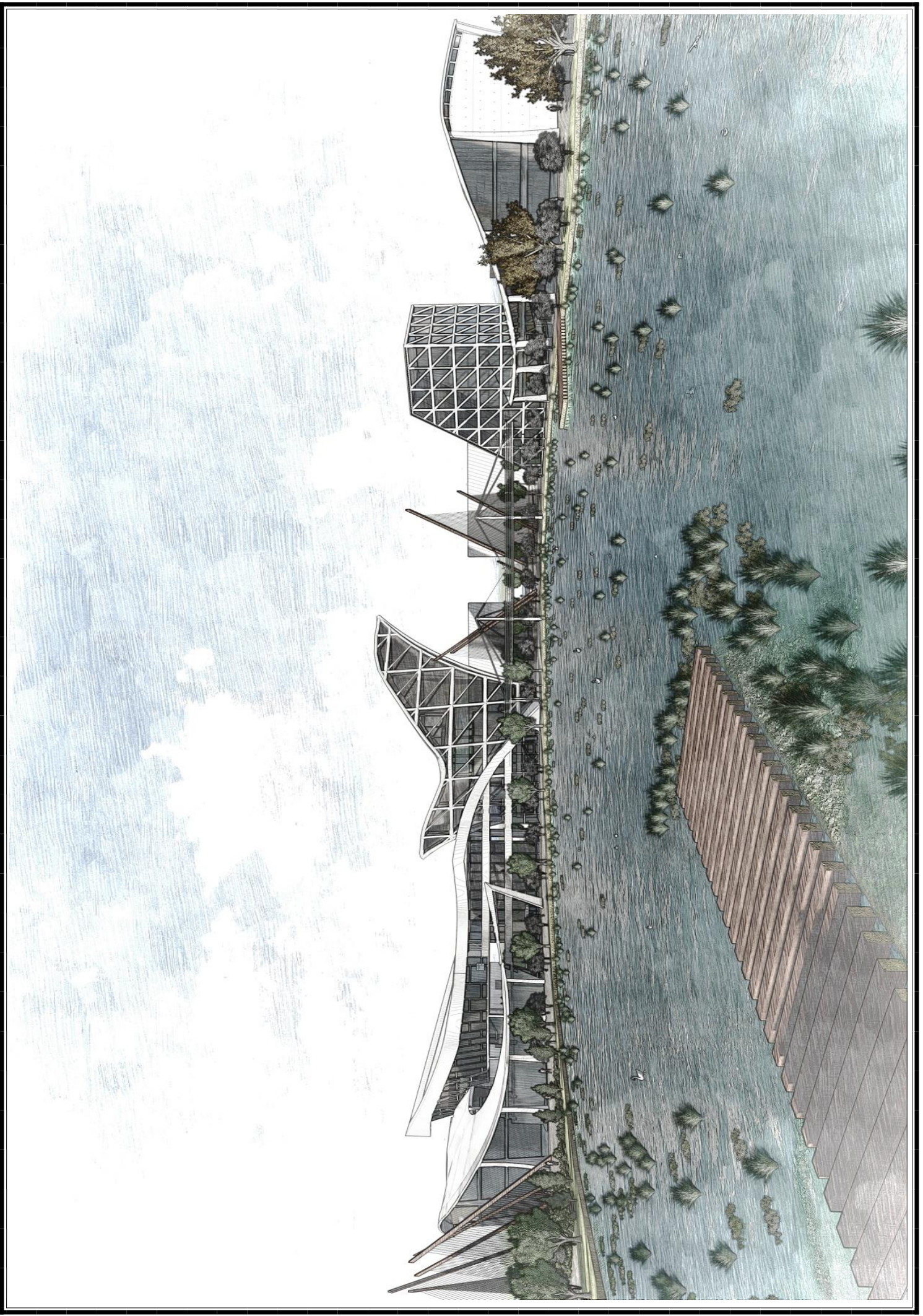
<http://www.natura-park.cz/expositions#nd22>

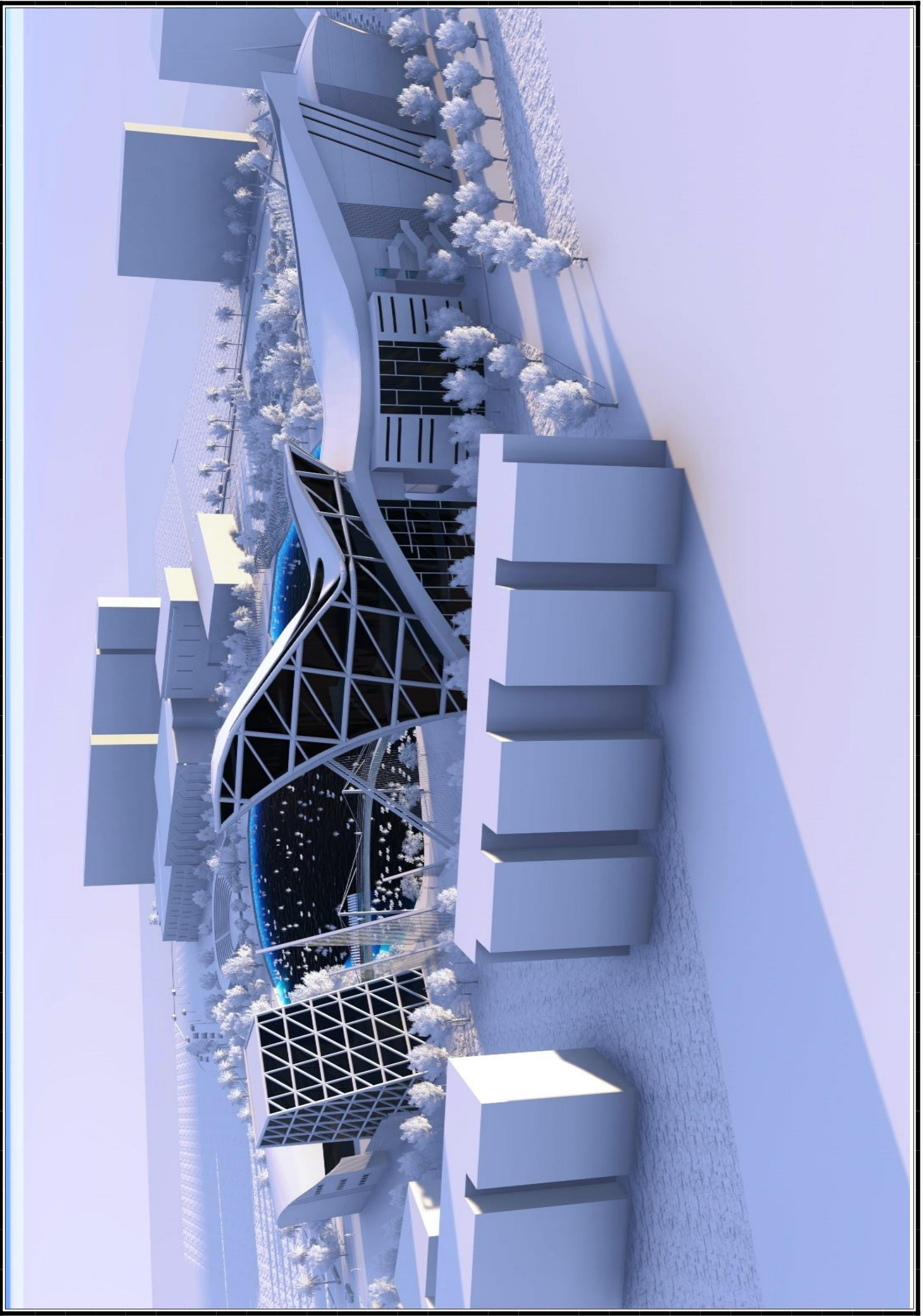
<http://ramsar.org>

ANNEXES

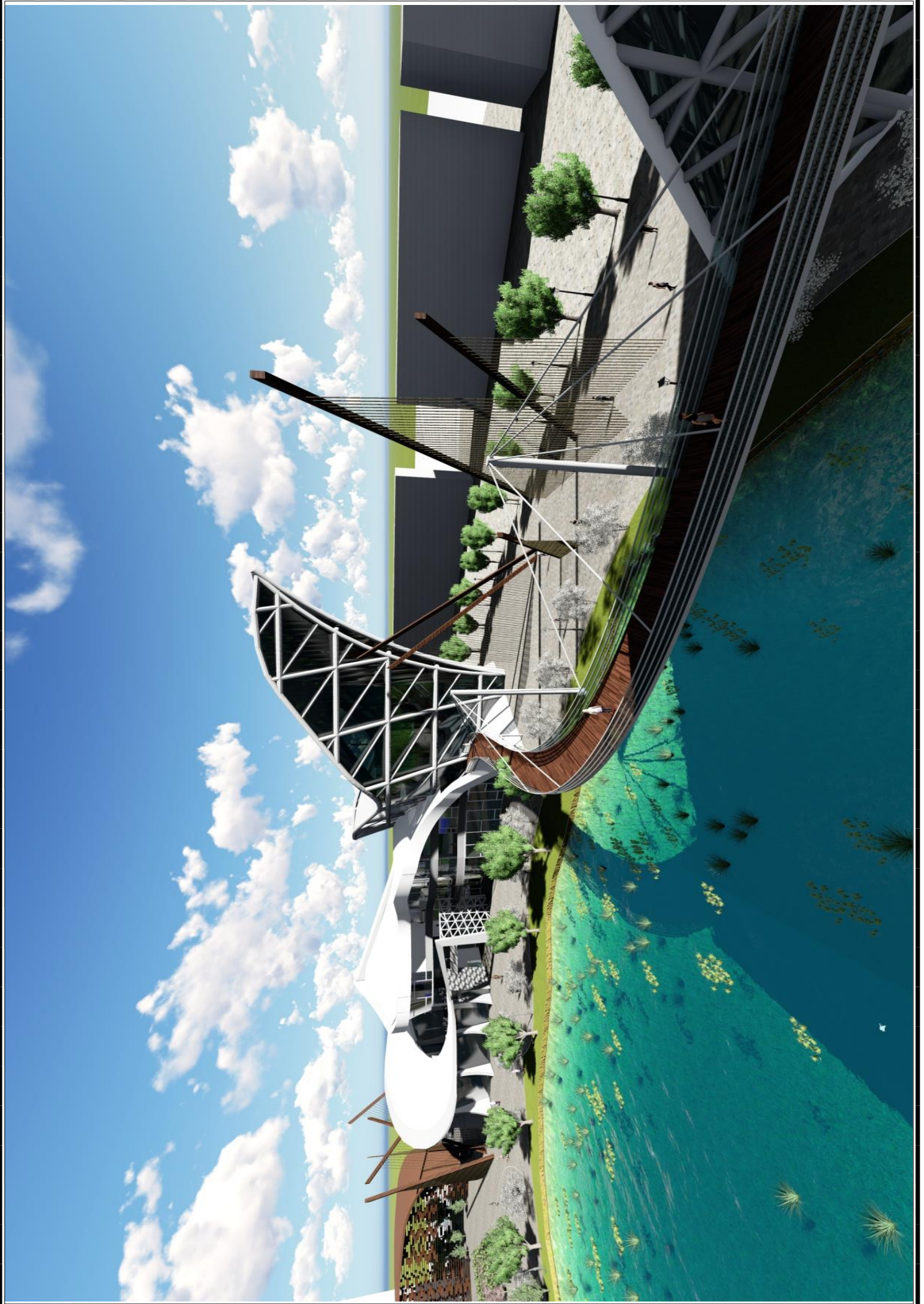












GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES CITOYENS

THEME	QUESTION	REPONSE	INTERPRETATION
Questions d'ordre général:	Etes-vous satisfaits de votre quartier?	Les réponses des habitants étaient entre Oui pour certains et Non pour d'autres (une mauvaise évacuation des eaux usées, nuisances sonores)	-Revaloriser le quartier
	A votre avis quels sont les manques de votre quartier?	Les manques du quartier les plus marquants selon les habitants sont : Le mal entretien de réseaux