



NOUS TENONS A REMERCIER CORDIALEMENT TOUTES LES PERSONNES QUI NOUS ONT PORTÉ LEUR AIDE  
D'UNE MANIÈRE OU D'UNE AUTRE

A RÉALISER CE TRAVAIL QUI NOUS A PASSIONNÉ ET MOTIVÉ DURANT TOUTE L'ANNÉE UNIVERSITAIRE ET  
PARTICULIÈREMENT :

- MR BABA AHMAD.
- MME MALTIMALIHA.
- MME MARZELKAD.
- MR KAHWADJI .
- MME BENSAFI AINSI QUE NOS EXAMINATEURS MR« OUHMED » ET MR « CHERIF H ».

ET TOUTS LES MEMBRES DU DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE ATLEMCEN.

## DÉDICACE :

D'ABORD JE REMERCIE LE TOUS PUISSANT « ALLAH » QUI M' A GUIDÉ SUR LE BON CHEMIN ET DE M' AVOIR DONNÉ LA VOLONTÉ POUR POUVOIR CONTINUER TOUS CE QUI EST BON DANS MA VIE GRÂCE A SA MISÉRICORDE.

AUJOURD'HUI, NOTAMMENT À LA CLÔTURE DE MON PARCOURS UNIVERSITAIRE JE TIENS À REMERCIER TOUS CEUX QUI DE LOIN OU DE PRÈS ONT CONTRIBUÉ À L'ÉLABORATION DE CE TRAVAIL.

JE DÉDIE CE TRAVAIL AUX PERSONNES QUI ME SONT LES PLUS CHÈRES ET QUI ONT TOUJOURS CRU EN MOI MALGRÉ TOUTES LES DIFFICULTÉS TRAVERSÉ :

\*A MA MÈRE CHÉRIE « SAADIA » ET MON CHER PAPA « ABDELKADER » ET JE LES REMERCIE ENCORE SANS POUVOIR LES RÉCOMPENSER A LEURS SACRIFICES POUR MOI.

\*A MES CHERS GRANDS PARENTS : MON GRAND PÈRE « TAYAB » ET MES 2 GRANDES MÈRES « NASSIA » ET « FATIMA ».

\*A MES 2 CHERS FRÈRES : « IBRAHIM EL KHALIL » ET « YACIN ».

\*A MES ONCLES PATERNELS ET MATERNELS ET SURTOUT : MOHAMMED (GOCHÉ), IBRAHIM, ABDELWAHAB ET ABDELKADER, SANS OUBLIER LEURS FEMMES : FATIHA, ZOUBIDA, FATIHA ET SURTOUT MA CHÈRE FATIMA.

\*A MES TANTES PATERNELLES ET MATERNELLES : FATIMA, KHADRA, SAMIRA ET SON MARI MON GRAND FRÈRE « KHALIL », ROUKAYA, AICHA, MOUBARAKA SANS OUBLIER MES COUSINS ET MES COUSINES SURTOUTS : ACHOIAK, MOUNIR, SAMIHA, DOUAAE (DOUDI), KHADIDJA, ISLAM, IYAD ET LE PETIT « ANAS ».

\*A MON CHER FIANÇAI « KHALIL », SES PARENTS ET A TOUTE LA FAMILLE « BOUKACEM » OU PLUTÔT « BENDICHI ».

\*A TOUTS MES AMIS ET MES COPINES SURTOUT : BENSNOUCIFATIMA Z, ASSIA, SAMIRA, FAYZA, HOUDA, FAZO, NAWEL, LILA ET KARIMAFATNA ET ACHOIAK.

\*A TOUTE LA FAMILLE : CHERIT, BENTERARI ET BOUKACEME. **CHETRITSABAH**



DÉDICACE :

TOUT D'ABORD, JE REMERCIE LE BON DIEU, LE TOUT PUISSANT DE NOUS AVOIR DONNÉ LA VOLANTE ET LE COURAGE AFIN D'ARRIVER À LA FINALITÉ DE CE TRAVAIL.

CE MÉMOIRE EST L'ABOUTISSEMENT DE CINQ ANNÉES D'ÉTUDE AVEC DE BONS ET DE MAUVAIS MOMENT.

LES MAUVAIS MOMENTS SONT LE PRIX À PAYER LORSQU'ON ENTREPREND DES ÉTUDES AVEC AMOUR ET MOTIVATION. LES MAUVAIS MOMENTS SONT LES NUITS BLANCHES, LA FATIGUE, LE MANQUE DE SOMMEILLES YEUX QUI S'EMBRUMENT, LE STRESS, L'AMAIGRISSEMENT.

MAIS CES MAUVAIS MOMENTS SONT VITE ESTOMPÉS DEVANT UNE MAQUETTE QUI EST LE REFLET DE L'EXACTITUDE, LA MINUTIE, LA PERFECTION LE REFLET DU RÊVE. LE RÊVE QUE DEVAIT ÊTRE L'HOMME, LA SOCIÉTÉ, LE MONDE.

DURANT TOUTE CETTE CINQUIÈME ANNÉE, JE N'AI VÉCU QUE POUR CE JOUR-LÀ, LE JOUR DE MA SOUTENANCE. JE NE L'AI, GRÂCE À DIEU, PAS VÉCU SEULE, J'AI ÉTÉ AIDÉE ET SOUTENUE PAR :

MES CHÈRES PARENTS (MAMY ET PAPY) QUE DIEU LES PROTÈGE.

- MES ENCADREURS : M : BABA AHMED ET MLE : MALTI MALIHA QUI M'ONT AIDÉ ET M'ONT ENCOURAGER ET M'ONT SOUTENUS DURANT TOUTE CETTE ANNÉE.
- JE DÉDIE TOUS LES PERSONNES QUE J'AIME :
- MA CHÈRE SŒUR : YASMINA ET SON ÉPOUX SALIM.
- MA PETITE SŒURS ; AMANIFERIEL.
- MON FRÈRE : MOHAMED RADOUANE(YAKHLEF).
- MES GRANDES MÈRES : SHABA ET BAHRAWIYA.
- MA CHÈRE TANTE ZOHRA.
- MES CHÈRES COUSINES : DJAMILA ET SON ÉPOUX MOUSSA, KHELO ET AMOULA.
- A MA CHÈRE BAHRIA, MON PROFESSEUR.
- MES CHÈRES COPINES DE L'ENFANCE : YOUCEFI DJAWHAR ET BENSAAD HANANE ET BENHADDAIKRAM.
- MA COPINE : SOUSSIKRAM ET SA SŒUR ISMAHANE.
- MES COPINES DE L'ARCHITECTURE : CHERIT SABAH, TORCHI NABILA, DAIFHAYAT, BEN AMMARKHADIJA(KHDAWEJ), BELABED AMINA SARA.KEBIR MOHAMED.YACIN ET JIJI.
- MON CHER AMI : HESSINI FETHI.
- .ET MADAME BENSABI KHADIJA EL BAHJA QUE JE L'AIME BEAUCOUP.

## Sommaire :

### Chapitre 1 : problématique

#### 1-Introduction

#### 2-problématique générale

##### A. Le développement durable.

##### 1-Définition.

##### 2-les objectifs

##### 3-le développement durable en architecture

##### 4-les politiques internationale et nationale à propos de ce thème

##### \* les politiques nationales

##### \* les politiques internationales

#### B- problématique spécifique

## Chapitre 2 : choix du contexte

### 1-choix du contexte

A-oudevons nous intervenir ?

B-classification des aires protégées en Algérie

C-l'analyse urbaine de la ville de Tlemcen

1\*apperçu historique

2-présentation et situation de la ville de Tlemcen

3-potentialités de la ville de Tlemcen

4-le parc nationale de Tlemcen

1\*Identification

2\*La richesse du parc nationale de Tlemcen

3\*Les activités au sei du parc nationale de Tlemcen

4\*Les problèmes au sein du parc nationale de Tlemcen

5-Problématique du parc nationale de Tlemcen

6-Motivation du choix du thème

## Chapitre 3 :L'architecture durable

**1-L'architecture écologique**

**2-L'architecture organique**

**3- L'architecture bioclimatique**

**1\*Introduction**

**2\*Quelles sont les principes de base d'une conception bioclimatique**

**3\*Qu'appel t'on solaire passif ?**

**4\*Qu'entend –on par Haute Qualité environnementale (HQE)?**

**4-Les principes de l'architecture bioclimatique**

**1\*Le bio climatisme**

**2\*Les matériaux**

**3\*Les énergies renouvelables**

**1.Les éoliens**

**2.L'énergie photovoltaïque**

**3.Recyclage de eaux pluviales**

**5-L'étude bioclimatique**

## Chapitre 4 : Approche thématique

---

### 1-Introduction

### 2-Etude des exemples

\*Ecorium de la Corée du sud

\*Californieacadémie of botany

\*Jardin d'essai el Hamma

\*Biodôme Heart of africain

### 3-Conclusion

---

## Chapitre 5 : Approche programmatique

---

### 1. Introduction

### 2. Qu'est-ce qu'un musée de la nature.

### 3. Les missions du musée de la nature

### 4. Objectifs programmatiques

### 5. Programme général

### 6. Programme qualitatif

### 6. Programme qualitatif

### 7. les différents principes de circulation

### 8. Programme quantitatif

---

**Chapitre 6 : Choix du site**

---

**A-Les variantes sites naturels de Tlemcen**

**B-Présentation de la zone d'étude**

**1\*Situation et description**

**2\*Pourquoi on a choisi ce site ?**

**3\*L'état de fait**

**C-Choix du terrain**

**1\*Situation et description**

**2\*Délimitation**

**3\*Les vocations du terrain**

---

**Chapitre 7 : Genèse du projet**

---

**Les différents étapes de notre composition architecturale**

---

**Chapitre 8 : Approche architecturale**

**A-Plan de masse**

**B-les vues en plan**

**C-Les façades**

**D-Choix des matériaux**

**E-Choix de la structure**

## **Chapitre 9 : Approche technique**

**1-Introduction**

**2-Solaire passif et thermique.**

**3-Les panneaux photovoltaïques**

**4-La géothermie**

**5-Le toit végétalisé**

**6-L'éclairage et La ventilation naturelle.**

**7-Les protections solaires**

**8-Le choix de la structure**

**9-Les aquariums**

**10-conclusion**



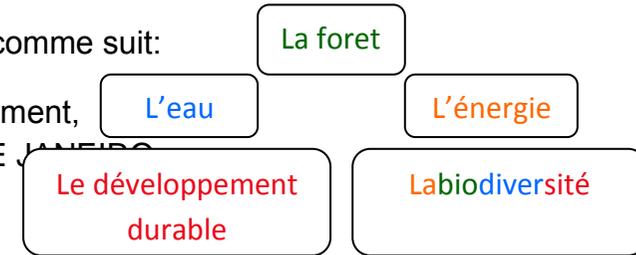
# Chapitre 1 : Problématique

## 1-Introduction :

## Une prise de conscience pour sauver notre planète !!

-c'est a partir d'étudier précisément les facteurs d'établissement du GOODPLANET comme suit:

-En juin 1992, une conférence des nations unies sur l'environnement et le développement, appelée « **Le sommet de la terre** », a réuni les représentants de 168 pays à RIO DE JANEIRO au Brésil. Les principaux sujets abordés furent les **Changements climatiques**, la **biodiversité** et la **protection des forêts**.



-Epuisement des ressources, problèmes liés à la toxicité de certaines substances présentes dans les produits usagers, menaces portées a la **biodiversité**, pollution de l'air, des sols et de l'eau, problèmes croissants de santé publique.

Aujourd'hui l'alarme du danger sonne et les atteintes à l'environnement liées notamment aux modes de production, d'achats et de consommation se multiplient. Donc il est nécessaire pour l'homme de se réconcilier avec son environnement et cette nécessité qui a engendré la naissance de « **l'architecture environnementale** ».

-parlant de **biodiversité** ou la diversité des espèces vivantes qui est indispensables à tous les équilibres naturels.

-Au début des années 1980, l'inquiétude de nombreux scientifiques face au rythme sans précédent de disparition d'espèces lance le débat sur [la diminution de biodiversité].

-cette conception permet d'aborder un problème un problème environnementale en intégrant plusieurs disciplines généralement disjointes. Nous proposant d'appliquer un cadre d'analyse contextuel et global à partir du concept de **biodiversité**.

-la solution réside peut être dans un ensemble de concepts et de propositions qui constituent le développement durable qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures.

-Et, elle fait l'objet d'une expérience à plusieurs buts principalement celui de protéger la nature en réservant **la faune et flore** menacées.

## 2-La problématique générale:

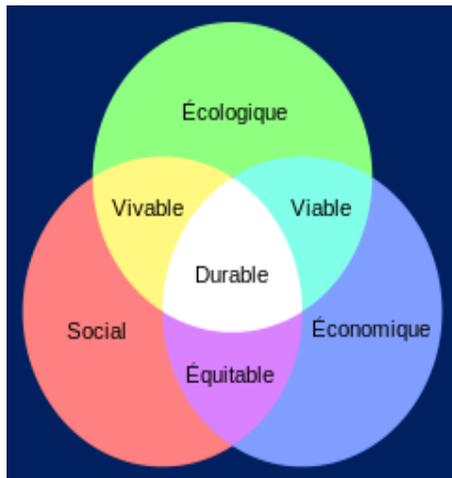
### A-le développement durable:

## 1). définition:

Le **développement durable** (anglais : *sustainable developement* ; le développement soutenable) est une nouvelle conception de l'**intérêt public**, appliquée à la **croissance économique** et reconsidérée à l'échelle mondiale afin de prendre en compte les **aspects environnementaux** et **sociaux** d'une **planète globalisée**.

-Sa définition n'est véritablement formulée qu'en 1987 par le rapport de la commission de nations unies sur l'environnement et le développement, que présidait le premier ministre de Norvège .Mme Gro Harlem Brundtland.

\*Le développement durable : une approche génomique globale à la confluence de trois préoccupations, dites « les trois piliers du développementdurable ».



\***Social** : insertion —exclusion-Santé des populations.

-équitable : inégalité/ solidarité

\***Economique** : capacité productive, insertion dans la mondialisation, innovation et recherche.

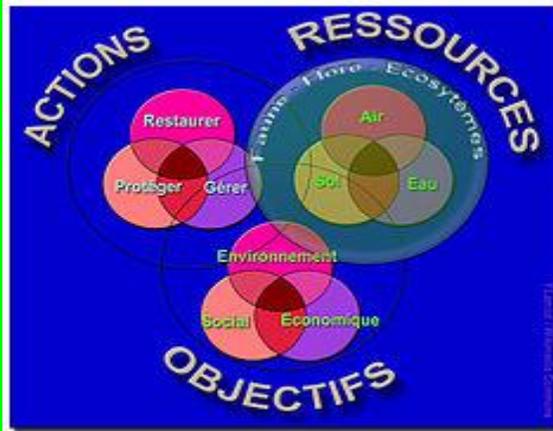
-viable :(qualité, découpage) mode de production et de consommation.

\***Environnement** : changement climatique, Ressources environnementales.

-vivable : santé- environnement.

## 2). les objectifs:

- Garantir l'efficacité économique.
- Renforcer le lien social.
- Préserver, valoriser l'héritage et conserver les ressources.
- Améliorer la qualité de l'environnement local.



-Pour atteindre **les objectifs** du développement soutenable, il faut notamment faire appel à des **ressources naturelles**, minérales et vivantes qu'on peut selon leur vulnérabilité classer en « pas, peu, difficilement, coûteusement ou lentement renouvelables ». Les aménageurs et gestionnaires peuvent alors chercher à les restaurer, les protéger et les économiser, et le cas échéant à **compenser ses impacts**.

- **Le but du développement durable est de concilier progrès technique et avancées dans les domaines sanitaires, social et économiques.**

### 3)-le développement durable en Architecture:

- Les architectes par leurs approches globales et leurs capacités à intégrer de multiples paramètres, sont bien évidemment parfaitement aguerris pour faire coexister ces données dans leur pratique du bâti.
- L'architecte doit prendre appui sur tous les plans du **développement durable** :

\***Le social:** prendre en compte les modes de vies en constante évolution et les intégrer dans notre processus de conception.

\***l'environnement:** assurer l'éco-efficience, garantir la prise en charge des impératifs de sécurité et sanitaire d'un projet afin de ne faire aucun risque à ses usagers et à l'environnement.

\***l'économie:** développer une approche en termes de « Cout global » intégrant les couts externes et prendre en compte les bénéfices collectifs.

\***le culturel:** affirmer les principes de « contemporanéité » et d' « identité ».

- Il y a des modes de conception architecturales qui s'inscrivent dans la démarche du **développement durable** :

[Architecture écologique, architecture bioclimatique, architecture solaire, HQE, architecture durable] : **quelle différence??**

-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.

#### 4)-les politiques internationales et nationales à propos de ce thème:

##### **\*les politiques internationales:**

- Participation aux travaux de la première conférence mondiale à Stockholm en 1972 sous l'égide des nations unies.
- Projet PNUD:renforcement des capacités nationales pour la protection de l'environnement.
- Projet de coopération avec GTZ Allemagne: gestion des déchets solides et rejets liquides.
- Projets avec le fonds Mondiale pour l'environnement: mise en place d'un système de gestion de la pollution pétrolière.

Elaboration de stratégie et programme national sur la diversité biologique.

Programme d'action pour la méditerranée consacré à la pollution d'origine tellurique.

- Projet avec le METAP: plan national d'action environnementale

Gestion et planification des zones sensible.

##### **\*les politiques nationales:**

1. Création du comité National de l'environnement(C.N.E)en 1974.
2. Loi 83/03du 5 février1983 relative à la protection de l'environnement.
3. Création de l'agence National pour la protection de l'environnement(A.N.P.E).
4. Loi fondamentale qui édicte les principes généraux couvrant les principaux aspects de la protection de l'environnement.

## B)-la problématique générale:

-La gestion de notre environnement suscite une forte demande sociale et constitue désormais un facteur structurant la volonté de contrôler et maîtriser les incertitudes pour le bien de l'humanité comme en témoigne les différents sondages.

Nous proposons poser à travers nos approches des différentes questions envisageant la promotion des objectifs.

\*Quelle est l'incidence écologique induite par un accroissement constant des dangers et comment les évaluer et les maîtriser?

-Donc, notre problématique dans sa globalité s'insère dans la perspective à l'établissement de projet susceptible de mobiliser, en outre un thème qui sera la vocation de notre projet.

Dans ce contexte, nous essayerons de répondre à un double souci:

- En premier lieu de parvenir à élaborer un tableau de bord permettant d'imaginer des stratégies de réponses à des questions spécifiques, à la protection de notre environnement « eau, air, terre et feu ».
- En deuxième lieu d'élaborer de manière dont on peut atteindre l'esprit des usagers à travers une architecture définie.

**Il semble donc devenu nécessaire et urgent de protéger la biodiversité.**

A scenic view of a valley with green hills and a river, overlaid with a grid pattern. The text is centered over the image.

# Chapitre 2 :

## choix du contexte

### **3–Choix du contexte:**

#### **A)- Ou devons nous intervenir:**

L'Algérie est l'un des plus grands pays d'Afrique avec une superficie de 2.381.741 km<sup>2</sup>, soit près de 1/2 de la surface totale d'Afrique. De plus le territoire algérien abrite un grand nombre d'espèces végétales et animales endémiques.

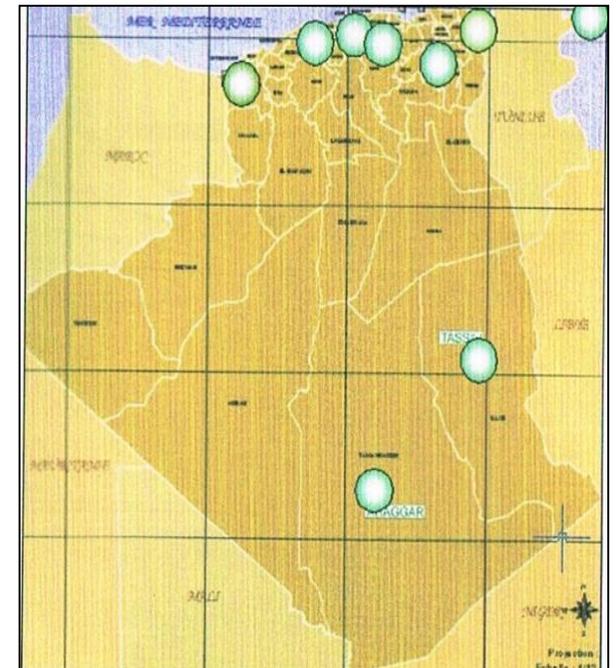
Malheureusement ce patrimoine écologique exceptionnel a déjà été en grande partie dégradé.

L'Algérie figure au premier rang des pays de la biosphère qui devrait bénéficier impérativement des strictes mesures de protection.

