

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

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



Mémoire de Master

Présenté à l'Université 08 Mai 1945 de Guelma

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de : **Architecture**

Spécialité : **Architecture**

Option : ARCHITECTURE, TECHNOLOGIES ET ENVIRONNEMENT

Présenté par : **BELAZE ASMA**

Thème : Promotion de la biodiversité dans un milieu urbain durable

Sous la direction :

Mr. BELOUADAH NACEUR

2021

Remerciements

Avant tout je remercie **Dieu** tout puissant qui m'a aidé à la réalisation
de ce travail.

Je tiens à remercier très profondément mes encadreurs

Mr. BELOUADAH et Mme CHALABI

qui m'ont encouragé par leurs aides

et leurs soutiens dans l'élaboration de ce projet.

J'adresse ma reconnaissance à tous enseignants qui ont contribué à
ma formation et spécialement Mr. CHERAITIA

Sans oublier tous ceux qui m'ont aidé de près et de loin dans

L'élaboration de ce travail.

Dédicaces

A mes Parents

Je ne vous remercierais jamais assez, je peux seulement vous dire que je vous aime et si j'ai réussie aujourd'hui, c'est beaucoup grâce à vous, merci d'être toujours là pour moi.

A mon frère

A mes sœurs

A mes très cher neveux

A mes amies

A tous les membres de ma promotion. A tous mes enseignants depuis mes premières années d'études.

A tous ceux qui ont toujours cru en moi, m'ont accompagné et soutenu.

A. BELAZE

Résumé

De nos jours, il faut penser à intégrer la nature au cœur d'un milieu urbain, pour faire un équilibre entre le minérale et le végétale, et aussi pour promouvoir la biodiversité parce que c'est l'un des axes majeurs de développement durable.

Dans notre domaine et dans notre cas en tant qu'étudiante en architecture nous avons fait des recherches sur l'importance de sa protection et son rôle dans le développement durable parce qu'elle représente une richesse naturelle qu'on doit absolument protéger.

L'objectif de ce projet est de concevoir un lieu adapté représenté au Musée d'Histoire Naturelle de la ville de Guelma afin de préparer son aspect touristique et amener les gens à travers différentes activités et éduquer la population à respecter et préserver la nature en général et pour réduire l'impact négatif d'une ville sur son environnement et prendre soin la qualité de vie des utilisateurs et des communautés riveraines.

Mots clés : environnement, biodiversité, développement durable.

Abstract

Nowadays, we have to think about integrating nature into the heart of an urban environment, to create a balance between the mineral and the vegetal, and also to promote biodiversity because it is one of the major axes of sustainable development.

In our field and in our case as a student of architecture we have done research on the importance of its protection and its role in sustainable development because it represents a natural wealth that we must absolutely protect.

The objective of this project is to design a suitable place represented at the Natural History Museum of the city of Guelma in order to prepare its tourist aspect and bring people through different activities and educate the population to respect and preserve nature. In general, and to reduce the negative impact of a city on its environment and take care of the quality of life of users and neighboring communities.

Keywords: environment, biodiversity, sustainable development

ملخص

في الوقت الحاضر، علينا التفكير في دمج الطبيعة في قلب البيئة الحضرية، لتحقيق التوازن بين المعادن والنباتات، وكذلك لتعزيز التنوع البيولوجي لأنه أحد المحاور الرئيسية للتنمية المستدامة. في مجالنا وفي حالتنا كطالب في الهندسة المعمارية، أجرينا بحثاً حول أهمية حمايتها ودورها في التنمية المستدامة من خلال ما تمثله من ثروة طبيعية يجب علينا تماماً حمايتها. الهدف من هذا المشروع هو تصميم مكان مناسب يتم تمثيله في متحف التاريخ الطبيعي لمدينة قالمة من أجل إعداد جانبه السياحي وجلب الناس من خلال الأنشطة المختلفة وتنقيف السكان لاحترام الطبيعة والحفاظ عليها بشكل عام وتقليل التأثير السلبي للمدينة على بيئتها والاهتمام بنوعية حياة المستخدمين والمجتمعات المجاورة.

الكلمات المفتاحية: البيئة، لتنوع البيولوجي، التنمية المستدامة

Sommaire

Remerciements	I
Dédicace	II
Résumé.....	III
Abstract	IV
ملخص.....	V
Introduction générale	1
Problématique	2
Hypothèses	2
Objectifs	2
Méthodologie de recherche	3
Structure de mémoire	3
CHAPITRE I. Promouvoir la biodiversité comme une gestion durable	4
Introduction	5
I. Ecologie	5
I.1. Définition	5
I.1.1. Ecosystème	5
I.1.2. Biotope	6
I.1.3. Biocénose	6
I.1.4. Les différents types d'écosystèmes en Algérie	6
I.1.5. La durabilité	7
I.1.6. L'empreinte écologique	7
I.1.7. La faune	7
I.1.8. La flore	7
I.1.9. Espèces	8
I.1.10. Une espèce menacée	8
I.1.11. Biodiversité	8
II. Les droits internationaux en faveur des espèces.....	8
II.1. Les mesures de protection de la faune et la flore	9
II.2. La faune et la flore menacées en Algérie	10
II.2.1. La faune	10
II.2.2. La flore	10
II.3. Les lois nationales en faveur des espèces	11
III. La biodiversité	11

III.1. Généralité sur la biodiversité	11
III.1.1. Définition de la biodiversité	11
III.1.2. Les valeurs de la biodiversité	12
III.1.2.1. La valeur intrinsèque	13
III.1.2.2. La valeur écologique	13
III.1.2.3. La valeur socio-culturelle	13
III.1.2.4. Les valeurs de conservation	13
III.1.2.5. La valeur juridique	14
III.1.3. L'importance de la conservation de la biodiversité urbaine	14
III.1.4. Les échelles de la prise en charge la biodiversité	14
III.1.4.1. A l'échelle de la ville	14
III.1.4.2. A l'échelle du quartier	15
III.1.4.3. A l'échelle de bâtiment	15
IV. L'impact des activités humaines sur la biodiversité	15
IV.1. La destruction et fragmentation des milieux	16
IV.1.1. Pour se nourrir	16
IV.1.2. Pour l'habitat	16
IV.1.3. La surexploitation des milieux	17
IV.1.4. L'introduction d'espèces	17
V. Rôle de la biodiversité pour le maintien de l'homme et de l'environnement	17
V.1. Les institutions de protection de la biodiversité	18
V.1.1. Le musée d'histoire naturelle	18
V.1.2. Les parcs nationaux	18
V.1.3. Réserve naturelle	18
V.1.4. Conservatoire du littoral	18
V.2. La biodiversité au cœur du milieu urbain	18
V.3. Stratégies de l'intégration de la biodiversité	19
V.3.1. Enrichir trame verte et bleue dans le milieu urbain	19
V.3.1.1. Les réservoirs de biodiversité	20
V.3.1.2. Corridors écologiques	20
V.3.2. Création des parcs et jardins	20
V.3.2.1. Parcs	20
V.3.2.2. Jardins	21
V.3.3. Toiture végétale	23

V.3.3.1. La technique du toit végétalisé	23
V.3.3.2. Les avantages écologiques	24
V.3.4. Mur végétale	24
V.3.4.1. Avantages du mur végétalisé	25
VI. Les facteurs expliquant la dégradation de la biodiversité	25
VI.1. Préoccupations mondiales et algériennes pour la protection de la biodiversité	26
Conclusion	27
CHAPITRE II. Apport de la biodiversité dans l'architecture écologique	28
Introduction	29
I. Qu'est qu'une architecture écologique	29
I.1. La construction écologique	30
I.1.1. La construction écologique et l'environnement	30
I.1.2. Les paramètres passifs et actifs de l'architecture écologique	31
I.1.3. Les différents aspects à prendre en compte dans la construction écologique	31
I.2. L'architecture organique	32
I.2.1. Le raisonnement analogique	33
I.2.2. Les principes de l'architecture organique	34
I.3. L'architecture bioclimatique	35
I.3.1. L'objectif de l'architecture bioclimatique	35
I.3.2. Principe de base de l'architecture bioclimatique	35
II. Le changement climatique et l'environnement bâti	36
II.1. Réponses au changement climatique dans l'environnement bâti	36
III. Les énergies renouvelables	37
III.1. Définition	38
III.1.2. Les différents types d'énergies renouvelables	38
III.1.2.1. L'énergie solaire	38
III.1.2.2. L'énergie éolienne	39
III.1.2.3. La biomasse énergie	39
III.1.2.4. L'énergie hydraulique	40
III.1.2.5. L'énergie géothermique	40
VI. Energie biomasse	40
VI.1. Définition	41
VI.2. Sources de biomasse	41
VI.3. La valorisation énergétique de la biomasse	41

VI.4. Les procédés de traitement des déchets	43
VI.4. 1.Compostage et méthanisation	43
VI.4. 2. Méthanisation	43
VI.5. Comment fabriquer du compost ?	43
Conclusion	44
CHAPITRE III. L'état de l'art	45
Introduction	46
I. Généralités	46
I.1. La culture	46
I.2. Les équipements culturels	46
I.2.1. Les équipements culturels les plus importants	46
I.2.2. Classement des équipements culturels en Algérie	49
II. Les Musées	49
Introduction	49
II.1. Les types des musées	49
II.2. Le rôle des musées	50
III. Musée d'histoire naturelle	51
III.1. Définition	51
Conclusion	52
IV. Analyses des exemples	52
Introduction	52
IV.1. EX 01 : Jardin d'essai de l'Hamma	52
IV.1.1. Fiche technique	52
IV.1.2. Présentation	53
IV.1.3. Composition	53
IV.1.4. Synthèse	57
IV.2. EX 02 : Musée d'histoire naturelle de Shanghai	57
IV.2.1. Fiche technique	57
IV.2.2. Présentation	57
IV.2.3. Concept de conception	58
IV.2.4. Les plans	59
IV.2.5. Analyse des façades	60
IV.2.6. Structure	60
IV.2.7. Programme	61

IV.2.8. Synthèse	61
Conclusion générale	61
V. Label biodiversity	62
V.1. Présentation de label biodiversity	62
V.2. Contenu de label	62
V.3. Les niveaux de lectures	63
V.4. Niveaux de classement	63
Conclusion	64
VI. Résumé de l'analyse des exemples	65
VII. Programmation	65
VII.I. Le programme	65
VII.I.1. Programme comparatifs	66
VII.I.2. Programme retenue	66
Conclusion	68
Chapitre IV : conception d'un musée d'histoire naturel à Guelma : analyse, programmation, est intervention	69
Introduction	70
I. Etude de cas	70
I.1. Présentation de la ville du Guelma	70
I.2. Analyse climatique de la ville Guelma	71
I.2.1. Températures	71
I.2.2. Précipitation	71
I.3. La richesse naturelle du la ville de Guelma	72
I.3.1. Consistance du patrimoine naturel	73
I.3.1.1. Patrimoine forestier	73
I.3.1.2. Formation forestières, steppiques et désertiques	73
I.3.2. Principale espèces forestières, riveraines, steppiques et désertiques	73
I.3.2.1. Plantes aromatiques et médicinales	75
I.3.2.2. La faune	75
Conclusion	75
II. Présentation de site	76
II.1. La situation du périmètre par rapport à la ville de Guelma	76
II.2. Les limites de l'aire d'étude	77
II.3. Accessibilité	77

II.4. Morphologie du périmètre	78
II.5. Topographie du périmètre	78
II.6. La circulation du périmètre	78
II.7. L'environnement immédiat	79
II.8. Les nœuds	79
II.9. Les points de repères et d'appels	80
II.10. Climatologie	80
III. Synthèse	81
III.1. Les intentions du projet	82
III.2. Les exigences du projet	82
IV. Schéma de principe	82
V. Aspect écologique	83
V.1. Les parkings	83
V.2. L'eau	83
V.3. Les serres	84
V.3.1. Les chauffages électriques	84
V.3.2. L'isolation de la serre	84
V.4. L'éclairage artificiel	85
V.5. Les déchets	85
V.6. Le talus végétalisé	86
V.7. Les plantes dépolluantes de l'air	86
V.8. Les façades	86
Conclusion	87
Conclusion général	88
Bibliographie	89

Liste des figures

Figure 1 Les relation dans l'écosystème.....	6
Figure 2 Les valeurs de la biodiversité	13
Figure 3 Etalement urbain.....	16
Figure 4 Fragmentation des terres cultivable	16
Figure 5 Pollution urbaines	17
Figure 6 Trame verte et bleue d'éco quartier Flaubert à Rouen	20
Figure 7 Corridors écologique de l'éco quartier bo0& Malo(suède), Aout 2014	20
Figure 8 Le parc Jovet à Valence, en France	21
Figure 9 Park Kasprowicza, parc public à Szczecin, en Pologne	21
Figure 11 Jardin à Castelo Branco, au Portugal.....	23
Figure 10 Jardins du manoir d'Eyrignac, Jardin à la française.	23
Figure 12 School of Art, Design & Media de l'Université technologies.....	23
Figure 13 La gare du Flon à Lausanne en Suisse.....	23
Figure 14 Technique du toit végétalisé.....	24
Figure 15 Technique du mur végétalisé.....	25
Figure 16 Les paramètre passives et actives de l' architecture écologique	31
Figure 17 Maison Frank Lloyd Wright.	33
Figure 18 Résolution d'un problème d'ordre structurel.....	34
Figure 19 Résolution d'un problème d'ordre environnemental.....	34
Figure 20 Schéma représentatif des principes de l'architecture bioclimatique	36
Figure 21 Énergie solaire	38
Figure 22 Énergie éolienne	39
Figure 23 Biomasse énergie.....	39
Figure 24 Énergie hydraulique.....	40
Figure 25 Géothermique	40
Figure 26 La combustion de la biomasse.....	42
Figure 27 Étoile lilas cinéma	47
Figure 28 musée Guggenheim de Bilbao	47
Figure 29 Bibliothèque d'Alexandrie	47
Figure 30 Théâtre du Globe	48
Figure 31 Opéra de Sydney.....	48

Figure 32 Centre culturel multimédia Mourenx France.....	48
Figure 33 Classement des équipements culturels en Algérie.....	49
Figure 34 Types des musées selon la nature de collections.....	50
Figure 35 Types des musées selon la forme architecturale.....	50
Figure 36 Le rôle des Musées	51
Figure 37 Jardin d'essai de l'hamma.....	52
Figure 38 Plan de situation.....	53
Figure 39 Composition de jardin d'essai	53
Figure 40 Composition de jardin d'essai	54
Figure 41 Jardin à la française	55
Figure 42 Jardin à la l'anglaise	55
Figure 43 Jardin à la française	56
Figure 44 Musée de Shanghai	57
Figure 45 Volume	58
Figure 46 Les plans	59
Figure 47 Les plans	59
Figure 48 Les façades	60
Figure 49 Structure.....	60
Figure 50 Label biodiverscity.....	62
Figure 51 Niveaux de lectures pour les acteurs	63
Figure 52 Niveaux de classement	63
Figure 53 Axe 2 le projet et son partie écologique	64
Figure 54 L'affichage de performance	64
Figure 55 Situation géographique de Guelma.....	70
Figure 56 Situation géographique de Guelma.....	70
Figure 57 Graph des variations des températures	71
Figure 58 Graph de variation des précipitations	72
Figure 59 Carte des principales forets de la wilaya de Guelma.....	73
Figure 60 Plantes Aromatiques et Médicinales.....	75
Figure 61 Plan de situation de POS sud.....	76
Figure 62 Plan de situation de périmètre	76
Figure 63 Les limites de l'air d'étude	77
Figure 64 Accessibilités de l'air d'étude.....	77

Figure 65 Morphologie de l'air d'étude	78
Figure 66 Coupe topographique de l'aire d'étude	78
Figure 67 La circulation du périmètre.....	79
Figure 68 L'environnements immédiats	79
Figure 69 Les Nœuds	80
Figure 70 Les points de repère et d'appels	80
Figure 71 Climatologie	81
Figure 72 Les déchets	81
Figure 73 Equipement inexploités	81
Figure 74 Le terrain.....	82
Figure 76 Schéma de principe.....	83
Figure 77 Ombrière photovoltaïque pour les parkings	83
Figure 78 Schéma des processus de filtre planté.	83
Figure 79 Récupération des eaux usées	83
Figure 80 Chauffages électrique a ventilateur	83
Figure 81 Ouverture automatique	83
Figure 82 L'éclairage artificiel	83
Figure 83 Poubelle	83
Figure 84 Vue sur l'aile d'un papillon.....	83

Liste des tableaux

Tableau 1 Fiche technique , Jardin d'essai de l'hamma.....	52
Tableau 2 Fiche technique , Musée d'histoire naturelle de Shanghai.....	57
Tableau 3 Résumé de l'analyse des exemples	65
Tableau 4 Programme comparatifs	66
Tableau 5 Programme retenue	67
Tableau 6 Principales espèces forestières, riveraines, steppiques et désertiques.....	74
Tableau 7 synthèse sur l'analyse de site	82

Introduction générale

La vie humaine dépend largement de la préservation de la biodiversité terrestre ¹. Cette dernière est définie par la richesse en espèces, gènes, et écosystèmes, mais aussi et surtout par leurs interrelations, c'est-à-dire le fonctionnement du système.

Pour développer de la biodiversité, ce fonctionnement impose de prendre en compte à la fois différents types d'espèces et différentes échelles de processus, notamment l'échelle globale du territoire.²

En ville, les services écologiques rendus par cette biodiversité sont fondamentaux à la durabilité urbaine, elle joue un rôle très important dans l'équilibre de notre planète et considérée comme une des ressources vitales du développement durable. Car elle fournit plusieurs bénéfices aux citoyens.

La présence d'éléments naturels améliore la qualité écologique, sociale, environnementale et esthétique d'un milieu urbain, c'est pourquoi la protection de la biodiversité des milieux urbanisés est impérative.³

La biodiversité, qui est indispensable à la vie sur terre, est la variété de faune et de flore, qui tient tout à la fois au patrimoine génétique des plantes et des animaux et à la diversité culturelle.⁴

l'opportunité foncière qu'offre cette partie de la ville de Guelma (limite POS Sud- lotissements), et qu'on doit valoriser par des actions urbaines durables qui permettent de tisser les espaces urbains, par l'introduction de fonctions de proximité et de convivialité, et la proposition d'un espace de valorisation des potentialités naturelles du territoire de Guelma (un musée d'histoire naturelle) seront une des possibilités permettant la sauvegarde de la biodiversité et des potentialités naturelles de Guelma et son territoire.

¹ <https://www.centraider.org/objectif-developpement-durable/protection-de-la-faune-et-flore-terrestres/>

² <https://hal.archives-ouvertes.fr/mnhn-02568498/>

³ Article de Boutaina El Jai et Diane Pruneau : Favoriser la restauration de la biodiversité en milieu urbain : les facteurs de réussite dans le cadre de quatre projets de restauration

⁴ <https://www.who.int/globalchange/ecosystems/biodiversity/fr/>

Problématique

Les extensions périphériques de la ville de Guelma, à l'aide d'instruments d'urbanisme (PDAU et POS), ont généré une désarticulation urbaine entre les entités formant la ville. Et le cas du POS Sud, comme dernière grande extension vers le Sud, présente une action urbaine qui a occulté le tissage spatial et social de cette extension avec son environnement immédiat (les lotissements existants et la grande cité d'habitat individuelle Maghmouli).

Le territoire de Guelma possède un potentiel naturel non négligeable et peu connu, il se dégrade. Sa protection et sa vulgarisation auprès des habitants nécessitent des actions urbaines qui puissent prendre en charge la réalisation de projets adéquats et d'aménagements d'espaces naturels de convivialité et de proximité.

L'action urbaine durable doit prendre en charge ces espaces de proximité et de convivialité, et s'est à travers des aménagements qui valorisent les potentialités naturelles de Guelma qu'on peut rendre la ville plus confortable et ses espaces urbains plus viables, en précisent les questions suivantes :

- **Comment atteindre à une meilleure biodiversité, et une protection environnementale dans la ville de Guelma, et sensibiliser les citoyens à sa protection ?**
- **Comment se présente aujourd'hui un musée d'histoire naturelle ? quelle place prend-il ?**

Hypothèses

- A travers des actions urbaines durables, et les aménagements adéquats de ses espaces, la ville peut inciter ses habitants à protéger et valoriser son potentiel naturel, car ils sont les acteurs usagés de ces aménagements et c'est à eux de préserver l'identité naturelle de leur territoire.
- Le musée d'histoire naturelle peut jouer un rôle essentiel dans la préservation du potentiel naturel et la vulgarisation du savoir auprès des habitants de ville et des territoires concernés, il valorise l'espace et l'histoire naturelle de Guelma.

Objectifs

Dans le but de répondre aux différentes problématiques posées, notre futur projet doit cibler les points suivants :

- Protection, restauration et valorisation des ressources naturelles.
- Restaurer et valoriser la nature en ville.

- Renforcer et sauvegarder le patrimoine culturel et touristique et donner des nouvelles images à la ville.
- Concevoir un équipement qui va ajouter un apport architectural à la ville de Guelma et enrichir son patrimoine.
- Avoir un équipement plus attractif et vivant.
- Régénérer la nature dans la ville.
- Protéger la biodiversité.

Méthodologie de recherche

Pour nos obtiennent les informations, nous utilisons la recherche académique et sur Internet et nous avons questionné les habitants pour leur besoin. Nous visiter la Ministère de l’agriculture du développement rural.

Structure de mémoire

Notre mémoire est répartie selon la structure suivante

Chapitre introductif

Contenant l’introduction générale, et dans lequel nous exposer la problématique, hypothèses, et les objectifs ainsi que la démarche méthodologique et structure de mémoire.

La première partie

Elle porte sur l’assise théorique qui consiste la base de tout travail de recherche. Englobe deux chapitres

Chapitre I : ce chapitre contient deux parties : la première partie est désignée pour les définitions des différents concepts sémantiques de thème et la deuxième partie est faite pour la biodiversité et ses concepts, ses valeurs, et son rôle pour le maintien de l’homme et de l’environnement, et ses stratégies pour préserver l’environnement.

Chapitre II : dans ce chapitre nous développé un état de l’art sur l’apport de la biodiversité dans l’architecture écologique, et le rôle de la construction écologique sur l’environnement, à travers l’intégration des différents types d’énergies renouvelables.

La deuxième partie

Orienté vers l’appréhension et l’interprétation de la thématique du projet à travers l’analyse des exemples.

Chapitre III : ce chapitre est dédié à une analyse des exemples, nécessaire pour tirer les programmes et les principes sur lesquels le projet va se poser, elle contient aussi l’analyse de site.

CHAPITRE I. Promouvoir la biodiversité comme une gestion durable

Introduction

Bien que l'urbanisation soit à l'origine d'une des principales menaces pesant sur la biodiversité mondiale, paradoxalement, elle peut également jouer un rôle fondamental dans sa conservation. La planification, la gestion et la nature des espaces verts urbains peuvent contribuer à maintenir et à favoriser la présence de nombreuses espèces végétales et animales indigènes en offrant une large diversité d'habitats et de ressources alimentaires.

Un effet positif sur la biodiversité en ville repose essentiellement sur la prise en compte de paramètres écologiques précis comme la richesse en habitats spécifiques, l'interconnexion des espaces verts entre eux (corridors écologiques), la présence d'espèces végétales indigènes, etc. En plus d'être favorables à la biodiversité, les espaces verts rendent de nombreux services écosystémiques aux sociétés humaines et sont particulièrement bénéfiques pour le bien-être des habitants.⁵

I. Ecologie

I.1. Définition

L'écologie, au sens premier du terme, est une science dont l'objet est l'étude des interactions des êtres vivants (**la biodiversité**) avec leur environnement et entre eux au sein de cet environnement (l'ensemble étant désigné par le terme « écosystème »).