d'assainissement, la gestion catastrophique des déchets, manque d'espaces publics et espaces verts et espaces de loisirs et aires de jeux , manque de salle de sport, problèmes d'étanchéités , absence d'éclairage public, manque de parkings	-Aménagement des espaces publics et espaces verts. -Aménagement des aires de jeux et espaces de loisirs -proposition des équipements sportifs -Régler les problèmes d'éclairage et d'étanchéité
	Quels sont les choses qui vous plaisent et qui vous déplaisent dans votre quartier?	Les choses qui plaisent : le calme, la biodiversité du lac (faunistiques et floristiques), sa proximité de l'université et l'hôpital, situation au centre de la ville Les choses qui déplaisent : les nuisances sonores, manque d'éducation environnementale du grand public qui jettent leurs déchets par tout, les ordures, les moustiques,	-revaloriser le lac -Epuration du lac et d'oued
Cadre environnementale :	On a constaté une pollution au niveau des résidences et au niveau de souk el Fellah , quelles sont les raisons à votre avis et comment peut-on régler ces problèmes ?	Les raisons de pollution : L'inconscience des habitants, manque d'espace de décharge, l'irrégularité dans les horaires de ramassage des déchets, manque des agents d'entretien. Pour régler les problèmes : Création des comités de cités pour une bonne gestion de déchets Création des espaces de décharges publiques	-Sensibilisation des habitants.