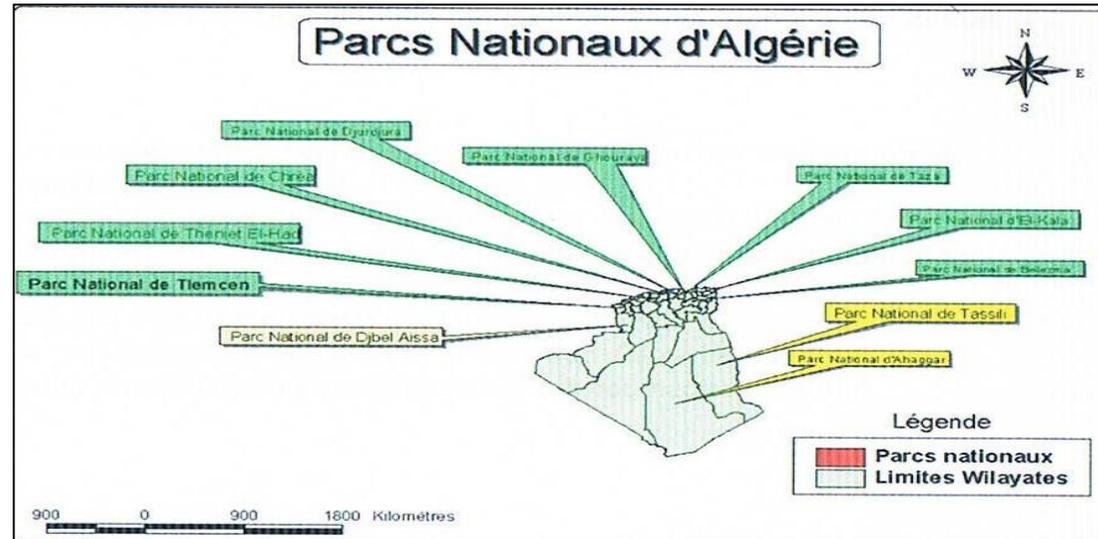
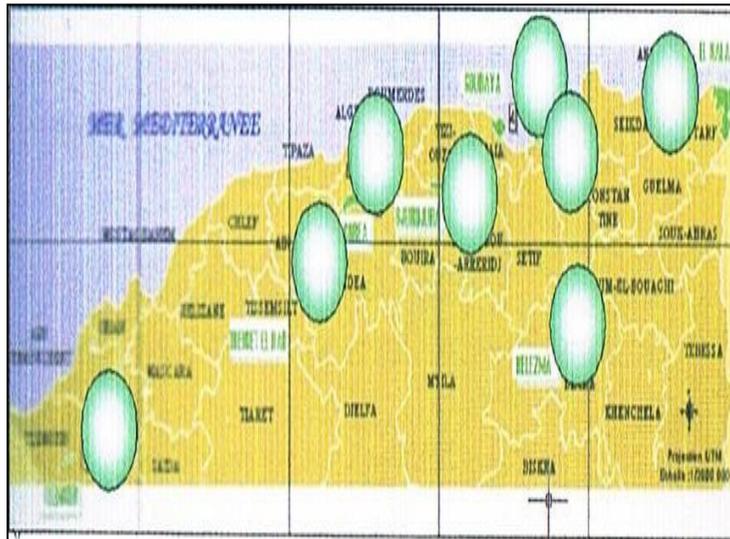
De plus le territoire algérien abrite un grand nombre d'espèces végétales et animales endémiques.

Malheureusement ce patrimoine écologique exceptionnel a déjà été en grande partie dégradé.

L'Algérie figure au premier rang des pays de la biosphère qui devrait bénéficier impérativement des strictes mesures de protection.



B)-Classification des aires protégées en Algérie:



Actuellement, le réseau d'aires protégées en Algérie est composé de 10 parcs nationaux créés et classés par décrets :

**Dans le nord du pays :** **Dans le sud du pays :**

1. Le parc national d'EL KALA (EL TAREF).
2. Le parc national de TAZA (JIJEL).
3. Le parc national de GOURAYA (BEJAYA).
4. Le parc national de JURJURA (TIZI OUZOU).
5. Le parc national de CHREA (BLIDA).
6. Le parc national de TENIET EL HAD (TISEMSILET).
7. Le parc national de BELEZMA (BATNA).
8. Le parc national de TLEMCCEN.
9. Le parc national d'EL AHAGGAR (TAMANRASSET).
10. Le parc national TASSILI (ILLIZI).

La disposition des parcs nationaux au nord nous mène à conclure que l'ouest algérien dispose d'un seul parc c'est celui de TLEMCCEN.

## B)-L'analyse urbaine de la ville de Tlemcen:



### 1). L'aperçu historique:

TLEMCCEN est la perle de la méditerranée.

Tlemcen d'aujourd'hui est la résultante d'un passé composé du patrimoine matériel et immatériel socio-historique, politique et culturel, d'une longue nuit coloniale, d'une lutte pour la restauration de l'identité nationale à l'ère post indépendante et la reconstruction.

### 2). Présentation et situation de la ville:

La wilaya s'étend sur 902.000 Ha du littoral au nord à la steppe au sud constituant ainsi un paysage diversifié. Elle comprend 53 communes dont celle de TLEMCCEN, MANSOURAH et CHETOUANE. Elle est limitée par les communes : HENNAYA, AMIEUR, BENI MESTER, AIN FEZZA, TERNY.

Les monts de Tlemcen s'érigent en une véritable barrière naturelle entre les hautes plaines steppique et le tell.par son étendu 300km2.

Situation par rapport au découpage administratif :Situation urbaine :



## 2. Potentialités de la ville :

| HISTORIQUES  | DEMOGRAPHIQUES   | MORPHOLOGIQUES  | CLIMATHOLOGIQUES   | NATURELLES  |
|--|--|---|--|---|
| <p>Faisant partie intégrante du territoire du parc national de Tlemcen.</p>  <p>Mansourah</p>  <p>Sidi Abdi Allah</p>  <p>Sidi Boumediene</p>  <p>Agadir</p> | <p>-236773 habitants en 2004.<br/>Un taux d'accroissement de 2.5/.<br/>-C'est une population jeune qui a un taux d'accroissement très important.</p> | <p>-Manque de cohérence entre les pôles satellite.<br/>-Flux emportant vers le centre ville.<br/>-La présence d'une forte pente du coté sud (L'alla Seti).<br/>-Le parc constitue une rupture physique pour le développement de la ville.</p> | <p>TLEMCCEN bénéficie encor de son exposition nord, garantie en partie contre des vents du sud en été, elle reçoit la brise de la mer par-dessus par la plaine de Hennaya et des Zenâta.<br/>Climat méditerranéen caractérisé par un hiver froid et pluvieux et un été chaud et sec.</p> | <p>L'espace vert est considéré comme un stabilisateur psychosomatique de l'habitant de la ville de Tlemcen qui a une richesse éblouissante.</p>  <p>Cascade d'EL OURIT</p>  <p>LES grottes de Béni Add</p>  <p>Barrage El Maffrouche</p>  <p>Réserve de chasse</p> |

## Le parc national de Tlemcen :

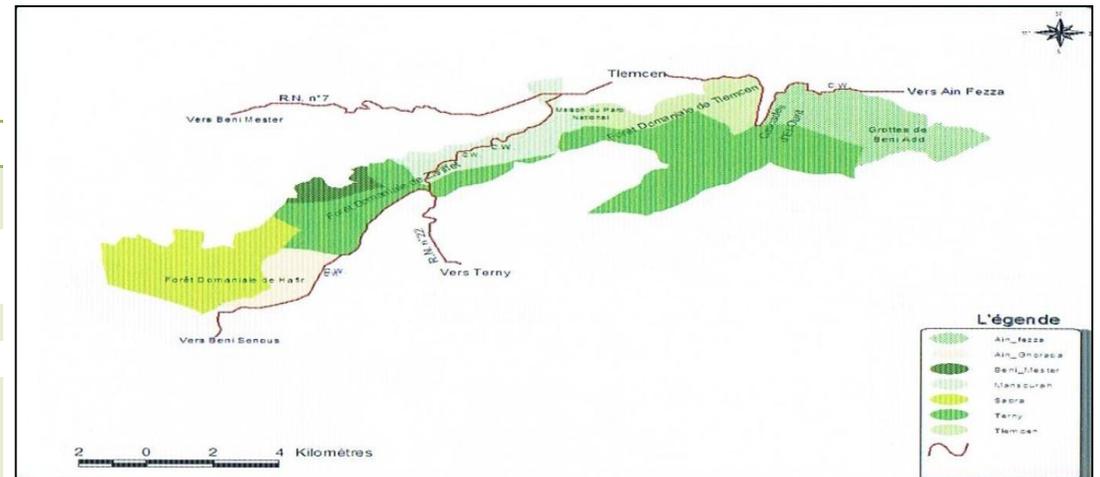
### 1. identification :

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Nature</b>      | <b>Parc national de montagne</b>   |
| Décret de création | n-93/117 du 12 mai 1993  |
| Statut juridique   | Etablissement public à caractère administratif EPA.  |
| Superficie         | 822504 Hectares.   |
| Altitude           | Entre 670m et 1418m.   |
| Situation          | Il est situé totalement dans la wilaya de Tlemcen.<br>Il chevauche les 7 communes : Sabra, Ain Ghoraba, Ternie, Ain Fezzan, Mansourah, Béni Mestre, Tlemcen. |
| Accessibilité      | *Accès nord et sud par : RN n : 22.<br>*Accès est et ouest par : RN n : 07.  |
| Description        | Le parc renferme un ensemble de site historique et paysage naturels pittoresques.  |

#### -la chênaie :



C'est la formation la plus importante dans le parc national de Tlemcen. S'étend sur le centre et l'ouest elle comprend le plus haut sommet du parc **1418m**. Elle est à base de groupement à chêne liège, chêne vert, chêne zen qui s'y retrouve parfois sous formes de mosaïques très localisés.



### 2. La richesse du parc national de Tlemcen :

\***la flore** : C'est l'ensemble des espèces végétales présentes dans un espace géographique ou un écosystème déterminé (par opposition à la faune).

Le terme flore désigne aussi l'ensemble des microorganismes (sauf les virus qui ne sont pas du vivant).



**-La pinède :**



Représentée par la forêt dominante de Tlemcen. forêt artificielle de pin d'Alep qui date de 1890 d'une superficie de 286Ha. Localisée en amont de la ville de Tlemcen. Conçue essentiellement pour la protection de la ville de Tlemcen, entre autre elle joue la fonction de récréation. L'âge avancé de la forêt a provoqué la dégradation. La flore du parc national de Tlemcen est représentée par 904 espèces.

| Groupes d'espèces | Nombre |
|-------------------|--------|
| cosmopolites      | 732    |
| protégés          | 22     |
| endémiques        | 31     |
| Rares             | 38     |
| champignons       | 54     |
| Menacés           | 44     |

**\*la faune :** Le terme faune désigne des espèces animales présentes dans un espace géographique ou un écosystème déterminé.

-La biodiversité correspond à l'ensemble de la diversité du monde vivant.

La faune est essentielle à la survie de nombreuses espèces de plantes.

\*le patrimoine faunistique est représenté par 174 espèces dont 49 sont protégées.

-La population mammalienne compte 16 espèces dont 8 protégées. (Lynx caracal, la mangouste, de perce pic, la belette, l'écureuil de berbère, .....Etc.)

-L'avifaune quand a elle compte 100 espèces dont 38 sont protégées (L'épervier d'Europe, l'aigle royal, l'aigrette, .....etc.)

-Le parc compte 18 espèces reptiles dont une espèce est très protégée.

-La faune inventoriée compte 33 espèces d'insectes dont 02 sont protégées.



| Classe     | Espèces recensées | Espèces protégées | Des /protégées |
|------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Oiseaux    | 100               | 38                | 38             |
| Mammifères | 16                | 08                | 50             |
| Reptiles   | 18                | 01                | 05             |
| Batraciens | 07                | /                 | 14             |
| Insectes   | 33                | 02                | 28             |

### 3. Les activités au sein du parc :

| les activités principales :  | Les activités secondaires :  | les activités traditionnelles :  | les activités récentes ou en développement :  |
|--|--|--|---|
| Agriculture 430 agriculteurs pour 1740 Ha, élevage 750 éleveurs, arboriculture de montagne | La récolte des grands chênes (consommation), l'exploitation du liège la carbonisation, L'apiculture de montagne l'artisanat (l'épicerie, sparterie et le travail délainé). | La cueillette des plantes médicinales et aromatiques, la récolte du miel, la chasse, braconnage (5 personnes par ans). | Tourisme, un nombre de sites surtout pendant la période mai-septembre 760 visiteurs par jour, le sport 250 personnes /jour. Pédagogie, relation avec les médias, relation avec les organismes et associations, les organismes et association, les activités scientifiques, observation et suivie, les activités de préventions et surveillance. |

### 4. les problèmes au sein du parc :

- \*ce patrimoine naturel a malheureusement fait l'objet de multiple agression qui a réduit sa superficie.
- \*la disparition de nombreuses espèces végétales et animales.
- \*la disparition d'une bonne partie de la couverture forestière a provoqué un effondrement du système de protection naturelle des sols et a engendré des graves phénomènes érosifs.
- \*la présence d'une forte densité de population et pour survivre, ces populations ont fait subir aux milieux naturels des dégradations multiples : incendies défrichements, labours sur des écosystèmes fragiles, surpâturage
- \*sécheresse cyclique prolongée a aggravé cette situation
- \*la faune traverse aujourd'hui une phase de régression caractérisée par des déséquilibres importants.

\*les animaux disparus, de nombreuses autres se trouvent menacés.

\*l'absence d'un encadrement juridique en adéquation avec la nature et d'une stratégie de développement et de préservation du gibier et de la faune sauvage en général.

\*la dégradation des sols, une menace permanente de régression du milieu naturel.

\*la mauvaise gestion des ressources naturelles : eau-espace vert.

### 5-problématique du parc national de Tlemcen :

Le parc national de Tlemcen a bénéficié d'une richesse faunique, floristique et paysagère accessible et facile à tout le public.

1- comment on peut « inviter » les gens à découvrir ce vaste monde ? (**exposition**).

2-comment on peut préserver et protéger les différents espaces animal et végétaux ? (**protection**).

3-comment on peut exploiter les recherches scientifiques qui nous aident dans ce domaine ? (**recherche**).

### 6-choix du thème :

Tlemcen recèle un patrimoine culturel, historique et notamment **naturel** très riche qu'il faut mettre en valeur par le développement de ce pôle.

Cette fonction devrait être confrontée par une réelle politique de protection, de sauvegarde et de mise en valeur du patrimoine naturel dont on a vécu une immense manifestation culturelle à Tlemcen en construisant des équipements à caractère culturel et en négligeant l'aspect environnementale qui est un souci universel d'aujourd'hui.

Et notre choix se base sur des critères suivants :

\*la protection et la conservation de la faune et de la flore.

\*la recherche scientifique.

\*la sensibilité.

**En effet d'une manière logique nous essayerons à travers notre thème de valoriser l'image de la ville grâce à ces paysages naturels et encouragera un meilleur respect de la nature.**



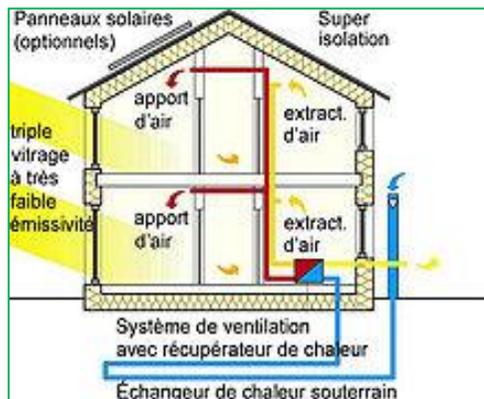
**Chapitre 3 :**  
**L'architecture durable**

## Architecture durable :

-il y a des modes de conception architecturale qui s'inscrivent dans la démarche du développement durable :

Architecture écologique, architecture bioclimatique, architecture solaire, haute qualité environnementale, architecture durable :  
quelles différences ?

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.



## L'architecture écologique :

\*La **maison passive** standard combine une variété de techniques et de technologies pour arriver à un usage très peu gourmand en énergie.

\*L'**architecture écologique** (ou **architecture durable**) est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une **architecture** respectueuse de l'**environnement** et de l'**écologie**.

-Il existe de multiples facettes de l'architecture écologique, certaines s'intéressent surtout à la **technologie**, la **gestion**, ou d'autres privilégient la **santé** de l'homme, ou encore d'autres, plaçant le respect de la nature au centre de leurs préoccupations.

On peut distinguer plusieurs « lignes directrices » :

- le choix des matériaux, naturels et respectueux de la santé de l'homme,
- le choix de la disposition des pièces (par exemple) pour favoriser les économies d'énergie en réduisant les besoins **énergétiques**,
- le choix des méthodes d'apports énergétiques,
- le choix du cadre de vie offert ensuite à l'homme (jardin...)



## L'architecture organique :

L'**architecture organique** est une philosophie **architecturale** qui s'intéresse à l'harmonie entre l'habitat humain et le monde « **naturel** » au moyen d'une approche conceptuelle à l'écoute de son site et intégrée à lui, faisant du bâtiment et de son mobilier une composition unifiée et intriquée à son environnement. Le terme d'*architecture organique* a été forgé par l'architecte américain Frank Lloyd Wright (1868-1959) bien que son sens exact soit resté flou par le style sibyllin dont l'auteur se plaisait à user :

« Alors je me tiens devant vous prêchant l'architecture organique : déclarant que l'architecture organique devrait être l'idéal moderne, et son enseignement tellement nécessaire si nous voulons voir la vie en entier, et à partir de maintenant servir la vie dans son intégralité, ne tenant aucune tradition essentielle à la grande TRADITION. Il ne faut chérir ni forme préconçue nous liant par dessus nous aussi bien au passé, au présent qu'au futur, mais plutôt exaltant les lois simples du bon sens, ou d'un sens supérieur si vous préférez, déterminant la forme par le biais de la nature et des matériaux. (Frank Lloyd Wright, *Une architecture organique*, 1939) »

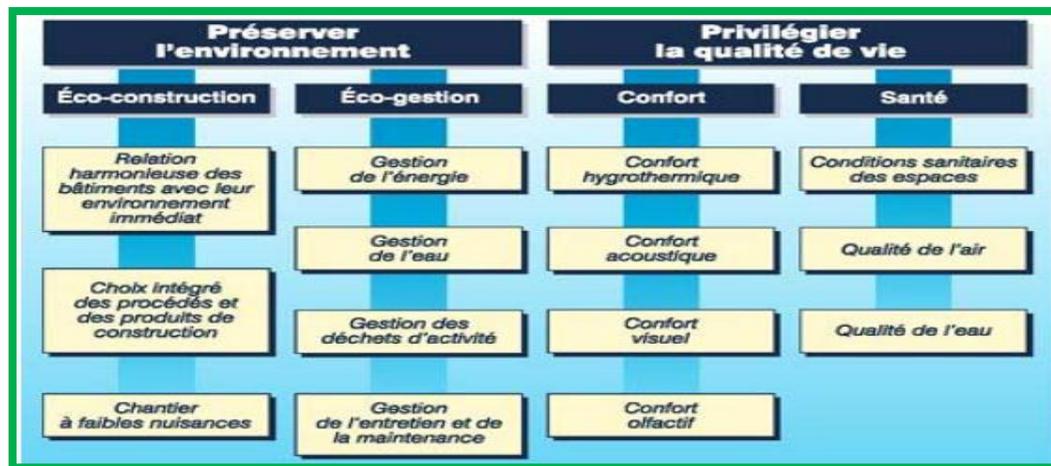
Le théoricien **David Pearson** proposa un ensemble de règles pour dessiner une architecture organique, la **charte de Gaïa** pour une architecture organique :

- « 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.
  - exister 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 unique.
  - célébrer l'esprit de la jeunesse, du jeu et de la surprise.
  - exprimer le rythme de la musique et la puissance de la danse.

Un parangon de l'architecture organique est la **maison de la cascade** de Frank Lloyd Wright dessinée pour la famille Kaufman dans la campagne de Pennsylvanie. Wright avait le choix de l'emplacement pour bâtir une maison sur ce terrain très vaste, mais il choisit de la placer directement au-dessus d'une cascade et d'un torrent, créant ainsi un dialogue sonore étroit avec le grondement de l'eau et le site escarpé.

\*L'architecture organique fut un mouvement architectural moderne influencé par les idées de Wright, mais bien que née aux États-Unis, elle s'est développée dans le monde entier. D'une façon générale, l'architecture organique est considérée comme un contre-point (et en un certain sens, une réaction) à l'architecture **rationnelle** influencée par le **style international** originaire d'Europe.

## L'architecture bioclimatique :



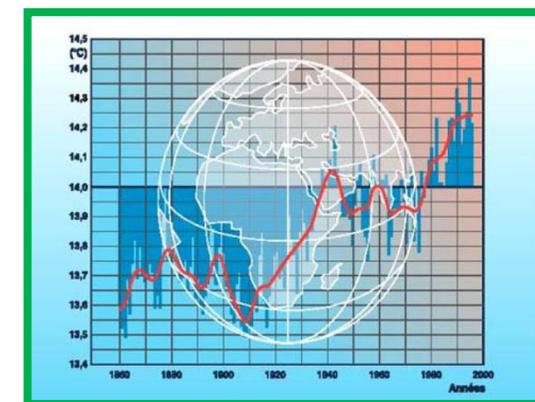
de la température de l'air de 1,5° à 6° en moyenne globale pour 2100

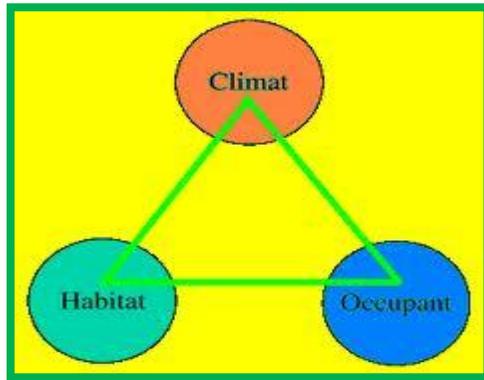
-c'est pour ça qu'il est nécessaire de développer l'utilisation des énergies renouvelables sous toutes ses formes: solaire (passif, thermique, Photovoltaïque), éolien, géothermique, hydraulique et Biomasse (bois, biocarburants).

### 1. Introduction :

- Les changements climatiques ont placé la protection de l'environnement au premier plan des préoccupations actuelles et constituent dans une perspective de développement durable le défi majeur de ce 21ème siècle.

-Des 1990 le groupe intergouvernemental d'experts sur le climat « GIEC » annonçait des changements climatiques majeurs pour le 21ème siècle, et prévoit une augmentation





### L'architecture bioclimatique :

De tous temps, l'homme a essayé de tirer parti du climat pour gagner du confort et économiser l'énergie dans son habitation. Aujourd'hui, des règles d'adaptation à l'environnement, à l'architecture et aux climats permettent d'allier une tradition millénaire et des techniques de pointe.

\* Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable car elle permet :

- de réduire les besoins énergétiques en s'adaptant au climat environnant,
- de participer au confort et à la santé des habitants en veillant à la nature des matériaux utilisés.

## 2. Quelles sont les principes de base d'une conception bioclimatique ?

Pour réduire les besoins énergétiques et offrir un confort optimal aux habitants, il faut prendre en compte :

- l'ensoleillement, la température, la pluviométrie, des vents, du relief, la végétation environnante, les sources d'énergie disponibles

Et veiller à :

- *l'implantation et l'orientation* : détermine les apports solaires, l'éclairage, l'aération naturelle, les déperditions énergétiques dues au vent. Le sud est l'orientation qui permet le meilleur contrôle de l'ensoleillement.
- *la forme architecturale*. L'enveloppe du bâtiment doit être la plus compacte possible. Plus les surfaces extérieures sont réduites plus les déperditions sont limitées.
- *l'isolation performante*. Une bonne étanchéité à l'air, la suppression des ponts thermiques et l'aménagement de zones tampons du côté nord (espaces peu ou non chauffés tels que buanderie, couloirs, cellier, garage ...) ainsi que la réduction des surfaces vitrées sur les façades exposées au froid diminuent les pertes de chaleur.
- *les matériaux*. Utiliser des matériaux à forte inertie (restituent l'énergie la nuit), privilégier des matériaux peu polluants, issus de ressources renouvelables (comme le bois produit localement).
- *le chauffage*. Choisir un mode de chauffage performant fonctionnant éventuellement avec des énergies renouvelables (solaire, géothermie, bois

### Qu'appelle-t-on « solaire passif » ?

Toute construction dotée de surface vitrée, (fenêtre, véranda, serre ...) bénéficie de la lumière et de la chaleur produite par le soleil. On parle de solaire passif dès qu'il y a utilisation de l'énergie solaire sans avoir recours à une technologie intégrée (pas de capteurs). C'est la conception architecturale (orientation et taille des ouvertures, implantation des pièces) qui détermine la performance du « solaire passif ».

Parmi les systèmes qui relèvent du solaire actif, on distingue le solaire thermique qui transforme le rayonnement solaire en chaleur, et le

### Qu'entend-on par Haute Qualité Environnementale (HQE) ?

La Haute Qualité Environnementale est une démarche promue par l'Association HQE. Elle vise à améliorer la Qualité Environnementale des Bâtiments (QEB) neufs et existants, c'est-à-dire, à offrir des ouvrages sains et confortables, dont les impacts sur l'environnement seraient les plus faibles possibles. HQE®, est une marque déposée dont l'association HQE détient la licence.

La Qualité environnementale des bâtiments consiste à maîtriser les impacts des bâtiments sur l'environnement extérieur et à créer un environnement intérieur sain et confortable. Il s'agit d'une réponse opérationnelle à la nécessité d'intégrer les critères du développement durable dans l'activité du bâtiment.

La qualité environnementale suppose une prise en compte de l'environnement à toutes les étapes de l'élaboration et de la vie des bâtiments : programmation, conception, construction, gestion, utilisation.

#### Les 14 cibles de la démarche HQE ®

##### Maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur

###### Eco-construction

1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
2. Choix intégré des procédés et produits de construction
3. Chantier à faibles nuisances

###### Ecogestion

4. Gestion de l'énergie
5. Gestion de l'eau
6. Gestion des déchets d'activités
7. Entretien et maintenance

##### Création d'un environnement intérieur satisfaisant

###### Confort

8. Confort hygrothermique
9. Acoustique
10. Visuel
11. Olfactif

###### Santé

12. Qualité sanitaire des espaces
13. Qualité sanitaire de l'air
14. Qualité sanitaire de l'eau

4.

Les principes de l'architecture bio climatique :

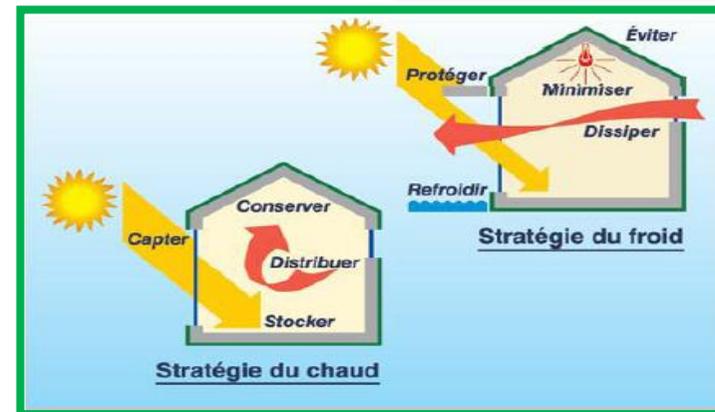
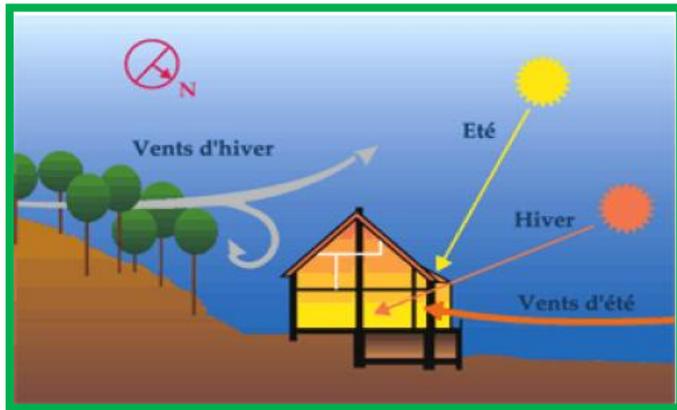
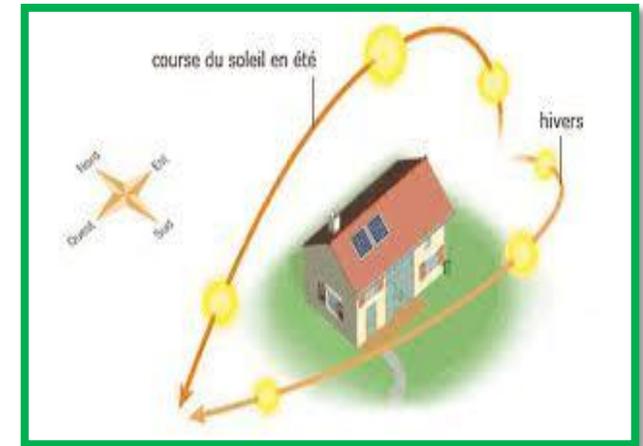
## 1/ le bio climatisme :

Il ya trois stratégies qui résument L'approche bio climatique:

-la stratégie du chaud : permettant de capter les apports solaires, de les stocker a l'intérieur du bâtiment, puis de les distribuer vers les locaux.

-la stratégie du froid : minimisant les besoins de rafraichissement par une protection solaire adaptée aux différentes orientations, en dissipant l'air chaud et en le rafraichissant.

-la stratégie de l'éclairage : visant a capter un maximum de lumière naturelle et de la repartir dans les locaux, tout en se protégeant et en contrôlant les sources d'inconfort visuel.



## 2/ les matériaux:

### -Le bilan carbone:

-c'est la quantité de dioxyde de carbone stockée ou émise dans l'atmosphère pour l'édification d'un bâtiment, Elle est liée aussi avec le type des matériaux utilisés, leur mode de transport et le mode de construction.

### -le bois:

Le bois est un végétal, vivant, beau, durable dans le temps.  
Le bois est souvent choisi pour sa chaleur, ses couleurs, ses innombrables Possibilités d'utilisation (l'ossature des maisons, les charpentes, les bardeaux en couverture et toute la menuiserie Recyclable en totalité après usage, le bois s'intègre parfaitement



Exemples de matériaux:

**-la brique:**

La brique est un mélange de terre, d'air, d'eau et de feu. Il y a les briques pleines et les briques creuses. C'est un matériau utilisé depuis des millénaires à travers toute la planète et qui a fait ses preuves. La brique est un matériau noble et directement issu de la nature. Parmi les avantages de la terre cuite nous remarquons le confort et la durabilité, contribuant grandement au respect de l'environnement et permettant de réaliser une économie de chauffage.



**Le chanvre:**

Le chanvre est une plante ligneuse très rustique, composée de trois parties : le chènevis (la graine), la fibre, la chènevotte (le bois de la tige). Pour le bâtiment, seules la fibre et la chènevotte sont utilisées.

Le chanvre permet de faire des bétons pour la dalle d'une maison ou pour une chape allégée sur les sols isolants, les panneaux de laines rampants en sous-toiture.



**3/ Les énergies renouvelables:**

Les énergies renouvelables sont des énergies dont la source est illimitée et non polluante et dont l'exploitation cause le moins de dégâts écologiques, c'est à dire: l'ensoleillement, le vent, le mouvement de l'eau dans les cours d'eau ou les mers, les matières organiques et la

## 1. Les éoliens :



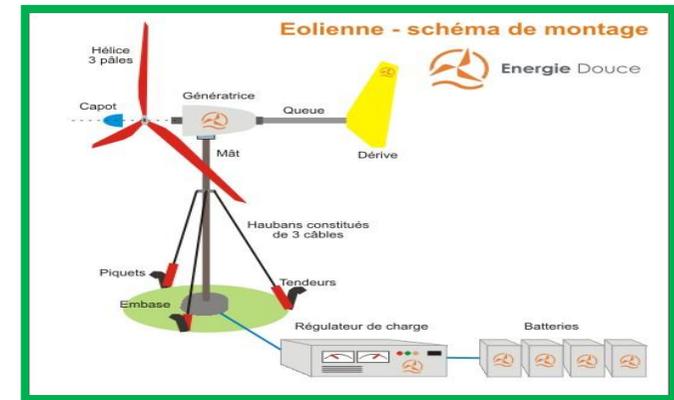
L'énergie éolienne est l'énergie tirée du vent au moyen d'un dispositif appelé éolienne ou un moulin à vent. L'énergie éolienne est renouvelable.

L'énergie éolienne peut être utilisée de trois manières :

• Conservation de l'énergie mécanique : le vent est utilisé pour faire avancer un véhicule (navire à voile ou char à voile), pour pomper de l'eau (moulins de Majorque, éoliennes de pompage pour irriguer ou abreuver le bétail) ou pour faire tourner la meule d'un moulin ;

- Transformation en force motrice (pompage de liquides, compression de fluides...)
- Production d'énergie électrique
- dispositif de stockage d'énergie.

## 2. L'énergie photovoltaïque :

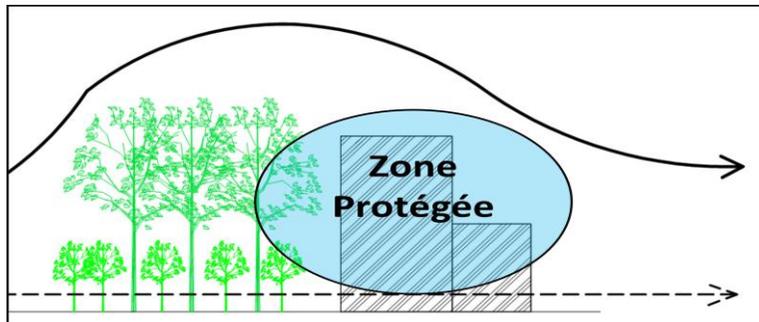
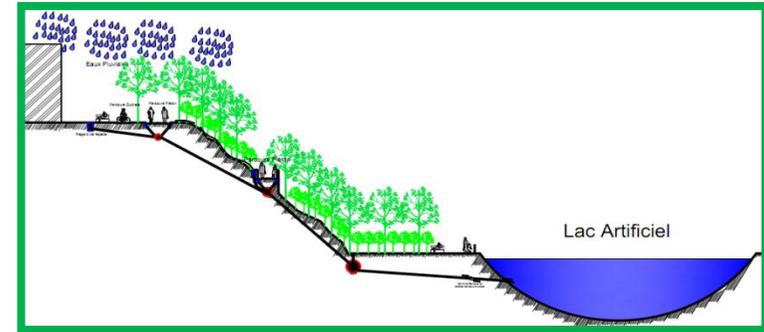




- Les cellules solaires photovoltaïques sont des semi-conducteurs capables de convertir directement la lumière en électricité.
- Cette énergie sera utilisée pour le chauffage bioclimatique, consommation d'électricité

### 3. Recyclage des eaux pluviales:

C'est un système applique une des cibles de la HQE, permet de profiter des eaux pluviales en terme d'économie d'énergie, et de les collecter dans un lac artificielle, après l'épuration et le traitement. L'eau récupérée sera utilisé, non seulement pour le lac artificielle, mais il peut être aussi utilisé comme un stock d'eau en cas d'incendie, et pour l'arrosage et les chasses d'eau.



La végétation joue un rôle protecteur sur les constructions environnantes. Haies et rangées d'arbres protègent le bâtiment du vent dominant. Elle permet aussi la stabilité de la température de l'air par évaporation de l'eau. La végétation agit sur la qualité de l'air, elle transforme le CO<sub>2</sub> en oxygène. La végétation joue aussi un rôle d'écran contre les nuisances acoustiques.

5.1. Donnée climatique :

A-Tableau mensuelles des températures :

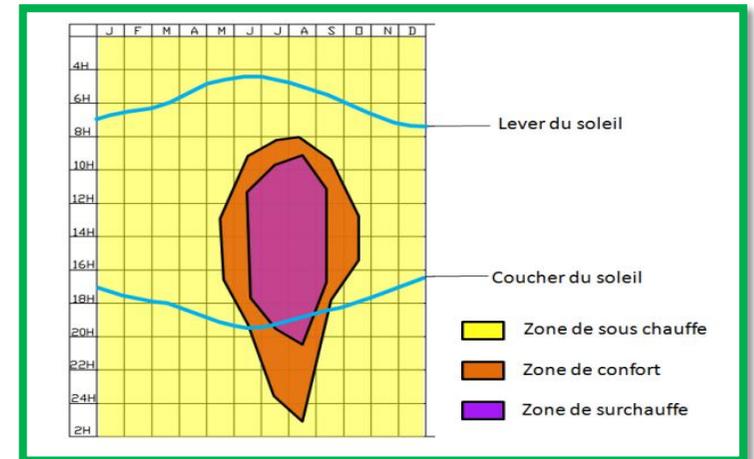
| <u>Mois</u>       | <u>Jan</u>  | <u>Fév.</u> | <u>Mar</u>  | <u>Avr</u>  | <u>Mai</u>  | <u>Jun</u>  | <u>Jui</u>   | <u>Aout</u> | <u>Sep</u>  | <u>Oct.</u>  | <u>Nov.</u> | <u>Déc.</u> | <u>Moyenne annuelle</u> |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------------------|
| <u>T°max (C°)</u> | <u>12.5</u> | <u>14.1</u> | <u>16.4</u> | <u>18.4</u> | <u>23.9</u> | <u>29.7</u> | <u>33.9</u>  | <u>34.7</u> | <u>29.4</u> | <u>23.1</u>  | <u>17.8</u> | <u>13.8</u> | <u>22</u>               |
| <u>T°min (C°)</u> | <u>4.4</u>  | <u>4.65</u> | <u>5.8</u>  | <u>7.2</u>  | <u>11.3</u> | <u>16.0</u> | <u>18.7</u>  | <u>19.6</u> | <u>16.8</u> | <u>8.4</u>   | <u>8.4</u>  | <u>5.6</u>  | <u>10.7</u>             |
| <u>T°moy (C°)</u> | <u>8.55</u> | <u>9.35</u> | <u>11.1</u> | <u>12.8</u> | <u>17.6</u> | <u>20.5</u> | <u>24.95</u> | <u>26.7</u> | <u>23.1</u> | <u>17.85</u> | <u>13.1</u> | <u>9.7</u>  | <u>16.35</u>            |

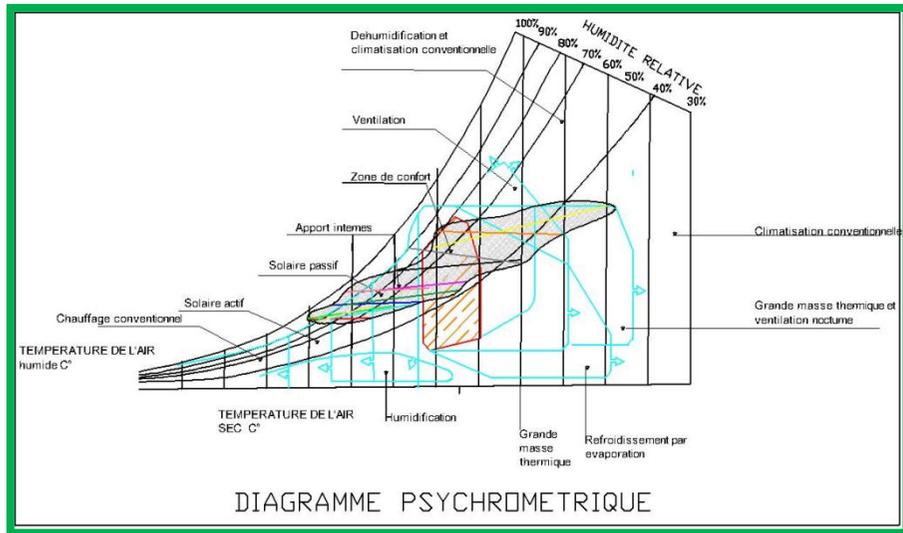
B- Tableau climatique:

D'après le tableau climatique on observe que:

- \*La zone de sous chauffe ( $T < 20^{\circ}\text{C}$ ) est s'étalée du mois de novembre jusqu'au mois d'avril.
- \*La zone de confort ( $20^{\circ}\text{C} < t < 25^{\circ}\text{C}$ ) est s'étalée du mois de mai jusqu'à début Juin entre 10h et 18h, du moi de juin jusqu'au moi de septembre de 8h à 10h le matin et de 20h à 24h le soir. Du mois de septembre jusqu'au mois de octobre entre 12h et 16h.
- \*La Zone de surchauffe ( $t > 25^{\circ}\text{C}$ ) est étalée de la fin du mois de juin jusqu'au début de mois de septembre entre 9h et 20h.

C- Diagramme psychométrique :





-Les mois de mai, juin, et septembre : aucun chauffage n'est requis car ces mois se tiennent dans la zone de confort.

-La zone de chauffage, c'est la période la plus longue de l'année, elle est entre le mois de novembre et mois d'avril, chauffage passif recommandé.

-La zone de ventilation :  
C'est la période la plus courte de l'année, elle commence du mois de juin jusqu'à la fin d'octobre, ventilation naturelle recommandée.

### 5.2. Interprétation des Données climatique :

D'après le diagramme bioclimatique de GIVONI et la conclusion qui découlent des données climatiques, on constate que :

#### \* Pendant la période de sous chauffe :

Notre projet nécessite : L'utilisation du chauffage passif et L'utilisation des matériaux qui stockent la chaleur.

#### \* Pendant la période de surchauffe :

Notre projet nécessite :

- Une bonne ventilation par des endroits frais comme des patios avec de la végétation.
- protéger la façade Sud.
- L'utilisation des matériaux de grande inertie qui isole le projet des températures élevées tels que :
- La maçonnerie dans les murs et les parois, elle est utilisée dans le cas des bâtiments d'usage courant.

## Une cible, pour l'architecte

C'est une cible à atteindre, qui peut aussi être incluse dans la première cible retenue par l'approche **HQE**. La performance, qui implique une double obligation de moyens et de résultat. L'obligation de résultat implique une obligation de "mesure".

## La mesure

La biodiversité n'est pas strictement mesurable par la **métrologie** classique. De nature fondamentalement complexe, elle est difficile à quantifier et même à qualifier par exemples pour ses aspects génétiques. Elle est relative, au contexte écologique local. On mesure donc la performance par rapport à cette cible via quelques **bio indicateurs**(animaux, végétaux et éventuellement fongiques), à choisir avec un **écologue**, en fonction des caractéristiques biogéographiques du site.





**Chapitre 4**  
**Approche thématique**

### 1. Introduction :

<<l'humanité n'est pas dans la nature comme une empire dans un autre, elle n'est pas en dehors ni au-dessus mais en dedans>>. (Spinoza, espace et urbanisme).

Que deviendrons –nous demain, et quel comportement devrions-nous avoir vis-à-vis de la nature ?

Car l'homme est devenu un agresseur qui ne connaît plus ses limites, il dilapide autant qu'il salit.

Il y'a près d'un siècle, Nietzsche lançait cette mise en garde :<<nous sommes d'un temps dont la civilisation est en danger de périr par la civilisation>>.cette prédiction est confirmée et suscite l'angoisse : l'humanité sait que son avenir n'est pas assuré>> (Edouard Bonnefous : réconcilier l'homme et la nature).

Réconcilier l'homme et la nature sont donc bien la tache primordiale de ce nouveau millénaire, permettre à celui-ci de connaître et de respecter celle qui l'entoure, et de s'évader vers elle, lui apportera une paix et un équilibre moral et physique.tel est notre objectif, car à travers notre thème qui est l'écologie ,notre préoccupation première est de faire prendre conscience à un public divers sur cette nature si innocente, et des risque permanents auxquels elle est exposée.

## 2- Etude des exemples :

- Exemple 1: Ecorium de la Corée du sud

\*Description :

- <<un verre feuilleté laissant passer tout le spectre de la lumière présente un grand intérêt pour les botanistes et autres professionnels des sciences de la vie>>.
- Ce projet a bénéficié d'une technologie d'intercalaire pour le verre de sécurité architecturale, qui assure une très bonne transmission de la lumière UV naturelle. Cette intercalaire ionoplastie baptisée **Sentry Glas N-UV** est destinée aux espaces abritant une faune et une flore et exigeant un éclairage particulier.