Par extension, l'écologie désigne également un mouvement de pensée (l'écologisme ou écologie politique) qui s'incarne dans divers courants dont l'objectif commun est d'intégrer les enjeux environnementaux à l'organisation sociale, économique et politique. Il s'agit à termes de mettre en place un nouveau modèle de développement basé sur une transformation radicale du rapport activité humaine/environnement.

En tant que discipline scientifique, l'écologie permet de mieux comprendre comment les êtres vivants vivent et interagissent au sein d'un milieu. En tant qu'idée politique et sociale, l'écologie a pour objectif de protéger les écosystèmes, la biodiversité, et l'environnement en général, notamment afin de permettre aux sociétés d'y vivre avec résilience et de façon pérenne.⁶

I.1.1. Ecosystème

Un écosystème est un système au sein duquel il existe des échanges cycliques de matières et d'énergie, du aux interactions entre les différents organismes présents (biocénose) et leur environnement (biotope).

⁵ <https://blog.defi-ecologique.com/biodiversite-en-ville/>

⁶ <https://youmatter.world/fr/definition/ecologie-definition>

Un écosystème est une unité écologique fonctionnelle formée par le biotope et la biocénose, en constante interaction.

Un écosystème est l'association d'une communauté d'espèces vivantes, est l'ensemble des êtres vivants (faune et flore) et des éléments non vivants (eau, air, matières solides), aux nombreuses interactions d'un milieu naturel (forêt, champ)⁷.

I.1.2. Biotope

Un biotope désigne une aire géographique caractérisée par des conditions climatiques et physicochimiques homogènes permettant l'existence d'une faune et d'une flore spécifiques. Un biotope désigne une aire géographique de dimensions variables, souvent très petites, offrant des conditions constantes ou cycliques aux espèces constituant la biocénose. L'ensemble des facteurs physiques et chimiques de l'environnement reste sensiblement constant⁸.

I.1.3. Biocénose

Ensemble des êtres vivants qui occupent un milieu donné (le biotope), en interaction les uns avec les autres et avec ce milieu. (La biocénose forme, avec son biotope, un écosystème.)⁹

En écologie, une biocénose est un ensemble d'êtres vivants de toute espèce, végétales et animales, coexistant dans un espace défini (le biotope), et qui offre les conditions extérieures nécessaires à leur vie. Un biotope et une biocénose constituent un écosystème.¹⁰

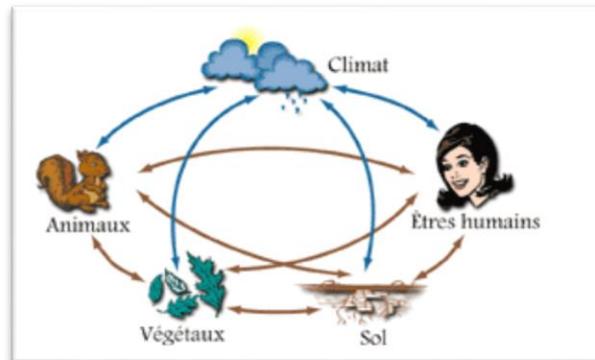


Figure 1 Les relation dans l'écosystème

Source : <https://mffp.gouv.qc.ca/forets/echo-foret/avril2000/feuillelet/page8.htm>

I.1.4. Les différents types d'écosystèmes en Algérie

On dénombre 6 types d'écosystèmes

- Les écosystèmes marines et côtiers

⁷ https://www.dictionnaire-environnement.com/ecosysteme_ID275.html

⁸ https://www.dictionnaire-environnement.com/biotope_ID248.html

⁹ <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/bioc%C3%A9nose/9388>

¹⁰ <https://www.techno-science.net/definition/1060.html>

- Les écosystèmes des zones humides
- Les écosystèmes montagneux
- Les écosystèmes forestiers
- Les écosystèmes steppiques
- Les écosystèmes sahariens ¹¹

I.1.5. La durabilité

Capacité d'un développement, d'un mode de production ou d'un système à répondre aux besoins présents (et locaux) sans empêcher les générations futures (ou les populations vivantes ailleurs) de subvenir à leurs propres besoins¹².

I.1.6. L'empreinte écologique

Ou empreinte environnementale est un indicateur et un mode d'évaluation environnementale qui comptabilise la pression exercée par les hommes envers les ressources naturelles et les « services écologiques » fournis par la nature.

Plus précisément, elle mesure les surfaces alimentaires productives de terres et d'eau nécessaires pour produire les ressources qu'un individu, une population ou une activité consomme et pour absorber les déchets générés¹³

I.1.7. La faune

La faune correspond à l'ensemble des espèces animales vivant dans un même espace géographique à une période donnée. Elle s'oppose à la flore.

Pour apporter des précisions supplémentaires, les spécialistes peuvent décliner le terme avec différents préfixes : l'avifaune concerne donc les oiseaux d'une région, tandis que la méga-faune se limite aux animaux géants tels les éléphants ou les girafes, par exemple¹⁴.

I.1.8. La flore

La flore correspond à l'ensemble des espèces végétales vivant dans un même espace géographique à une période donnée. Le terme ne doit pas être confondu avec la végétation. En effet, cette dernière se limite aux plantes vivant en un endroit particulier alors que la flore répertorie toutes les espèces réunies au sein d'un même biotope.

¹¹ https://www.siffee.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-des-colloques/paris/session-1-1/1_LAOUAR_TXT.pdf

¹² [https://www.greenfacts.org/fr/glossaire/def/durabilite.htm#:~:text=Mot\(s\)%20similaire\(s\),subvenir%20%C3%A0%20leurs%20propres%20besoins.](https://www.greenfacts.org/fr/glossaire/def/durabilite.htm#:~:text=Mot(s)%20similaire(s),subvenir%20%C3%A0%20leurs%20propres%20besoins.)

¹³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Empreinte_%C3%A9cologique#:~:text=L'empreinte%20%C3%A9cologique%20ou%20empreinte,%C3%A9cologiques%20%C2%BB%20fournis%20par%20la%20nature.

¹⁴ <https://www.nicolas-ogier.fr/>

Le mot a été dérivé pour désigner des communautés de micro-organismes symbiotiques, pour lesquelles on parle de flore microbienne, flore intestinale ou flore cutanée.¹⁵

I.1.9. Espèces

Une espèce est un groupe d'individus interféconds présentant des caractères communs (phénotypes). C'est l'unité de base de la classification biologique. Au cours de l'histoire des sciences la définition de ce terme a subi bien des controverses. Auparavant, l'espèce était considérée comme un ensemble d'individus qui se ressemblent.¹⁶

I.1.10. Une espèce menacée

Est un animal ou un végétal qui risque de disparaître de la planète, à court ou moyen terme. Le déclin de la biodiversité, caractérisé par son ampleur et son rythme rapide, remet en cause la survie des espèces vivantes et, in fine, de l'espèce humaine.¹⁷

I.1.11. Biodiversité

La biodiversité fait référence à l'ensemble des espèces et des êtres vivants sur Terre ou dans un écosystème spécifique.

Pour désigner la biodiversité, on emploie parfois les termes suivants :

- Diversité biologique
- Diversité du vivant
- Variabilité biologique¹⁸

II. Les droits internationaux en faveur des espèces

Vers la fin du XIXème siècle une prise de conscience de l'ampleur des pressions anthropiques sur le milieu naturel a conduit au concept de "protection intégrale de la nature".

- **La création du premier parc national aux Etas -Unis**, celui de Yellowstone, en 1872,
- **La première convention internationale de protection des espèces sauvages** est celle du 19 mars 1902 relative à la protection des oiseaux utiles pour l'agriculture signée à Paris par 9 pays : Allemagne, Autriche-Hongrie, Espagne, Grèce, Suisse, Luxembourg, Portugal, Suède Principauté de Monaco.

¹⁵ <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/flore-flore-2275/>

¹⁶ https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/espece.php4

¹⁷ <https://www.vie-publique.fr/eclairage/271780-erosion-de-la-biodiversite-un-constat-inquietant>

¹⁸ <https://youmatter.world/fr/definition/biodiversite-definition-etat-protection/>

- **Le premier congrès international de protection de la nature en 1923 (Paris)** et la convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel adopter le 8 novembre 1933 à Londres
- **En Europe**, les premiers parcs naturels sont créés en 1909 en Suède. En France, en revanche, la création de ces zones protégées est beaucoup plus récente : la loi sur les parcs nationaux date seulement de 1960.
- **La conférence de Stockholm du 5 au 16 juin 1972** : cette conférence vise à la responsabilité particulière de l'homme dans la préservation des ressources naturelles, et à une exploitation prudente et équitable des ressources non renouvelables et la limitation de la pollution, la conciliation entre le développement économique et social, avec la préservation des ressources naturelles.
- **La charte mondiale pour la nature, 1982** Le respect de la nature et des écosystèmes, Assurer l'intégration de la conservation de la nature dans le développement socioéconomique, Elle préconise l'incorporation de ces principes dans la législation de chaque Etat.
- **La conférence de Rio de Janeiro, 1992** : trois instruments non obligatoires ont été adoptés : La déclaration de Rio sur l'environnement et le développement du 13 juin 1992, Le programme d'action « Agenda 21 » et la Déclaration sur les forêts, Deux conventions internationales : la Convention-cadre sur les changements climatiques et la Convention sur la diversité biologique.
- **La Conférence de Johannes bourg**, : Elle s'est tenue à Johannesburg (Afrique du Sud) du 18 au 20 août 2002, ses principes sont relatifs au rôle du droit et au développement durable.¹⁹

II.1. Les mesures de protection de la faune et la flore

Pour protéger la faune et la flore, il faudrait donc changer notre modèle économique de façon à limiter au minimum notre impact sur le milieu naturel :

- Limiter la déforestation
- Limiter l'artificialisation des milieux naturels et préserver au maximum les espaces naturels
- Diminuer la pollution de l'air (en limitant notre usage des transports et nos consommations d'énergie, en passant aux énergies renouvelables)

¹⁹ <http://droitnature.free.fr/Shtml/NaissanceDroitEnvMonde.shtml>

- Lutté contre le réchauffement climatique en limitant l'effet de serre
- Faire une réforme de l'agriculture industrielle vers l'agroécologie
- préservation et protection de la biodiversité²⁰

II.2. La faune et la flore menacées en Algérie

II.2.1. La faune

La faune algérienne compte 107 mammifères sauvages, 336 espèces d'oiseaux et 20 000 espèces d'insectes. Dans le milieu aquatique, 784 espèces végétales sont dénombrées.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| -Le lion de Barbarie. | - L'écureuil de Barbarie. |
| - Le lion d'Atlas. | - L'Autriche d'Afrique. |
| - Lynx caracal. | - Le Mouflon à Manchette. |
| - Panthère d'Afrique du Nord. | - La loie cendrée. |
| - Le guépard subsaharien. | - L'ibis chauve. |
| - Loddax : Antilope du désert. | - La tourterelle. |
| - Le cerf de Barbarie. | - Le bruant ortolan. |
| - Lorxy : Antilope du désert. | - Le rossignol. |
| - La gazelle dama | - Le chardonneret élégant. |
| - la gazelle dorcas. | - Le pigeon colombin. |
| - La gazelle cuvier. | - Le singe magot. ²¹ |

II.2.2. La flore

L'Algérie qui dispose d'une flore diversifiée a recensé plus de 3100 espèces végétales dont 7,2 % sont menacées de disparition, selon un rapport les ressources génétiques forestières présentées à Alger. Aussi l'Algérie compte également plus de 855 espèces forestières représentant 28% de toute la flore. Sur un total de 3139 espèces végétales recensées, 226 sont menacées de disparition, selon un rapport élaboré par un groupe de travail issu du comité sectoriel. Nous comptons 200 Km² de forêts qui disparaissent chaque jour au niveau de la planète emportant avec elles d'autres espèces végétales.²²

Comment estime-t-on le risque de disparition d'une espèce ?

²⁰ <https://youmatter.world/fr>

²¹ <https://www.liberte-algerie.com/lalgerie-profonde/la-flore-et-la-faune-menacees-en-algerie-34855#:~:text=La%20faune%20alg%C3%A9rienne%20compte%20107,les%20CFC%2C%20pro-gresse%20sans%20cesse.>

²² <https://www.algerie360.com/lalgerie-compte-plus-de-3-100-especes-vegetales-dont-7-menacees-de-disparition/#:~:text=L'Alg%C3%A9rie%20qui%20dispose%20d,foresti%C3%A8res%20pr%C3%A9sent%20mercredi%20C3%A0%20Alger.&text=L'Alg%C3%A9rie%20compte%20C3%A9gale-ment%20plus,28%25%20de%20toute%20la%20flore.>

Le processus de concertation et de validation, mené par les scientifiques de la Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN, s'étend sur plusieurs années. En fonction de cinq critères visant à évaluer le risque d'extinction (taille de la population, taux de déclin, aire de répartition géographique...), chaque espèce ou sous-espèce est classée dans l'une des neuf catégories suivantes :

- Eteinte (EX) ou Eteinte à l'état sauvage (EW).
- En danger critique d'extinction
- En danger (EN).
- Vulnérable (VU).
- Quasi menacée (NT).
- Préoccupation mineure (LC).
- Données insuffisantes (DD).
- Non évaluée (NE).²³

II.3. Les lois nationales en faveur des espèces

L'intérêt de l'Algérie pour les problèmes de l'environnement :

- Participation aux travaux de la première conférence mondiale à Stockholm en 1972 sous l'égide des nations unies : l'environnement est un problème planétaire, toute politique à long terme n'est envisageable que dans un contexte international.
- Création du comité national de l'environnement (C.E.N) en 1974 : organe consultatif qui a pour mission de proposer les éléments essentiels de la politique environnementale dans le cadre de l'aménagement du territoire et du développement économique et social.
- Loi 83-03 du 05 février 1983 relative à la protection de l'environnement.
- Création de l'agence nationale pour la protection de l'environnement (A.N.P.E).²⁴

III. La biodiversité

III.1. Généralité sur la biodiversité

III.1.1. Définition de la biodiversité

Le mot "**biodiversité**" a été utilisé pour la première fois en 1985 par Walter G. Rosen lors de la préparation d'un forum organisé par le National Research Council aux Etats-Unis ; il a été

²³ <https://www.vie-publique.fr/eclairage/271780-erosion-de-la-biodiversite-un-constat-inquietant>

²⁴ Protection de l'environnement et réglementation en Algérie.PDF

publié pour la première fois par E.O. Wilson dans Le compte-rendu de ce forum en 1988, et remplace l'expression diversité biologique.

Selon l'article 2 de la convention nationale sur la diversité biologique (1992) la biodiversité concerne :

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

Autrement dit, la biodiversité inclut la diversité des espèces, la diversité des individus dans l'espèce, et la diversité des environnements dont ils font partie.²⁵

La biodiversité est essentielle pour le développement naturel de tous les écosystèmes de notre planète. Une grande biodiversité augmente la stabilité et l'adaptabilité de la biosphère face aux modifications des conditions environnementales.

Les avantages économiques de la biodiversité sont fournis en grande partie par les services écosystémiques, comme la pollinisation des cultures, le maintien d'un sol fertile pour la production alimentaire, la transformation de déchets et de polluants, les régulations des ravageurs des cultures par leurs ennemis naturels, la mise à disposition de matières premières pour l'industrie ou encore la production de médicaments.

Toutes les sociétés et cultures de notre planète dépendent de l'utilisation d'une nature diversifiée. **La biodiversité possède une valeur à la fois économique, sociale, culturelle et esthétique**²⁶

III.1.2. Les valeurs de la biodiversité ²⁷

L'importance de la biodiversité pour la société fait clairement consensus dans la communauté Scientifique, bien que subsistent des difficultés à évaluer avec précision la diversité biologique. Elle possède une valeur aussi bien économique, sociale, environnementale, etc. La biodiversité est une dimension essentielle du vivant.

La planète connaît aujourd'hui une forte érosion de la biodiversité due à certaines des activités humaines. L'évaluation et les caractéristiques de cette valeur se posent. La biodiversité possède de la valeur pour l'homme car elle fournit des services. Ces services peuvent être définis comme le bienfait que retirent les gens des écosystèmes, tels que les denrées, ingrédients pharmaceutiques, loisirs, etc.

²⁵ Article : Comment l'aborder au Muséum ?

²⁶ https://sciencesnaturelles.ch/biodiversity-explained/about_biodiversity/bedeutung

²⁷ https://agritrop.cirad.fr/554048/1/document_554048.pdf

Nous pouvons décomposer la valeur de la biodiversité en 6 points (Lescuyer, 2004) :

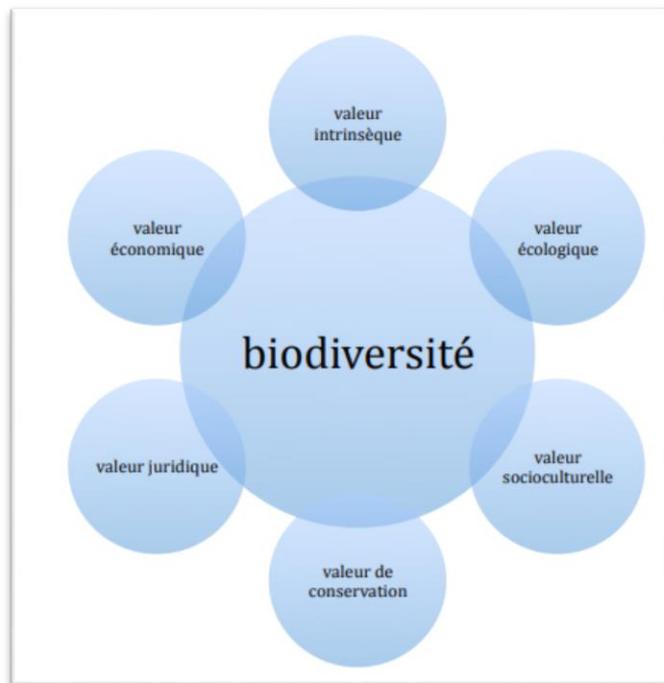


Figure 2 Les valeurs de la biodiversité

Source : https://agritrop.cirad.fr/554048/1/document_554048.pdf

III.1.2.1. La valeur intrinsèque

Est une valeur qui ne dépend pas des services que peut rendre la biodiversité, mais bel et bien de sa valeur en tant qu'ensemble d'êtres vivants.

III.1.2.2. La valeur écologique

Représente la participation de la biodiversité dans la résilience et la stabilité des systèmes naturels.

III.1.2.3. La valeur socio-culturelle

Peut se voir dans le fait que les relations entre l'homme et la biodiversité constituent un élément essentiel de la fondation et du fonctionnement de la société.

III.1.2.4. Les valeurs de conservation

Traduisent l'intérêt de conserver un élément de la diversité biologique :

- Diversité spécifique
- Rareté
- Exposition aux menaces
- Intérêt patrimonial

III.1.2.5. La valeur juridique

La communauté internationale a pris récemment conscience de l'importance de la biodiversité.

III.1.3. L'importance de la conservation de la biodiversité urbaine

La biodiversité en milieu urbain ou périurbain, subit au contact des aménagements humains une pression de plus en plus intense. Elle fait dans le même temps l'objet de revendications croissantes de la part des citoyens, qui expriment leur besoin de contacts avec la nature, tandis qu'émerge la conscience des « services rendus » par la nature en ville²⁸

La biodiversité est la source première des services écologiques, Elle fournit tout l'oxygène, vital, que nous consommons, tout ce que nous mangeons (cultures vivrières, bétail, poissons...) elle contribue à l'épuration et au cycle de l'eau, ainsi qu'aux grands cycles biogéochimiques et à la régulation climatique.

La biodiversité a contribué de nombreuses façons au développement des cultures humaines. Et inversement, l'homme a joué un rôle majeur en matière d'évolution de la diversité aux niveaux génétiques, spécifiques et écosystémiques.

La biodiversité est un miroir de nos relations avec les autres espèces vivantes, une vue éthique avec des droits, des devoirs, et une nécessité éducative.

La biodiversité a un aspect économique : elle peut être utilisée pour fabriquer des produits agro-alimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques...

La préservation de la biodiversité attribuée le patrimoine naturel pour chaque peuple et pays²⁹.

III.1.4. Les échelles de la prise en charge la biodiversité

III.1.4.1. A l'échelle de la ville

L'urbanisation croissante affecte la biodiversité. Au-delà de sa prise en compte dans la planification

- Protégeons les espaces à fort potentiel de biodiversité
- Préservons les terres agricoles
- Limitons les zones à urbaniser
- Aménageons intelligemment l'existant :
 - Zone à densifié (rénovation des bâtiments surélévation, mitoyenneté)
 - Mobilisation des logements vacants
- Maintenons et créons des continuités écologiques :
 - La trame verte, la trame bleue, trame brune

²⁸ <https://www.construction21.org/france/articles/h/biodiversite-que-peut-faire-le-secteur-de-la-construction-comment-et-pourquoi.html>

²⁹ Cours et notions fondamentales pour Licence en Ecologie

- Maintenons et créons des continuités écologiques : (trame noire)
- Inventorier la flore, la faune, leurs habitats
- Cartographie les trames vertes et bleues locales
- Valorise le paysage le cycle de l'eau ³⁰

III.1.4.2. A l'échelle du quartier

- Intégrons mieux la biodiversité à l'échelle du quartier
- Une gestion alternative des eaux pluviales grâce à la nature : (bassin d'orage, Mare, Noues, jardin de pluie, bassin phytoépuration, dalle enherbées)
- Créons un maillage vert dans le quartier (toits végétalisés, Haies diversifier, plantes grimpantes, potager espace vert)
- Maximisons les espaces de nature relient – les entre eux ³¹

III.1.4.3. A l'échelle de bâtiment

Intégrons mieux la biodiversité à l'échelle du bâti

- Végétalisons le bâti de façon simple et cohérente avec le contexte local
- Les murs comme support du vivant (les plantes grimpantes, une solution plus durable et moins énoiseuse pour les façades)
- De nombreux dispositifs d'accueil pour la faune et la flore
- Concevons des espaces verts écologiques :
- Avec plus de biodiversité et moins de coûts de gestion (du bois mort pour les insectes, des prairies pour les pollinisateurs)
- Reconnectons les espaces entre eux : plus de nature c'est utile
- Construire des bâtiments réversibles et évolutifs
- La construction sur pieu ou pilotis pour : l'eau s'infiltrer, la faune circule le bâtiment et réversible³²

IV. L'impact des activités humaines sur la biodiversité

³⁰ Bâtiment et biodiversité : et si l'on pensait les villes et les bâtiments comme des écosystèmes ?

³¹ Bâtiment et biodiversité : et si l'on pensait les villes et les bâtiments comme des écosystèmes ?

³² Bâtiment et biodiversité : et si l'on pensait les villes et les bâtiments comme des écosystèmes ?

L'homme par les besoins nécessaires influence la biodiversité planétaire et l'équilibre entre les espèces des actions directes et indirectes permettent de limiter son impact sur la biodiversité et peuvent détruire et fragilisent la biodiversité, parmi les nombreuses actions sont :³³

IV.1. La destruction et fragmentation des milieux

Soit pour créer des habitations, soit pour avoir des terres cultivables plus grandes.

IV.1.1. Pour se nourrir, l'Homme augmente ses surfaces agricoles et pratique la culture intensive qui fragilise les sols.³⁴



Figure 4 Fragmentation des terres cultivables

Source : <https://www.maxicours.com/se/cours/homme-et-biodiversite/>



Figure 3 Etalement urbain

Source : <https://www.maxicours.com/se/cours/homme-et-biodiversite/>

IV.1.2. Pour l'habitat, lorsque l'on construit un réseau de routes, on détruit une partie du milieu de vie de certains animaux et on le fragmente. Les espèces concernées ne peuvent donc plus rejoindre leur terrier ou chercher à manger ou même trouver un partenaire sexuel pour se reproduire. C'est comme cela que l'on retrouve de nombreux animaux tués sur les routes pour avoir voulu aller d'un bord à l'autre de la route.³⁵

³³ <https://www.kartable.fr/ressources/svt/cours/limpact-des-activites-humaines-sur-la-biodiversite/18876>

³⁴ <https://www.maxicours.com/se/cours/homme-et-biodiversite/>

³⁵ <https://www.maxicours.com/se/cours/homme-et-biodiversite/>



Figure 5 Pollution urbaines

Source : <https://www.maxicours.com/se/cours/homme-et-biodiversite/>

IV.1.3. La surexploitation des milieux

L'Homme détruit les forêts et autres écosystèmes pour avoir plus de terres cultivables pour répondre au besoin grandissant de nourrir la planète.