	Pensez-vous que oued Sghir présente un bienfait ou un inconvénient pour le quartier? Pourquoi? Si c'est un inconvénient quel est la meilleure solution pour régler le problème ?	Les réponses étaient oui sauf pour quelques uns qui le voient comme inconvénient à cause des odeurs dégagées et la solution pour eux c'est de traiter tous les eaux usées et interdire le dépôt des déchets aux rives d'oued, couvrir l'oued et le lier à une station d'épuration	-Couvrir l'oued -épuration des oueds
	A votre avis quelles sont les solutions qui doivent être suivies par habitants dans leurs mode de vie pour vivre dans un lieu beaucoup plus propre et écologique ?	Les solutions sont : -Respecter les horaires pour sortir des déchets, -Aménagement des espaces verts	
	Le site du lac représente le seul espace naturel riche en termes de végétations et d'espèces. Fréquentez-vous souvent ce site ? Êtes-vous conscients de son importance ?	La plupart des habitants fréquentent le lac mais ne sachent pas son importance (vu qu'il présente une zone humide rare située au cœur de la ville et il renferme une biodiversité faunistique et floristique importante et aussi des oiseaux migrateurs protégés par des lois.	-Revaloriser le lac
Le cadre bâti:	A votre avis votre quartier est-il en bon état ?	Les avis des habitants sont entre oui et Non (il est en état dégradé), et pour ceux qui ont dit non les causes étaient le mal entretien mauvais, alignement des constructions façades dégradées L'état dégradé des voies	-Adopter une meilleure organisation et une gestion efficace

	Pensez-vous que les équipements du quartier sont suffisants? S'ils ne sont pas suffisants quels sont les équipements qui manquent ?	La plupart des habitants voient qu'il ya un manque d'équipement au niveau du quartier tels les salles de cinéma et salle de sport salle de musique. (équipement de divertissement)	-Proposition des nouveaux équipements dans le quartier
	Que pensez-vous sur le bâti au niveau de certaines résidences dans le quartier ? Quel est l'effet qui produira l'image du quartier ? que proposez-vous ?	La plupart des habitants voient que l'état du bâti est dégradé ce qui donne une mauvaise image pour le quartier. Les solutions proposées étaient la remise en état du bâti, l'amélioration et le traitement de façades.	-Réhabilitation des bâtis dégradés tout en préservant leur identité.
	Êtes-vous pour ou contre l'urbanisation aux rives du lac Mezaia ? Pouvez-vous nous justifier votre réponse ?	Tous les habitants sont contre l'urbanisation des rives du lac parce que le site est d'une importance considérable et cette urbanisation influencera négativement sur le lac et causera l'extension de l'écosystème	-Créer des lois et réglementations pour en interdire l'urbanisation
Le cadre non bâti :	Selon vous existent-ils des espaces publics suffisants dans le quartier?	L'inexistence des espaces publics dans le quartier pour certains et pour d'autres il existe certains mais ils sont menacés par l'urbanisation	Aménagement des espaces publics
	Pensez-vous que ses espaces ont besoins de réaménagement ?	Pour ceux qui disaient oui ils pensent que ses espaces ont besoins de réaménagement mais à condition d'une intégrité naturelle	/
	Pensez-vous que l'aménagement de placettes et espaces verts et de nouveaux espaces publics vont porter quelque chose de bien ou de nouveau pour votre quartier?	Tous les habitants pensent que l'aménagement des espaces publics et verts va être bien pour le quartier et pour eux aussi vu que ses espaces permettent la détente ce qui va porter une nouvelle image pour leur quartier.	l'aménagement des espaces publics et verts
	Que pensez-vous du lac de Mézaia et de parc d'attraction ?	Les habitants pensent que le lac de Mézaia est le poumon de la ville, c'est une zone humide rare, riche et diversifiée.	-Revaloriser le lac
	Selon vous quels sont les manques au niveau du parc ?	Les manques les plus marquants sont : espaces verts très réduits, manque de sécurité.	-L'aménagement des espaces verts
	On a constaté lors de notre visite que certain voies sont en mauvais état quel en est la raison à votre avis?	La raison majeur de l'état dégradé des voies est les problèmes d'assainissement et l'absence d'entretien	-Adopter une meilleure organisation et une gestion efficace
Proposition :	Pensez-vous que le renforcement de la vocation touristique va porter une importance pour votre quartier?	Les habitants voient que leur quartier va être plus important et plus attractif quand on renforce sa vocation touristique	-Renforcer la vocation touristique du quartier
	pensez-vous que le site du lac Mezaia représente un atout qui favorise la vocation touristique dans la région ? pourquoi ?	La plupart des réponses étaient oui vu son importance parce qu'il représente le seul espace naturel et comporte aussi un parc d'attraction donc espaces verts, aires de jeux...	