\*Programme:



- Centre d'accueil.
- Des serres.
- Centre d'éducation.
- Une réserve d'eau.

\*Spécificité:

- Laisser passer UV :  
Grâce à la production d'un intercalaire ionoplastie haute résistance sans utiliser d'agents de blocage des UV, il est possible d'obtenir des panneaux de verre feuilleté assurant une meilleure transmission des rayons : **UV-A** et **UV-B** dont la longueur d'onde est plus courte que celle de la lumière.
- Objectif :  
\*Etudier la nature convergente des écosystèmes, tout en assurant la sécurité, la stabilité et la coexistence harmonieuse des humains et la nature.



\*Approche technique:

- Matériau :  
\*panneaux métalliques, faible teneur en fer et à faible émissivité double vitrage, ainsi que du bois et plexiglas.

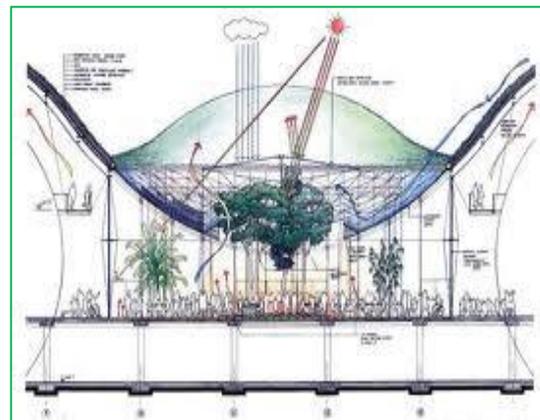
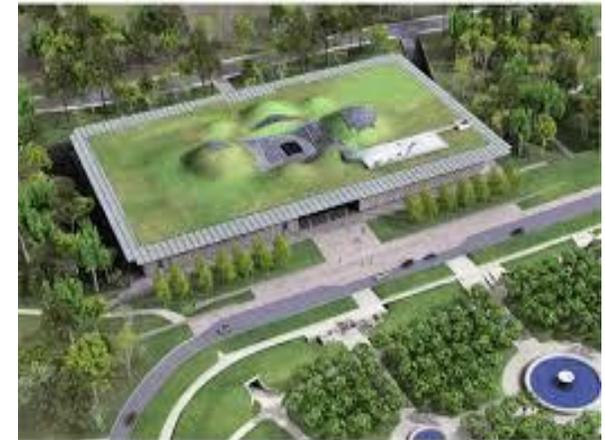
## Exemple 2: California Academy of botany:

L'académie des sciences forestières de Californie est un grand musée de la nature situé à San Francisco aux Etats-Unis .ce bâtiment qui abrite un aquarium,20 millions de spécimens naturalisés et 38.000 animaux vivants considéré le musée le plus vert du monde.

Le musée est caractérisé par un toit vert, cette nouvelle installation a réuni l'ensemble des douze bâtiments de l'académie sous un grand toit vert de 10000mètres carrés.

Ce gigantesque toit écologique accueille des plantes natives de Californie et d'autres fleurs sauvages qui agissent comme un isolant naturel.

Cette toiture végétaliste offre aussi, grâce à ses différents dénivelés, un système de ventilation naturelle qui dirige l'air frais vers les points chauds du bâtiment.



### Les 10 écos points du musée:

- le plancher chauffant réduira les besoins en énergie de 5 à 10%.
- la lumière naturelle éclairera 90% de l'espace occupé.cela permettra de réduire la dépense énergétique sans chauffer l'ensemble avec des lumière artificielles.
- des capteurs lumineux calculeront en permanence les besoins en éclairage et réguleront les lumière en conséconses.
- des fenetres s'ouvriront automatiquement pour laisser s'échapper l'air chaud en dehors du batiment.
- l'eau des aquarium sera prélevée directement dans l'océan pacifique et sera filtrée de ses nitraites , ce qui lui permettra d'être recyclée par la suite.
- 90% des matériau de l'ancien musée ont été recyclés dans diverses ouvrages.
- l'eau des toilettes sera de l'eau de récupération de la ville de San Francisco.  
Cela permettra nottamment de réduire les besoins en eau potable de 30%.
- le toit sera isolé avec des plantes et les murs avec des morceaux de jeans recyclés.
- des parkings à vélos gratuits et des bornes pour recharger les voitures électriques seront proposés aux visiteurs, tandis que les employés du musée seront récompensés s'ils utilisent les transports en commun.
- 20% des matériaux du musée seront fabriqués dans un rayon de moins de 850 km.cela permet de réduire la pollutionliée au cout des transports.



Le plan du RDC du musée :



### Exemple 3: (nationale)jardin d'essai EL HAMMA d'Alger :

**3.000** plantes différentes et des espèces rares des **5** continents.

#### \*Historique:

Créée en 1832 avec des aménagements dessinés en 1929 par l'architecte Régnier sur une étendue de 62 Hectares en amphithéâtre, il découvre au voyageur qui arrive par la mer, son espace vert au fond de la baie d'Alger aux abords immédiats du rivage jusqu'au ravin de la femme sauvage, en escaladant la colline du fort des arcades.



Le jardin d'essai **EL HAMMA** à Alger a été ré ouvert au public, après avoir été entièrement réhabilité tout entièrement. ce jardin qui présente plus de **3.000** essences différentes avec des curiosités impressionnantes pour les visiteurs et les touristes.

\*Les fonctions:

Le jardin d'essai d'Alger est à la fois :

- une pépinière.
- Un centre de recherche d'étude et de vulgarisation.
- Jardin public pour repos et détente.

\*Les objectifs:

Constitue un véritable **musée** de la plantes et de la flore tropicale pour les botanistes du monde entier et les étudiants qui viennent y découvrir ou reconnaître les caractères d'espèces rares rapportés des cinq continents.



Il existe deux pôles importants :

Le jardin français l'ouest,  
et le jardin anglais à l'est.

Vraiment c'est l'un des plus beaux  
jardins botaniques au monde.

# Un musée de la faune et la flore a TLEMCCEN

## -L'IMPLANTATION

Il existe deux pôles importants : le jardin français, à l'ouest du jardin, et le jardin anglais à l'est.

Le jardin est structuré autour d'allées magnifiques portant le nom des espèces qui les bordent : platanes (plantés en 1845), dragonniers (1847), ficus (1863), bambous et yuccas.



Allée des dragonniers

deux bassins aquatiques

le jardin français

Terrasse d'entrée

Ecoles de l'Agriculture et de l'Horticulture

Allée des bambous et yuccas

Allée des platanes

Allée des ficus

JARDIN ZOOLOGIQUE

JARDIN BOTANIQUE

JARDIN ANGLAIS

BASSIN

FLAMERE

FICUS

BAMBOUS

TERRASSE

N

Jardin zoologique

Le jardin botanique

la mer

le lac artificiel

le jardin anglais

La serre de parc

Allée des platanes

Allée des ficus

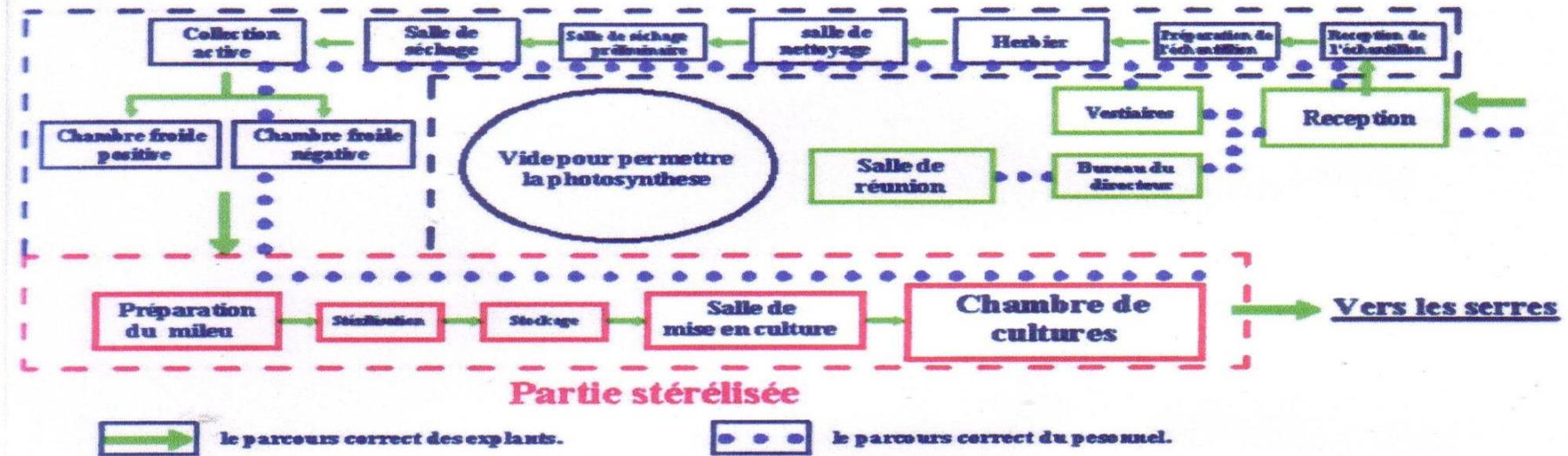
N

**-CONCLUSION:**

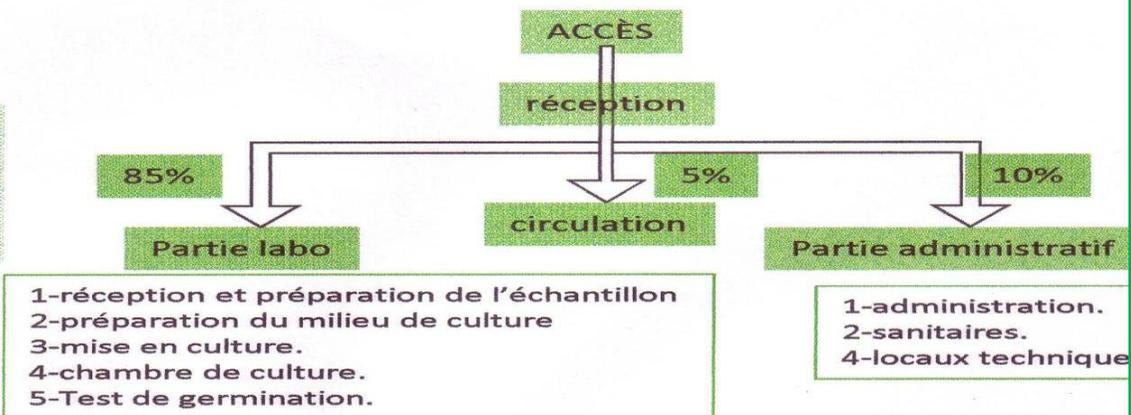
le jardin d'Essai a comme objectifs la sensibilisation de ses visiteurs à l'importance des ressources naturelles à travers des expositions de photos, des conférences et des projections de documentaires en direction notamment des enfants. Des activités ludiques leurs seront proposées car le jardin d'Essai 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.



IN-VETRO: mots latins signifiant :dans le verre:  
 La culture IN VETRO végétales sont des cultures d'explants de plantes, dans un milieu synthétique, dans des conditions stériles, dans un environnement contrôlé Et dans un espace réduit.



Synthèse:  
 Le processus d'analyse du laboratoire in-vitro forme  
 En boucle avec une entrée et une sortie séparées.



### Exemple 4: le biodôme heart of Africa:

#### Un espace de sauvegarde de la nature ...

Surnommée le «Cœur de l'Afrique», il s'agit d'un énorme dôme reproduisant le climat de la forêt tropicale congolaise. L'idée étant d'en faire un conservatoire des espèces les plus menacées, mais aussi un lieu de prise de conscience de l'importance et de la beauté de **la nature** ...

Cette espace devrait accueillir plus précisément différentes espèces de **la canopée**, tel que les gorilles et les chimpanzés ... un échantillon de la **biodiversité** de ces forêts !

Le biodôme devrait ouvrir en 2014 et sera le plus grand refuge d'Europe ... un espace visant aussi bien à protéger certaine espèce de l'extermination, qu'un lieu de prise de conscience et en faveur de l'**environnement** !!!!



Le dôme couvrira 16000 m<sup>2</sup> et reproduira les conditions climatiques et l'habitat naturel du forêt vierge du Congo.

**Promenade nautique :**

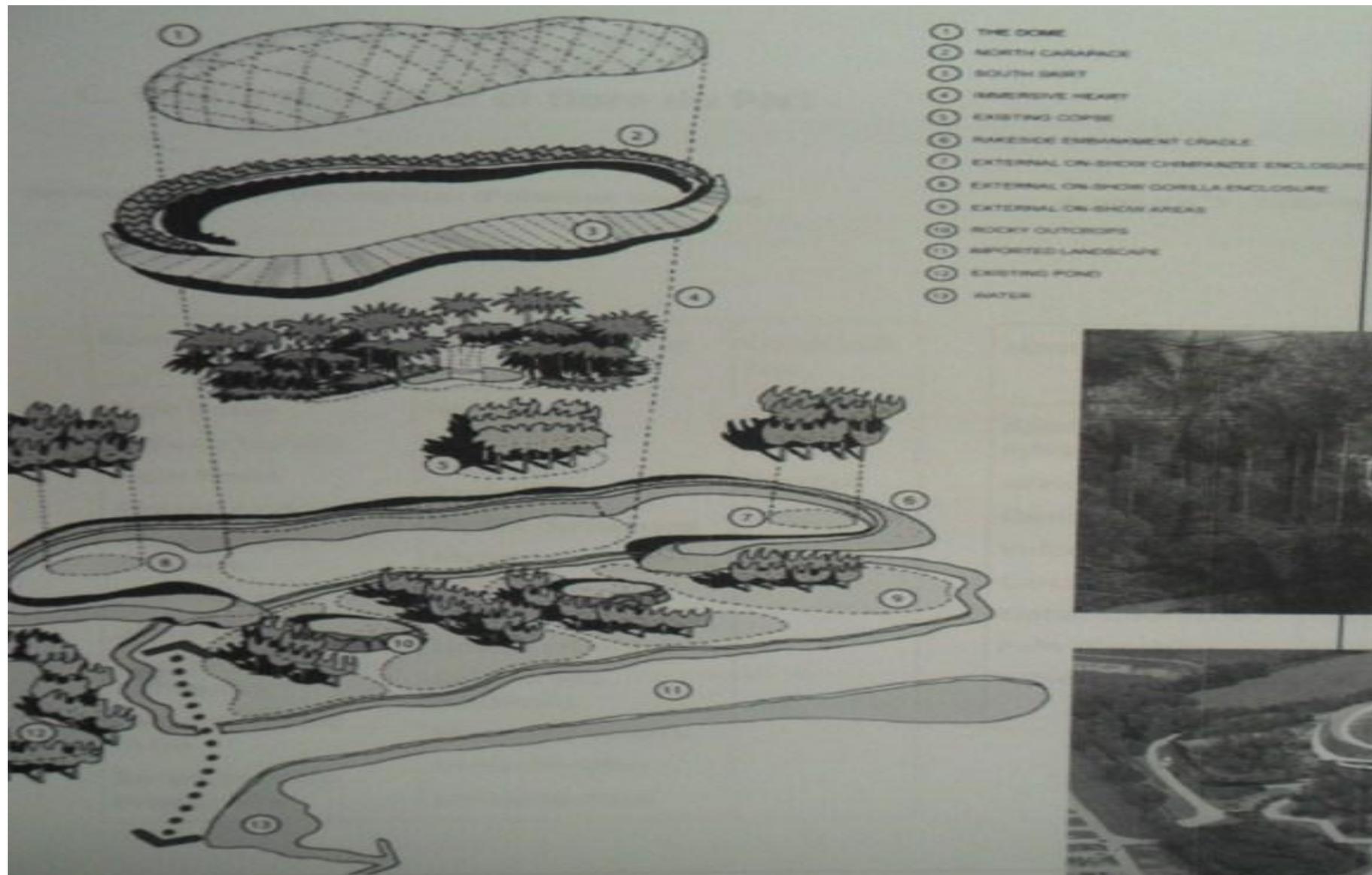
une promenade sur l'eau interactive permettra d'observer les animaux dans leur milieu naturel.

**Un dôme ondulé en ETFE :**

ce dôme sera l'un des plus larges structures habillées d'ETFE du monde et abritera une véritable canopée de jungle en recréant le climat



Un musée de la faune et la flore a TLEMCCEN



### **3. Conclusion :**

#### **Les critères à respectés:**

- Le choix du site est très important pour notre projet (**implantation dans un milieu naturel**).
  - Répondre aux exigences environnementales.
- La préservation des ressources et l'apport de la diversité végétale à la vie humaine.
- Respecter l'aspect énergétique : (isolation thermique, chauffage alimenté par le soleil..)

#### **L'aspect architectural:**

- L'application d'une architecture organique pour mieux s'intégrer.
- La transparence est obligatoire pour avoir une interaction directe avec l'extérieur (la présence des façades vitrées).
- La centralité de l'espace d'exposition par ce qu'il présente le cœur de l'équipement.
  - La fluidité des formes.
  - L'importance de l'espace extérieur (jardin, placettes...)

#### **Les matériaux de construction:**

- L'utilisation des matériaux écologique:
  - Le bois.
  - Le verre feuilleté (permet une meilleure transmission des rayons UV-A et UV-B).
- panneaux métalliques, faible teneur en fer et à faible émissivité double vitrage, ainsi que du bois et plexiglas.



**Chapitre 5:  
Approche programmatique**

## 1. Introduction



Le programme consiste en une énumération des entités et locaux nécessaires du projet et leurs surfaces. Cela devra nous permettre de déterminer les exigences quantitatives et qualitatives du projet.

Un musée de la faune et la flore se compose de plusieurs entités fonctionnelles qui se complètent dont la plus importante est celle des expositions et de sensibilisation.



## 2. Qu'est-ce qu'un musée de la nature :

Il conçu comme un centre d'animation pour accueillir les gens a fin de découvrir notre Patrimoine naturel, aussi il abrite des rencontres sur le thème de l'environnement.

## 3. les missions du musée de la nature :

### 1. Exposer, sensibiliser, préserver :

. Le centre s'y emploie à travers ces activités d'exposition de conservation et de recherche scientifique.

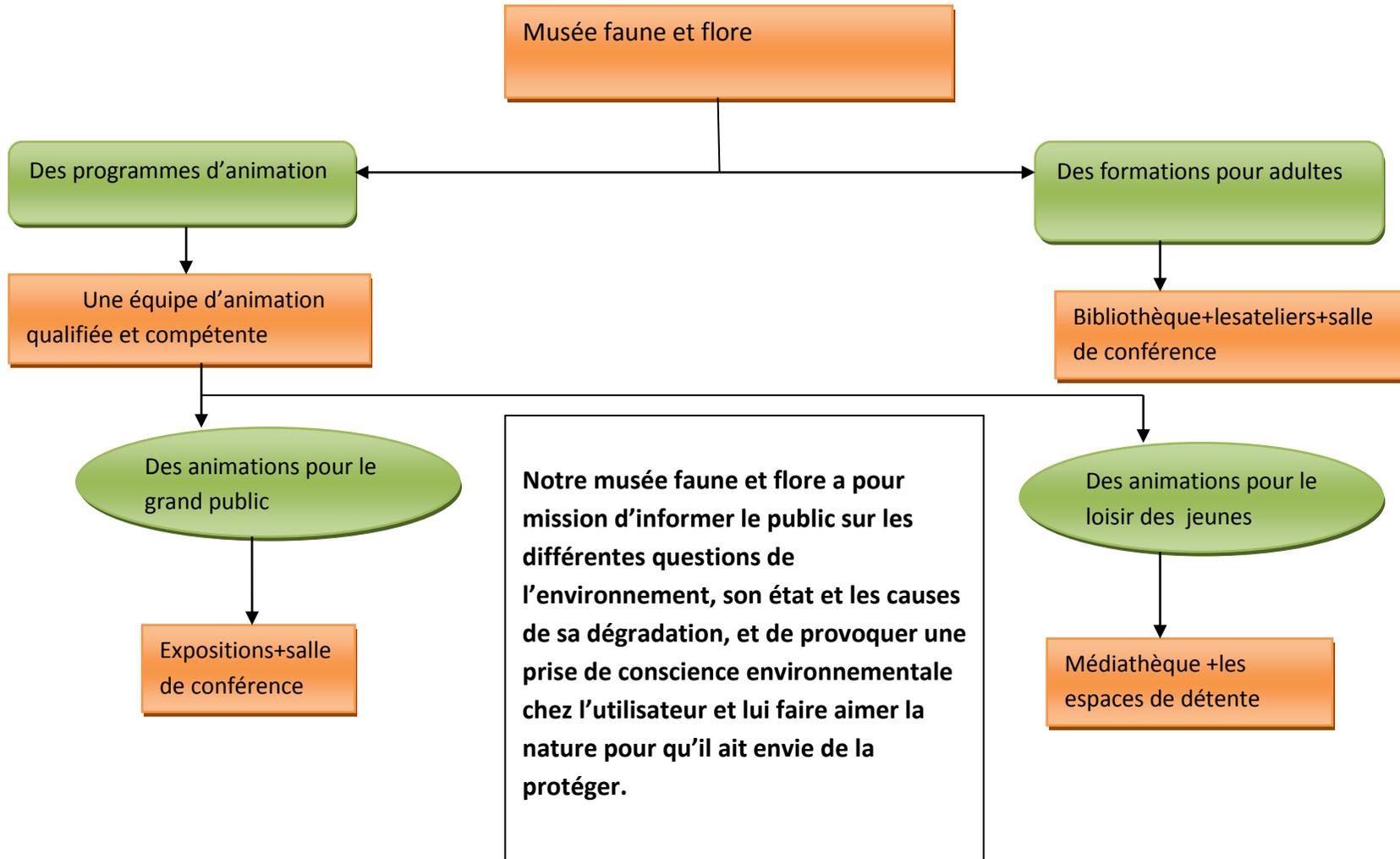
### 2. lieu de conservation :

Le programme vise a la restauration d'espèces menacées et la sauvegarde de milieux naturels fragiles.