Cette déforestation crée de grosses perturbations comme des sécheresses, disparition d'espèces, appauvrissement des sols.³⁶

IV.1.4. L'introduction d'espèces

Dans des milieux qui ne sont pas les leurs entraîne une perturbation dans les écosystèmes et potentiellement la disparition de nombreuses espèces.³⁷

V. Rôle de la biodiversité pour le maintien de l'homme et de l'environnement

La relation entre la biodiversité et l'environnement est bidirectionnelle ; l'environnement peut nuire sur la biodiversité et la biodiversité peut réduire les conséquences environnementales, et ce par :

- L'absorption près de la moitié des émissions de dioxyde de carbone générées par l'homme
- La richesse en couverture végétale permet au sol d'avoir une meilleure absorption de l'eau et stabilise les terrains lors de fortes inondations ;
- La diversité des forêts réduit les risques d'incendies ;
- La biodiversité comme matière première pour la sélection de variétés et d'espèces ;

³⁶ <https://www.maxicours.com/se/cours/homme-et-biodiversite/>

³⁷ <https://www.maxicours.com/se/cours/homme-et-biodiversite/>

- La biodiversité comme base de sécurité alimentaire ainsi que la santé humaine ;

Il est désormais si important de préserver et protéger la biodiversité afin de profiter de tous les bienfaits cités précédemment.³⁸

V.1. Les institutions de protection de la biodiversité

V.1.1. Le musée d'histoire naturelle

Un musée d'histoire naturelle est un musée qui conserve et présente des collections de sciences naturelles (zoologie, botanique, géologie, écologie, climatologie, etc.) mais aussi, assez fréquemment, d'anthropologie (ethnologie, préhistoire) ou d'histoire des sciences³⁹

V.1.2. Les parcs nationaux

Leurs caractères exceptionnels, sont responsables de la, protection de la biodiversité. Ainsi, ils contribuent, dans le cœur, à la bonne gestion et à la conservation des patrimoines, en faire d'adhésion, à la valorisation d'activités compatibles avec le respect de la nature.⁴⁰

V.1.3. Réserve naturelle

Une réserve naturelle est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Il convient de soustraire ce territoire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader⁴¹

V.1.4. Conservatoire du littoral

Consciente de la valeur écologique, sociale, économique et culturelle de son littoral qui a pour objectif la préservation des milieux naturels et des paysages remarquables et menacés.⁴²

V.2. La biodiversité au cœur du milieu urbain

La biodiversité est une bibliothèque de connaissances et d'innovations technologiques, comme le biomimétisme.

La biodiversité offre des biens irremplaçables et indispensables à notre quotidien : l'oxygène, la nourriture, les médicaments et de nombreuses matières premières (bois, fibres telles que laine, coton, chanvre...).

³⁸ Belalatrache.M.(2011), la conservation de la biodiversité dans les parcs nationaux du Nord algériens, thèse de Magister, Ecole nationale supérieure Agronomique, El Harrach.

³⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mus%C3%A9_d%27histoire_naturelle

⁴⁰ <http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-decouvertes/les-parcs-nationaux-de-france/les-dix-missions-des-parcs-nationaux-de-france>

⁴¹ <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c2085>

⁴² <http://www.conservatoire-du-littoral.fr/3-le-conservatoire.htm>

Lorsqu'ils sont en bon état, les milieux naturels et les espèces nous rendent aussi de nombreux services, par exemple :

- Des animaux, en particulier des insectes, assurent la pollinisation d'une multitude de végétaux. Sans pollinisation, la plupart des fruits et légumes disparaîtraient des étalages
- Des espèces, comme le ver de terre, contribuent à la fertilité des sols
- Les végétaux, en particulier dans les milieux humides, contribuent à une épuration naturelle de l'eau en y puisant les éléments nécessaires à leur croissance
- Les tourbières sont des puits à carbone (stockage naturel)
- Les milieux humides protègent contre l'érosion du littoral, atténuent l'intensité des crues et des inondations... contribuent à lutter contre les effets du changement climatique
- Les milieux naturels et les espaces végétalisés dans les villes structurent nos paysages et améliorent notre cadre de vie, nous offrant autant de lieux pour se ressourcer, se promener, s'émerveiller...⁴³

V.3. Stratégies de l'intégration de la biodiversité

V.3.1. Enrichir trame verte et bleue dans le milieu urbain

La trame verte et bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... et assurer ainsi leur cycle de vie. La trame verte et bleue porte l'ambition d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire, contribuant à l'amélioration du cadre de vie et à l'attractivité résidentielle et touristique.

Outre l'enjeu écologique, la politique de la trame verte et bleue porte un projet socio-économique. Les continuités écologiques identifiées dans les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) constituent des opportunités pour maintenir et créer des emplois : maintien de pratiques agropastorales, production de bois-énergie, création de nouvelles activités porteuses d'emplois dans les domaines de l'environnement et de l'aménagement du territoire... Cela requiert une évolution de la gestion des espaces, l'intégration de la trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et sa mise en œuvre par le biais d'engagements contractuels.⁴⁴

⁴³ <https://www.ecologie.gouv.fr/biodiversite-presentation-et-informations-cles>

⁴⁴ <https://www.ecologie.gouv.fr/trame-verte-et-bleue>



Figure 7 Corridors écologique de l'éco quartier bo0 & Malo (suède), Aout 2014

Source : <https://www.biodiversitéterroire.wordpress.com>



Figure 6 Trame verte et bleue d'éco quartier Flaubert à Rouen

Source : <https://www.ingetes.fr>

V.3.1.1. Les réservoirs de biodiversité

Sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou là mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquelles les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces⁴⁵

V.3.1.2. Corridors écologiques

Corridors écologiques qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Ces corridors représentent des principes de connexion entre réservoirs de biodiversité. Leur localisation doit être précisée au niveau local.⁴⁶

V.3.2. Création des parcs et jardins

V.3.2.1. Parcs ⁴⁷

Un parc est une zone délimitée d'un territoire, maintenu dans son état naturel (dans un but de conservation de la nature) ou semi-naturel et paysagé (dans un but de loisirs).

La signification la plus ancienne du mot parc se réfère au caractère enclos du lieu (par exemple pour le parcage des animaux). Le parc est alors un terrain naturel, formé de bois ou de prairies,

⁴⁵ réservoirs-de-biodiversité_final_29072013.pdf

⁴⁶ <https://www.data.gouv.fr/en/datasets/srce-corridors-ecologiques-assurant-des-connexions-entre-des-reservoirs-de-biodiversite-et-cartographies-comme-axes-lineaires-en-pays-de-la-loire/>

⁴⁷ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc>

dans lequel ont été tracés des chemins et des allées destinés à la chasse, à la promenade ou à l'agrément. On distingue trois types :

- **Parcs naturels** : Les parcs naturels sont des parcs appartenant ou exploités par les gouvernements nationaux ou les administrations régionales, avec un objectif plus ou moins affirmé de protection de la nature. Ils comprennent souvent des réserves naturelles.⁴⁸
- **Parcs paysagers** : Les parcs paysagers sont des terrains dans leur état naturel ou semi-naturel (paysager), formés de bois ou de prairies, comprenant parfois des pièces d'eau, dans lesquels ont été tracés des allées et des chemins destinés à la promenade ou à l'agrément du public.

Le statut des parcs paysagers est en général lié à leur localisation. Ceux situés en région urbaine sont souvent publics tandis que ceux situés en région rurale sont souvent privés.⁴⁹

- **Parcs urbains** : Un parc urbain est un parc qui est aménagé dans les villes et les autres collectivités locales en vue d'offrir des loisirs et des espaces verts aux résidents et aux visiteurs de la municipalité. Un parc est une zone d'espace ouvert prévu à l'usage récréatif, le plus souvent détenue et entretenue par une collectivité locale avec un accès public. Les parcs, communément, ressemblent aux prairies ou aux forêts ouvertes, les types de paysages que les êtres humains trouvent le plus relaxant.⁵⁰



Figure 8 Le parc Jouvet à Valence, en France



Figure 9 Park Kasprowicza, parc public à Szczecin, en Pologne

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc#/media/Fichier:Parc_Jouvet_\(1\).JPG](https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc#/media/Fichier:Parc_Jouvet_(1).JPG)

V.3.2.2. Jardins⁵¹

⁴⁸ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc>

⁴⁹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc>

⁵⁰ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc>

⁵¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin>

Un jardin est un lieu durablement et hypothétiquement aménagé où l'on cultive de façon ordonnée des plantes domestiquées ou sélectionnées.

On peut classer les jardins par leurs destinations, qui peuvent être mixtes :

- **Jardins de production** : de légumes ou de fruits, on dit alors « jardin potager » ou « verger ». Dès la révolution néolithique proche orientale, les jardiniers cultivent également des plantes parfumées, condimentaires, médicinales, tinctoriales, utilitaires. Le mot jardin est utilisé pour les champs de thésiers. L'anthropologue anglais Jack Goody a décrit et analysé la place occupée par la culture des fleurs au sein de nombreuses sociétés ou communautés, le plus souvent dans des parcs et des jardins⁵²
- **Jardins de conservation** : recherche, enseignement : dans le cas de jardin d'acclimatation ou de jardin botanique réunissant des collections de plantes à des fins scientifiques. Les premières collections de plantes importées dateraient de l'Égypte antique ; la plupart des capitales européennes créent entre le XVIe et le XIXe siècles leurs jardins botaniques, dont l'intérêt est lié à l'exploration du globe (accélération de la globalisation), à la révolution scientifique du XVIe siècle, et à la révolution économique du XVIIIe siècle.⁵³
- **Jardins de décoration** : spectacle, délassement, santé : « jardin d'agrément », jardin public. L'opposition « jardin d'agrément » et jardin « utilitaire » est moderne : depuis l'origine des jardins, l'essentiel de l'agrément d'être dans un jardin était les plaisirs des sens, les parfums, récolter et manger de bons fruits, s'asseoir dans une ombre reposante, écouter les oiseaux et les bruits des feuillages... Par un lent processus qui commence en Europe sous la Renaissance (invention de l'imprimerie, vue perspective de jardins, invention des aciers pour les outils de coupe, déplacement des jardins vers le nord de l'Europe), le terme « agrément » prend souvent un sens purement visuel et le jardin devient un projet pictural. Dans ce cas, faire un jardin privatif est reproduire une image de jardin, comprenant devant la maison un « jardin pour être vu » et derrière la maison un « jardin privé avec terrasse » et éventuellement une serre chaude (dans les pays à hiver froid) et souvent un gazon ornemental ou d'agrément. ⁵⁴

⁵² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin>

⁵³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin>

⁵⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin>



Figure 11 Jardins du manoir d'Eyrynac, Jardin à la française.



Figure 10 Jardin à Castelo Branco, au Portugal

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin#/media/Fichier:Eyrynac-credit-leroux-3.jpg>

V.3.3. Toiture végétale

La toiture végétale (aussi : toit vert ou toit végétalisé) existe depuis la préhistoire. Il consiste à recouvrir d'un substrat végétalisé un toit plat ou à faible pente (jusqu'à 35° et rarement plus).

Les toitures végétalisées peuvent s'implanter partout

C'est une caractéristique architecturale fréquente d'un bâtiment durable, ou de type HQE (approche architecturale incluant les principes et critères du développement durable).⁵⁵



Figure 12 School of Art, Design & Media de l'Université technologies

Source : <https://www.researchgate.net/>



Figure 13 La gare du Flon à Lausanne en Suisse

Source : <https://www.rts.ch/galleries/3318708.html>

V.3.3.1. La technique du toit végétalisé ⁵⁶

Un toit vert ou végétal est constitué des composantes

⁵⁵ <https://www.techno-science.net/definition/6934.html>

⁵⁶ <https://fr.slideshare.net/houda17/toiture-vegetalise-atelier-de-construction>

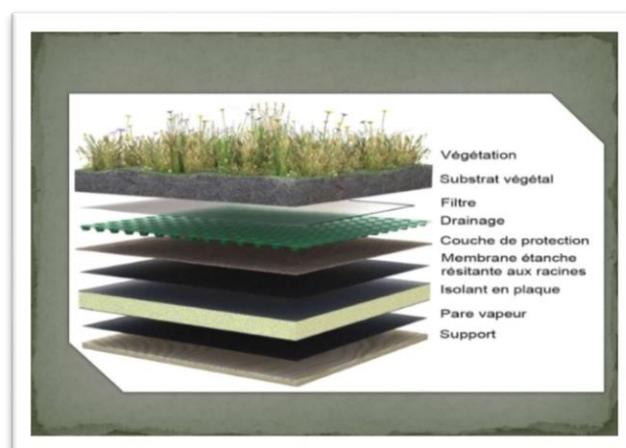


Figure 14 Technique du toit végétalisé.

Source : <https://fr.slideshare.net/houda17/toiture-vegetalise-atelier-de-construction>

V.3.3.2. Les avantages écologiques

- Aménagement d'espaces extérieurs verdoyants accessibles en plus grand nombre.
- Régulation des mouvements thermiques de l'air et captation des particules volatiles dans l'air.
- Contribution à l'assainissement du climat urbain et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- Réduction des surfaces qui réfléchissent la lumière du soleil. Ce phénomène connu sous le nom de " Urban Heat Island Effect " se traduit par une concentration de chaleur qui augmente la température ambiante dans la ville.
- Rétention des eaux de pluie jusqu'à 75 %, ce qui diminue le ruissellement au sol et donc les risques de reflux d'égouts, d'inondations, d'érosion et de contamination de l'eau potable.
- Absorption du dioxyde de carbone par les plantes. Celles-ci produisent de l'oxygène, filtrent l'air de ses polluants, etc.
- Peut-être utile pour recycler les eaux usées d'un immeuble.⁵⁷

V.3.4. Mur végétale

Composé de plantes disposées à la verticale, un mur végétal a plusieurs atouts : il est esthétique et il peut protéger du bruit et de la chaleur. Il a aussi une fonction écologique car il favorise la biodiversité, notamment en milieu urbain.⁵⁸

⁵⁷ <https://www.ecohabitation.com/guides/2412/toits-vegetaux-etape-par-etape-avantages-et-inconvenients/>

⁵⁸ https://partenaire.leparticulier.fr/jcms/p1_1714453/quest-ce-quun-mur-vegetal

Un mur végétal est un écosystème vertical conçu comme une œuvre d'art ou un noyau écologique servant à recouvrir les façades et les murs intérieurs.⁵⁹



Figure 15 Technique du mur végétalisé

Source:<https://www.murvegetalpatrickblanc.com/realisations/paris-ile-de-france/musee-du-quai-branly-jacques-chirac>

V.3.4.1. Avantages du mur végétalisé

- Climatise naturellement, avec une haute efficacité.
- Améliore la qualité de l'air en agissant en tant que phyto dépolluant.
- Offre un refuge et une aire d'alimentation pour la faune locale.
- Transforme le carbone en oxygène.
- Crée des conditions apaisantes par le simple bruit du vent dans les feuilles ou celui des oiseaux.⁶⁰

VI. Les facteurs expliquant la dégradation de la biodiversité

- Tous les facteurs qui contribuent à la dégradation des forêts, du couvert végétal, de la qualité des ressources en eaux et en sols ;
- L'absence d'une politique cohérente de protection et de suivi, qu'il s'agisse de ressources « in situ » ou « ex situ » ;
- Le développement insuffisant des connaissances, de l'enseignement et de la recherche relatifs à la biodiversité ;
- Le manque de programmes de sensibilisation et de participation à l'intention du plus grand nombre de partenaires (gestionnaires, agriculteurs, éleveurs, forestiers, pêcheurs

⁵⁹ <https://www.construction21.org/data/sources/users/9886/docs/5plant-designmars-2015.pdf>

⁶⁰ <https://www.ecohabitation.com/guides/2496/clotures-et-murs-vegetalises/>

aménageurs, éducateurs, etc.) des secteurs public et privé, en particulier dans les zones

« tampons » ou la pression démographique et les risques d’empiétement sont importants ». ⁶¹

VI.1. Préoccupations mondiales et algériennes pour la protection de la biodiversité⁶²

De nombreux accords mondiaux ont été signés pour assurer la préservation et la protection de la biodiversité telle que :

- Conférence des Nations Unies sur l’environnement à Stockholm en 1972, la gouvernance internationale de l’environnement a fait l’objet de traités et déclarations qui illustrent la volonté de la communauté internationale de protéger l’environnement.
- Convention de Ramsar en 1971, relative aux zones humides d’importance internationale
- Convention de Washington en 1973 sur le commerce international des espèces de faunes et de flores sauvages menacées d’extinction
- Convention de Berne en 1979 relative à la conservation de la vie sauge et du milieu naturel
- Convention-cadre des Nation Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) en 1992 Son objectif est de stabiliser les effets de serre dans l’atmosphère a un niveau qui empêche toute <perturbation anthropique dangereuse du système climatique> (art.2)

Mais c’est le sommet de la Terre de Rio 1992 qui marque un tournant avec la signature de trois conventions internationales : la convention-cadre des Nations Unies sur le climat, la convention sur la diversité biologique et la convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dont la convention sur la diversité biologique (CDB) a trois objectifs :

- La conservation de la biodiversité
- L’utilisation durable de ses éléments

⁶¹ Kaoutar MEDDAH (2015), Bio-center d’initiation et de sensibilisation à l’environnement dans un concept de l’architecture verte Mémoire de master 2, UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEM

⁶² Bellatrche.M.(2011), la conservation de la biodiversité dans les parcs nationaux du Nord Algérien, thèse de Magister, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, El Harrach

Conclusion

Après avoir étudié la biodiversité avec ses différents aspects et stratégies on conclut que la biodiversité contribue directement et indirectement à de nombreux aspects du bien-être humain, elle représente un patrimoine naturel vital intimement lié aux besoins de l'homme, à sa santé, son alimentation, et sa richesse, donc il est nécessaire de préserver ou rétablir la biodiversité faune/flore dans les grands espaces urbains parce que chaque espèce a sa place dans l'écosystème, et va jouer un rôle dans le maintien des écosystèmes. Plus un écosystème contiendra d'espèces, plus il sera diversifié. Et par conséquent, plus il sera apte à supporter la disparition d'espèces du fait de l'impact anthropique.

CHAPITRE II. Apport de la biodiversité dans l'architecture écologique

Introduction

L'écologie est un mot à la mode qui a déjà infiltré de nombreuses industries. La construction était un contributeur majeur à la consommation mondiale d'énergie.

Le concept de l'architecture écologique est devenu une considération majeure dans la construction des bâtiments et des villes.

Désormais, les architectes sont mis au défi de concevoir un design qui excelle dans la forme et la fonction. Aussi, ils doivent pouvoir proposer des solutions intégrées qui prennent en compte les facteurs environnementaux.

Pour mieux comprendre ce concept, il est important de discuter de ce que signifie réellement la durabilité dans l'architecture.⁶³

C'est quoi le concept de l'architecture écologique ?

I. Qu'est qu'une architecture écologique ?

La Commission mondiale de l'environnement et du développement définit la durabilité comme un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

Lors de l'application de ce concept complexe à l'architecture, il fait ensuite référence à une conception qui crée des environnements de vie sains. Ce concept vise à minimiser les impacts environnementaux négatifs, la consommation d'énergie et l'utilisation des ressources humaines.

L'architecture écologique se reflète dans les matériaux, les méthodes de construction. Notamment elle se reflète dans l'utilisation des ressources et la conception d'un bâtiment en général. La conception doit également faciliter un fonctionnement durable pendant le cycle de vie du bâtiment, y compris son élimination finale. En plus le bâtiment doit être fonctionnel et esthétiquement supérieur. Aussi, l'espace doit être construit avec l'esprit de parvenir à une efficacité énergétique à long terme.

L'architecture écologique est également appelée architecture verte ou environnementale ou aussi durable. Elle met les architectes au défi de produire des conceptions intelligentes. L'architecture écologique oblige les architectes à utiliser les technologies disponibles pour garantir que les structures génèrent un minimum d'effets néfastes sur l'écosystème et les communautés⁶⁴.

⁶³ <https://architectureecologique.fr/concept-de-larchitecture-ecologique-definition-et-importance/>

⁶⁴ <https://architectureecologique.fr/concept-de-larchitecture-ecologique-definition-et-importance/>

I.1. La construction écologique

La notion de construction écologique (Green building) varie selon les spécialistes. Ainsi pour les « bio constructeurs », il s'agit d'une construction saine, utilisant des matériaux naturels. Ils considèrent qu'un bâtiment doit avant tout s'adapter à l'homme, le bien-être des occupants étant capital. Ces partisans du green building condamnent l'utilisation de substances toxiques dans la fabrication industrielle des matériaux de construction. Les experts en économie d'énergie ont pour objectif de limiter, grâce à des technologies ultramodernes, les impacts négatifs de l'habitat humain sur l'environnement et de réduire la consommation d'énergie des immeubles, des maisons et des appartements. En effet, ils préconisent une isolation thermique renforcée et des techniques de construction pointues. Les « éco constructeurs » considèrent le bâtiment dans toute sa durée de vie. Parallèlement aux économies d'énergie, ils se préoccupent également de l'origine des matériaux utilisés et de leur gestion (élimination, récupération) en fin de vie.⁶⁵

I.1.1. La construction écologique est l'environnement

La construction écologique, appelée aussi construction durable ou construction verte, propose différentes possibilités dans le but de réduire l'impact écologique des bâtiments. La construction verte n'est pas une méthode de construction spécifique, mais elle réunit un ensemble de techniques, de matériaux et de technologies qui, intégré adéquatement dans une construction, contribue à en rehausser la performance environnementale. Dans son incarnation idéale, la construction écologique optimise l'efficacité énergétique, limite la consommation d'eau, fait un usage maximal de matériaux recyclés, recyclables et non toxiques et permet de générer le moins de déchets possible au cours de la construction comme de l'occupation.

Les procédés de création des structures sont respectueux de l'environnement et utilisent les ressources de manière efficace. Cette pratique écologique se développe et complète les préoccupations classiques de conception de bâtiments plus économes en énergie, durables et confortables. Le green building implique tout à la fois un bâtiment sain, durable, conçu en matériaux naturels, consommant peu d'énergie, exploitant celle de nature renouvelable, facile à entretenir et d'un coût raisonnable.