	Pouvez-vous nous proposer un équipement qui peut renforcer la vocation touristique du quartier ou de la ville en générale ?	Plusieurs équipements ont été proposés : pépinière, maison d'environnement	Projection de nouveaux équipements

GUIDE D'ENTRETIEN ADMINISTRATIF

THEME	QUESTION	REPONSE	INTERPRETATION
	Quel est le rôle que joue le quartier du lac dans la ville de Bejaia?	Le quartier est un espace de détente et de loisirs, et aussi une zone touristique vu la présence du lac qui est inscrit dans le PNG qui a une importance économique pour la ville de Bejaia.	Renforcer la vocation touristique du quartier et revaloriser le lac
	Pouvez-vous nous faire part des projets projetés au sein du quartier ?	Le seul projet projeté est celui dans le site du lac qui est le parc d'attraction	Projection de nouveaux projets
	existent-ils des projets déjà réalisé ou en court de réalisation ? Les travaux se déroulent- ils comme prévus?	Il n'y'a pas de projets réalisés ni en cours de réalisation (sauf le parc d'attraction)	
	Le plan d'aménagement (le parc de loisir) qui est sensé d'animer le quartier et de renforcer sa vocation, ce plan d'aménagement projeté au niveau du lac au sein d'un site qui fait partie du PNG pensez- vous que c'est un projet convenable en perspective? A detailed site plan for the Mezaia Park (POS 8A) showing a central lake, surrounding roads, buildings, and green spaces. The plan is color-coded with green for vegetation, blue for water, and various colors for infrastructure and buildings. A north arrow is present in the bottom right corner. AMENAGEMENT DU PARC MEZAIA (POS 8A)	Les réponses étaient entre oui et non parce qu'il pose des problèmes de nuisances pour les espèces et aussi de pollutions du lac	Adopter une meilleure organisation et une gestion efficace Epuration du lac
	On a constaté la présence d'une pollution engendrée par les ordures aux rives du lac, bien que cette zone lacustre sera classée comme une zone humide pourquoi voit-on cette contradiction ? Quels sont les principales causes de cette pollution? Et quelle est la meilleure solution pour régler ce problème ?	La principale cause est: les visiteurs du site La solution pour régler le problème Sensibilisation des visiteurs	Sensibilisation des visiteurs
	Pensez-vous que le centre PNG fait son travail au maximum ? Si non pouvez-vous nous justifier votre réponse ? Et comment faut-il faire pour redonner cette importance au site ?	Déterminer l'aspect juridique du lac (arrêté de protection) et faire des aménagements adéquats respectueux de l'environnement.	-Revalorisation et protection du lac
	Selon vous ce lac peut-il renforcer la vocation touristique du quartier ou de la ville? Comment ?	Les réponses étaient oui par la création d'un écotourisme et l'utilisation du lac comme un facteur d'attractivité	-La création d'un écotourisme
	Pouvez-vous nous proposer un équipement qui renforce l'attractivité et la vocation touristique du site toute en s'inscrivant dans le cadre du développement durable ?	Les administrations surtout ceux de centre d'éducation environnementale ont proposé un élargissement du centre de PNG au niveau du lac pour la sensibilisation et la valorisation du lac vu son importance et qu'il représente une zone humide dans un centre urbain	-Faire des extensions pour le centre d'éducation environnementale