### 3. lieu de recherche scientifique :

Le musée met à l'avancement des connaissances les laboratoires.



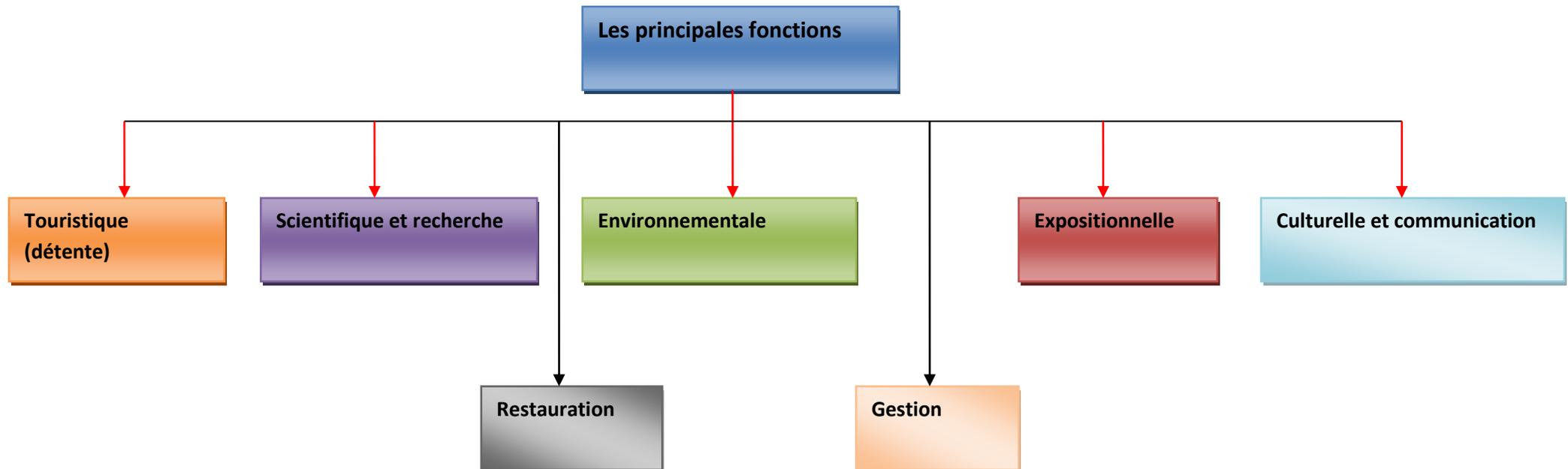


#### 4. Objectifs programmatiques :

- Dans le but de la préservation des espèces en voie de disparition le musée doit prendre en charge un travail expérimental de conservation et même de reproduction des espèces.
- Pour les différents travaux de recherches de la frange écologique.
- L'assistance et la collaboration avec d'autres organismes

#### 5. Programme général.

Au niveau de cette étape nous devons préciser les fonctions de base qui répondent aux objectifs cités précédemment, ces fonctions sont primordiales :



**6. Programme spécifique :**

Les principaux espaces de musée de la faune et la flore sont:

**1. Accueil, information et orientation :**

C'est la première approche du projet, le premier contact avec le public ou il trouve toutes les informations concernant les fonctions qu'abrite le musée.



**2. Les espaces d'exposition :**

**L'exposition**

Exposition de la flore (intérieur)

Exposition d'histoire naturelle

Exposition de la faune (intérieur)

Exposition de la flore (extérieur)



Exposition de la faune (extérieur)

## Un musée de la faune et la flore a TLEMCEM



### Les lacs artificiels:

Lac flamant



Lac nénufar

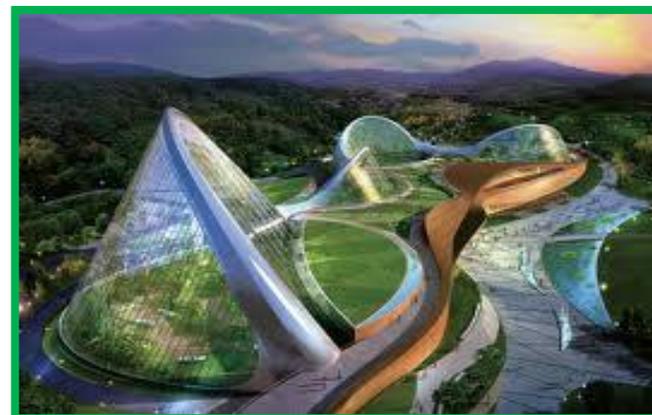
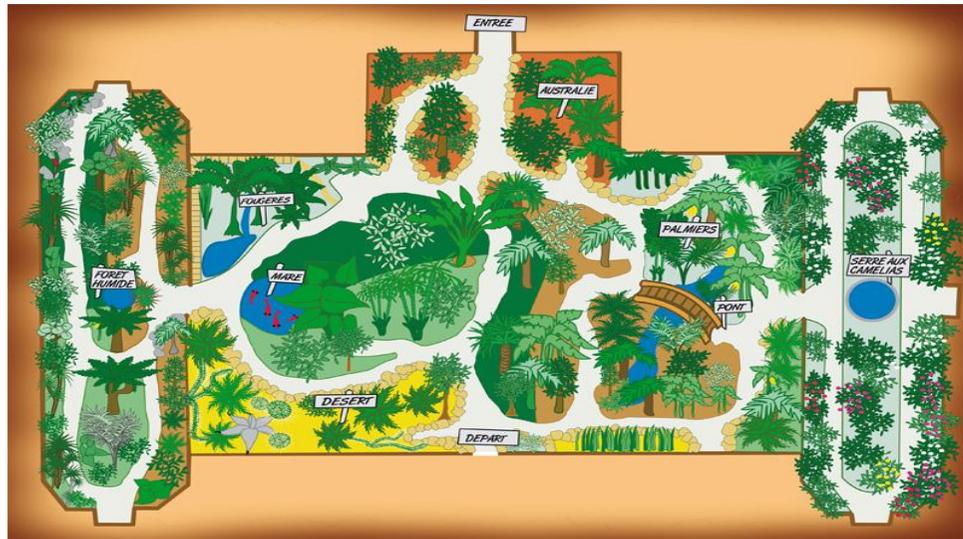
C'est un espace où les chercheurs, les conférenciers et même de simples citoyens peuvent exposer leurs travaux par (présentation d'images et d'objets sur le thème du Développement Durable, l'écologie et l'état actuel de la planète à savoir: pollution, réchauffement de la planète et catastrophes naturelles).

D'autre part par la reproduction d'écosystèmes, ces derniers ont été conçus en fonction d'une visite autonome: des panneaux d'interprétation sont disposés tout au long du sentier, et des animateurs sont disponibles pour répondre aux questions des visiteurs. Comme moyens de sensibilisation l'environnement.



**Les serres d'exposition et de sensibilisation:**

Une structure qui accueillera une flore très riche et variée tropicales, succulentes, fantastiques, fleurissantes” provenant essentiellement du territoire national, elle aura un double but, économique grâce à la vente et un but de sensibilisation des visiteurs.



**Plan d'une serre à différents climats**

**3. Espace expérimentation et illustration en plein air :**

Un espace réserver seulement pour faire des démonstrations et expérimentation (scientifique/technologique) en plein air, pour que le grand public viennent et puissent bénéficier a ces expérimentation ou regarder. Ces expérimentations sont faites d'une manière simple pour que les gens (toute catégorie) puissent les comprendre facilement. Cet espace fait partie d'espace d'exposition.



**4. Espace de vente :**

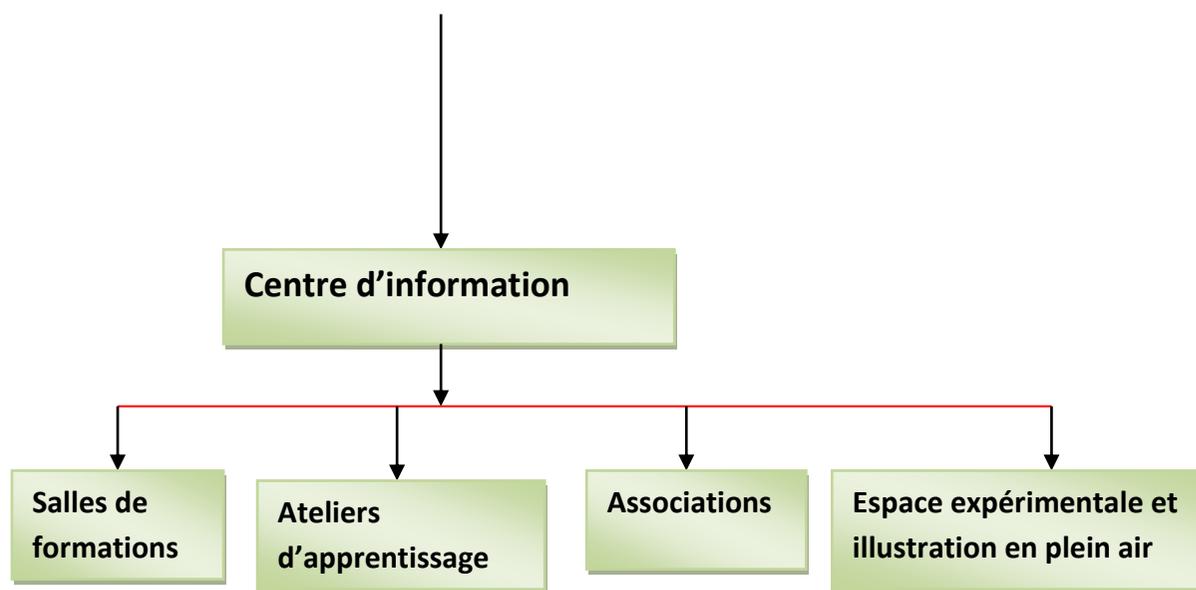


Un lieu organisé en vue de la réception du public spécifiquement orienté vers la proposition d'une offre de biens et/ou de services en vue de réaliser toutes opérations de promotion et de vente associées. Cet espace fait partie d'espace d'exposition.

**5. culture et communication :**

Culture et communication





Un petit centre de formation qui va jouer le rôle de formation pour les gens qui veulent améliorer leur niveau dans les domaines d'environnement, agriculture, biologie, botanique...etc., et les étudiants de l'université peuvent faire des stages, des échanges dans le programme d'étude, organiser des conférences...etc.

**A. Auditorium**



Elle aura à abriter des rencontres, conférences et séminaires de formation de recherche et autres. Des conférenciers et des chercheurs dans le domaine de l'environnement sont invités pour organiser des conférences sur des thèmes environnementaux, afin de sensibiliser les gens sur l'importance de protéger l'environnement et pour renforcer les liens entre les différentes couches sociales.

### B. La bibliothèque / médiathèque :



Ces espaces, ouverts au grand public, proposent des livres, brochures périodiques et documents audiovisuels (CD-ROM, DVD) spécialisés dans le domaine de l'environnement tels que les changements climatiques, la désertification, les déchets dangereux, les espèces en voie de disparition et les produits chimiques.

### C. Salle de conférence : E. Les classes de formation :



Salle de conférence 1 poste pour 2

Diffusion sur écran de vidéo et fichiers informatiques. La salle est également équipée d'un système de conférencier avec badge de présence.



Salle de cours équipée d'un vidéo projecteur sur support plafond

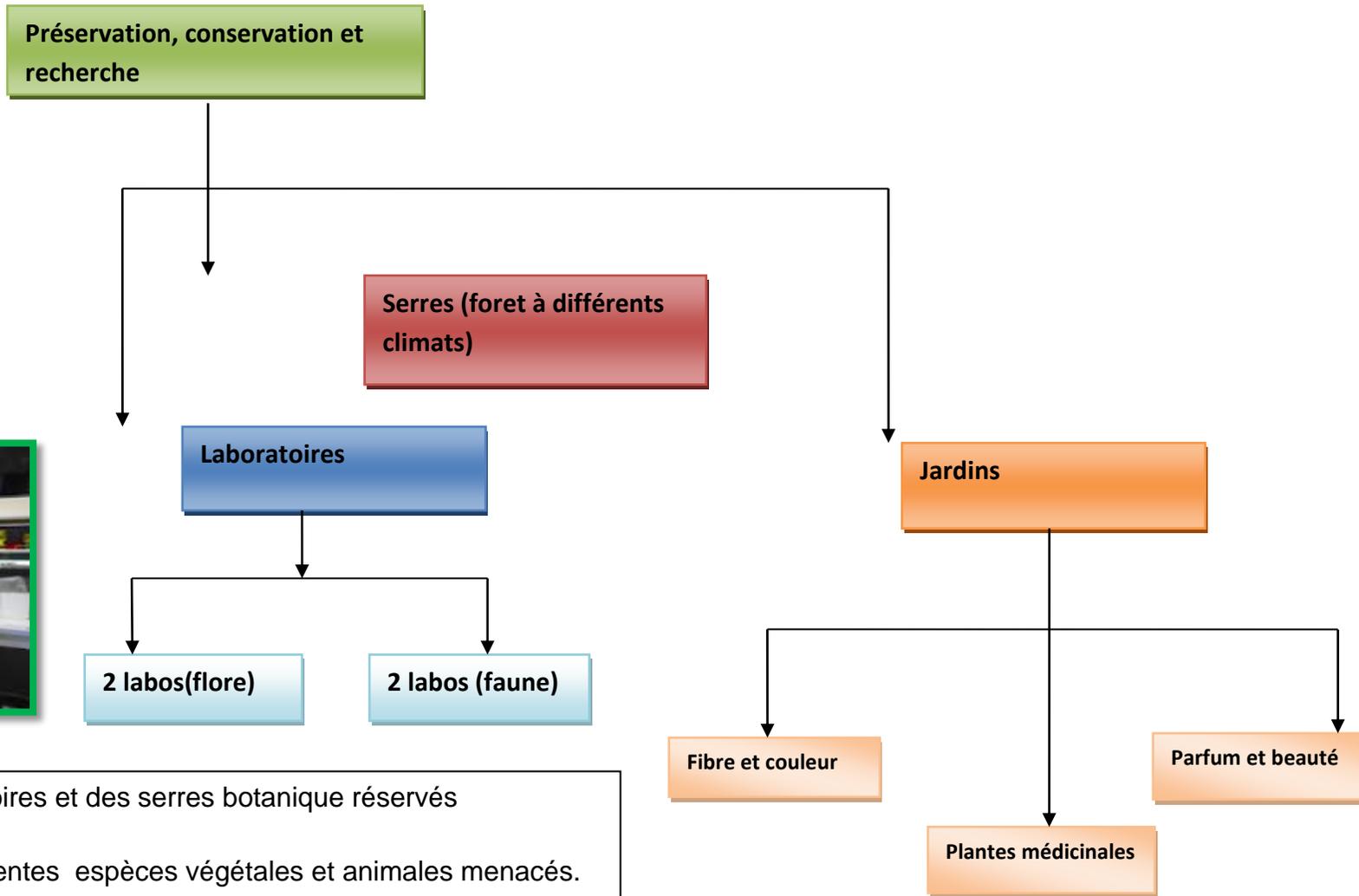
### D. Les ateliers d'apprentissage :



Carrefour d'échanges, ce centre est avant tout un outil pédagogique de proximité offrant toutes les structures nécessaires et proposant un encadrement de qualité.

### 6. Préservation conservation et recherche:





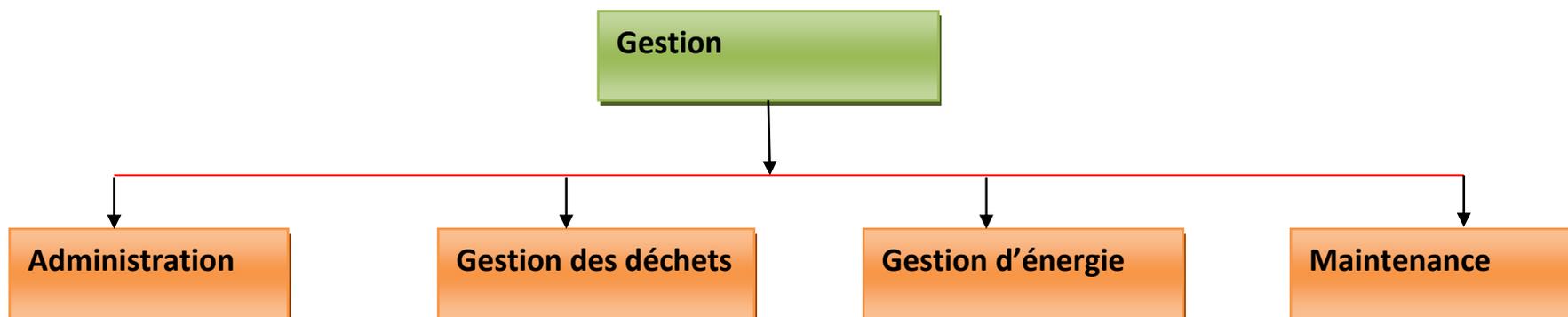
Avec la présence des laboratoires et des serres botanique réservés pour la recherche et la mise en valeur des différentes espèces végétales et animales menacés.

**7. Détente:**



Des établissements et des points de halte pour de se désaltérer et se restaurer sont à la disposition des visiteurs.

## 8. Gestion :



## L'administration :



Regroupant toutes les activités relatives à la gestion de l'équipement, elle doit s'organiser en un seul bloc qui comportera l'administration générale.

**Administration générale**

Bureau de directeur

Secrétariat

Espace d'attente

Bureau de comptabil

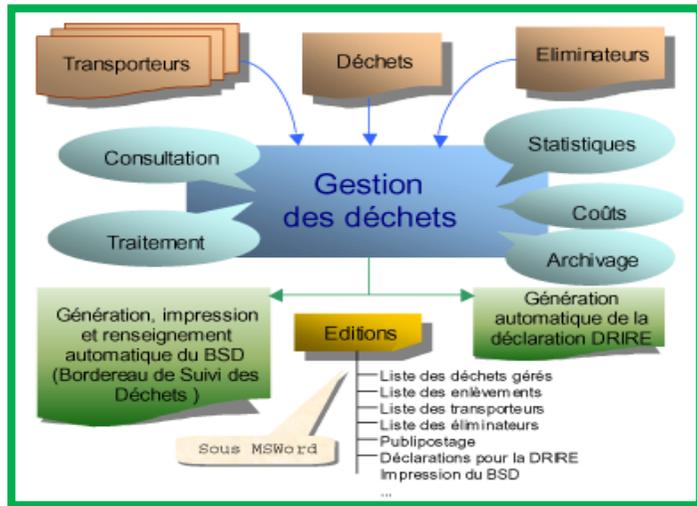
Bureau de planification

Salle de réunion

Les archives

Les sanitaires

Gestion des déchets :



La réutilisation ou l'élimination des déchets, habituellement ceux produits par l'activité humaine, afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, l'environnement, l'esthétique ou l'agrément local.

### Gestion d'énergie :

Il s'agit de l'ensemble des mesures prévues et mises en œuvre pour atteindre l'objectif fixé : utiliser le moins d'énergie possible tout en maintenant un bon niveau de confort dans les bureaux et un taux de productivité constant.

Cette gestion peut être mise en place dans une usine, un immeuble de bureaux, un centre sportif, une résidence et dans tout type.

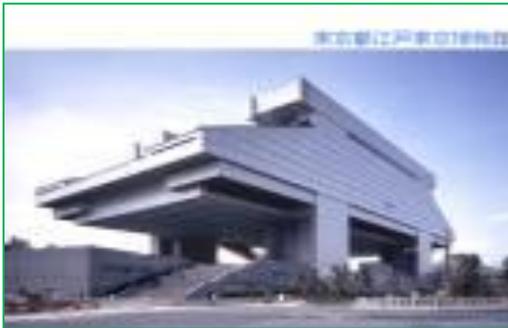
### Maintenance :

Regroupe ainsi les actions de dépannage et de réparation, de réglage, de révision, de contrôle et de vérification des équipements matériels (machines, véhicules, objets manufacturés, etc.)

## 7. les différents principes de circulation :

Par ailleurs, différents principes de circulation des visiteurs furent élaborés, que l'on put répartir en trois catégories :

1. Le type « linéaire » respectant un schéma de circulation obligée (musée de Tokyo) ;
2. Le type « circulaire », dont l'espace central, desservant les espaces d'exposition périphériques, permet un libre itinéraire de visite (East Gallery de Washington ou musée du Louvre, Paris)
3. Le type « labyrinthique » où les espaces différenciés, bien qu'enchaînés les uns aux autres, n'imposent aucune contrainte de circulation au public (musée d'Art moderne du Nord, Villeneuve-d'Ascq).