Le green building est conçu pour réduire l'impact global de l'environnement bâti, sur la santé humaine et l'environnement naturel par :

- L'utilisation efficace de l'énergie, l'eau et d'autres ressources ;

⁶⁵ <https://www.legrandgroup.com/fr/green-building-description>

- Protéger la santé des occupants et l'amélioration de la productivité des employés ;
- Réduire les déchets, la pollution et dégradation de l'environnement.⁶⁶

I.1.2. Les paramètres passifs et actifs de l'architecture écologique⁶⁷

L'architecture écologique se base sur des paramètres passifs et actifs, ces paramètres assurent une meilleure performance avec techniques écologiques adéquats dont chaque paramètre englobe plusieurs principes se présenter comme dans le schéma au-dessous

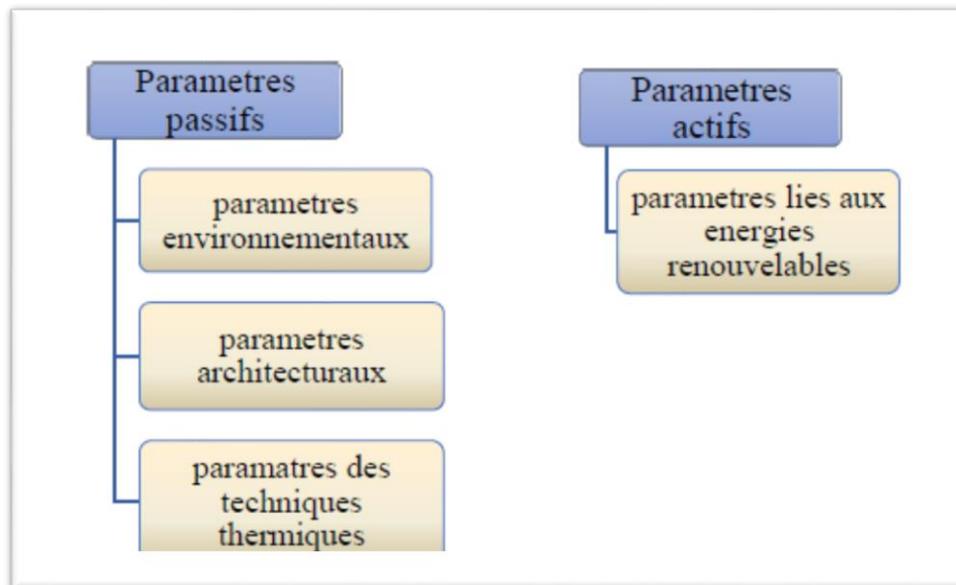


Figure 16 Les paramètres passifs et actifs de l'architecture écologique

Source : Abdelli Romaisa, Abdelkader Meriem conception écologique des pôles de sensibilisation et de loisirs dans la ville de Cherchell Mémoire de master 2.

I.1.3. Les différents aspects à prendre en compte dans la construction écologique

Certains critères font l'unanimité quand il s'agit de construction écologique. Nous pouvons ainsi citer :

- La conception tient compte de l'environnement direct de la construction écologique pour assurer son intégration (design et optimisation des ressources en matière de luminosité par exemple).

⁶⁶ <https://www.legrandgroup.com/fr/green-building-description>

⁶⁷ Abdelli Romaisa, Abdelkader Meriem conception écologique des pôles de sensibilisation et de loisirs dans la ville de Cherchell Mémoire de master 2.

- Le choix de matériaux naturels, recyclables et le moins polluant possible notamment pour l'isolation thermique. Les matériaux locaux seront également privilégiés.
- La sélection des équipements veille à retenir des systèmes qui limitent la consommation d'énergie et de ressource.
- La réduction des déchets est sans cesse recherchée de la conception, à l'utilisation de la construction écologique en passant par la réalisation du chantier.
- L'isolation thermique se veut la plus efficace possible (isolation naturelle, choix des fenêtres, etc.).
- La durabilité de la construction est également essentielle afin d'avoir une solution pérenne.⁶⁸

I.2. L'architecture organique

L'architecture organique est un courant architectural dont le but est d'exprimer le lien profond qui unit les habitants d'un bâtiment à l'environnement naturel qui les entoure. Sa particularité est de casser les codes et de se fondre visuellement dans la nature. Plus qu'un effet esthétique, les architectes de ce mouvement cherchent à exprimer une véritable philosophie autour du lien qui unit l'Homme à la nature. En cela, l'architecture organique s'inscrit dans le même esprit que les maisons contemporaines construites dans le respect de la nature.

Selon les tenants de l'architecture organique, un bâtiment doit être pensé comme un organisme vivant. Une maison « organique » n'est autre que la rencontre entre l'esprit du lieu, situé dans l'environnement naturel, et les besoins des personnes devant occuper l'édifice. Ainsi, on considère que les humains modèlent le bâtiment, tout comme celui-ci les modèle en retour.

L'architecture organique se veut aussi une architecture du bien-être. L'idée derrière cela est que la communion avec la nature offre une source de détente et de sérénité pour les habitants⁶⁹.

⁶⁸ <https://www.construction21.org/france/articles/h/construction-ecologique.html>

⁶⁹ <https://neogarden-mursvegetaux.com/architecture-organique/>

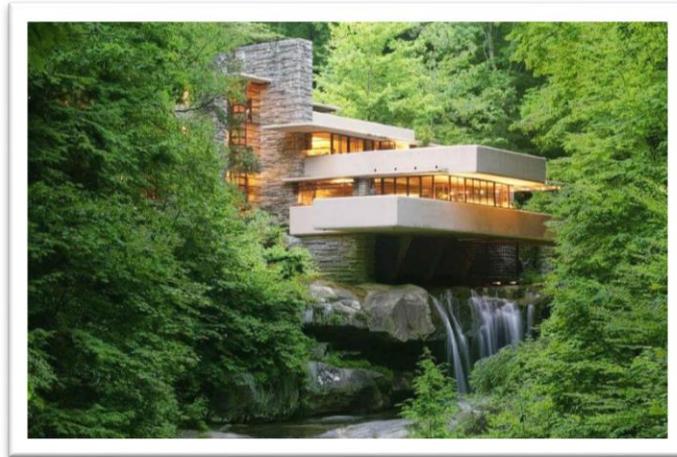


Figure 17 Maison Frank Lloyd Wright.

Source : <https://neogarden-mursvegetaux.com/architecture-organique/>

I.2.1. Le raisonnement analogique

Le raisonnement par analogie est l'une des sources les plus usitées et les plus intarissables du processus créatif en architecture. La nature, de par sa richesse demeure la source première pour les créateurs dans tous les domaines de la création.

Le raisonnement analogique est pour l'architecte une source inépuisable de créativité.

L'analogie diffère de la métaphore par le fait que l'architecte essaye de résoudre son problème en dénichant dans le monde qui l'entoure une solution qui peut, par analogie avec le problème qu'il a sous la main, aider dans le saut créatif escompté.

Analogie avec les éléments de la nature et de l'environnement :

Bien qu'il n'existe pas à notre connaissance de procédure rationnelle permet une utilisation raisonnée de cet outil, **la compréhension du problème** et **l'observation minutieuse** permettant de recourir à l'analogie correcte.

Résolution d'un problème d'ordre structurel

Portance, Franchissement, Articulation, entablement...etc.⁷⁰

⁷⁰ <https://docplayer.fr/33670024-De-l-usage-des-autres-canaux-de-la-creativite-analogie-transformations-cours-n-7-pr-said-mazouz.html>

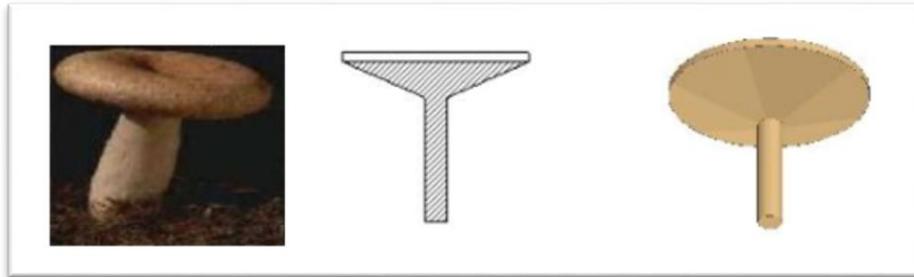


Figure 18 Résolution d'un problème d'ordre structurel.

Source: <https://docplayer.fr/33670024-De-l-usage-des-autres-canaux-de-la-creativite-analogie-transformations-cours-n-7-pr-said-mazouz.html>

Résolution d'un problème d'ordre environnemental

Introduction de la lumière naturelle, protection diverse soleil, vent, pluie

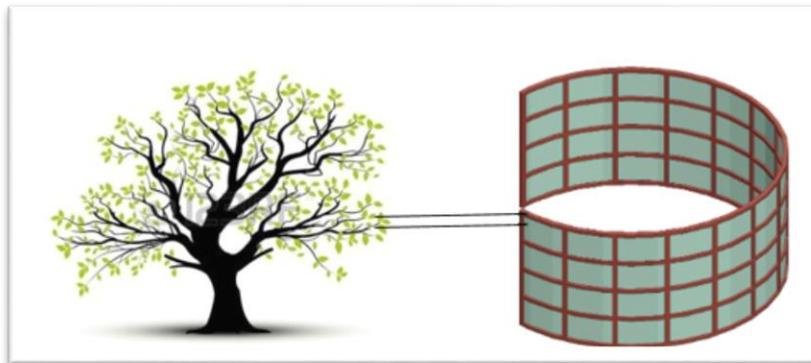


Figure 19 Résolution d'un problème d'ordre environnemental

Source : <https://docplayer.fr/33670024-De-l-usage-des-autres-canaux-de-la-creativite-analogie-transformations-cours-n-7-pr-said-mazouz.html>

I.2.2. Les principes de l'architecture organique

Le théoricien David Pearson proposa un ensemble de règles pour dessiner une architecture organique, la charte de Gaïa pour une architecture organique :

« Laissons l'architecture :

- Être inspirée par la nature et être durable, bonne pour la santé, protectrice et diverse.
- Dépliée, comme un organisme se déplierait depuis l'intérieur d'une graine.
- Existé à l'instant présent et renaissant toujours et encore.
- Suivre le mouvement et rester flexible et adaptable.
- Satisfaire des besoins sociaux, physiques et spirituels.

- Se développer à partir du site et être unique⁷¹

I.3. L'architecture bioclimatique

L'architecture du bâtiment répond et dépasse les normes « basses énergies », son niveau d'isolation et d'étanchéité à l'air permettra une consommation de chauffage très réduite. Le bâtiment nécessite donc beaucoup moins d'énergie qu'un bâtiment classique pour assurer son confort thermique (la norme basse énergie fixe le seuil de consommation maximale à 30 KWH/an/m² tandis qu'une habitation classique tourne aux alentours de 200 KWH/an/m²).

La conception du bâtiment s'est fortement inspirée de l'architecture bioclimatique qui vise à penser l'habitation dans son environnement. Elle recherche un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement, ...) et les modes et rythmes de vie des habitants.⁷²

I.3.1. L'objectif de l'architecture bioclimatique

Les 5 objectifs majeurs de l'architecture bioclimatique sont les suivants :

- L'édifice doit être parfaitement intégré dans le site.
- Les matériaux de construction doivent être le plus possible tirés de l'environnement.
- Le chantier doit être mené dans des conditions qui respectent la nature.
- La construction doit assurer le confort et la santé de ses utilisateurs.
- Elle doit encourager les économies d'énergie et l'usage énergétique raisonné.

Ces 5 principes permettent de garantir que le produit final évoluera en symbiose avec son environnement tout en assurant le confort de son utilisateur et en ayant des coûts énergétiques réguliers très réduits. Une conception de projet rigoureuse devra être mise en place pour respecter ces grands principes⁷³.

I.3.2. Principes de base de l'architecture bioclimatique

1. Des zones tampons : Les espaces peu ou non chauffés (garage, cellier) du côté Nord se comportent comme une isolation thermique.

2. Des formes compactes : Minimiser les surfaces en contact avec l'extérieur.

3. Deux fortes inertie thermiques : Isolation par l'extérieur. Les matériaux de forte inertie.

4. Un avant-toit ou des protections solaires fixes ou mobiles bien dimensionnées évite la surchauffe estivale mais laisse pénétrer le soleil hivernal.

⁷¹ https://www.caue34.fr/wp-content/uploads/2021/02/FICHES_Courants_Architectures.pdf

⁷² <http://thespin.be/base-de-loisirs/batiment-ecologique/les-principes-bioclimatiques-et-larchitecture-basse-energie/>

⁷³ <https://www.azenco.fr/larchitecture-bioclimatique>

5. Des matériaux adéquats : L'utilisation de matériaux qui respirent (non étanches), assurent la régulation de l'humidité du logement et contribuent au confort.

6. Des capteurs thermiques et énergétiques : souvent sur le toit pour un maximum de captage afin de couvrir une partie des besoins de la construction.

7. Un chauffage performant : Un chauffage à basse à une régulation performante, contribue à limiter la consommation d'énergie⁷⁴.

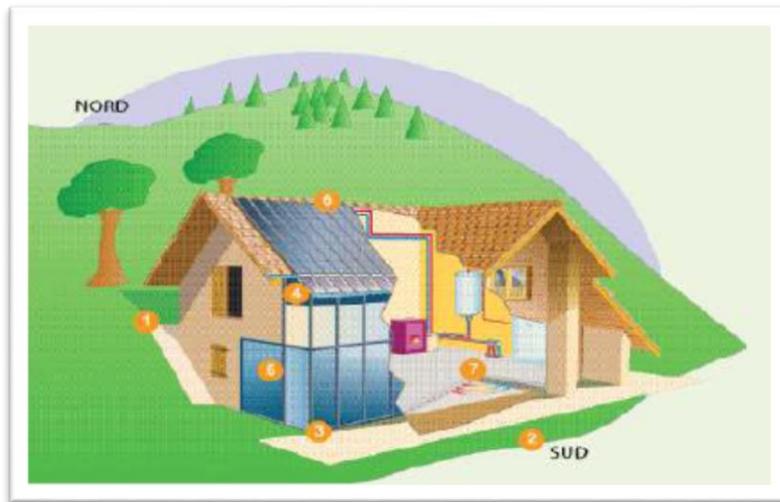


Figure 20 Schéma représentatif des principes de l'architecture bioclimatique

Source : PDF les grands principes de l'architecture bioclimatiques

II. Les changements climatiques et l'environnement bâti

Les changements climatiques qui affecteront l'environnement bâti sont nombreux et ont été explorés par plusieurs chercheurs. Les impacts varieront également considérablement en fonction de la qualité locale et de la densité de la construction existante.

L'environnement et les changements climatiques locaux spécifiques. Les impacts que les changements climatiques auront sur l'environnement bâti sont à la fois directs et indirects. Les impacts directs affecteront la structure physique réelle de l'environnement construit. Les impacts indirects affecteront le contexte économique, social et environnemental que les constructions fonctionnent et auront donc également des incidences sur l'environnement bâti certain des principaux impacts directs qui apparaissent dans une étude de la recherche.⁷⁵

II.1. Réponses au changement climatique dans l'environnement bâti

⁷⁴ PDF les grands principes de l'architecture bioclimatiques

⁷⁵ Kaouter Boudahi, Sabrina Hamek le biomimetisme comme moyen d'amélioration des conditions microclimatiques dans les villes méditerranéennes Mémoire de master 2.

Comme le reconnaissent plusieurs sources, même si toutes les émissions de GES ont été immédiatement arrêtées, le climat les impacts des émissions passées seraient toujours ressentis. O'Connell et Hargreaves (2004) soulignent également qu'en dépit de traités internationaux tels que le protocole de Kyoto, les émissions mondiales de GES augmentent. Est-il donc important que les professionnels de l'environnement bâti puissent non seulement atténuer les causes de changement climatique, mais est également capable de s'adapter aux impacts

Les réponses au changement climatique dans l'environnement bâti se divisent en deux grandes catégories :

- Atténuer la cause du changement climatique en réduisant les émissions de GES.
- Adapter l'environnement bâti existant et futur aux impacts prévus du changement climatique.

Il existe déjà de nombreuses technologies et techniques de conception établies capables d'atténuer les causes de changement climatique, adaptation aux impacts ou au changement climatique et travail en vue de rétablir le fonctionnement sain des écosystèmes et des cycles biogéochimiques mondiaux (y compris le cycle du carbone). Estime qu'il est possible de réduire de 80% les émissions de carbone associées à l'environnement bâti. En utilisant les technologies actuelles. Le potentiel des techniques de conception bien connue pour réduire la dépendance aux ressources fossiles l'énergie dérivée du combustible, tel que l'architecture solaire passive, est également bien compris et documenté. Cependant, de nouvelles techniques ou technologies capables d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter changement avec d'autres avantages significatifs peut être révélé par une étude attentive de la façon dont les organismes les écosystèmes qu'ils créent sont déjà capables de le faire. Les changements climatiques sont maintenant largement considérés comme le principal problème qui menace les écosystèmes et l'environnement urbain, le biomimétisme est venu dans ces dernières années pour réduire les émissions de gaz à effet de serre défie auquel l'humanité est confrontée pour ce siècle. Nous pensons que le biomimétisme a un potentiel énorme pour lutter contre certains des principaux problèmes soulevés par ce changement global.⁷⁶

III. Les énergies renouvelables

Pour mieux adapter les constructions au milieu urbain et pour exploiter rationnellement les énergies renouvelables en s'inscrivant dans une démarche de durabilité. B. GIVONI a écrit «

⁷⁶ Kaouter Boudahi, Sabrina Hamek le biomimétisme comme moyen d'amélioration des conditions microclimatiques dans les villes méditerranéennes Mémoire de master 2.

la relation de l'architecture avec l'environnement est à l'ordre du jour ; elle concerne l'impact écologique et visuel, mais aussi les échanges entre le climat et les ambiances intérieures, cet aspect a été particulièrement négligé ces dernières années, mais il est devenu en raison de crise de l'énergie, un des principaux thèmes de recherche en matière d'architecture⁷⁷

III.1. Définition

Les énergies renouvelables (ou EnR) désignent un ensemble de moyens de produire de l'énergie à partir de sources ou de ressources théoriquement illimitées, disponibles sans limite de temps plus rapidement qu'elles ne sont consommées.

On parle généralement des énergies renouvelables par opposition aux énergies tirées des combustibles fossiles dont les stocks sont limités et non renouvelables à l'échelle des temps humains : charbon, pétrole, gaz naturel... Au contraire, les énergies renouvelables sont produites à partir de sources comme les rayons du soleil, ou le vent, qui est théoriquement illimité à l'échelle humaine⁷⁸

III.1.2. Les différents types d'énergies renouvelables

Il existe plusieurs types d'énergies renouvelables, produites à partir de sources différentes.

- **III.1.2.1. L'énergie solaire**

L'énergie solaire est l'énergie dont la matière première est le soleil. Elle est gratuite, inépuisable et en plus, disponible dans le monde entier. Synonyme d'écologie, cette source d'énergie est en plus propre, c'est-à-dire qu'elle n'émet aucun gaz à effet de serre. Depuis la nuit des temps, on utilise l'énergie issue du soleil pour apporter de la chaleur et le maximum de lumière naturelle dans les maisons. Simple, la technique tient compte de

L'architecture, l'orientation et les matériaux du bâtiment de manière à ce que celui-ci soit chauffé et éclairé par l'énergie solaire passive. Il existe trois types d'énergie solaire :

L'énergie solaire thermique : Ce type d'énergie est produit à partir de panneaux solaires thermiques posés sur le toit de la maison pour capter la chaleur du soleil.



Figure 21 Énergie solaire

Source : <https://www.lenergiesoutcompris.fr/actualites-conseils/c-est-quoi-l-energie-solaire->

⁷⁷ Givoni ; l'homme l'architecture et le climat » édition le moniteur Paris, 1978.

⁷⁸ <https://youmatter.world/fr/definition/energies-renouvelables-definition/>

L'énergie solaire photovoltaïque : Si l'énergie solaire thermique est obtenue par la chaleur du soleil, l'énergie solaire photovoltaïque l'est par l'énergie même du rayonnement solaire.

L'énergie solaire thermodynamique : L'énergie solaire thermodynamique, quant à elle, est produite par des centrales solaires à concentration. Cet équipement est composé de miroirs avec des fluides caloporteurs et d'un générateur d'électricité solaire⁷⁹.

- **III.1.2.2. L'énergie éolienne**

Dans le cas de l'énergie éolienne, l'énergie cinétique du vent entraîne un générateur qui produit de l'électricité. Il existe plusieurs types d'énergies renouvelables éoliennes : les éoliennes terrestres, les éoliennes offshore, les éoliennes flottantes... Mais le principe reste globalement le même pour tous ces types d'énergies renouvelables.⁸⁰



Figure 22 Énergie éolienne

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

- **III.1.2.3. La biomasse énergie**

La biomasse désigne l'ensemble des matières organiques pouvant se transformer en énergie. On entend par matière organique aussi bien les matières d'origine végétale (résidus alimentaires, bois, feuilles) que celles d'origine animale (cadavres d'animaux, êtres vivants du sol).



Figure 23 Biomasse énergie

Source : <https://blogue.genium360.ca/>

Il existe trois formes de biomasse présentant des caractéristiques physiques très variées :

- Les solides (ex : paille, copeaux, bûches) ;
- Les liquides (ex : huiles végétales, bioalcools) ;
- Les gazeux (ex : biogaz).

La biomasse est une réserve d'énergie considérable née de l'action du soleil grâce à la photosynthèse. Elle existe sous forme de carbone organique. Sa valorisation se fait par des procédés spécifiques selon le type de constituant.

⁷⁹ <https://www.lenergioutcompris.fr/actualites-conseils/c-est-quoi-l-energie-solaire-48577>

⁸⁰ https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_180630.pdf

La biomasse n'est considérée comme une source d'énergie renouvelable que si sa régénération est au moins égale à sa consommation. Ainsi, par exemple, l'utilisation du bois ne doit pas conduire à une diminution du nombre d'arbres.⁸¹

- **III.1.2.4. L'énergie hydraulique**

L'énergie hydraulique convertit en énergie électrique l'énergie cinétique produite par une chute d'eau faisant fonctionner des générateurs. Les grandes centrales hydroélectriques utilisent des turbines qui sont généralement installées sur des barrages construits à cette fin sur des rivières.⁸²



Figure 24 Énergie hydraulique

Source : <https://www.planete-energies.com/>

- **III.1.2.5. L'énergie géothermique**

L'énergie géothermique est utilisée de deux façons : la chaleur de la terre est utilisée soit directement dans les procédés industriels ou pour chauffer les bâtiments, soit indirectement en actionnant des turbines pour produire de l'électricité.

Dans les systèmes géothermiques à grande profondeur, on fore le sol pour atteindre la roche à haute température, qui est utilisée pour chauffer l'eau.

Ces systèmes peuvent avoir une grande capacité de production. Dans les systèmes géothermiques à faible profondeur, on utilise le faible écart de température pour extraire de la chaleur, habituellement pour chauffer des bâtiments.⁸³



Figure 25 Géothermique

Source : <https://www.monde-du-gecko.com/>

VI. Énergie biomasse

Les combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon, etc.) paraissent être inépuisables.

⁸¹ <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/biomasse>

⁸² https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_180630.pdf

⁸³ https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_180630.pdf

Les différentes crises pétrolières ont mis en évidence l'utilité des énergies renouvelables en substitution aux produits pétroliers. L'une d'elles, la biomasse est souvent décrite comme étant « L'ensemble de toutes les matières premières renouvelables d'origine végétale ou animale destinées à des utilisations non alimentaires ». ⁸⁴

VI.1. Définition

Le terme biomasse renvoie sur tout type de matière organique vivante ou éteinte, végétale, animale ou fongique qui peut provenir de deux sources : une source cultivée ou une source résiduelle. L'activité cultivée comprend une partie de la matière destinée à l'industrie pour la production de bioproduits comme le biodiesel et le bioéthanol. Les résidus de biomasse comprennent le reste de la récolte agricole, les matériaux abîmés, les résidus de transformation du bois, les déchets animaux et les déchets industriels, résidentiels et municipaux. ⁸⁵

VI.2. Sources de biomasse

Les sources de la biomasse sont très nombreuses. Nous nous sommes limités ici à la liste suivante :

- Les grandes cultures : maïs, blé, culture d'amidon (avoine et orge), culture du sucre, soja, colza, huile végétale (huile de tournesol essentiellement).
- Les résidus agricoles : paille, canne de maïs, foin.
- Les résidus graisseux : suif et graisses jaunes.
- Les cultures énergétiques dédiées : panic érigé.
- Les résidus de transformation industrielle.
- Les résidus organiques municipaux.
- Les déchets des sites d'enfouissement. ⁸⁶

VI.3. La valorisation énergétique de la biomasse

La « valorisation énergétique » serait une technique qui apporte de l'énergie dans un monde qui ne parle que de pénurie tout en nous débarrassant de ce qui nous intéresse le moins, nos déchets. Cette technologie devient quasi miraculeuse lorsque l'on s'aperçoit qu'elle présente aussi des avantages dans la lutte contre le réchauffement climatique. ⁸⁷

⁸⁴ La biomasse et la bioénergie ER 12) PDF

⁸⁵ Analyse du secteur de la production d'énergie à partir de la biomasse au Canada selon l'approche TIMES PDF

⁸⁶ Analyse du secteur de la production d'énergie à partir de la biomasse au Canada selon l'approche TIMES PDF

⁸⁷ De l'énergie en valorisant nos déchets PDF

La biomasse, qui constitue la plus abondante et la plus polyvalente des sources primaires d'énergie renouvelable, assure actuellement environ 12 % des besoins en énergie primaire de la planète et 4 % de ceux de l'Union européenne.

La biomasse pourrait fournir d'ici à 2030 de 240 à 315 MTEP contre 69 MTEP en 2003. Sa faible densité énergétique et sa dispersion pénalisent les coûts de collecte, de logistique et de transformation.

L'utilisation de biomasse comme source d'énergie participe au cycle naturel du carbone, la quantité de dioxyde de carbone (CO₂) rejetée dans l'atmosphère lors de la combustion correspondant sensiblement à celle absorbée par la biomasse par photosynthèse. Les filières ne nécessitant pas une importante consommation d'énergie pour cultiver et transformer la biomasse brute présentent un bilan CO₂ favorable.

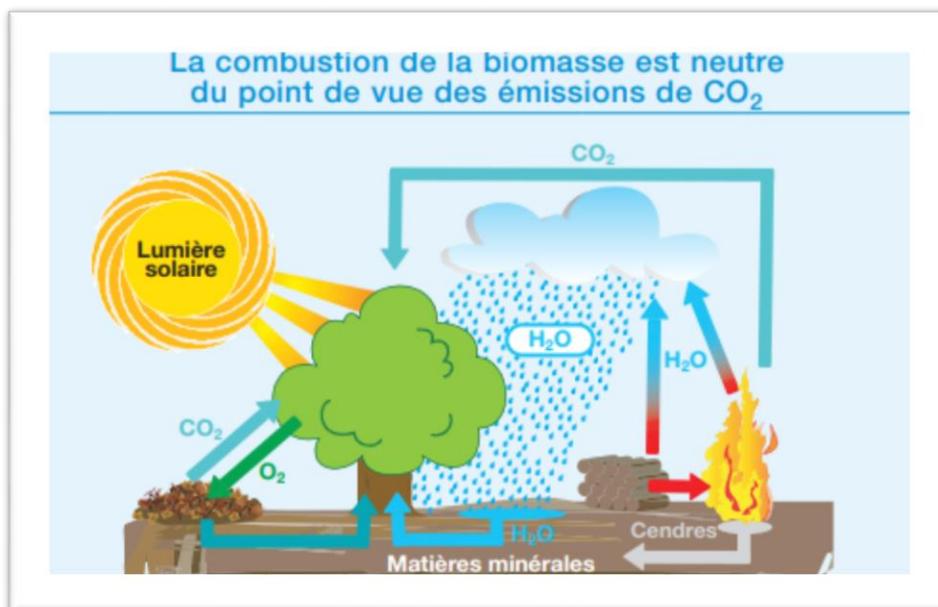


Figure 26 La combustion de la biomasse

Source : La valorisation énergétique de la biomasse PDF/

La biomasse est susceptible de fournir de l'énergie sous diverses formes : chaleur, électricité, combustibles et/ou carburants gazeux, liquides et solides. Les filières de bioénergies reposent essentiellement sur trois "familles" de procédés de conversion :

- Voies thermochimiques : combustion, pyrolyse et gazéification
- Voies biologiques : fermentation, réactions enzymatiques...
- Voies oléo chimiques : raffinage d'huiles et graisses végétales et animales.⁸⁸

⁸⁸ La valorisation énergétique de la biomasse PDF/

VI.4. Les procédés de traitement des déchets

VI.4.1. Compostage et méthanisation

Le compostage est une technique permettant le retour de la matière organique dans le sol lorsqu'on l'utilise comme amendement organique des sols agricoles ou urbains. Les éléments dégradés, simplifiés, peuvent alors entrer à nouveau dans le cycle de la matière et notamment être réutilisés par les plantes. Il s'agit alors de la réintégration de la matière organique dans les cycles biogéochimiques de notre environnement.

Le processus de compostage se décompose en deux grandes étapes une fermentation chaude et une phase de maturation du compost :

- La première étape biologique dite de fermentation de la chaude permet de réduire la masse du déchet à traiter.
- La seconde étape est la phase de maturation (phase dite froide). »⁸⁹

VI.4.2. Méthanisation

La méthanisation est un procédé biologique de dégradation des déchets, basé sur une fermentation en absence d'oxygène.

Ce procédé produit un gaz combustible à haute teneur en méthane : le biogaz. Ce dernier est valorisé sous forme d'électricité verte (revendue sur le réseau EDF) et sous forme de chaleur (verte également), réutilisée en interne dans le processus d'Eve Ré, pour le séchage du compost notamment

Cette cogénération permet une valorisation optimale et une économie d'énergie.⁹⁰

VI.5. Comment fabriqué du compost ?

- 1) **Recycler les déchets ménagers** : Le principe du compostage est basé sur le recyclage de vos déchets. Mais tout n'est pas bon à composter ! Les déchets concernés doivent être uniquement organiques. Ce sont ces derniers qui vont fertiliser vos plantes ou légumes, augmenter leur croissance mais aussi les capacités de votre sol.
- 2) **Choisir les déchets** : Seuls les déchets organiques vont former un bon compost. À savoir les épluchures des légumes et des fruits, les coquilles d'œuf, le pain, le marc de café mais aussi les déchets issus du jardin comme les feuilles, l'herbe....

⁸⁹ Mémoire Online - La gestion des décharges à Kinshasa et l'aménagement de l'espace urbain - Holy HOLENU MANGENDA.html

⁹⁰ <https://www.evere.fr/nos-metiers/la-methanisation-et-le-compostage/>

- 3) **Comment procéder pour composter** : Il existe différentes techniques pour créer un bon compost. Vous pouvez acheter un bac spécialement dédié ou le construire vous-même. À l'aide de quelques planches, montez un coffre d'environ 1 m de hauteur, sans fond. Placez-y vos déchets. Vous pouvez aussi creuser un trou pour y déposer les détritiques ou encore tout simplement les entasser dans un coin du jardin. L'inconvénient de cette dernière solution est que votre compost ne sera pas protégé.
- 4) **Obtenir un compost de qualité** : Pour assurer la qualité du compost, étalez les déchets par couches en les séparant par une couche de terre. ⁹¹

Conclusion

Architecture écologique, architecture bioclimatique, architecture organique. Toutes ces appellations répondent à la même préoccupation : concevoir une architecture plus respectueuse de l'environnement, mais chacune relève d'une période, parfois d'un pays donné et répond souvent à des logiques différentes.

Les énergies renouvelables sont probablement la source d'énergie la plus prometteuse en termes écologiques. D'une part, ce sont les énergies les plus propres du point de vue climatique.

L'intégration de ce dernier présente des avantages certains sur la diminution des rejets polluants atmosphériques mais peut être à l'origine d'autres types de nuisances (paysage pour les éoliennes et le solaire par exemple).

⁹¹ <https://www.futura-sciences.com/maison/questions-reponses/jardinage-fabriquer-compost-3815/>

CHAPITRE III. L'état de l'art

Introduction

« La culture est ce qui permet de savoir qui on est et de quoi on relève »

Marcel Gauchet⁹²

I. Généralités

I.1. La culture

Etymologie du concept

Culture, du mot latin colere (« habiter », « cultiver », ou « honorer ») suggère que la culture se réfère, en général, à l'activité humaine. Ce mot prend des significations notablement différentes, voire contradictoires, selon ses utilisations.⁹³

Différentes définitions

Donc la culture n'est pas un concept définitivement défini, car c'est une notion qui évolue dans le temps, c'est pourquoi nous présenterons brièvement quelques définitions essentielles : « La culture, dans son sens le plus large, est considérée comme l'ensemble des traits distinctifs, spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société ou un groupe social. Elle englobe, outre les arts et les lettres, les modes de vie, les droits fondamentaux de l'être humain, les systèmes de valeurs, les traditions et les croyances. »⁹⁴

I.2. Les équipements culturels

L'équipement culturel est un établissement chargé de promouvoir et de développer toutes les activités pouvant contribuer à l'épanouissement de la culture.

L'équipement culturel a pour rôle de :

- ❖ Contribuer au développement d'une culture nationale populaire.
- ❖ Promouvoir et de développer toutes les activités pouvant contribuer à l'épanouissement de la culture et à la formation.
- ❖ Permettre aux gens de s'exprimer et de développer leur créativité⁹⁵

I.2.1. Les équipements culturels les plus importants

⁹² La transmission des saviors culturels aux enfants et aux jeunes. PDF

⁹³ Étymologie du mot culture PDF

⁹⁴ <https://www.bak.admin.ch/bak/fr/home/themes/definition-de-la-culture-par-l-unesco.html>

⁹⁵ Mémoire de Culture présente par Cherouana Wassila encadre par Mr Amireche Mohammed.

❖ Cinéma

Endroit où des productions cinématographiques sont projetées devant des spectateurs.⁹⁶



Figure 27 Étoile lilas cinéma

Source : <https://www.archdaily.com/298710/etoile-lilas-cinema-hardel-et-le-bihan-architectes/50b50973b3fc4b1634000a4-etoile-lilas-cinema-hardel-et-le-bihan-architectes-photo>

❖ Musée

Un musée est un lieu dans lequel est collecté, conservé et exposé des objets dans un souci d'enseignement et de culture.⁹⁷



Figure 28 musée Guggenheim de Bilbao

Source : <https://www.guggenheim-bilbao.eus/><https://www.archdaily.com/>

❖ Bibliothèque

Endroit où l'on conserve les livres et les met à disposition du public pour la lecture ou l'étude.

Organisme ou service chargé de mettre à disposition des fonds organisés de documents pour répondre aux besoins d'information, de recherche, d'éducation ou de loisirs de ses usagers. Sa mission est de constituer des collections, de les traiter, les accroître, et d'en faciliter l'utilisation par ses usagers⁹⁸



Figure 29 Bibliothéque d'Alexandrie

Source : <https://www.econostrum.info/>

⁹⁶ <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/salle-de-cinema/>

⁹⁷ <https://patrimoinedudauphine.fr/?portfolio=musee-de-la-revolution-francaise-fr>

⁹⁸ <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Biblioth%C3%A8que/fr-fr/>

❖ Théâtre

Le théâtre désigne à la fois un texte, un lieu, et surtout leur rencontre : un spectacle. La première représentation d'une pièce de théâtre s'appelle d'ailleurs une « création », soulignant l'importance de l'incarnation du texte.⁹⁹



Figure 30 Théâtre du Globe

Source : <https://www.mon-nuage.fr/point-d-interet/shakespeare-globe-a82443>

❖ Opéra

Un opéra est un bâtiment spécialement conçu pour la représentation des opéras — l'opéra est le genre musical combinant la musique, le chant, les décors, la mise en scène, parfois la danse, qui contribue à faire de ce type de spectacle, un « art total ».¹⁰⁰



Figure 31 Opéra de Sydney

Source : https://www.tourmag.com/Australie-l-Opera-de-Sydney-un-destin-et-une-epopee-hors-du-commun_a99776.html

❖ Centre culturelle

Un centre culturel est une institution et un lieu qui propose notamment une programmation de spectacles, des expositions, des conférences, mais aussi de l'animation socioculturelle à destination de la population locale¹⁰¹



Figure 32 Centre culturel multi-média Mourenx France

Source : <https://cargocollective.com/masse/Centre-Culturel-Mourenx>

⁹⁹ <https://www.etudier.com/dissertations/Fiche-Th%C3%A9atre/219690.html>

¹⁰⁰ <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Opera-batiment.html#:~:text=En%20architecture%2C%20un%20op%C3%A9ra%20est,%2C%20un%20C2%AB%20art%20total%20C2%BB.>

¹⁰¹ <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Centre-culturel.html>

I.2.2. Classement des équipements culturels en Algérie :

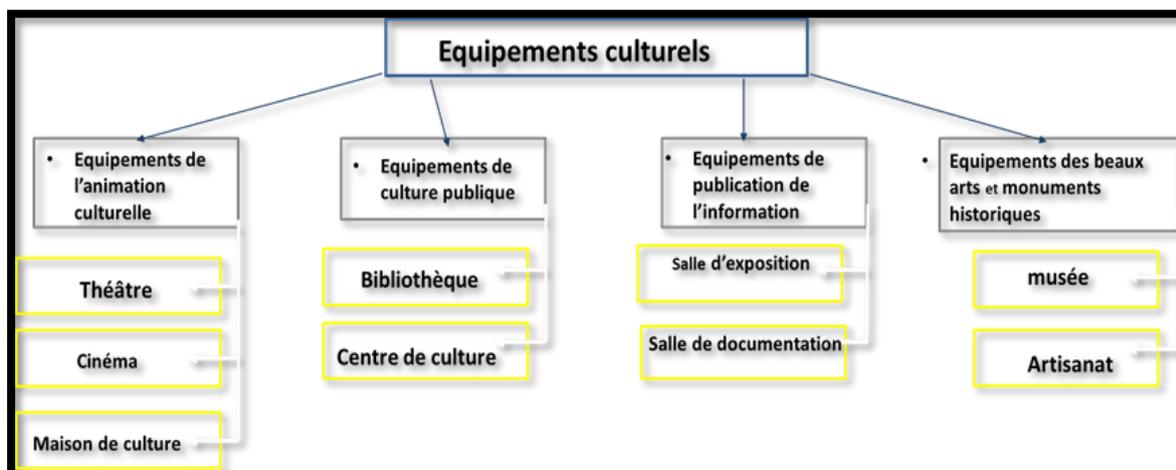


Figure 33 Classement des équipements culturels en Algérie

Source : auteur 2021

II. Les musées

Introduction

Depuis les temps les plus reculés, l'une des préoccupations principales de l'homme a été la recherche de ses origines et la connaissance de son passé. Le musée est de nos jours un lieu de conservation d'objets anciens, culturels ou artistiques d'un peuple ou d'un pays en vue de la préservation, de la diffusion et de la transmission des connaissances qu'ils véhiculent.

L'histoire nous enseigne que l'homme a toujours éprouvé le besoin de garder et de conserver les objets considérés comme éléments inhérents à sa culture, le musée est présent pour réaliser ce désir de l'homme, car il est un endroit de conservation, de protection et de diffusion du patrimoine culturel des peuples.

Lieu de conservation du passé et de regard sur l'avenir, le musée est un véritable outil de connaissance de soi pour mieux aborder l'avenir.¹⁰²

II.1. Les types des musées

- ❖ Selon la nature des collections

¹⁰² https://www.memoireonline.com/06/09/2105/m_les-musees-les-galeries-et-le-village-artisanal-de-Bamako-synergie-pour-lepanouissement1.html

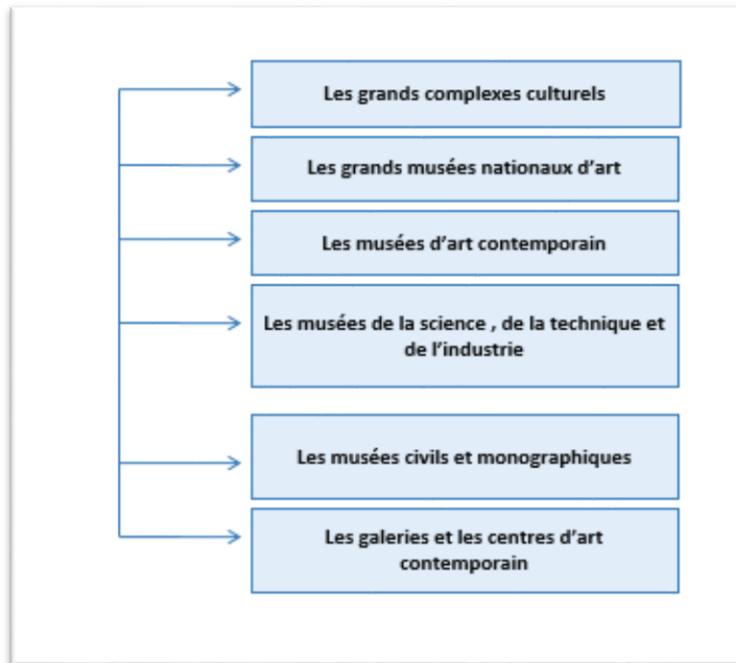


Figure 34 Types des musées selon la nature de collections

Source : auteur2021

❖ **Selon la forme architecturale**

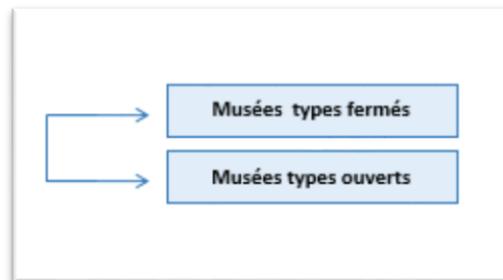


Figure 35 Types des musées selon la forme architecturale

Source : auteur2021

II.2. Le rôle des musées

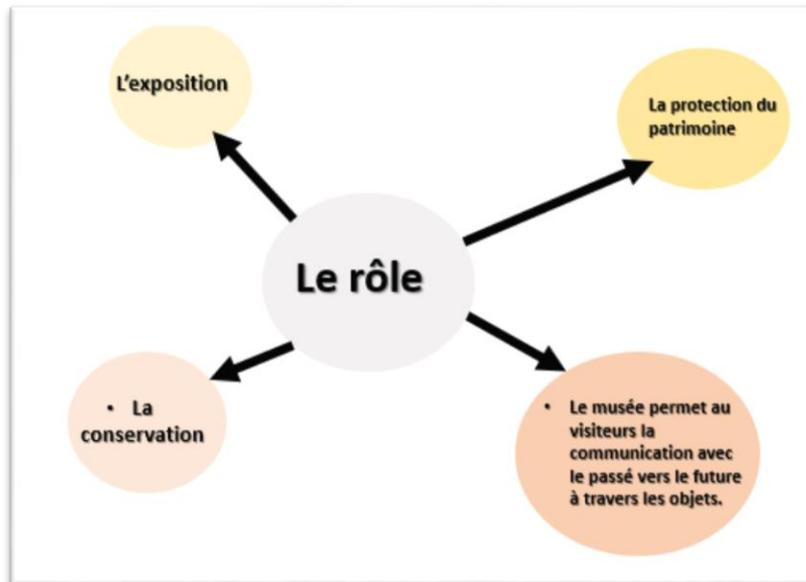


Figure 36 Le rôle des Musées

Source : traitement d'auteur2021

III. Musée d'histoire naturelle

III.1. Définition

- ❖ Un musée d'histoire naturelle est un musée qui conserve et présente des collections de sciences naturelles (zoologie, botanique, géologie, écologie, climatologie, etc.) mais aussi, assez fréquemment, d'anthropologie (ethnologie, préhistoire) ou d'histoire des sciences.
- ❖ Le mot « muséum » avec un accent désigne, dans les pays francophones, 25 musées de sciences naturelles.
- ❖ Ce terme apparaît en français pendant la Révolution française, en référence au Mouseïon d'Alexandrie¹⁰³

Les musées d'histoire naturelle de renom ont trois grandes fonctions complémentaires :

- ❖ Le développement de la connaissance scientifique
- ❖ La pédagogie et l'enseignement
- ❖ La conservation, la gestion et la mise à jour de collection.

Dans le domaine des sciences naturelles et parfois des sciences et techniques, ils peuvent avoir une vocation de recherche fondamentale et appliquée, de plus en plus pluridisciplinaire.

¹⁰³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mus%C3%A9_d%27histoire_naturelle

Les musées d'histoire naturelle vulgarisent la connaissance scientifique pour différents publics, des enfants aux étudiants des universités ou grandes écoles, en utilisant ou adaptant les techniques classiques de la muséologie. Ils présentent l'histoire de la vie et des espèces actuelles et passées au public,¹⁰⁴

Conclusion

De nos jours, dans les pays développés, la culture devient un enjeu politique majeur dans la mesure où ces pays réalisent de plus en plus d'équipements reflétant leur puissance et leur richesse culturelle. L'Algérie pour sa part, doit s'intégrer dans ce processus afin de ne pas rester en dehors de ce développement extraordinaire des systèmes et techniques de communication.

IV. Analyses des exemples

Introduction

Un musée d'histoire naturelle est un modèle en matière de durabilité qui a pour but de participer à la prise de conscience nécessaire pour mieux connaître et prendre soin de son environnement « naturel et culturel ». La mission d'un musée d'histoire naturelle est de minimiser les dommages aux processus écologiques, et de protéger la biodiversité qui concerne l'ensemble des organismes vivants et le milieu naturel où ils évoluent.

IV.1. EX 01 : Jardin d'essai de l'Hamma

IV.1.1. Fiche technique

Situation	Alger, entre El Hemma et Anasser
Année de construction	1831
Surface de projet	32 Hectares

Tableau 1 Fiche technique, Jardin d'essai de l'hamma

Source Auteur 2021



Figure 37 Jardin d'essai de l'hamma

Source : <https://www.aps.dz/societe/99935-jardin-d-essai-d-el-hamma-a-alger-plus-de-1-5-million-de-visiteurs-en-2019>

¹⁰⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mus%C3%A9_d%27histoire_naturelle

IV.1. 2.Présentation

Le Jardin d'essai du Hamma, situé dans le quartier d'Hamma à Alger, est un jardin luxuriant, qui s'étend en amphithéâtre, au pied du Musée National des Beaux-Arts d'Alger, de la rue Mohamed Belouizdad à la rue Hassiba Ben Bouali, sur une superficie de 58 hectares.¹⁰⁵

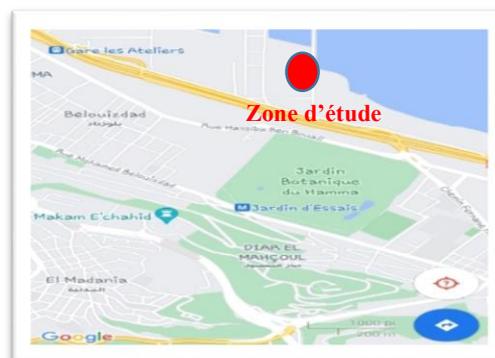


Figure 38 Plan de situation

Source : Google maps+ traitement d'auteur

IV.1. 3.Composition

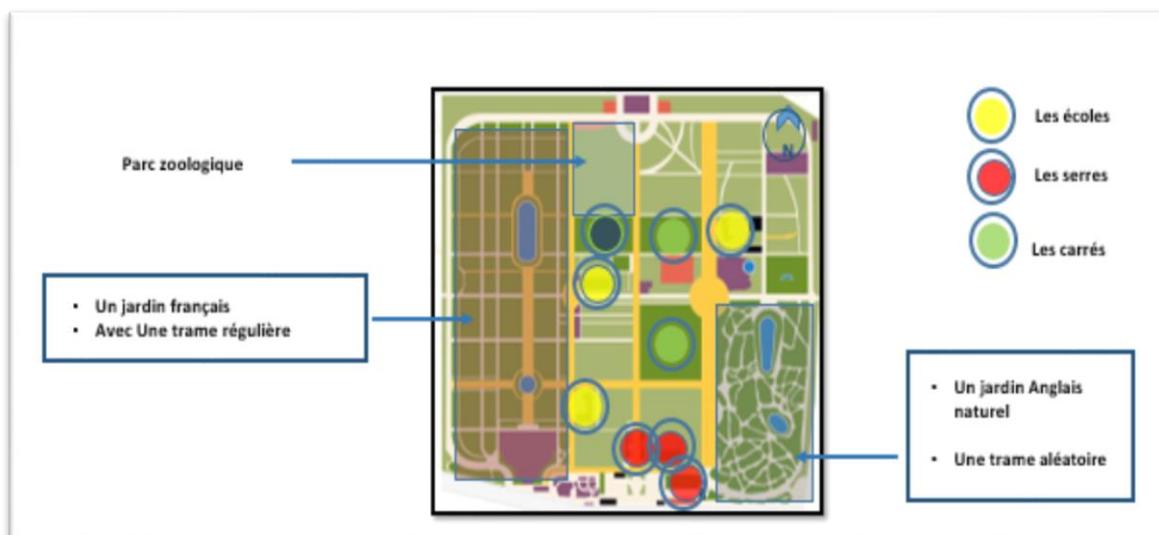


Figure 39 Composition de jardin d'essai

Source : <http://jevisitelalgerie.com/> +traitement d'auteur

¹⁰⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin_d%27essai_du_Hamma



Figure 40 Composition de jardin d'essai

Source : <http://jevisitelalgerie.com/> +traitement d'auteur

Le jardin d'Essai dispose de deux principaux types de jardin ornementaux et les suivants :

❖ Jardin anglais

Ou jardin à l'anglaise qui simule le pittoresque d'un paysage naturel varie. Situé au Sud- Est du jardin d'Essai, est aménagé autour d'une pièce d'eau ombragée, bordée d'un grand arbre à lianes, qui aurait servi de décor au tournage du film de Tarazan en 1932.¹⁰⁶

❖ Jardin français

Ou jardin à la française est un jardin organisé et régulier, qui impose sa symétrie à une nature domestiquée. Situé à l'ouest du jardin dont sa perspective ouvre sur la baie d'Alger, s'organise autour d'une allée centrale monumentale en terrasse, ornée de rangées de palmiers, allée de washingtonias et de plan d'eau .¹⁰⁷

¹⁰⁶ LABZA Roumaïssa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

¹⁰⁷ LABZA Roumaïssa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA



Figure 42 Jardin à la l'anglaise

Source : LABZA Roumaïssa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA



Figure 41 Jardin à la française

Source : LABZA Roumaïssa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

❖ Parc zoologique

Créé en 1990 par M. d'Ange qui eut l'heureuse idée d'un parc zoologique en Algérie entre 1875 et 1911. Il faut le premier zoo à avoir vu le jour en Afrique du Nord. Commencé par une superficie d'environ un hectare, qu'il occupe à l'entrée nord du jardin d'Essai, il a d'installer des cages et volières agrémentées de rocailles et de faux bois rustiques.