Type1



Type2



Type3

## 8. Programme quantitatif :

| Fonction                        | Espace                                     | Sous espace                              | Surface   |                     |
|---------------------------------|--|--|---|---------------------|
| Accueil information orientation | Espace d'accueil                           | Accueil et attente                       | 244 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | Espace d'orientation                     | 244 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | Le patio d'exposition                    | 1375 m <sup>2</sup>                                 |                     |
| Exposition                      | Exposition centrale (d'histoire naturelle) | Espace d'exposition des animaux sculptés | 2550 m <sup>2</sup>                                 |                     |
|                                 |  | 2 Blocs sanitaire (1 homme-1 femme)      | 26 m <sup>2</sup>                                   |                     |
|                                 | Exposition faune                           | Collection des oiseaux                   | 1380 m <sup>2</sup>                                 |                     |
|                                 |  | Collection des mammifères                | 1365 m <sup>2</sup>                                 |                     |
|                                 |  | Collection des reptiles                  | 658 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | La décharge                              | 685 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | 2 galeries des insectes (insectarium)    | 725 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | 2 aquariums                              | 770 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | Local technique (pour aquariums)         | 136 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | Exposition de différentes espèces du PNT | 725 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | 2 espaces d'exposition (pour aquariums)  | 395 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | Exposition des maquettes                 | 330 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | salle d'exposition diverse (1)           | 925 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | salle d'exposition diverse (2)           | 540 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | Exposition temporaire                    | 1275 m <sup>2</sup>                                 |                     |
|                                 |  | 3 dépôts                                 | 300 m <sup>2</sup>                                  |                     |
|                                 |  | 2 Blocs sanitaire (1 hommes-1femmes)     | 92 m <sup>2</sup>                                   |                     |
|                                 |  |  | Exposition des panneaux éducatifs (pour les serres) | 650 m <sup>2</sup>  |
|                                 |  |  | Les serres (4 saisons)                              | 8425 m <sup>2</sup> |

|  |                         |                                 |                     |
|--|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
|  | <b>Exposition flore</b> | roseraie                        | 1066 m <sup>2</sup> |
|  |                         | Galeries plantes aquatiques     | 1368 m <sup>2</sup> |
|  |                         | Galerie des plantes médicinales | 1044 m <sup>2</sup> |
|  |                         | Exposition des maquettes        | 330 m <sup>2</sup>  |
|  |                         | Exposition des objets sculptés  | 590 m <sup>2</sup>  |
|  |                         | Exposition temporaire           | 1275 m <sup>2</sup> |
|  |                         | Exposition des sites du PNT     | 635 m <sup>2</sup>  |
|  |                         | salles d'exposition diverse (1) | 925 m <sup>2</sup>  |
|  |                         | salles d'exposition diverse (2) | 540 m <sup>2</sup>  |
|  |                         | 3 dépôts                        | 400 m <sup>2</sup>  |

|                                 |   |                                     |                          |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Culture et communication</b> | <b>2 amphithéâtres</b>                          |                                     | <b>1900m<sup>2</sup></b> |
|                                 | <b>Espace de documentations</b>                 | Salle de lecture                    | 500 m <sup>2</sup>       |
|                                 |   | Salle d'internet                    | 400 m <sup>2</sup>       |
|                                 | <b>Espace d'éducation et de sensibilisation</b> | Salle pour enfants et adolescents   | 220 m <sup>2</sup>       |
|                                 |   | Salle pour adultes                  | 425 m <sup>2</sup>       |
|                                 | <b>Espace de formation et d'apprentissage</b>   | 3 classes de formation (faune)      | 540 m <sup>2</sup>       |
|                                 |   | 3 classes de formation (flore)      | 540 m <sup>2</sup>       |
|                                 |   | Atelier d'apprentissage             | 200 m <sup>2</sup>       |
|                                 |   | Atelier de maquette et de sculpture | 340 m <sup>2</sup>       |
|                                 |   | 2 dépôts                            | 21 m <sup>2</sup>        |
|                                 | Blocs sanitaires (1 hommes-1femmes)             | 28 m <sup>2</sup>                   |                          |

|  |  |                                     |                          |
|--|--|-------------------------------------|--------------------------|
|  |  | <b>Laboratoire (1) de recherche</b> | <b>105 m<sup>2</sup></b> |
|--|--|-------------------------------------|--------------------------|

|  |   |   |                    |
|--|---|---|--------------------|
|  | Laboratoire (faune)                       | génétique   |                    |
|  |   | Laboratoire (2) de physiologie animale                | 135 m <sup>2</sup> |
|  |   | Laboratoire(3) de l'entomologie                       | 130 m <sup>2</sup> |
|  |   | Laboratoire(4) de biodiversité                        | 140 m <sup>2</sup> |
|  | Laboratoire (flore)                       | Laboratoire(1) de sylviculture                        | 150 m <sup>2</sup> |
|  |   | Laboratoire(2) des nuisances à l'écosystème forestier | 140 m <sup>2</sup> |
|  |   | Laboratoire(3) de pathologie et l'arboriculture       | 120 m <sup>2</sup> |
|  |   | Laboratoire(4) de phytopathologie                     | 115 m <sup>2</sup> |
|  |   | Chambre de conservation des produits                  | 145 m <sup>2</sup> |
|  |   | 2 dépôts  | 140 m <sup>2</sup> |
|  |   | Les sanitaires  | 18 m <sup>2</sup>  |
|  | Association et atelier de la conservation | Association (faune)                                   | 88 m <sup>2</sup>  |
|  |   | Association (flore)                                   | 88 m <sup>2</sup>  |
|  |   | atelier de conservation (faune)                       | 450 m <sup>2</sup> |
|  |   | atelier de conservation (flore)                       | 720 m <sup>2</sup> |

|                              |                                      |  |                    |
|------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------|
| <b>Gestion</b>               | <b>administration</b>                | Espace d'attente                             | 90 m <sup>2</sup>  |
|                              |                                      | Bureau du directeur                          | 25 m <sup>2</sup>  |
|                              |                                      | Bureau de planification                      | 22 m <sup>2</sup>  |
|                              |                                      | Bureau de comptabilité                       | 22 m <sup>2</sup>  |
|                              |                                      | archive                                      | 21 m <sup>2</sup>  |
| <b>Détente et loisir</b>     | <b>restaurant</b>                    | Espace de consommation                       | 170                |
|                              |                                      | cuisine                                      | 65                 |
|                              | <b>Espace de vente</b>               | Espace de vente des articles et des magasins | 460 m <sup>2</sup> |
|                              |                                      | Espace de vente florale                      | 460 m <sup>2</sup> |
| <b>Espace extérieurs</b>     | <b>Lac canard et tortue</b>          | <b>1000m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>Petite pépinière</b>              | <b>8000m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>Jardin de parfum et de beauté</b> | <b>1500m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>Espace pour girafe</b>            | <b>3000m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>Lac pour nénufar</b>              | <b>1000m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>Aire de piquenique</b>            | <b>4000m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>Aire de jeux</b>                  | <b>550m<sup>2</sup></b>                      |                    |
|                              | <b>placettes</b>                     | <b>2000m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>Espace d'illustration</b>         | <b>1000m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>L'espace vert</b>                 | <b>5000m<sup>2</sup></b>                     |                    |
|                              | <b>jardin</b>                        | <b>800m<sup>2</sup></b>                      |                    |
| <b>Aire de stationnement</b> | <b>3698m<sup>2</sup></b>             |  |                    |

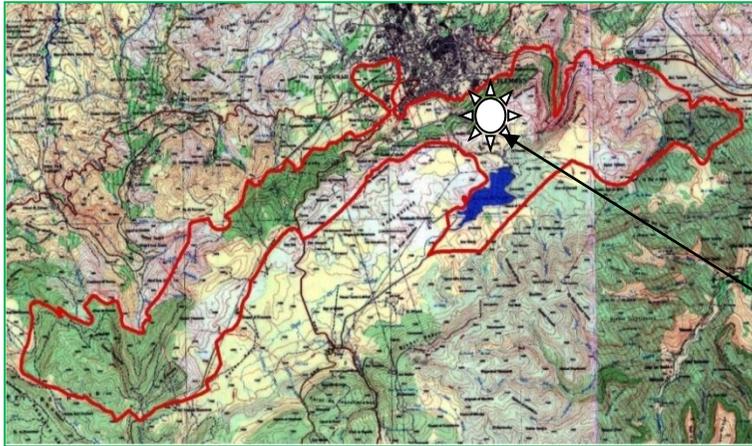
| <b>Surface bâti</b>  | <b>Surface sans circulation</b> | <b>Surface de circulation</b> | <b>Surface totale</b> |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 35150 m <sup>2</sup> | 41360m <sup>2</sup>             | 8640m <sup>2</sup>            | 50000m <sup>2</sup>   |



Chapitre 6  
Choix du site

Choix du site :A.les variantes sites naturels de Tlemcen:

| Le site   | Les avantages  | Les inconvénients  |
|---|--|--|
|  <p><b>Les cascades de l'Ouritt</b></p>  <p><b>Les grottes BENI ADD</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Des somptueuses cascades et forêts.</li> <li>-les grottes les plus visitées En Algérie.</li> <li>-la richesse du patrimoine historique et naturel.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Des terrains de nature difficiles a abriter ce type de projet.</li> <li>-l'éloignement par rapport à la ville de Tlemcen.</li> <li>-accessibilité très difficile.</li> </ul> |
|  <p><b>Le plateau de LALA SETTI</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Site attractif.</li> <li>-la richesse géologique et paysagère.</li> <li>-richesse de la faune et la flore.</li> <li>-c'est la porte du parc national de Tlemcen.</li> <li>-l'approximité par rapport à la ville de Tlemcen.</li> <li>-l'accessibilité est facile.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-La saturation du site.</li> </ul>  |
|  <p><b>la reserve de chasse</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-la richesse de la faune et la flore.</li> <li>-un site favorable a la protection et la réserve environnementale.</li> <li>-la dernière destination touristique au parc.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'éloignement par rapport à la ville de Tlemcen (terrain isolé)</li> </ul>   |



## B. Présentation de la zone d'étude :

### 1. situation et description :

Le site de LALLA SETTI se situe dans le sud de la ville, il occupe une superficie de 153 ha localisée. Offrant un panorama pittoresque situé dans la bordure du forêt petit perdreau.

L'altitude varie entre : 724-1197m. Le site se trouve dans l'étage bioclimatique subhumide favorisant ainsi un bon développement des essences forestières.

### 2. pourquoi on a choisi ce site ? :

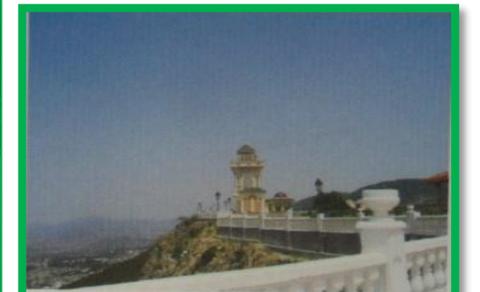
Il est caractérisé par sa : géologie, pédologie, géomorphologie, il est considéré comme un laboratoire qui nous aide au niveau de notre projet par son contexte riche : la forêt, les terrains agricoles, le climat ainsi que la présence de l'eau.

-des richesses de la faune et de la flore 37% soit 52 espèces du patrimoine faunistiques et 49% soit 443 espèces de la flore du parc national de Tlemcen.

-Des richesses hydriques : on sait très bien que l'eau est la source de la vie, on note alors 21 sources d'eau plus une station d'épuration.

- Des richesses géologiques : le site est connu par la présence des beaux paysages plus une chaîne montagneuse datant de l'ère paléolithique.

-Des richesses touristiques : le site est connu depuis plusieurs générations grâce à l'horizontalité du plateau.



3. l'état de fait :



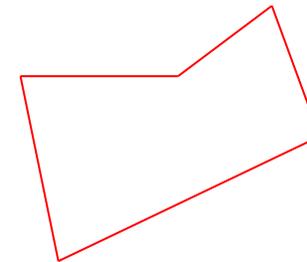
## C. Choix du terrain :

### 1. situation et description :

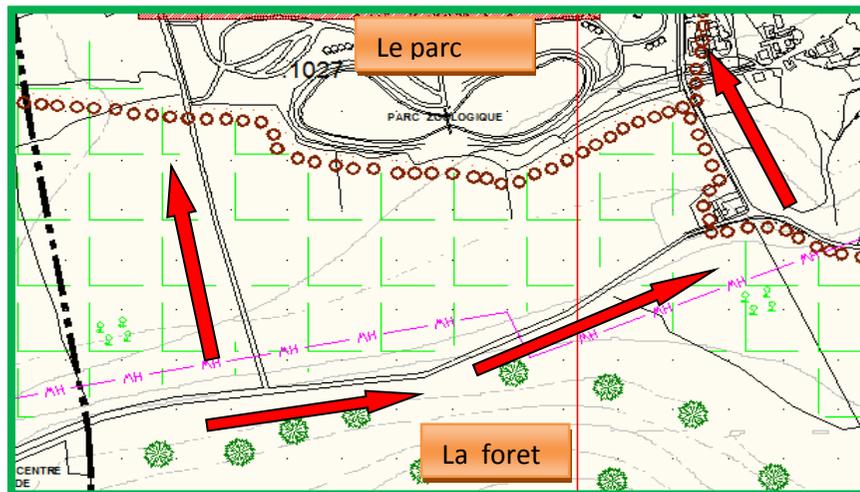
Le terrain qu'on a choisi pour l'implantation de notre projet se situe au cœur du plateau de LallaSetti sur une parcelle limitée par trois façades, d'une superficie de 11.3 ha, à vocation agricole, c'est l'assiette la plus convenable pour abriter notre musée.

Le terrain permet de créer une continuité avec le lac existant.

Le terrain a une vocation de permettre une bonne intégration de notre projet dans le site naturel.



### 2. Délimitation :



Le terrain se situe à 25m par rapport à la voie principale, d'une pente de 4% par rapport à l'axe nord-sud.

Il est limité : au nord par le plateau et au sud par la foret.

Il est bénéficié de : trois voies très importantes qui permettent une meilleur accessibilité au projet.

3. les vocations du terrain : On a choisi ce terrain à partir plusieurs vocations :



Le terrain choisi est un résultat de toutes les perceptions qu'on a pu ressortir de notre analyse

La circulation :

- Une bonne flexibilité de la circulation grâce aux nœuds existants aux extrémités du terrain qui permettent l'articulation entre les différents endroits du plateau de LallaSetti.
- Une continuité et un rapprochement entre le lac existant contribuant ainsi à une fluidité de la circulation piétonne.

L'accessibilité :

Un réseau routier en bon état, présence de moyens de transport notamment les bus, le téléphérique, les accès piétons se feront sur les quatre façades du terrain.

La visibilité :

Notre terrain se présente avec plusieurs niveaux de perception et dans sa globalité, il représente une image de plusieurs axes de circulation venant des différents nœuds qui donnent à leurs tours une perspective du terrain commençant par ses angles.

L'environnement immédiat :

Le terrain permet de créer un véritable lien de rassemblement et de récréation. Par conséquent le terrain justifie toutes les fonctions primaires de notre équipement.

L'identité paysagère :

Le terrain peut rendre visible chaque élément du projet, le reliant ainsi avec la colline qui se trouve derrière lui permettant ainsi l'interaction du projet avec la nature.





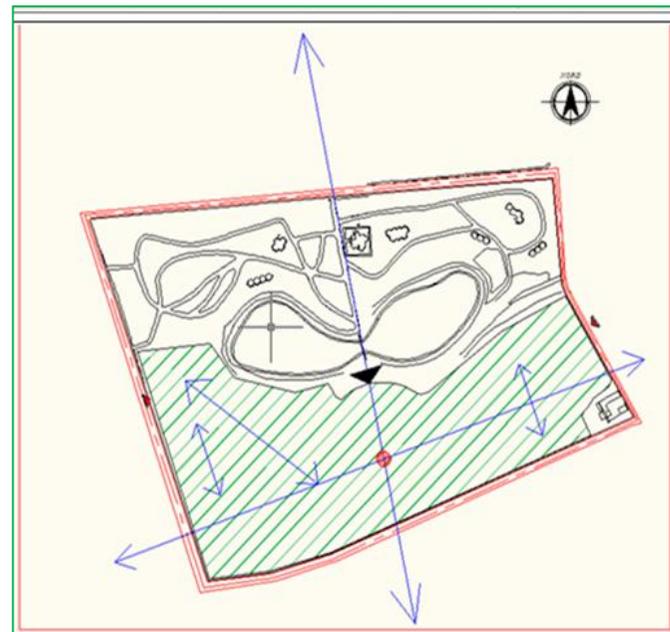
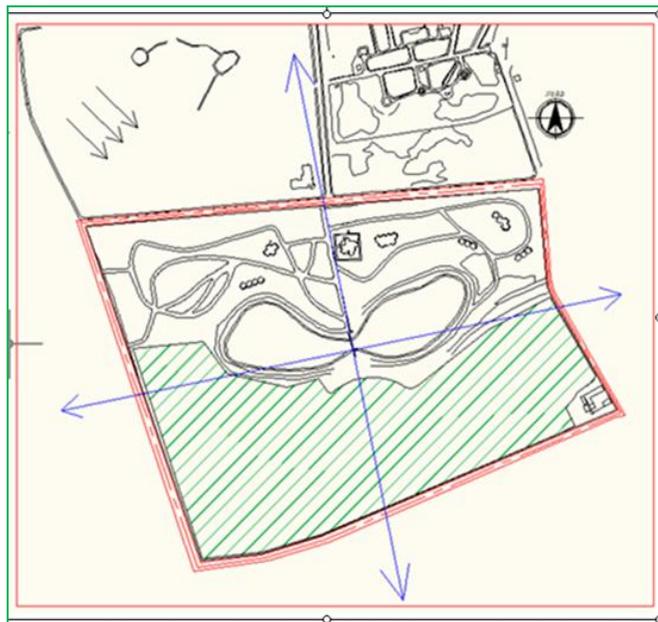
# Chapitre 7 : Genèse du projet

## 1- La genèse du projet :

L'élaboration et la conception de la forme passe par 3 étapes suivant un principe de base pour une bonne intégration au site et pour avoir une bonne lecture du projet ( la relation entre la forme et le type du projet ) ainsi que la forme étalée suivant l'étalement du terrain pour assurer sa continuité et avoir une homogénéité d'ensemble.

### ➤ Etape -1- :

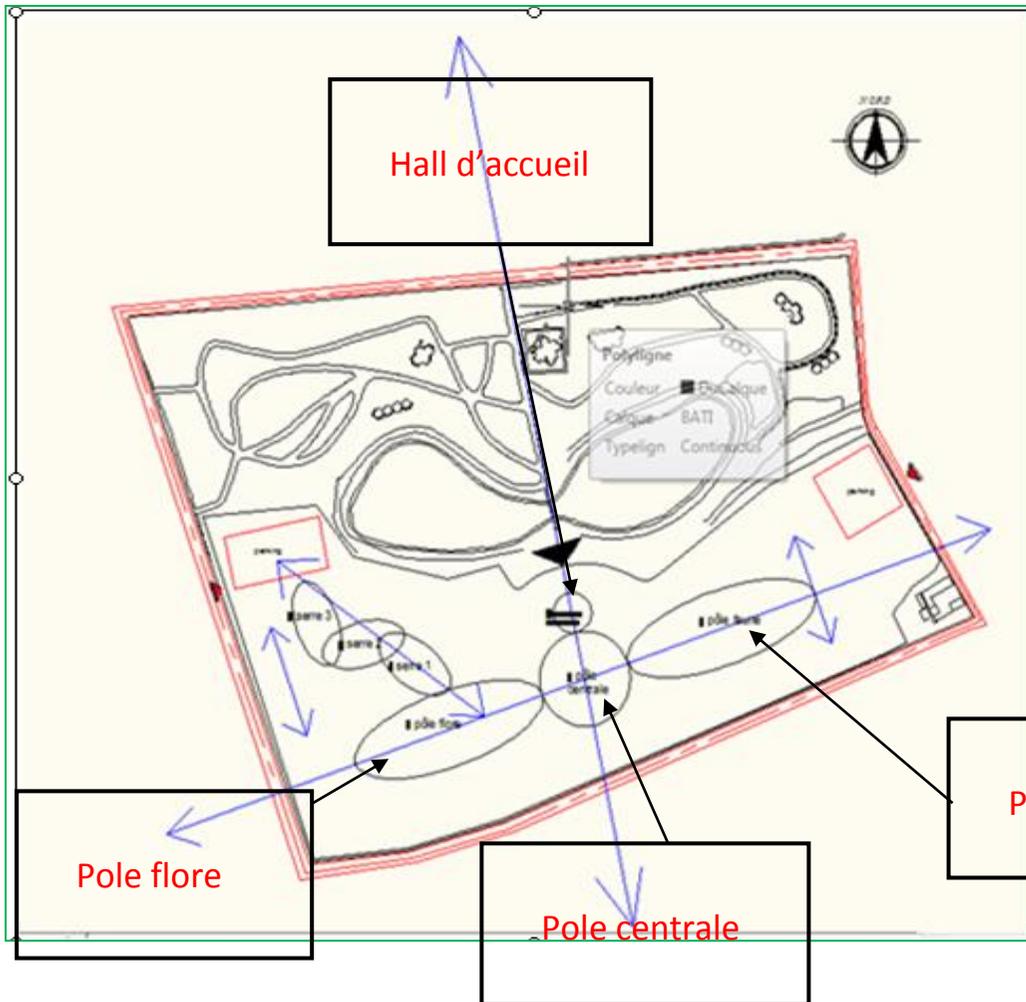
#### Délimitation du terrain :Accessibilité :



|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|    | La délimitation du terrain          |
|    | L'assiette du projet                |
|    | L'axe de circulation mécanique      |
|    | Les axes de composition principales |
|   | Les axes secondaires                |
|  | Les vents dominants                 |
|  | Le point concentrique du projet     |
|  | L'accès principale                  |
|  | L'accès mécanique                   |

➤ Etape -2- :

La forme de base choisi suit l'étalement du terrain et les axes de composition et inspirée du corps de la coccinelle afin de répondre à notre besoin et aboutir à notre objectif (sensibiliser les gens à travers l'exposition de la faune et la flore)



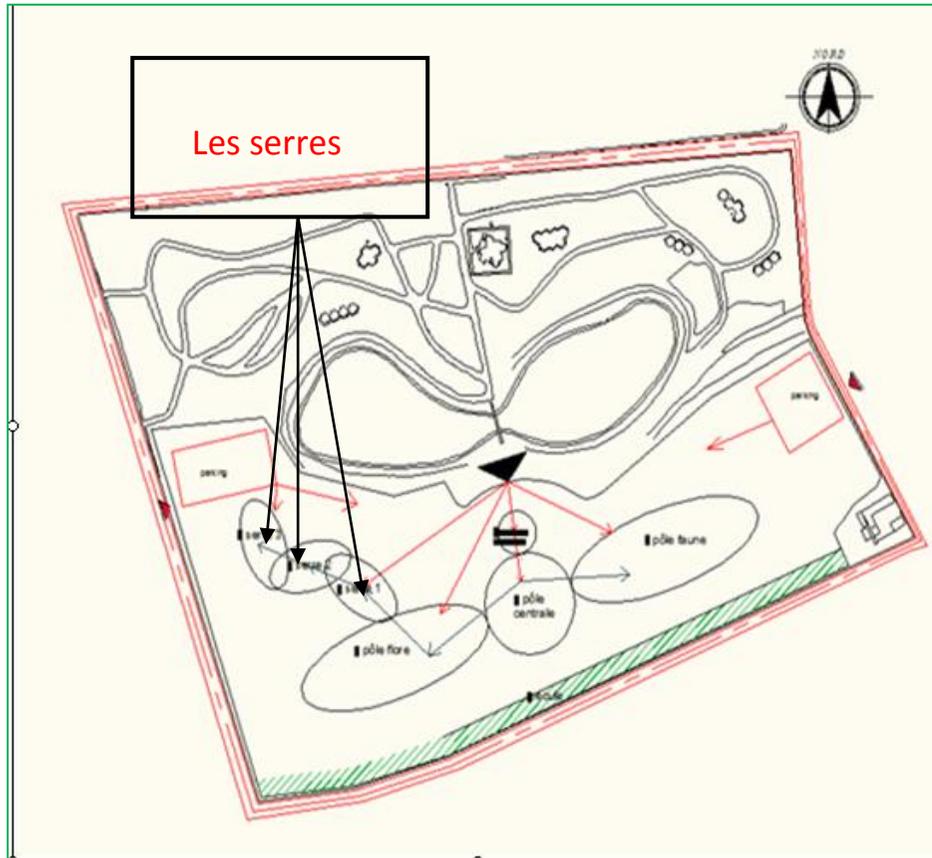
A partir d'un pole centrale on s'orienter vers les 2 pôles (pole faune et pole flore) représentés par les 2 ailes de protection de la coccinelle et justifiant leur rôle qui est notre objectif (l'aile est le symbole de protection).

-pourquoi une coccinelle :

\*d'abord c'est un insecte donc une source animale justifiant le pole faune.

\*la coccinelle est un moyen de la lutte biologique (un moyen naturel qui remplace les pesticides et les produits chimique dans l'agriculture protégeant les plantes, l'homme et la nature).

La relation forte entre l'entrée principale et les différentes entités du projet :

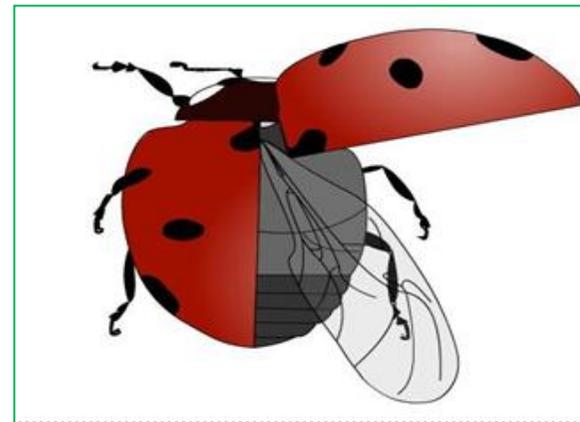


les serres sont l'élément l'important dans notre projet grace a sa fonction (reserve ,protection et exposition).

-c'est la suite du pole flore assurant une bonne liaison entre ce dernier et les espaces extérieur (jardin,placettes...ect) →

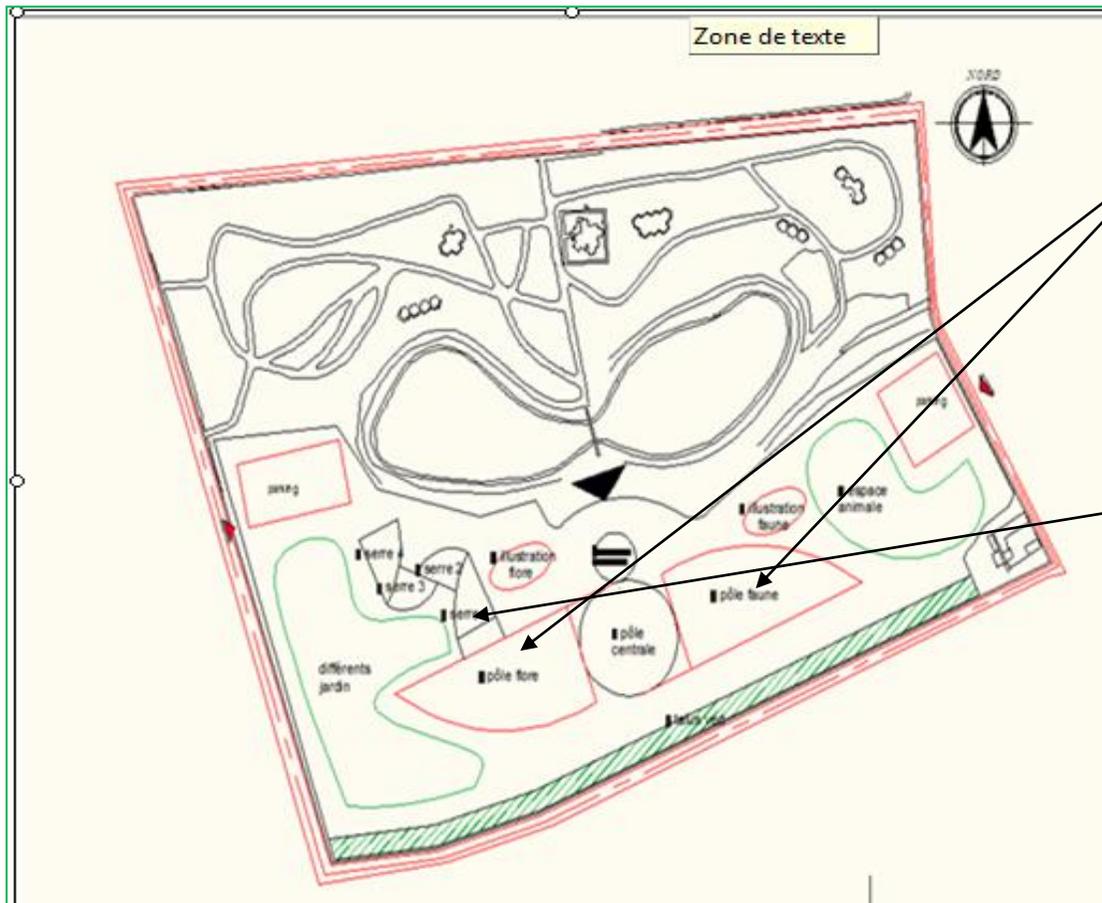
**la continuitésd'ensemble.**

**-la forme de base prise de l'aile de vol du coccinelle pour marquer la tresparence des serres.**

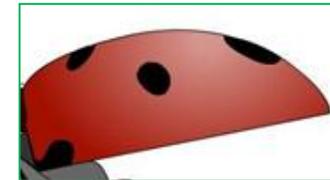


➤ Etape -3- :

La forme des 2 pôles combine entre 2 sources d'inspiration animale (la forme d'aile de la coccinelle) et végétale (Le pétale d'une fleur) justifiant leurs rôles (de protection et de beauté) et la fonction d'un musée de la faune et la flore Pour offrir une meilleure intégration au site naturel.



-La rotation d'une aile par rapport à l'autre gardant une symétrie par rapport au pôle centrale pour créer un jeu et un dynamisme du volume.



-la répétition du même module de l'aile dans les serre en les changeant la direction pour avoir un mouvement et une fluidité des espaces.



La





*Chapitre 8 :*

*Approche architecturale*

## **Description :**

### **1-Introduction :**

Notre projet vient pour remédier les différents problèmes existant au sein du parc national de Tlemcen, il vient pour assurer la continuité des équipements structurants existant au sein du parc de loisir (plateau de Lalla Seti).

Notre musée faune et flore a une vocation environnementale très efficace par ce qu'il est le projet unique qui répond aux besoins environnementaux du parc national de Tlemcen.

### **A-Le plan de masse:**

Notre projet est implanté dans un milieu naturel qui justifie leur rôle.

Le musée est bénéficié d'une entrée visible et attractive à partir du grand lac qui représente le point d'articulation et d'attraction au sein du parc de loisir.

### **B-Les vues en plan :**

**Notre musée est composé par trois pôles :**

#### **1. pôle centrale**

2. pôle faune.

3. pôle flore

L'exposition c'est la fonction principale et dominante.

Le projet est de quatre niveaux :

\*Le premier :

Comporte toute les fonctions et les activités bruyantes (exposition d'animaux vivant et des espèces végétales, sans oublier la présence des serres qui présente un milieu forestier à quarts saisons qui permet une découverte naturelle très riche.

\*Le deuxième :

Comporte des expositions légères par rapport au premier, il comporte aussi le coté administratif du projet, et quelques fonctions de la culture et la communication.

\*Le troisième :

Comporte tous qui est pédagogique et apprentissage.

\*Le quatrième :

Comporte tous qui est recherche et préservation avec la présence des laboratoires pour Faune et Flore.

C-Les façades :

Puisque notre source d'inspiration est organique (animale et végétale) donc on a traité nos façade suivant le même principe (type des de ouvertures est les points noirs existants sur le Corps de la coccinelle.

D-Choix des matériaux :

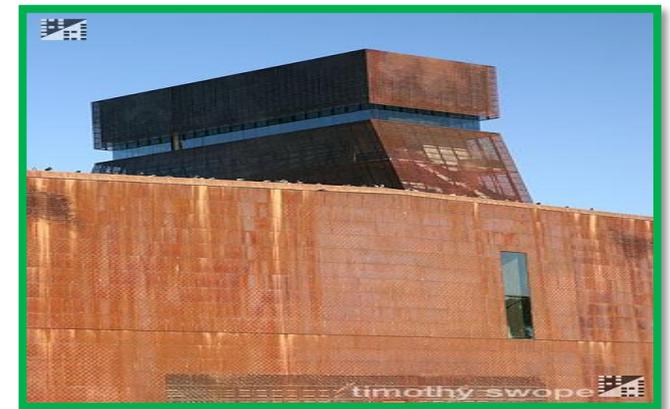
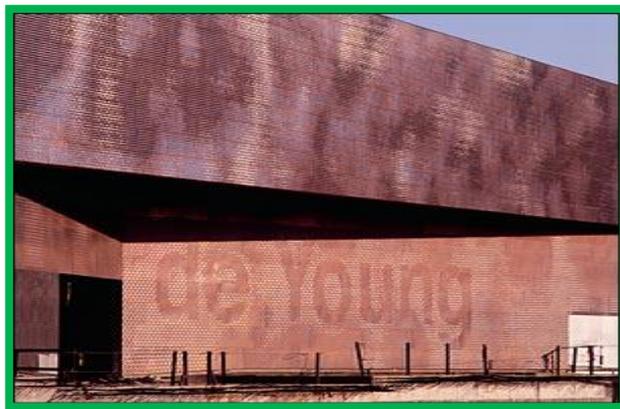
**1. Introduction :**

L'apprentissage de l'écologie, des sciences de la nature et de l'environnement sont plus que jamais à l'ordre du jour, la qualité de notre vie quotidienne dépend en effet des multiples gestes que chacun doit apprendre et appliquer pour participer à l'effort des collectivités en matière de gestion de l'environnement.

La qualité environnementale d'une réalisation et son aptitude à satisfaire aux exigences de confort, de santé, de qualité de vie et à préserver les ressources naturelles. Aptitude qu'elle acquiert en intégrant la qualité environnementale de la conception de notre projet.

## 2. Le côté esthétique et choix de matériaux:

-l'habillage avec du cuivre :



## Pour quoi le cuivre ?!

L'utilisation du cuivre comme habillage du bâtiment représente un bon remixe entre l'architecture moderne et les critères de l'environnement naturel.

Ce type de matériau est capable d'enregistrer et de restituer, tout comme un plan d'eau, les variations de la lumière du jour et des saisons.

## -l'habillage avec du bois :



L'habillage en cuivre a été choisi sciemment en raison des modifications naturelles attendues du cuivre pendant le processus d'oxydation de sa surface. L'oxydation naturelle sera progressivement déclinée en différents tons passant par le brun rouge, l'or, le bleu, le noir et finalement le vert ; l'impression colorée changera également constamment, avec l'alternance de la lumière et de l'ombre. Une fois cette évolution parvenue à son terme, la patine verte, typique et définitive, apparaîtra naturellement à la surface du cuivre et s'harmonisera aussi parfaitement avec la nature environnante.

Le bois est un des premiers matériaux que l'homme ait utilisé parce qu'il est facilement disponible et simple à travailler. Il en reste des vestiges, ce qui démontre la durabilité de ce matériau.

Le bois offre au constructeur une matière presque universellement répandue ; ses caractéristiques spécifiques, sa souplesse d'emploi et sa diversité lui ouvrent un immense champ d'application. Employé seul, combiné à d'autres matériaux, utilisé brut ou transformé par divers procédés, il a répondu aux besoins de l'homme et peut aujourd'hui atteindre des niveaux de technicités les plus sophistiqués. Habitat individuel ou collectif, ouvrages de défenses ou engins de siège, ouvrages d'art, bâtiments publics, civils ou culturels, abri des activités agricoles ou préindustrielles, les exemples ne manquent pas dans le passé ou à notre époque, édifices comportant des structures en bois. Ses qualités alliant confort et légèreté font que les bâtiments en bois défient tous les climats aux quatre coins du globe.

### -TYPES DE BOIS DE CONSTRUCTION :

Dans la construction, on distingue deux principales espèces : les feuillus et les résineux.

\* Les bois résineux les plus employés sont : le pin, le sapin, le mélèze et l'épicéa.

\* Les bois feuillus les plus utilisés sont : le chêne, le bouleau, le tremble, l'aune, le hêtre, le tilleul et l'érable.

*Les bois d'œuvre sont généralement divisés en deux catégories ; ainsi on peut distinguer en générale les bois de première qualité et les bois de seconde qualité.*

*Le bois première qualité étant le plus résistant, il résiste aux insectes, aux champignons sans traitement chimique*

Le bois de première qualité provient généralement de feuillus à croissance lente, alors que le bois de seconde qualité provient principalement d'espèces à croissance rapide.

Le bois de première qualité provient généralement de feuillus à croissance lente, alors que le bois de seconde qualité provient principalement d'espèces à croissance rapide.



**Le cèdre**



**Le sapin**



**Le chêne**



**Le hetre**

**Chapitre 9 :**  
***Approche technique***



## 1. Introduction :

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

Mis à part ses fonctions techniques, la structure a des implications d'ordre architectural sur l'espace bâti, ainsi le choix du système structurel dépendrait du contexte où il s'inscrit et de la forme et de la fonction des espaces.

La conception du projet architectural exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage.

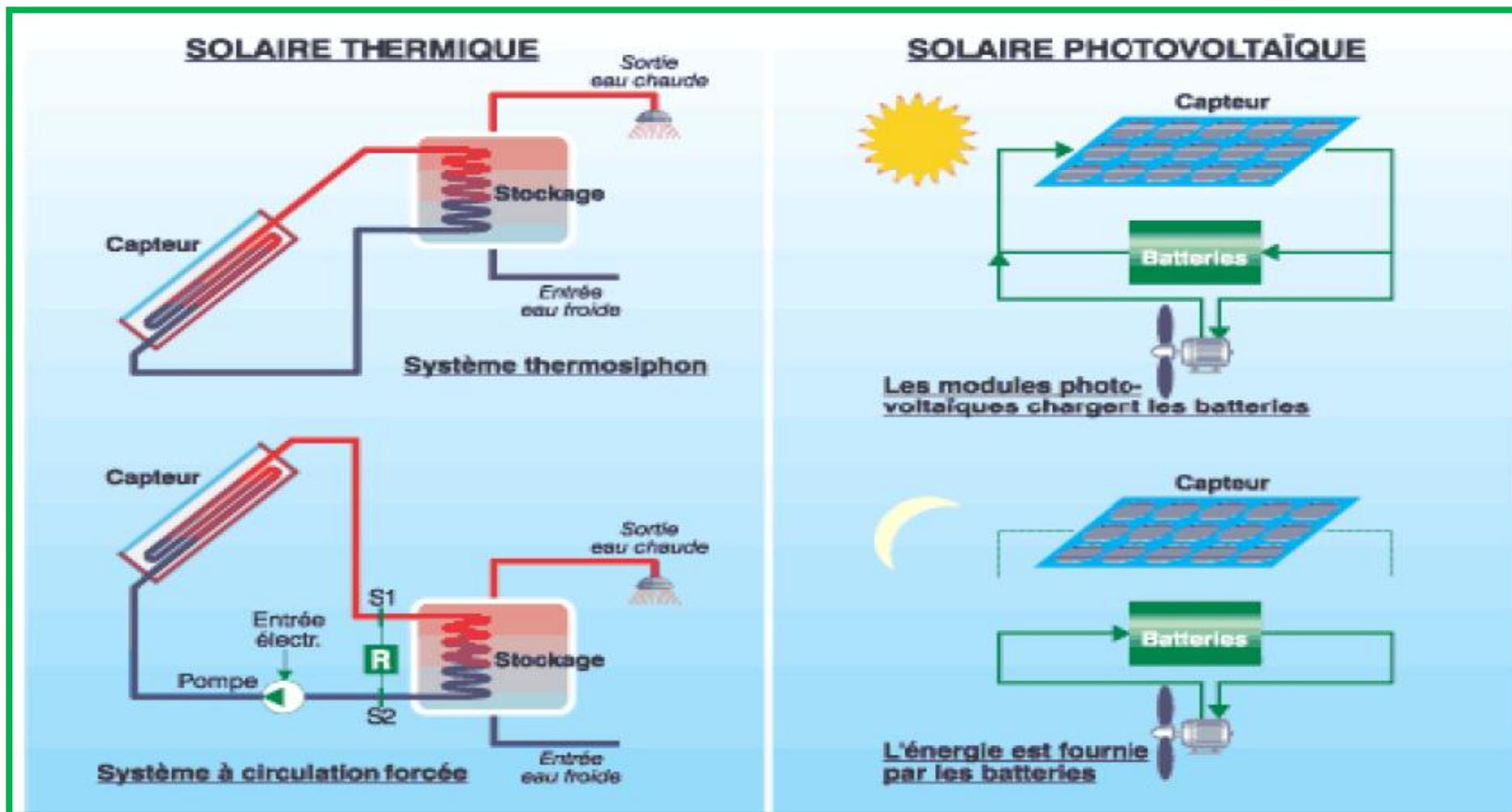
L'objectif de cette étape est non seulement de faire tenir le projet structurellement mais aussi de lui donner les moyens d'assurer les fonctions qui lui sont assignées, de garantir sa longévité et d'assurer sa sécurité.

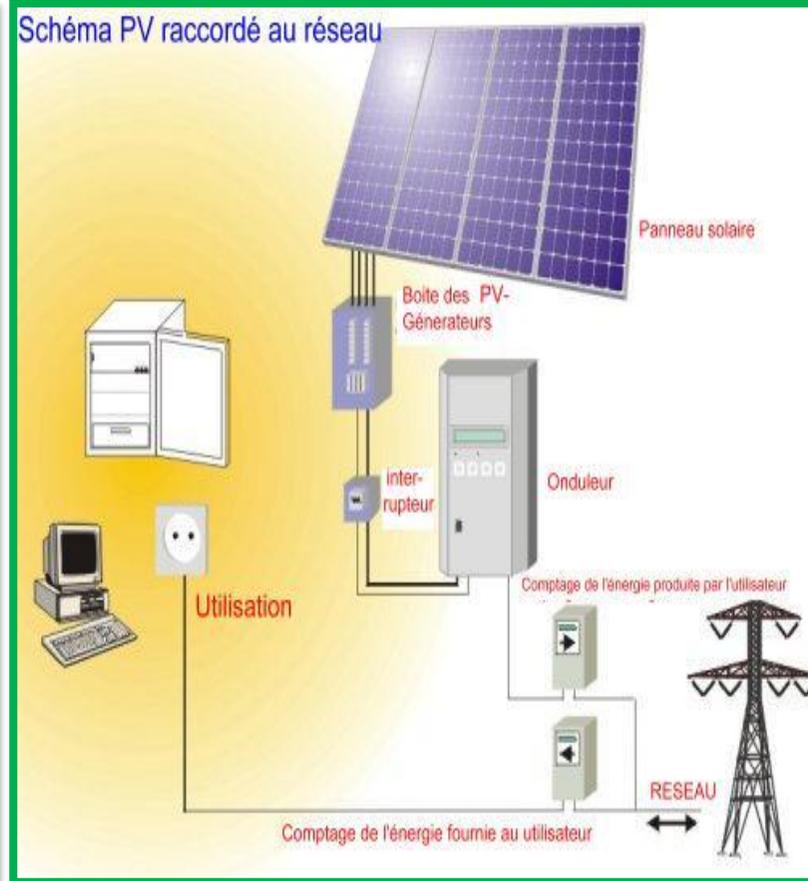
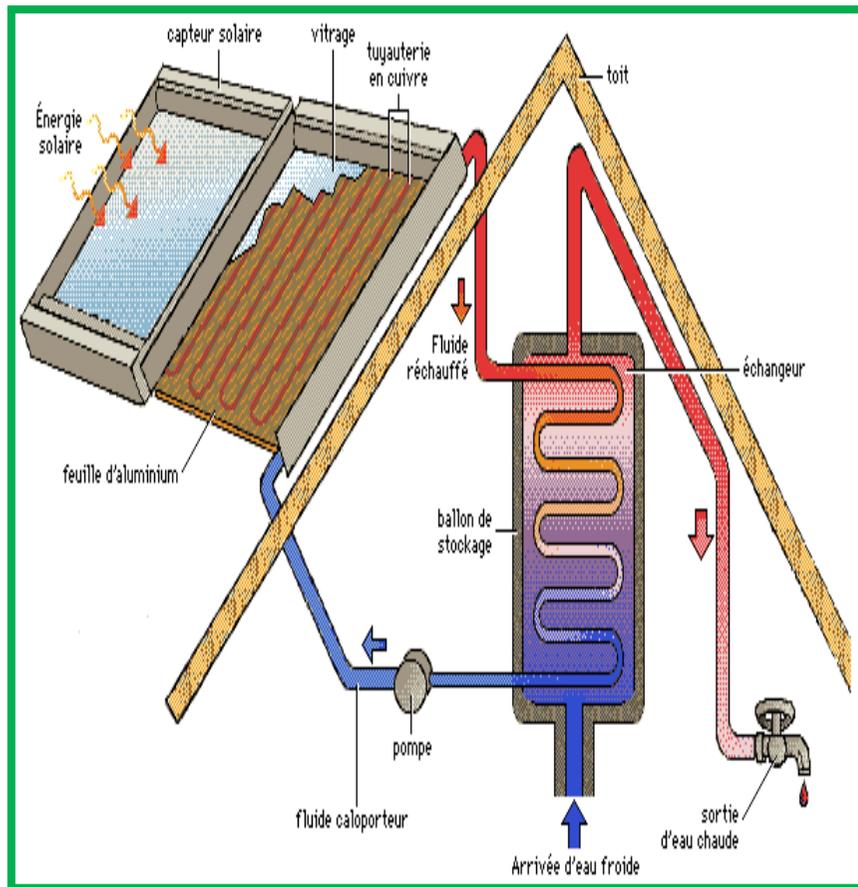
Dans ce chapitre nous allons présenter notre projet en termes de matériaux et de technique de construction.