Au début, il ne comportait en son sein qu'une paire d'autruche, un dromadaire, un sanglier et quelques signes. Actuellement, nous avons dénombré : dans des cages isolées et sécurisées habitaient les lions, les panthères, un ours, une hyène, un chacal, un guépard...etc. ¹⁰⁸

❖ Un centre d'apprentissage horticole

Au 1918, fit construire l'école d'horticulture pour la formation et l'apprentissage aux techniques agricoles, et puis cette entité se transforme en école ménagère en 1940, endommagée durant le tremblement de terre de 2003

❖ Une salle d'exposition

Qui présente des productions en continu sur le développement durable, biodiversité en Algérie

❖ Une station de transformation des déchets verts en compost (parcelle de compostage)

¹⁰⁸ LABZA Roumaïssa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

- ❖ Une école d'environnement pour les enfants,
- ❖ 07 serres de production végétale
- ❖ Une banque de semences
- ❖ Un herbarium
- ❖ Un laboratoire de culture in vitro¹⁰⁹



Figure 43 Jardin à la française

Source : LABZA Roumaïssa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

❖ Végétation

Selon l'Agence Nationale pour la conservation de la Nature (ANN), le Jardin d'Essai a un aspect tropical dominé par sa végétation exotique (2500 espèces) qui est caractérisée par : des allées de ficus, les groupes de bombacacées, les cycadées, les palmiers, les musacées et une collection fort remarquable de Conifères. Parmi les célèbres espèces introduites :

- ✚ La Chayotte (1845) importée du Mexique par Hardy ;
- ✚ Le sorgho vivace (1892) d'Italie par Trabut ;
- ✚ Le sapindus (1845) du Muséum de Paris par Hardy ;
- ✚ Les pruniers Japonais (1894) du Japon par Trabut ;
- ✚ La Washington-navel, la Valencia late, la Thomson-navel, le Satsuma, le Pomelo, toutes par Trabut ;
- ✚ Les amandiers Américains (1930) par Comblat de la Tunisie ;
- ✚ Le kaki (1894) du Japon par Trabut ;

¹⁰⁹ LABZA Roumaïssa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

- ✚ Le feijoa (1892) du Midi de la France par Trabut ;
- ✚ L'eucalyptus (1862) d'Australie par Trabut ;
- ✚ Arbres fruitiers exotiques : Persea, Musa, Eugenia, Punica ;
- ✚ Palmiers: Chamaedorea, Chamaerops, Arecastrum, Phoenix. ¹¹⁰

IV.1.4. Synthèse

Le jardin d'Essai a comme objective : la sensibilisation de ses visiteurs à l'importance des ressources naturelles à travers des expositions de photos, des conférences et des projections de documentaires en direction notamment des enfants.

Des activités ludiques leur seront proposées car le jardin d'Essai n'est pas seulement un centre de production botanique ou horticole, c'est aussi un centre d'enseignement comprenant deux « écoles » gratuites, dont celle d'ornithologie.¹¹¹

IV.2. EX 02 : Musée d'histoire naturelle de Shanghai

IV.2.1. Fiche technique

Architectes	Perkins and will
Situation	Shanghai
Année de Réalisation	2015
Style architectural	Moderne
Type de projet	Institutionnel, culturel
Surface du projet	44517 m ²

Tableau 2 Fiche technique , Musée d'histoire naturelle de Shanghai source : Auteur 2021



Figure 44 Musée de Shanghai

Source : <https://choualbox.com/>

IV.2.2. Présentation

Le musée d'histoire naturelle de Shanghai est l'un des plus grands musées de Chine. C'est une branche du Musée des sciences et de la technologie de Shanghai qui se trouve dans le parc de sculptures Jing'an à Shanghai. Nous demandons de réfléchir à notre relation à la nature,

¹¹⁰ LABZA Roumaissa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

¹¹¹ Kaoutar MEDDAH (2015), Bio-center d'initiation et de sensibilisation à l'environnement dans un concept de l'architecture verte Mémoire de master 2, UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEN

Le Musée d'histoire naturelle de Shanghai possède plus de 290 000 collections, y compris les reliques de la nature et de l'histoire humaine à travers le monde.

Les collections sont divisées en cinq catégories, y compris les plantes, les animaux, les paléobios, les géologies et les sciences humaines. Le musée compte plus de 150000 spécimens de plantes, 4000 spécimens de mammifères, environ 33000 spécimens d'insectes, 50000 spécimens d'invertébrés, 8000 spécimens paléontologiques, 3500 spécimens de sciences humaines et plus de 10000 spécimens de poissons, d'oiseaux et d'amphibiens.¹¹²

IV.2.3. Concept de conception



Figure 45 Volume

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

¹¹² <https://fr.topasiatour.com/chine/shanghai/top-5-des-musee-de-shanghai.htm>

IV.2.4. Les plans

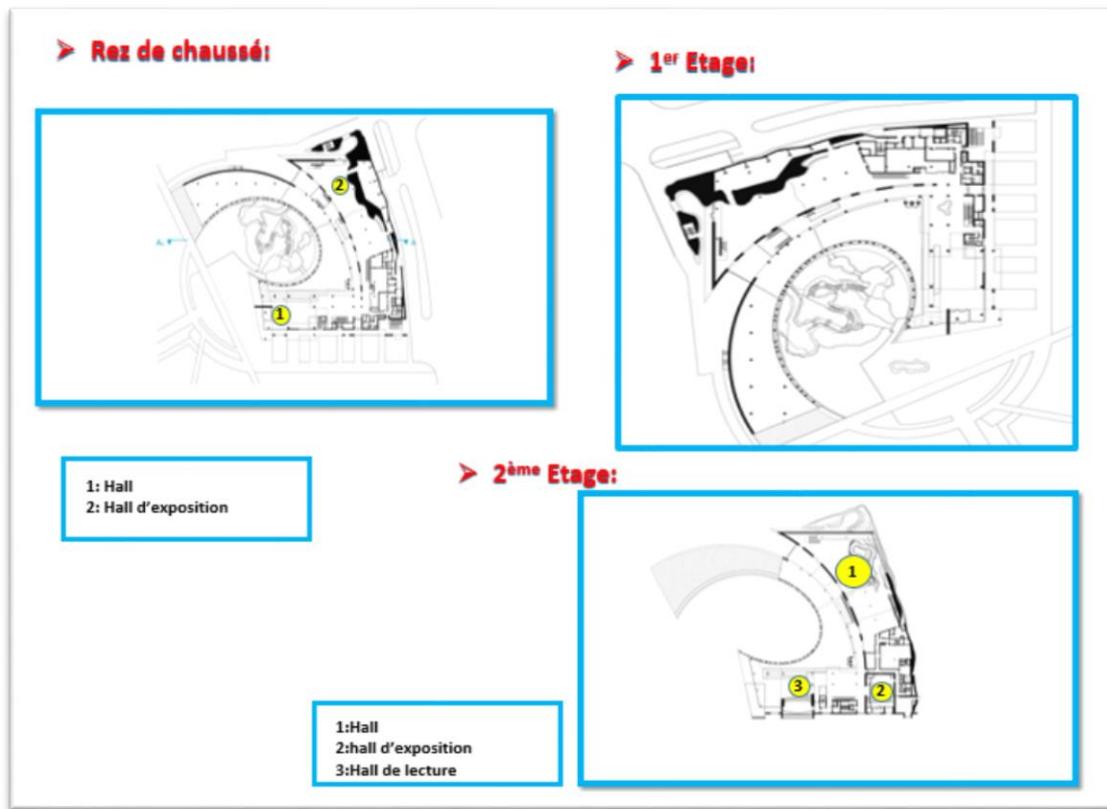


Figure 46 Les plans

Source : <https://www.archdaily.com/> + Traitement d'auteur 2021

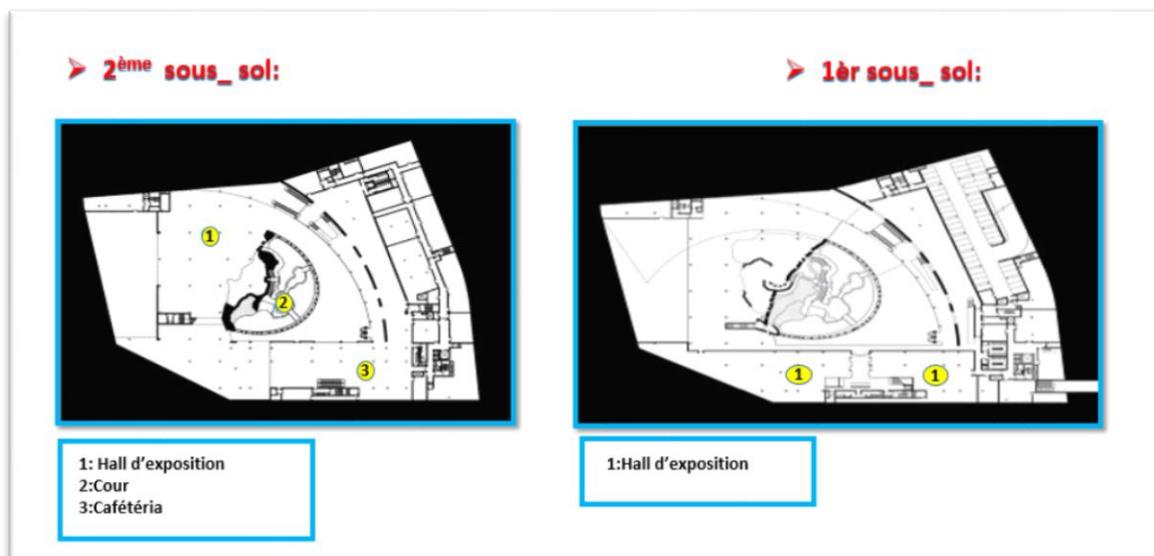


Figure 47 Les plans

Source : <https://www.archdaily.com/> + Traitement d'auteur 2021

IV.2.5. Analyse des façades



Figure 48 Les façades

Source : <https://www.archdaily.com/> + Traitement d'auteur2021

IV.2.6. Structure

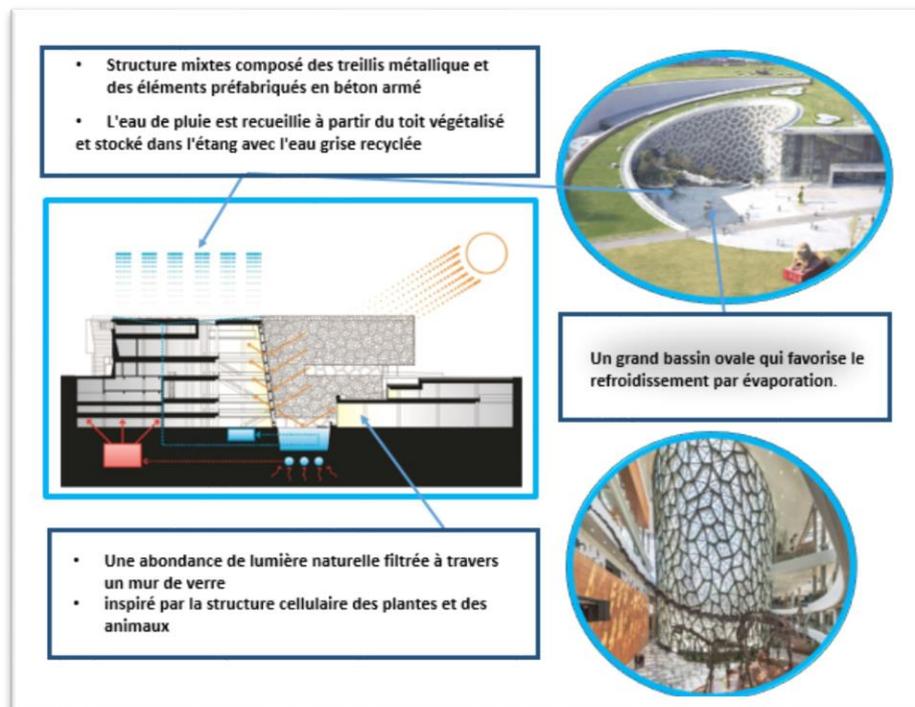


Figure 49 Structure

Source : <https://www.archdaily.com/> + Traitement d'auteur2021

IV.2.7. Programme

- ❖ **Réception**
- ❖ **Recherches et études**
- ❖ **Management**
- ❖ **Expositions : permanentes, temporaires et changeantes**
- ❖ **Jardin d'exposition extérieur**
- ❖ **Educationnel : théâtres, salles de classe**
- ❖ **Stockage**
- ❖ **Atrium**

IV.2.8. Synthèse

L'utilisation de la végétation comme un élément indispensable d'équilibre des écosystèmes, les espaces plantés participent à l'amélioration de la qualité de l'air, ils contribuent à la sauvegarde de la faune. Le bâtiment et son périmètre peuvent devenir un refuge pour la biodiversité de manière globale.

Conclusion générale

Ces projets présentent un exemple concret où les architectes ont su trouver un compromis entre les exigences techniques et l'esthétique entre l'espace, l'homme et la nature. De ces exemples, on retient :

- ❖ **Aspect urbain**

Situation dans une zone attractive et l'implantation dans un endroit stratégique.

Le projet doit être facilement accessible la réussite du projet est en fonction de la pertinence de l'implantation dans le tissu urbain qui permettra de renforcer le côté culturel.

Le projet doit être à proximité des quartiers résidentiels et autres équipements structurants.

Le site doit être proportionnel au contenu de projet.

- ❖ **Aspect architectural**

L'utilisation de nouvelle technique et matériaux tels que le verre pour assurer la transparence, la luminosité.

Volumétrie symbolique.

Utilisation des matériaux et des formes architecturales suivant l'environnement pour bien s'intégrer.

V. Label biodiverscity

V.1. Présentation de label biodiverscity ¹¹³

BiodiverCity® est le seul label qui permet de noter et d'afficher la performance des opérations

Immobilières vis-à-vis de leur niveau de prise en compte et de valorisation sociétale de la biodiversité.

Le dispositif de labellisation s'appuie sur une grille d'exigences rigoureuse et complète.

Une étiquette rend la démarche visuelle et accessible au grand public. Est donc un outil d'accompagnement des projets,

qui vise à donner une place nouvelle aux espaces verts, à la qualité des jardins et des écosystèmes utiles associés aux bâtiments.

Cette finalité se décline en trois approches :

- Approche 01 : accompagner la conception en élargissant la réflexion environnementale sur ces sujets précis.
- Approche 02 : construire et exploiter des bâtiments et des éco quartiers en faveur de la biodiversité.
- Approche 03 : donner de la valeur ajoutée aux produits immobiliers par la mise en exergue des services rendus.

V.2. Contenu de label

Le référentiel BiodiverCity® se décline en :

- 4 axes décrits précédemment,
- 26 préoccupations à traiter avec les acteurs du projet (voir manuel technique et logiciel),
- 85 objectifs à atteindre, s'ils sont pertinents pour le projet, par des actions précises (voir Manuel technique et logiciel),

Les axes

Axe 1 : axe du maître d'ouvrage et du management environnemental du projet.

Axe 2 : axe de l'architecte, du parti biodiversité, avec intégration du projet dans son site.

Axe 3 : axe de l'écologue, avec l'intégration d'indicateurs naturalistes et scientifiques.

Axe 4 : axe de l'utilisateur et du riverain, qui parle de bien-être et de services rendus par la biodiversité valorisée.¹¹⁴



Figure 50 Label biodiverscity

Source : <http://cibi-biodivercity.com/en/biodivercity/>

¹¹³ GUIDE DESCRIPTIF Label BiodiverCity®. PDF

¹¹⁴ GUIDE DESCRIPTIF Label BiodiverCity®. PDF

V.3. Les niveaux de lectures ¹¹⁵

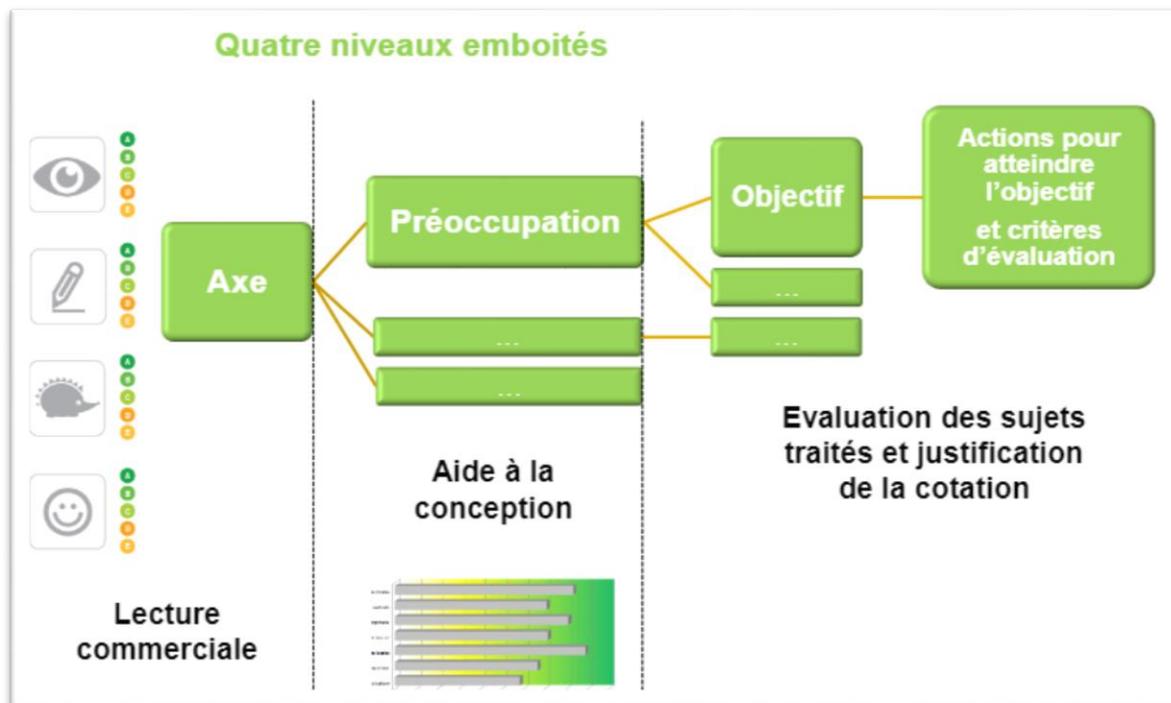


Figure 51 Niveaux de lectures pour les acteurs

Source : <http://docplayer.fr/73968450-Un-outil-biodiversity-un-referentiel-et-un-label-international.html>

V.4. Niveaux de classement

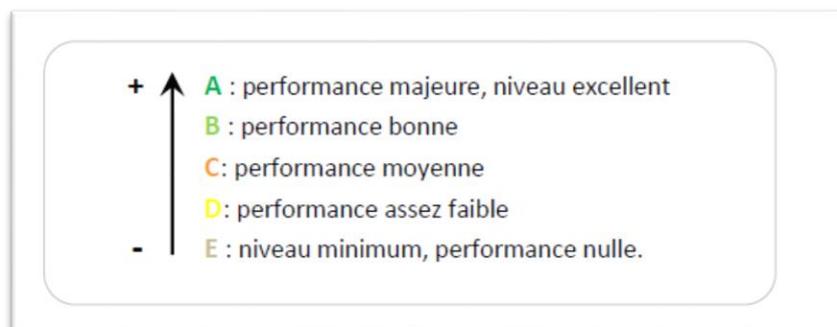


Figure 52 Niveaux de classement

Source : GUIDE DESCRIPTIF Label BiodiverCity®. PDF

On va évaluer les deux exemples par la performance de l'axe 2 qui est celui de Maitrise d'œuvre du projet :

¹¹⁵ <http://docplayer.fr/73968450-Un-outil-biodiversity-un-referentiel-et-un-label-international.html>



Axe 2 – Le projet et son « parti écologique » 7 préoccupations – 19 objectifs



AXE 2		
Préoccupation	Objectif	Actions pour atteindre objectif
Contraintes et opportunités locales	Evaluer les contraintes de protection de la nature	Milieux rares ou des sites connus ou protégés (code de l'environnement) et évaluation des incidences.
		Espèces locales protégées ou remarquables, évaluation des espèces au regard des populations locales, respect de la réglementation
		Si présence avérée, réalisation des études d'incidence ou de demande de dérogation
	Rechercher une cohérence urbanistique (règlement de la commune)	Sites classés, connus ou protégés (code de l'urbanisme) et évaluation des incidences possibles
	Rechercher une synergie d'objectif avec la politique de la commune	Position du projet vis-à-vis de la politique biodiversité de l'agglomération, de la ville.
Parti écologique approprié au contexte	Analyser le contexte biogéographique	Analyse du contexte biogéographique. Repérage d'une originalité du contexte écologique
	Définir et favoriser des espèces cibles pour le projet	Définition, pour le projet, d'espèces locales ou groupes cibles.
	Maîtriser les espèces invasives	Connaissance des espèces reconnues invasives posant problème dans le quartier ou la région
	Créer des aménagements paysagers et écologiques durables	Choix des essences adaptées, matériaux résistants, fonctionnalité de l'espace vert adaptable, énergie, coût global
Travail pluridisciplinaire autour du projet	Travailler l'esthétique de la biodiversité	Intégration d'un architecte paysagiste, ou un designer spécialisé
	Organiser des réunions de travail sur la biodiversité	Organisation de réunions de travail transversales pluridisciplinaires sur les aspects biodiversité
	Suivre le sujet en continu	Prévoir une logique de suivi du sujet biodiversité en continu.
Innovation bio-architecturale	Biophilie : penser le rapport des usagers avec l'environnement naturel du bâtiment	Biophilie dans le bâtiment
	Innover dans des approches bio-architecturales	Bionique, biomimétisme, l'architecture organique, l'architecture verte, biotechnologies
	Maximiser la végétalisation des enveloppes	Végétaliser ou créer des biotopes sur les abords, les façades
Plan masse et continuités écologiques locales	S'intégrer dans un système biologique local	Identification des réservoirs écologiques majeurs du quartier et des parcelles contigües
	Maintenir la continuité de la trame biologique urbaine	Identification des principales continuités biologiques, conservation/valorisation de ces liens
	Valoriser les continuités hygrophiles	Organisation de points d'eau, de zone humide urbaine en lien avec le réseau pluvial local
Impact écologique local	Prendre en considération et limiter l'impact relatif	Réduction de l'impact écologique de l'urbanisation
	Protéger les éléments de nature sur et proches du site lors du chantier	Protection des éléments riverains proches susceptibles d'être impactés par le chantier
Compensation écologique	Aider à recréer ce qui a été irréremédiablement altéré avec le projet (impact permanent)	Identification des impacts résiduels à compenser dans le cadre du projet ;
		Définition et présentation des mesures à réaliser pour compenser les impacts résiduels identifiés ;
		Mise en œuvre et suivi de mesure(s) de compensation sur le territoire et pendant toute la durée de vie

Figure 53 Axe 2 le projet et son partie écologique

Source : https://www.slideshare.net/mtremege/presentation-biodiversity-11-avril-2014?from_action=save

Conclusion

D'après les différents critères de l'axe 2 nous pouvons désormais le jardin d'essai, atteignons la « performance B », et le musée d'histoire naturelle de Shanghai atteint « performance A ».



Figure 54 L'affichage de performance

Source : <https://www.certivea.fr/offres/label-biodiversity#title1>

VI. Résumé de l'analyse des exemples

Exemples	Le jardin d'essais d'el hamma	Musée d'histoire naturelle de Shanghai
Situation	Alger ,entre El Hemma et Anasser	La Chine, Shanghai
Objectifs et principes	<ul style="list-style-type: none"> -Musée de la plante -Hiérarchisé par les différents Jardins. -Structuré autour d'allées magnifiques. -Le jardin d'Essai a comme objective la sensibilisation de ses visiteurs à l'importance des ressources naturelles à travers des expositions de photos, des conférences et des projections de documentaires en direction notamment des enfants. -Centre d'enseignement comprenant deux « écoles » gratuites, dont celle d'ornithologie. 	<ul style="list-style-type: none"> -Un bâtiment bioclimatique en ce qu'il répond au soleil en utilisant une peau de bâtiment intelligent qui maximise la lumière du jour et réduit le gain solaire. -Le bâtiment représente l'harmonie de l'homme et de la nature et est une abstraction des éléments de base de l'art chinois et le design. -Le musée apportera une expérience renouvelée de l'histoire naturelle de cette ville pour les générations à venir. -L'utilisation de références culturelles

Tableau 3 Résumé de l'analyse des exemples

Source : Auteur 2021

VII. Programmation

VII.I. Le programme

« Programmer, c'est qualifier plutôt que quantifier » (H.-Ch. Barnèdes)¹¹⁶

¹¹⁶ <https://docplayer.fr/38212197-La-programmation-urbaine.html>

VII.I.1. Programme comparatifs

Exemple 02	Programme officiel	Le besoin	Programme retenue
-Réception -Recherches et études -Management -Expositions Permanentes, -Exposition temporaires et changeantes -Jardin d'exposition extérieur -Théâtres - Salles de classes -Stockage -Atrium	-Accueil -Sensibilisation/Éducation -Recherche scientifique -Administration et service -Loisir -Détente -expositions -Parking	-Bibliothèque -Diffusion -Espace extérieure -Boutiques -Salle de conférence -Magasins	-Accueil et réception -Salles d'expositions -Administration -les serres -Détente et consommation -Diffusion -Espace extérieure -parking -jardin botanique

Tableau 4 Programme comparatifs

Source Auteur 2021

VII.I.2. Programme retenue

Espace	Sous-Espace	Nombre	Superficie (m ²)
Accueil et réception	• Hall d'accueil	01	
	• Réception	01	10m²
	• Boutiques	02	30m²
	• Espace de vente florale	01	52m²
	• Sanitaires	02	20m²
Salles d'expositions	• Salle d'exposition temporaire	02	101m²
	• Salle d'expositions des plantes	02	219m²
	• Salle d'exposition des animaux	04	80m²
	• Galerie de l'histoire	01	26m²
		01	25m²

	<ul style="list-style-type: none"> • Galerie des plantes médical • Jardin botanique • Salle d'exposition d'échantillon • Exposition des panneaux éducatifs pour les serres 	<p>01</p> <p>01</p> <p>01</p>	<p>482m²</p> <p>71m²</p>
Recherche et études	<ul style="list-style-type: none"> • Salle de lecture • Salle de recherche • Bibliothèques • Salle Audiovisuelle • Laboratoires • Ateliers • Taxidermie • Sanitaires 	<p>01</p> <p>01</p> <p>01</p> <p>01</p> <p>06</p> <p>04</p> <p>01</p> <p>02</p>	<p>66m²</p> <p>34m²</p> <p>51m²</p> <p>65m²</p> <p>26m²</p> <p>20m²</p> <p>50m²</p> <p>20m²</p>
Consommation et détente	<ul style="list-style-type: none"> • Cafétéria • Cuisine • Dépôt 	<p>01</p> <p>01</p> <p>01</p>	<p>50m²</p> <p>25m²</p> <p>9m²</p>
Administration	<ul style="list-style-type: none"> • Bureau directeur • Bureau secrétaire • Bureau comptable • Salle de réunion • Archive • Sanitaires 	<p>01</p> <p>01</p> <p>01</p> <p>01</p> <p>01</p> <p>02</p>	<p>17m²</p> <p>14m²</p> <p>14m²</p> <p>15m²</p> <p>20m²</p>
Espace extérieure	<ul style="list-style-type: none"> • Aire de jeux • Placette • Parking • Les serres 	<p>01</p> <p>04</p> <p>02</p>	

Tableau 5 Programme retenue

Source : Auteur 2021

Conclusion

Cette approche programmatique aborde le programme comparatif des deux exemples pour ressortir à la fin par un programme retenu qui contient toutes les surfaces de tous les espaces du musée.

Chapitre IV : conception d'un musée d'histoire naturelle à Guelma

Introduction

Calama, cette ancienne cité dispose d'un patrimoine naturel et architectural historique remarquable (la fascinante cascade de hammam meskhoutine, la large vallée de Seybouse, les cavités de l'immense grotte souterraine de bir-ben-Osman...), et de nombreux lieux emblématiques, dédiés au spectacle, (l'impressionnant théâtre romain avec ses statues colossales d'esculape et de neptune, la piscine romaine de hammam bredaâ, le théâtre municipal de centre-ville.

À cela s'ajoutent les lieux d'exposition et musées : un jardin archéologique et les colonnes romaines, thibilis, la cité numide dans la commune de selleoua-announa, ces lieux de vie qui devraient servir pour une animation riche et régulière de la ville.¹¹⁷

I. Etude de cas

I.1. Présentation de la ville de Guelma

La wilaya de Guelma se situe au Nord-est du pays entre 36° 28' de latitude nord et 7° 25' de longitude est, elle est délimitée par :

- **Au nord** : ANNABA et TAREF
- **Sud** : wilaya de OM EL BOUAGHI
- **Ouest** : wilaya de SKIKDA et COSTANTINE.
- **Est** : wilaya de SOUK AHRAS.



Figure 56 Situation géographique de Guelma

Source : Google Maps

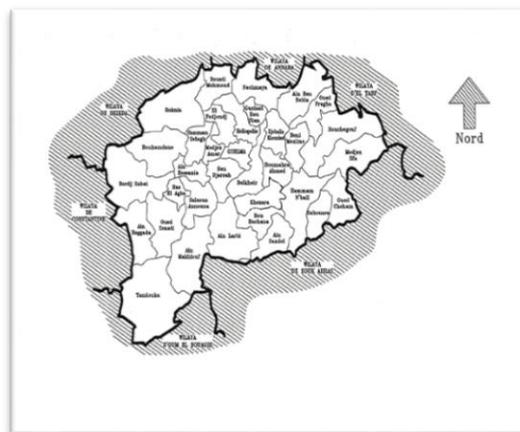


Figure 55 Situation géographique de Guelma

Source : <https://www.dcwguelma.dz/>

La géographie de la Wilaya se caractérise par un relief diversifié dont on retient essentiellement une importante couverture forestière et le passage de Seybouse qui constitue le principal cours d'eau.¹¹⁸

¹¹⁷ <https://www.algerie360.com/guelma-un-precieux-patrimoine-en-friche/>

¹¹⁸ Source : <https://www.dcwguelma.dz/>

I.2. Analyse climatique de la ville Guelma

À Guelma, les étés sont courts, très chauds, secs et dégagés dans l'ensemble et les hivers sont long, frisquet, précipitation et partiellement nuageux. Au cours de l'année, la température varie généralement de 4 °C à 35 °C et est rarement inférieure à 0 °C ou supérieure à 39 °C.¹¹⁹

I.2.1. Températures

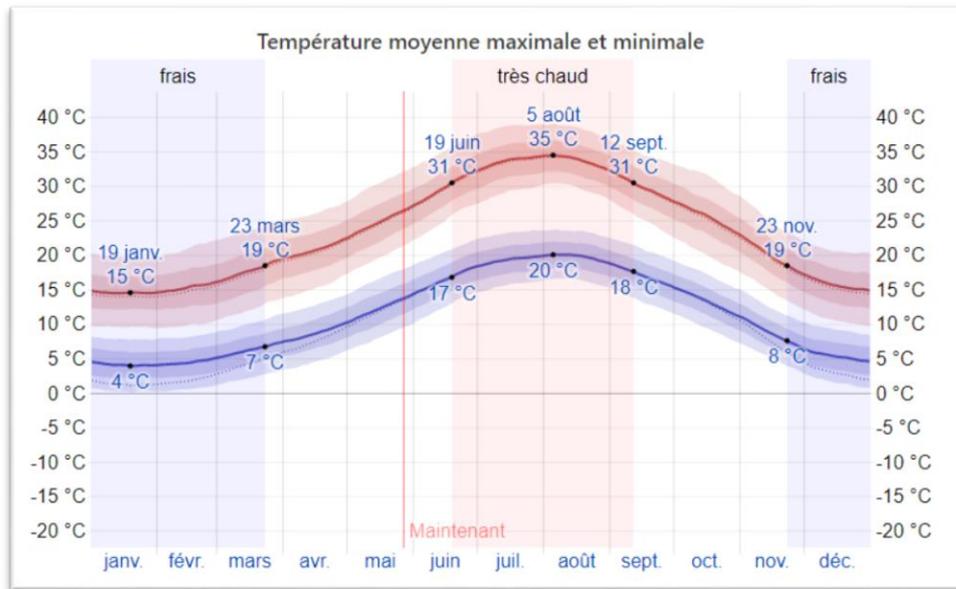


Figure 57 Graph des variations des températures

Source : <https://fr.weatherspark.com/y/55170/M%C3%A9t%C3%A9o-habituelle-%C3%A0-Guelma-Alg%C3%A9rie#Sections-Humidity%2091%20Dictionnaire%20Universel%20Francophone%20Hachette>

I.2.2. Précipitation

Le diagramme de la précipitation pour Guelma indique depuis combien de jours par mois, une certaine quantité de précipitations sont atteinte. Dans les pluies tropicales et la mousson peut être sous-estimée¹²⁰.

¹¹⁹ <https://fr.weatherspark.com/y/55170/M%C3%A9t%C3%A9o-habituelle-%C3%A0-Guelma-Alg%C3%A9rie#Sections-Humidity%2091%20Dictionnaire%20Universel%20Francophone%20Hachette>

¹²⁰ https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/guelma_alg%c3%a9rie_2495662

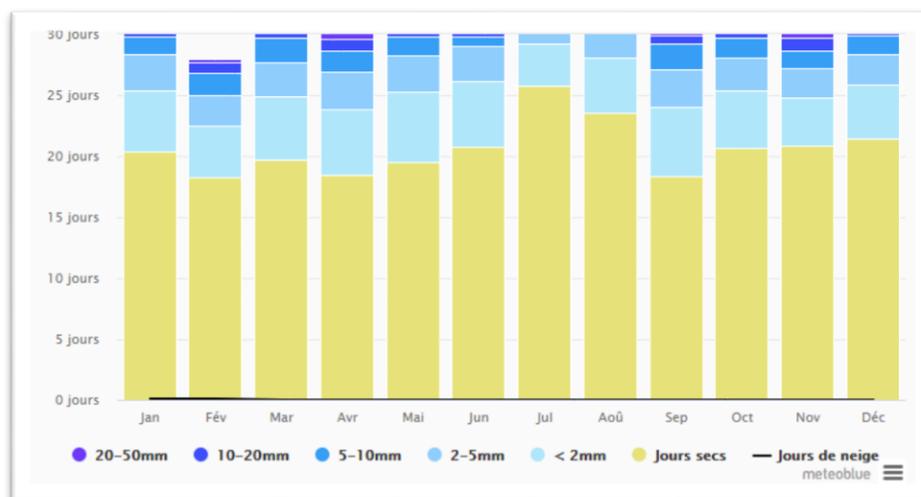


Figure 58 Graph de variation des précipitations

Source : https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemo-delled/guelma_alg%a9rie_2495662

A jour de précipitations est un jour au cours duquel on observe une accumulation d'eau ou mesurée en eau d'au moins 1 millimètre. La probabilité de jours de précipitation à Guelma varie au cours de l'année.

La saison connaissant le plus de précipitation dure 8,9 mois, du 1er septembre au 29 mai, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 18 %. La probabilité de précipitation culmine à 30 % le 3 février.

La saison la plus sèche dure 3,1 mois, du 29 mai au 1er septembre. La probabilité de précipitation la plus basse est 5 % le 14 juillet.

Pour les jours de précipitation, nous distinguons les jours avec pluie seulement, neige seulement ou un mélange des deux. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est de la pluie seulement, avec une probabilité culminant à 30 % le 3 février.¹²¹

I.3. La richesse naturelle de la ville de Guelma

La wilaya de Guelma recèle un milieu naturel riche et diversifié représenté par l'écosystème forestier, ou il occupe une superficie forestière de 11684 Ha, ce qui lui donne le nom de la ville assiette, sa région bénéficie d'une grande fertilité grâce notamment à la Seybouse et d'un grand barrage qui assure un vaste périmètre d'irrigation.

Cette dernière, possède indéniablement une vocation touristique dont l'attrait majeur réside principalement dans la richesse de ses vestiges historiques, plus de 500 sites et monuments de

¹²¹

<https://fr.weatherspark.com/y/55170/M%C3%A9t%C3%A9o-habituelle-%C3%A0-Guelma-Alg%C3%A9rie#Sections-Humidity%2091%20Dictionnaire%20Universel%20Francophone%20Hachette>

ce genre recensés à ce jour, dont la préservation et la mise en valeur insuffleraient au tourisme une dynamique hautement profitable à l'économie nationale.¹²²

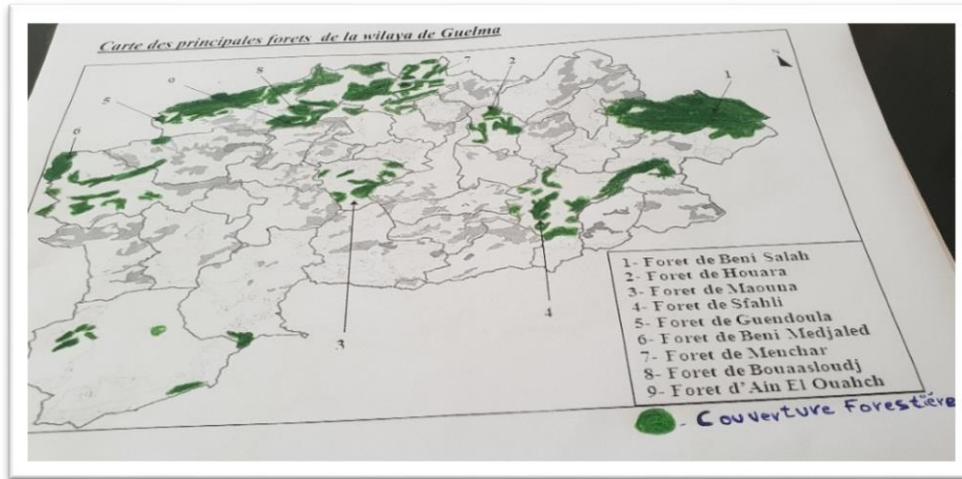


Figure 59 Carte des principales forêts de la wilaya de Guelma

Source : MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPENT RURAL+ Traitement d'auteur2021

I.3.1. Consistance du patrimoine naturel ¹²³

I.3.1.1. Patrimoine forestier

- Superficie forestière : 116 864.
- Taux de boisement : 32% par rapport à la wilaya.
- Par rapport aux zones à forte déclivité (pente>25%).¹²⁴

I.3.1.2. Formation forestières, steppiques et désertiques

- Forêt : 33 556,0
- Reboisements : 11 737,5 HA
- Maquis, broussailles et matorrals : 70 033, 3 HA
- Végétation steppique : 00 HA
- Autres formations (terre nue) : 1 537 ,2 HA
- Palmeraies : 00 HA¹²⁵

I.3.2. Principale espèces forestières, riveraines, steppiques et désertiques ¹²⁶

¹²² MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPENT RURAL

¹²³ MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPENT RURAL

¹²⁴ MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPENT RURAL

¹²⁵ MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPENT RURAL

¹²⁶ MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPENT RURAL

Espèce	Photos
Chêne liège	 <p data-bbox="911 338 1283 365">Source : https://www.futura-sciences.com</p>
Pin d'Alep	 <p data-bbox="959 577 1241 604">Source : https://greenadvis.com</p>
Eucalyptus	 <p data-bbox="911 846 1289 873">Source : https://www.futura-sciences.com/</p>
Chêne Zeen	 <p data-bbox="927 1099 1235 1126">Source : https://marocatlantis.org/</p>
Chêne vert	 <p data-bbox="938 1339 1257 1366">Source : https://jardinage.ooreka.fr/</p>
Pin Maritime, Pin Pignon	 <p data-bbox="927 1581 1273 1608">Source : https://www.jardiner-malin.fr/</p>
Cyprès	 <p data-bbox="943 1823 1257 1850">Source : https://www.doctissimo.fr/</p>

Tableau 6 Principales espèces forestières, riveraines, steppiques et désertiques

Source : MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPENT RURAL

I.3.2.1. Plantes aromatiques et médicinales

Nom Commun	Nom Scientifique	Nom Arabe
Cyprès	Cupressus-Sempervirens	السرو
Romarin	Rosmarinus-Officinalis	الإكليل
Lavande	Lavandula-Angustifolia	الفزامة (الحلحال)
Myrte commun	Myrtus-Communis	الريحان
Bruyère	Erica-Arborea	بوحناد
Lierre	Hedera-Helix	اللواي
Oléastre	Olea-oleasrere	الزبوج
Arbousier	Arbutus-Unedo	السنج
Ronces	Rubus-Ulmifolius	العقيق
Eucalyptus	Eucalyptus-Globilus Eucalyptus-Camaldulensis	الكايونوس
Pin d'Alep	Pinus-Halepensis	الصنوبر الحلبي
Pin Pignon	Pinus-Pinea	الصنوبر النمري
Pin Maritime	Pinus-Maritima	الصنوبر البحري
Pouliot	Mentha-Pulegium	الفليو
Thym	Thymus-Vulgaris	الزعتر
Lentisque	Pistacia-Lentiscus	المسرو
Asphodèle	Asphodelus Sp	البرواق

Figure 60 Plantes Aromatiques et Médicinales

Source : MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPMENT RURAL

I.3.2.2. La faune

- ✓ Le Cerf de berbérie
- ✓ Le porc Epic
- ✓ Le sanglier
- ✓ Le hérisson
- ✓ Le lièvre
- ✓ Le chacal
- ✓ L'hyène
- ✓ Le renard
- ✓ La belette
- ✓ La genette

Conclusion

La ville de Guelma dispose une richesse naturelle remarquable, il faut le préserver parce que c'est l'identité culturelle de cette ville historique.

II. Présentation de site

- Le POS sud extension est une zone dédiée à la construction d'une nouvelle ville.
- Situé au sud de la ville.

Limité par :

- A l'Est par Oued el Maiz (cité Maghmouli).
- A l'Ouest par les limites communales de Bendjerrah.
- Au Nord par le canal de protection et son extension en cours.
- Au Sud par Chaâbet Oued el Maiz et la nouvelle rocade.



Figure 61 Plan de situation de POS sud

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

II.1. La situation du périmètre par rapport à la ville de Guelma :

Le périmètre est situé au sud de la ville de Guelma.

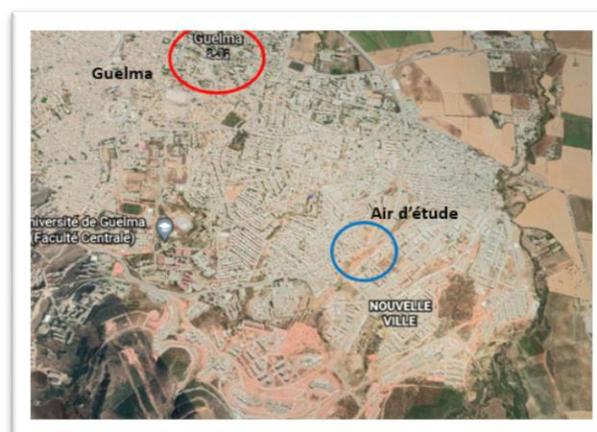


Figure 62 Plan de situation de périmètre

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

Le périmètre est situé dans une zone résidentielle, cette zone joue un rôle important dans la zone vue sa position stratégique.

II.2. Les limites de l'aire d'étude

Le site est limité :

- ❖ À l'est : Bâtiments collectifs.
- ❖ À l'ouest : habitat individuel.
- ❖ Au sud : Habitas, équipement commercial.

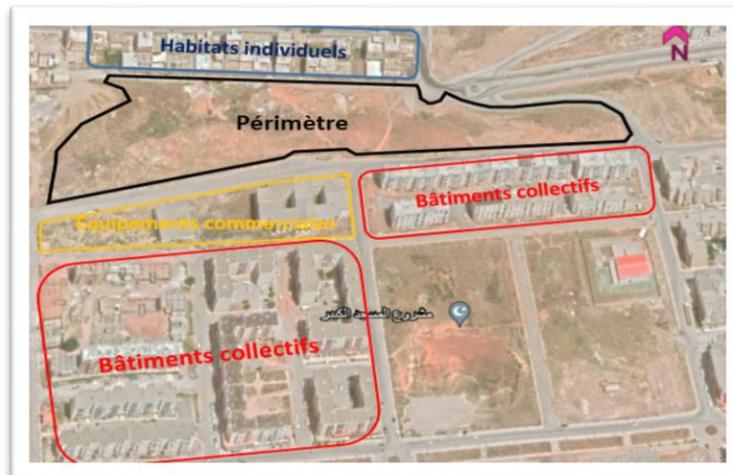


Figure 63 Les limites de l'air d'étude

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

II.3. Accessibilité

- ❖ Une bonne accessibilité et orientation optimale du site.
- ❖ Le rond-point : Le point structurant du site vu qu'il est à l'entrée du POS.

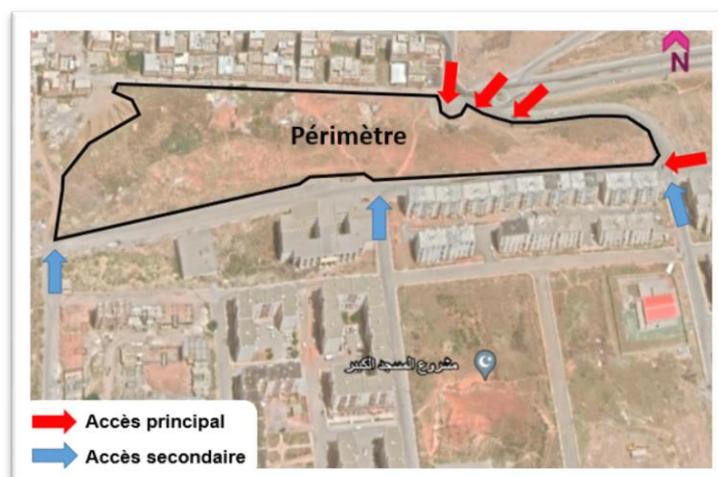


Figure 64 Accessibilités de l'air d'étude

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

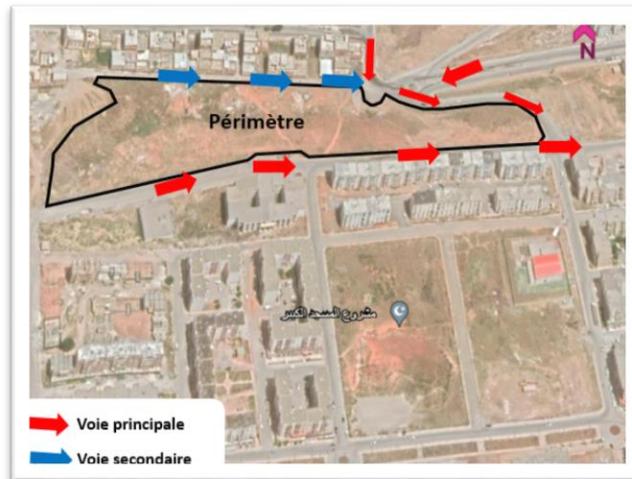


Figure 67 La circulation du périmètre

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

II.7. L'environnement immédiat

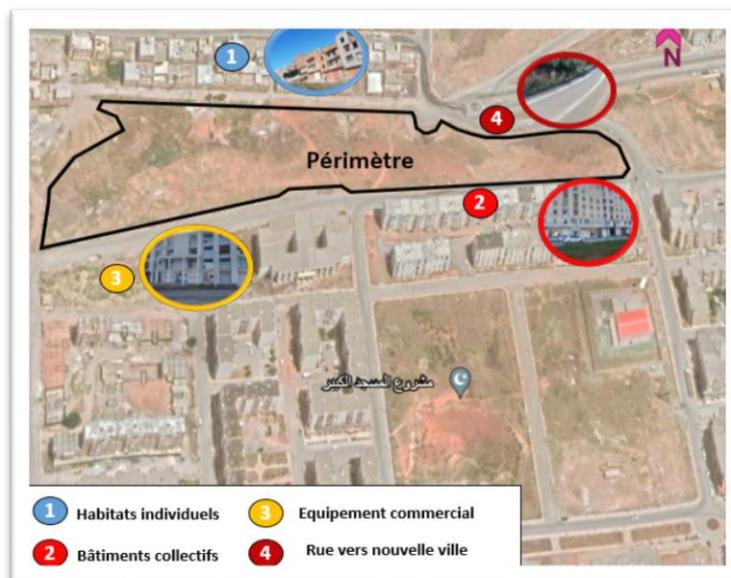


Figure 68 L'environnements immédiats

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

II.8. Les nœuds

- ❖ Le rond-point n'est pas clair et visible parce qu'on remarque l'absence d'éléments urbains qui marquent le nœud.



Figure 69 Les Nœuds

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

II.9. Les points de repères et d'appels

- ❖ Manque d'attractivité et des points de repères.



Figure 70 Les points de repère et d'appels

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

II.10. Climatologie

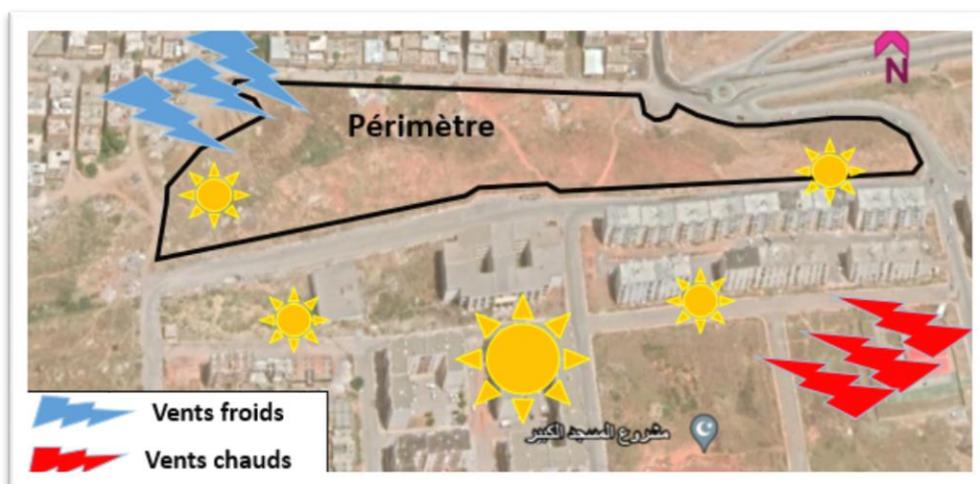


Figure 71 Climatologie

Source : Google earth + traitement d'auteur2021

Le terrain est exposé aux vents du côté Nord-ouest en hiver, et sud-est en été.

Le terrain est bien ensoleillé, exposé au soleil durant toute la journée.

III. Synthèse

Synthèse	Photos
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Manques des espaces récréatifs. ❖ Manques de certains équipements tels que « des équipements des loisirs, sportifs. ❖ Absence des activités, des espaces de rencontre et de détente ❖ Manque total des lieux de regroupement ❖ La pollution et le problème d'hygiène. ❖ Manques des espaces de stationnement. ❖ Constructions existant en état vétuste. ❖ Des locaux commerciaux inexploités. ❖ La topographie du terrain est favorable à tout type de construction. 	<div style="text-align: center;">  <p>Figure 72 Les déchets</p> <p>Source : Auteur2021</p>  <p>Figure 73 Equipement inexploités</p> <p>Source : Auteur2021</p> </div>

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le terrain est bien exposé au soleil vu leur environnement immédiat. ❖ Le terrain est favorable pour l'implantation d'un équipement culturel. 	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 74 Le terrain</i></p> <p style="text-align: center;">Source : Auteur2021</p>
--	---

Tableau 7 synthèse sur l'analyse de site

Source : Auteur2021

III.1. Les intentions du projet

- ❖ Le projet choisi renforce la vocation de cette zone dynamisée.
- ❖ Un noyau central qui renforce la liaison entre la nouvelle ville et l'ancienne ville de Guelma.
- ❖ Offrir une dimension paysagère à la ville.
- ❖ Favoriser l'utilisation de l'architecture écologique par l'application des innovations récente.
- ❖ Injecter de nouveaux espaces verdoyants.
- ❖ Réorganiser le cadre bâti existant par la création des espaces verts et de détente.
- ❖ Élément de repère et de référence.

III.2. Les exigences du projet

- ❖ Utilisation des matériaux et des technologies modernes.
- ❖ L'utilisation de biomasse comme source d'énergie.
- ❖ Respectant de l'environnement.
- ❖ Création des conditions d'hygiène.
- ❖ Limitant au maximum la pollution de l'air, de l'eau, du sol.
- ❖ La conservation de la biodiversité.

IV. Schéma de principe

Projet proposé : musée d'histoire naturelle à Guelma (POS Sud), Sur une piste de 2.26H.

Les déférentes fonctions du projet :

- Salle d'expositions : exposition temporaires et permanente
- Travail, étude : bibliothèque, laboratoires, salle de conférence.
- Détente : cafétéria, espace de repos.
- Réserve : ateliers, conservation

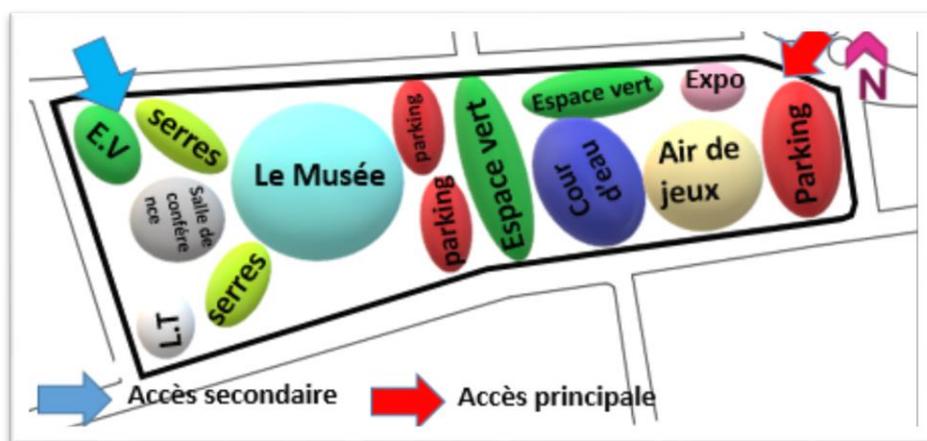


Figure 75 Schéma de principe

Source : Auteur2021

V. Aspect écologique

Pour assurer le développement durable au sein de mon projet j'ai opté quelque solution pour :

V.1. Les parkings

L'ombrière solaire de parking permet d'autoproduire de l'électricité verte sur le site, de maîtriser la facture énergétique. Produire sa propre électricité est ainsi un moyen de limiter le bilan carbone de ses activités. Avec une production solaire locale sur des surfaces déjà occupées¹²⁷



Figure 76 Ombrière photovoltaïque pour les parkings

Source : <https://www.iel-energie.com/solutions-techniques/installations-solaires-photovoltaiques/ombriere-de-parking-solaire/#:~:text=Une%20solution%20de%20couverture%20%C3%A9conomique,bilan%20carbone%20de%20ses%20activit%C3%A9s.>

V.2. L'eau

Récupération des eaux pluviales :

¹²⁷ <https://www.iel-energie.com/solutions-techniques/installations-solaires-photovoltaiques/ombriere-de-parking-solaire/#:~:text=Une%20solution%20de%20couverture%20%C3%A9conomique,bilan%20carbone%20de%20ses%20activit%C3%A9s.>

L'eau de pluie est un éco geste assez facile à mettre en place et à analyser car il permet d'économiser l'eau courante payante et donc de consommer de manière raisonnée les ressources naturelles.

Des solutions existent pour traiter les eaux à partir de : La phytoépuration (filtration naturelle par les plantes) présente un grand intérêt pour la biodiversité.¹²⁸

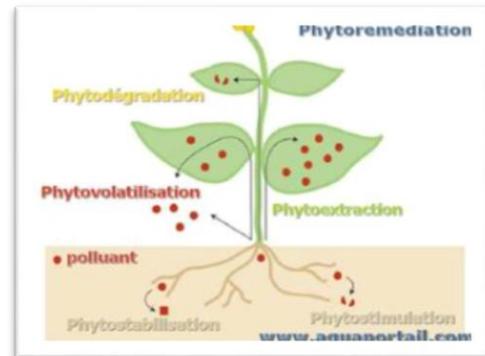


Figure 77 Schéma des processus de filtre planté.

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

Les systèmes de phytoépuration dirigent les eaux usées vers des filtres plantés d'espèces végétales soigneusement sélectionnées et capables d'absorber les polluants tels que les nitrates ou les phosphates. On utilise souvent des plantes persistantes émergentes telles que les bambous, roseaux, massettes, laïches...

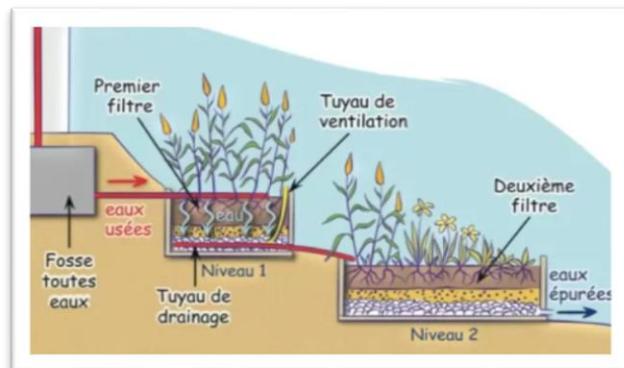


Figure 78 Récupération des eaux usées

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

Ces filtres plantés reproduisent donc un écosystème épuratoire naturel.¹²⁹

V.3. Les serres

V.3.1. Les chauffages électriques

C'est le type de chauffage le plus efficace. Les chauffages électriques à ventilateur brassent l'air : aspirant l'air chaud du haut de la serre, la réchauffant avant de la redistribuer via des tubes de sorties orientables.¹³⁰

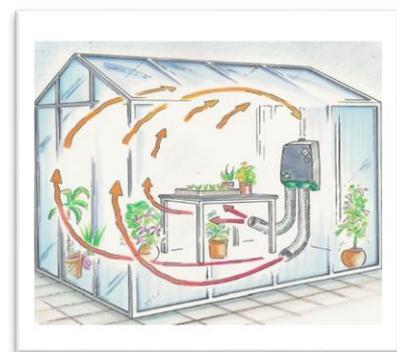


Figure 79 Chauffage électrique à ventilateur

Source : <https://www.gammvert.fr/>

¹²⁸ <https://www.lacompagniedesforestiers.com>

¹²⁹ <https://www.consoglobe.com/phytoepuration-une-solution-d%E2%80%99epuration-individuelle-naturelle-cg>

¹³⁰ <https://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/chauffer-sa-serre-de-jardin>

V.3.2. L'isolation de la serre

L'isolation de la serre en parallèle avec la mise en route des chauffages est primordiale, au risque de gaspiller de l'énergie et de l'argent. Déroulez du film plastique à bulles sur les parois intérieures de la serre en verre. Le plastique bulle se fixe simplement à l'armature de la serre grâce à des clips. Vous pouvez aussi installer des plaques de polystyrène contre les parois de la serre¹³¹

L'ouverture automatique pour serre permet de renouveler l'air mais aussi de maintenir la température. Cette ouverture automatique permet de contrôler la ventilation de la serre et le maintien de la bonne température pour le plus grand bien de vos plantes, même en votre absence¹³².

V.4. L'éclairage artificiel

Pour assurer le confort visuel j'ai proposé le système de photosynthèse qui permet la croissance des plantes et l'augmentation de l'éclairage artificiel.

V.5. Les déchets

Ce procédé naturel transforme la matière organique en un produit ressemblant à de la terre appelée, compost, qui ensuite dans la terre deviendra de l'humus. Ce procédé est issu de la fermentation de déchets biodégradables au contact de micro-organismes (bactéries et champignons) et d'oxygène.¹³³



Figure 80 Ouverture automatique

Source : <https://www.nichecadeau.net/>

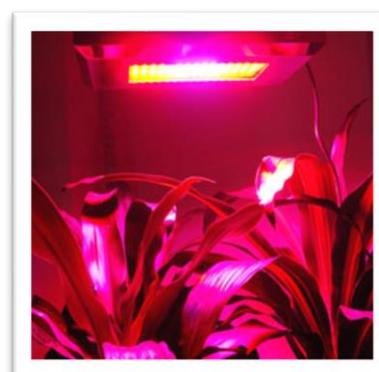


Figure 81 L'éclairage artificiel

Source : <https://jardinierparesseux.com/>



Figure 82 Poubelle

Source : <https://www.quechoisir.org/actualite-compost-infographie-vous-et-le-compostage-n80731/>

¹³¹ <https://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/chauffer-sa-serre-de-jardin>

¹³² <https://www.jardinetmaison.fr/avis/ouverture-automatique-serres-thermometre-integre-avis-prix><https://www.nichecadeau.net/>

¹³³ <https://www.solabiol.com/quest-ce-que-le-compostage>

V.6. Le talus végétalisé

Le talus végétalisé permet :

- Protection contre l'érosion et les dégradations des sols
- Idéal garantit une bonne implantation végétale durable
- Parfait pour une intégration paysagère réussie.
- Développement de la biodiversité sur un espace étanché
- Limitation du ruissellement de l'eau.¹³⁴

V.7. Les plantes dépolluantes de l'air

L'air intérieur des bâtiments dans lesquels nous vivons est plus pollué que nous le pensons. En effet, les matériaux utilisés dans l'aménagement puis l'entretien de nos lieux d'habitation ou de travail émettent souvent des substances nocives pour notre santé : composés organiques volatils (COV) ou autres composants chimiques tels que xylène, benzène, toluène, formaldéhyde... Or, fondées sur les recherches de la NASA, de nombreuses études ont démontré l'efficacité de certaines plantes à purifier et régénérer l'air.

Vous aurez bientôt à cœur d'adopter certaines de ces plantes, car elles ne contribuent pas seulement à agrémenter notre cadre de vie mais elles ont des effets bénéfiques sur notre santé en assainissant l'air ambiant¹³⁵

V.8. Les façades

La géométrie des panneaux en CCV utilisé dans le projet inspiré de l'aile d'un papillon.

Ces papillons à verre sont particulièrement sensibles aux changements climatiques, les écailles présentes sur l'aile des papillons qui permettent une absorption des spectres de lumières¹³⁶.

Le type de vitrage utilisé au projet et sage glasse qui offre plusieurs types de vitrages dynamique pour répondre aux besoins spécifiques du projet il fonctionne automatiquement grâce à des capteurs de luminosité, la teinte peut également être contrôlé manuellement au besoin pour des événements spéciaux des conditions d'éclairage spécifiques.¹³⁷



Figure 83 Vue sur l'aile d'un papillon

Source <https://www.journal-scientifique.com/zoologie/greta-oto-cet-incroyable-papillon-aux-ailes-translucides>

¹³⁴ <https://www.ecovegetal.com/stabilisation-de-sols/le-systeme-de-stabilisation-ecovegetal-talus/>

¹³⁵ Geneviève Chaudet et Ariane Boixière, « LES PLANTES DEPOLLUANTES », rustica éditions.

¹³⁶ <https://www.journal-scientifique.com/zoologie/greta-oto-cet-incroyable-papillon-aux-ailes-translucides>

¹³⁷ https://issuu.com/amine4archi/docs/m_moire-souilah_amine-fini

Conclusion

L'analyse typo morphologique de notre cas d'étude, le diagnostic environnemental de notre air d'intervention nous en conduits à la conception du Musée d'histoire naturelle, lequel nous avons intégré dans son site afin qu'il soit le mieux respectueux de son environnement et pour qu'ils permettent également l'évolution de la biodiversité grâce à l'image qu'il reflète avec le design biomimétique ainsi que sa programmation.

Conclusion générale

Penser vert, agir pour l'avenir

Ce travail tente de mettre la lumière sur la biodiversité et le patrimoine naturel de la ville de Guelma à travers l'intégration de musée d'histoire naturelle, ce dernier donnera un nouveau vison de la nature, et valoriser l'image de la nature dans un milieu urbain pour une meilleure connaissance du respect de la nature et prise en compte de l'environnement et de créer un réflexe d'écocitoyenneté. Il considérait comme l'une des institutions de niveau régional pour représenter et promouvoir la sensibilisation au patrimoine naturel du Guelma.

On conclut donc que la biodiversité urbaine représente une richesse naturelle qu'on doit absolument protéger et considérer afin de profiter de tous ses services indispensables à un mode de vie sain dans tous les domaines parmi eux l'architecture.

Il est urgent de signaler que cette architecture dit : Architecture « verte », « durable », « écologique » ou « environnementale » ; quels que soient les termes en usage, Une architecture respectueuse de l'environnement naturel se présente comme une nécessité de toute urgence pour notre nouveau siècle. Pour ce faire, les populations doivent sacrifier leurs intérêts à court terme dans la perspective d'un profit à long terme.

Protéger la biodiversité concerne chacun d'entre nous

Bibliographie

01/ Ouvrages

- Givoni ; l'homme l'architecture et le climat » édition le moniteur Paris, 1978.
- Geneviève Chaudet et Ariane Boixière, « LES PLANTES DEPOLLUANTES », rustica éditions,2007.
- Med El Habib BENDERRADJI, Djamel ALATOU, Azzedine Med Touffik ARFA, Khair-Eddine BENACHOUR. (2006) Problèmes de dégradation de l'environnement par la désertification et la déforestation : impact du phénomène en Algérie.
- CDB (convention sur la diversité biologique), (2007). La diversité biologique et les changements climatiques.
- Aubertin C. La biodiversité une notion en quête de stabilité, France.
- Neufert. 10ème édition.
- De Herde André, Liebard Alain 2005 : Traité de l'architecture bioclimatique.
- Aurelio Muttoni : l'art des structures 2ème Edition (2004).
- Oliva J-P., Courgey S « La conception bioclimatique des maisons confortables et économes en neuf et en réhabilitation », Ed Terre Vivante, France, 2006.
- Patrick LEROUX, « Guide de l'éco construction », l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine, 2006.
- Jean-Christian Lhomme, les énergies renouvelables, Delachaux et Niestlé SA, Paris, 2001,2004.
- Andreas Papadakis, « L'architecture aujourd'hui », Terrail, Paris, 1991.
- Alain Liébard et André de Herde, « Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » le moniteur, décembre 2005.
- D.BOURG, G-L RAYSSAC « le développement durable » maintenant ou jamais, guallimard,2006.

02 /Articles et mémoires

- Article de Boutaina El Jai et Diane Pruneau : Favoriser la restauration de la biodiversité en milieu urbain : les facteurs de réussite dans le cadre de quatre projets de restauration.
- Article : Comment l'aborder au Muséum ?

- Belalatrache.M.(2011), la conservation de la biodiversité dans les parcs nationaux du Nord algériens, thèse de Magister, Ecole nationale supérieure Agronomique, El Harrach.
- Kaoutar MEDDAH (2015), Bio-center d'initiation et de sensibilisation à l'environnement dans un concept de l'architecture verte Mémoire de master 2, UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEM.
- Abdelli Romaisa, Abdelkader Meriem conception écologique des pôles de sensibilisation et de loisirs dans la ville de Cherchell Mémoire de master 2.
- Mémoire de Culture présente par Cherouana Wassila encadre par Mr Amireche Mohammed.
- LABZA Roumaïssa et DJAFRI Hadjer Bio-center Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Ham-ma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais Mémoire de master UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

03/Webographie

- <https://www.wikipedia.fr/>
- <https://fr.slideshare.net/>
- <https://hal.archives-ouvertes.fr/>
- <https://youmatter.world/fr/>
- <https://www.dictionnaire-environnement.com/>
- <https://www.larousse.fr/>
- <https://www.techno-science.net/>
- <https://www.greenfacts.org/en/index.htm>
- <https://www.futura-sciences.com/>
- <https://www.actu-environnement.com/>
- <https://www.liberte-algerie.com/>
- <https://www.algerie360.com/>
- <https://sciencesnaturelles.ch/>
- <https://agritrop.cirad.fr/>
- <https://www.construction21.org/>
- <https://www.kartable.fr/>
- <https://www.maxicours.com/>

- <https://www.insee.fr/>
- <https://www.ecohabitation.com/>
- <https://partenaire.leparticulier.fr/>
- <https://architectureecologique.fr/>
- <https://www.legrandgroup.com/fr>
- <https://docplayer.fr/>
- <https://www.archdaily.com/>
- <https://issuu.com/>
- <https://www.journalscientifique.com/>
- <https://www.memoireonline.com/>
- <https://www.etudier.com/>
- <http://jevisitelalgerie.com/>
- <https://fr.weatherspark.com/>
- <https://www.lemonde.fr/>
- <https://fr.db-city.com/>
- <https://www.handinorme.com/>
- <https://ne.chm-cbd.net/convention>
- <https://www.cbd.int/convention/>
- <https://www.lesvillagesnature.com>
- <https://www.ecologie.gouv.fr/>
- <http://www.village-ecologique-agguerabi.org/>
- <https://www.middleeasteye.net>
- Google earth
- Google maps

04/Autres sources

- MINISTER DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPENT RURAL
- PDAU Guelma