Il s'agit de déterminer tout les éléments structurels composant le projet et cela dépendra certainement des critères suivants :

- La stabilité de l'ouvrage.
- Le développement durable, HQE (haute qualité environnementale)
- Confort et sécurité

## 2. Solaire passif et thermique:

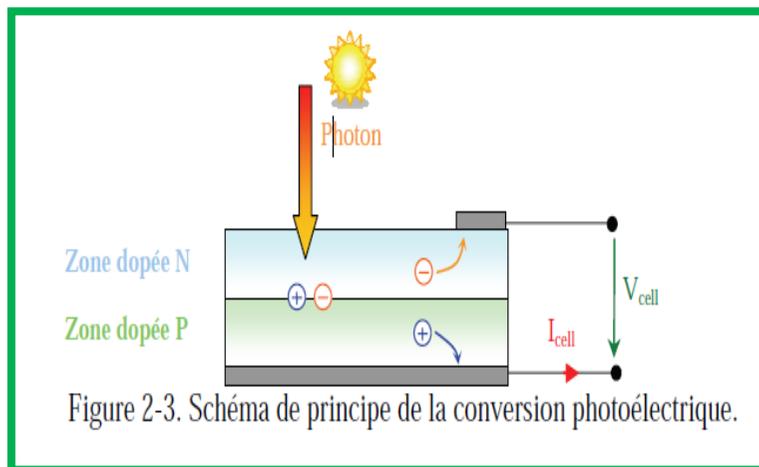




### 3. Les panneaux photovoltaïques:

L'énergie solaire nous permet de fabriquer notre propre énergie électrique que cela soit en site isolé ou raccordé au réseau. Elle a l'avantage d'être non polluante et la maintenance des systèmes.

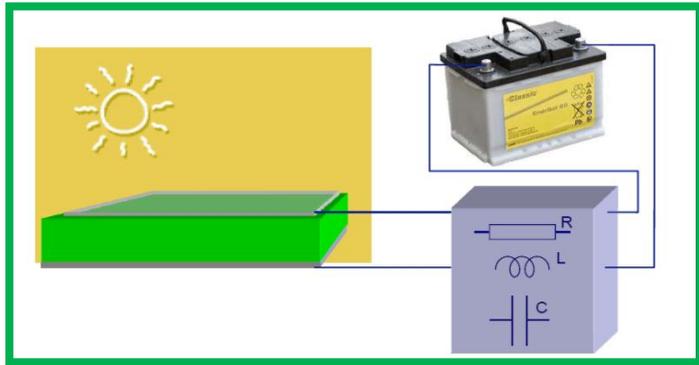
Si la construction se trouve dans une région isolée, les panneaux photovoltaïques seront raccordés à des batteries d'accumulateurs ou l'électricité sera stockée pour être utilisée lorsque le rayonnement solaire sera disparu.



L'effet photovoltaïque a été découvert par Antoine Becquerel en 1839 :

L'effet photoélectrique désigne le phénomène par lequel des électrons se trouvent libérés d'un matériau à la suite d'une exposition à une radiation électromagnétique comme, par exemple : la lumière solaire ou des rayons X.

Le solaire photovoltaïque permet la conversion d'énergie lumineuse directement en électricité.



Les panneaux solaires photovoltaïques sont composés de cellules photovoltaïques et de semi-conducteurs qui permettent de transformer l'énergie solaire en énergie électrique.

L'énergie produite est traitée par des convertisseurs statiques.

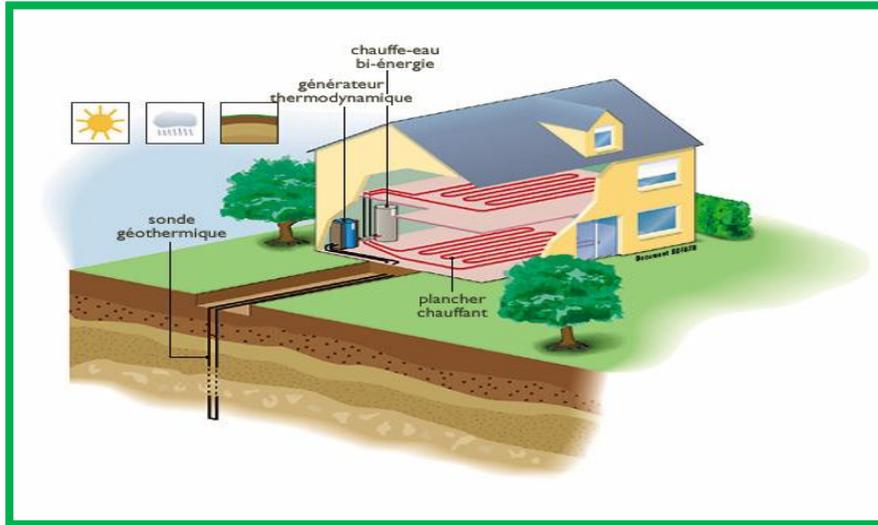
### 3.1. Les Avantages :

Les panneaux photovoltaïques offrent de nombreux avantages dont les suivants :

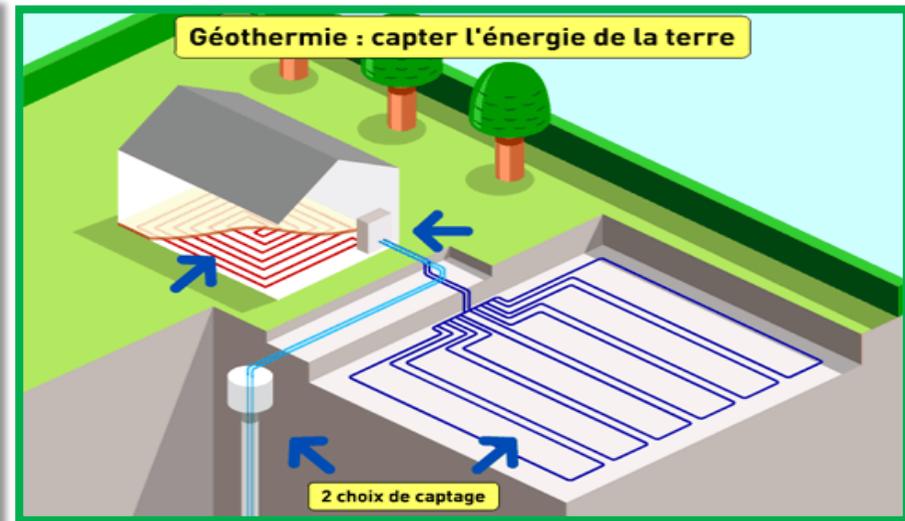
- Le caractère modulaire des panneaux photovoltaïques permet un montage simple et adaptable à des besoins énergétiques divers.
- La technologie photovoltaïque présente des qualités sur le plan écologique car le produit fini est non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation du milieu, si ce n'est par l'occupation de l'espace pour les installations de grandes dimensions.
- Ils sont très fiables.
- Ils n'exigent presque aucun entretien.
- Ils fonctionnent de façon rentable dans les régions éloignées et dans de nombreuses applications résidentielles et commerciales.

#### 4. La géothermie:

Mode de captage verticale



Mode de captage horizontale



La géothermie est un principe d'énergie renouvelable, écologique et disponible à volonte. Le chauffage géothermique puise la chaleur de la terre ou de l'eau, dans le cas de géothermie sur nappe phréatique, pour la transformer en chaleur utilisable dans l'équipement, sous forme de chauffage, par l'intermédiaire d'un générateur. Le chauffage géothermique offre des solutions adaptables à la plupart des constructions.

Cette énergie est considérée comme quasiment inépuisable. car elle est renouvelée en permanence grâce au captage des calories naturellement stockées dans le sol et régénérées par le rayonnement solaire, les pluies, le vent et la conductivité thermique du sol. ces calories sont ensuite amenées à un plancher chauffant basse température via une pompe à chaleur.

## 5. Le toit végétalistes :

### 5.1. Introduction :

Une **toiture végétale** également appelée **toiture végétalistes**, **toit végétalisé**, **toit vert** ou plus scientifiquement **PCV<sub>H</sub><sup>1</sup>** (Paroi Complexe Végétalisée Horizontale) est une toiture étant recouverte de végétation, contrairement à des matériaux couramment utilisés, comme les tuiles, le bois ou les tôles.

*Les toitures vertes offrent incontestablement de nombreux avantages, qu'il s'agisse d'une  
Meilleure qualité de la vie, du maintien de la biodiversité, d'une  
meilleure gestion de l'eau, de  
L'amélioration du confort thermique et acoustique ou de la longévité  
accrue de l'étanchéité.*



## 5.2. Les avantages:

Elle protège le toit des UV et des chocs thermiques et augmente donc sa durée de vie.

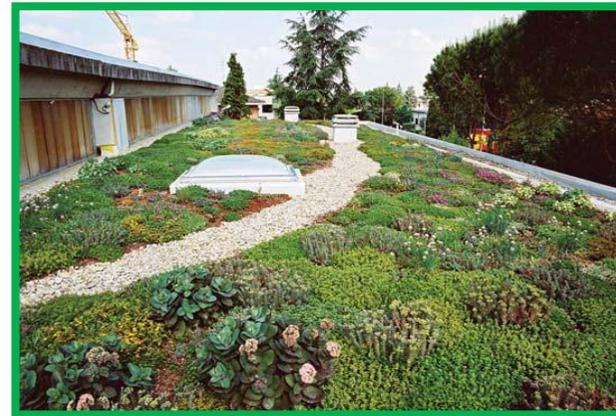
La toiture végétalisée (toit vert) possède un très grand intérêt sur le plan de l'équilibre thermique de l'équipement : elle permet de garder la chaleur en hiver et la fraîcheur en été.

-elle isole du bruit.

-Elle améliore la qualité de l'air car elle absorbe les poussières, certains polluants et les rejets de gaz carbonique.

-Elle limite les risques d'inondation en cas de fortes pluies en retenant une partie de l'eau.

-Elle filtre les eaux de pluies pour pouvoir les réemployer en usage domestique.

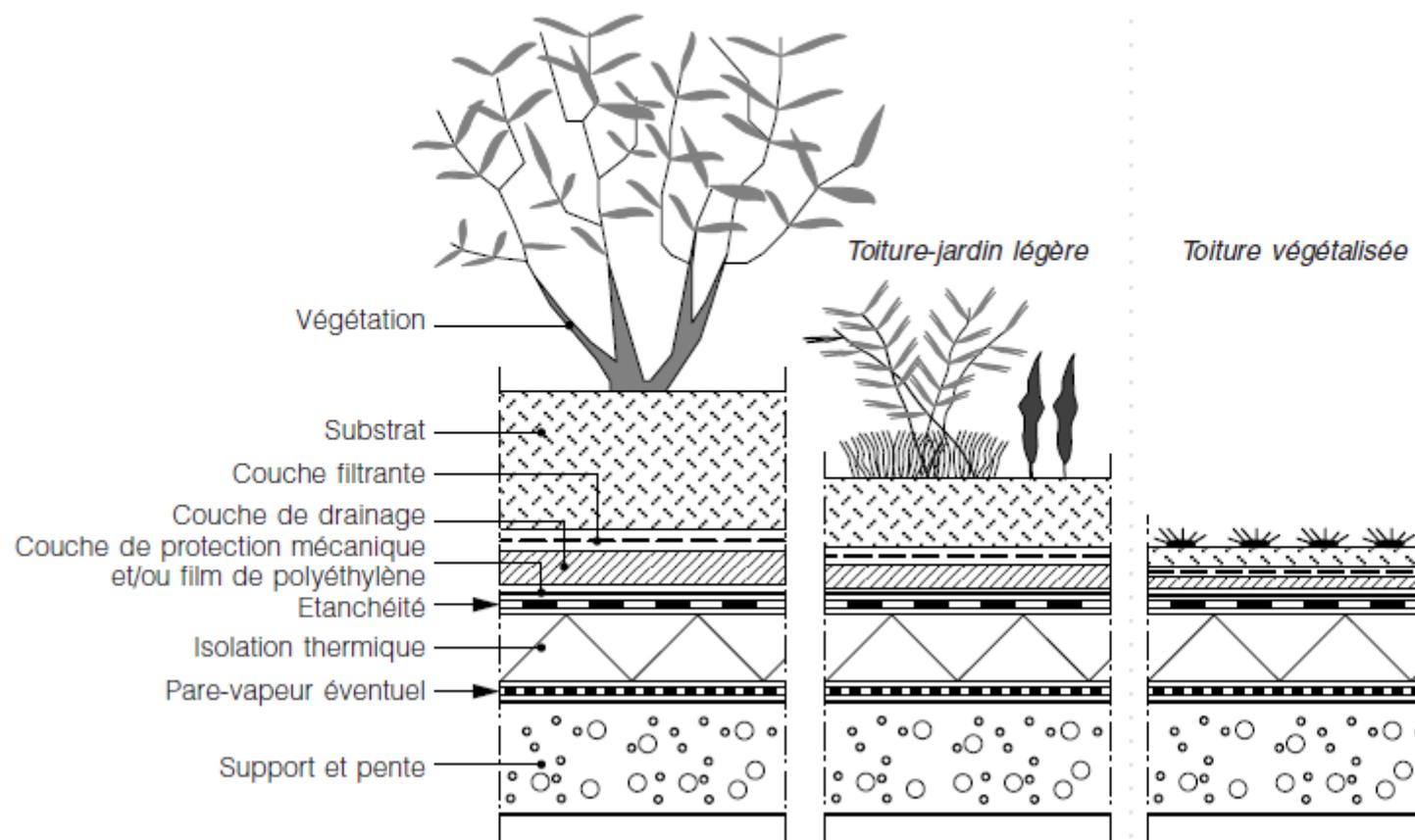


### VÉGÉTATION INTENSIVE

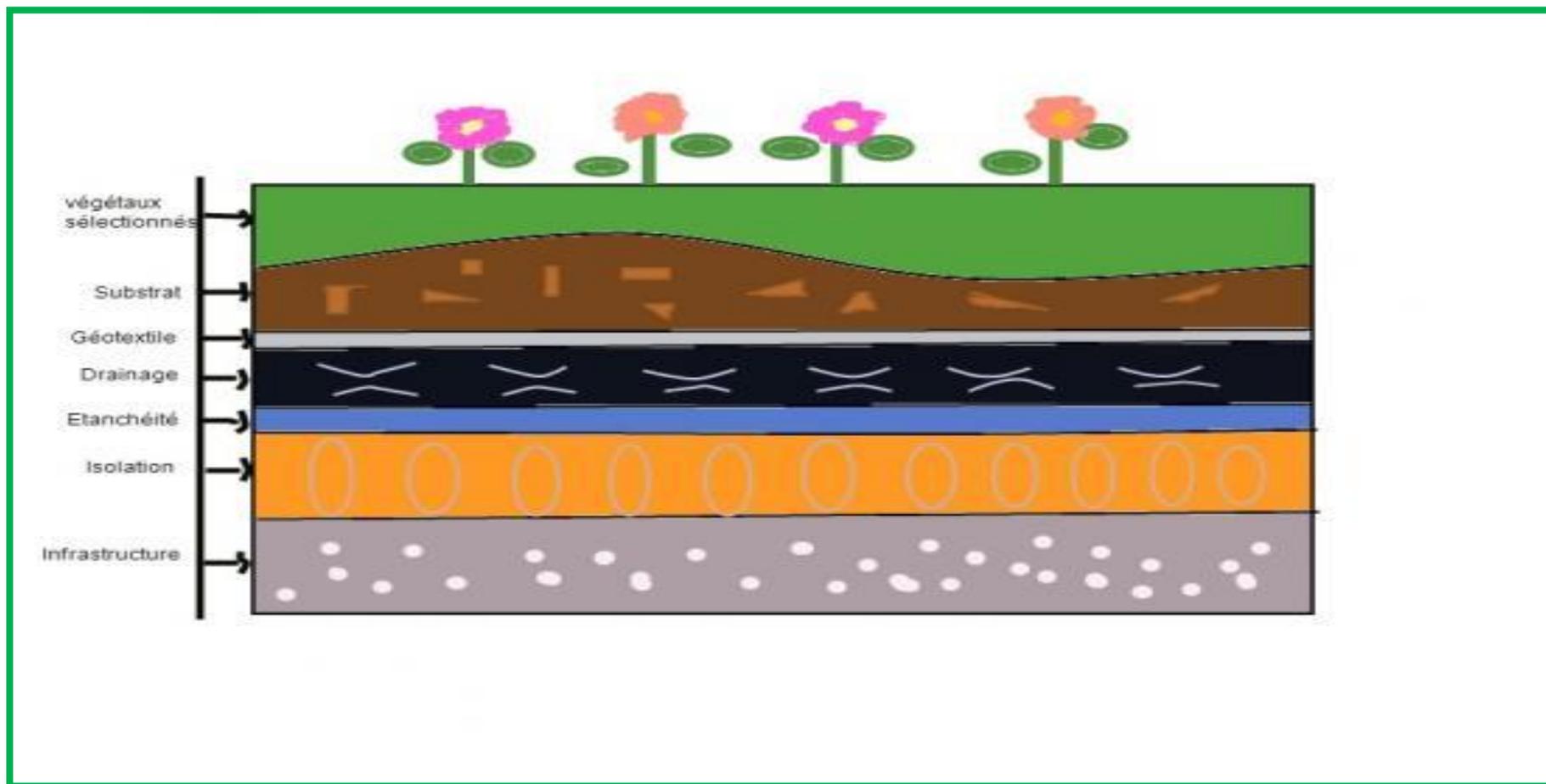
*Toiture-jardin*

### VÉGÉTATION EXTENSIVE

*Toiture végétalisée*



### 5.5. Comment réaliser un toit végétalisé ?



Pose d'un film polyéthylène



Drainage sous forme de plaques à excroissances en PVC rigide



Drainage sous forme de plaques à excroissances en EPS



Drainage sous forme de treillis en PE avec voile filtrant



Placement du voile filtrant



Mise en œuvre du substrat



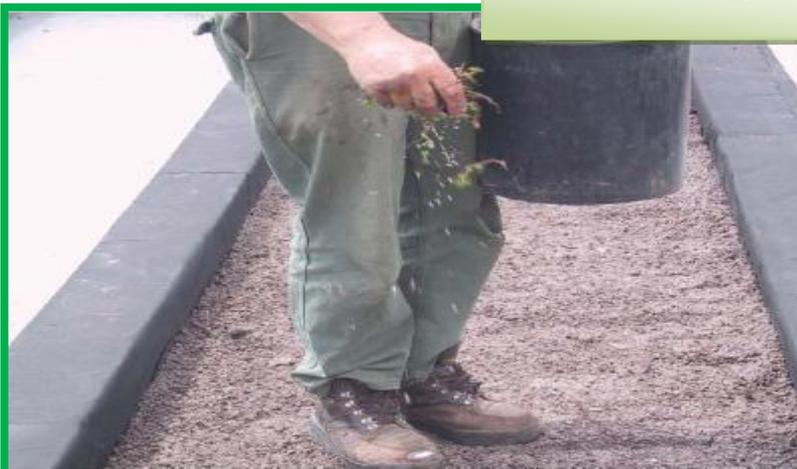
Mise en place de la végétation



Arrosage



Épandage de fragments de plantes



Mise en place de plantes cultivées en pépinière

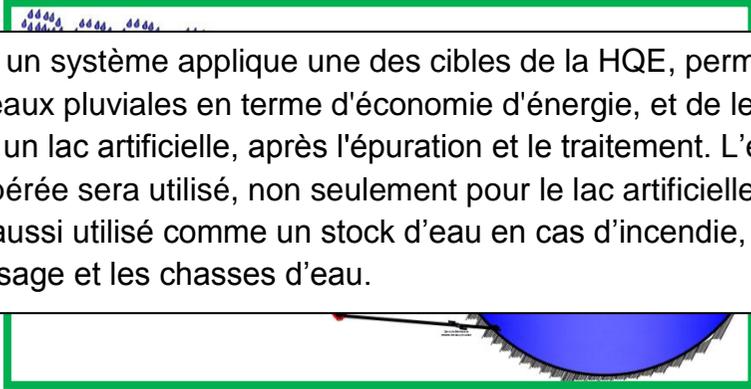


Etallement de tapis végétaux précultivés

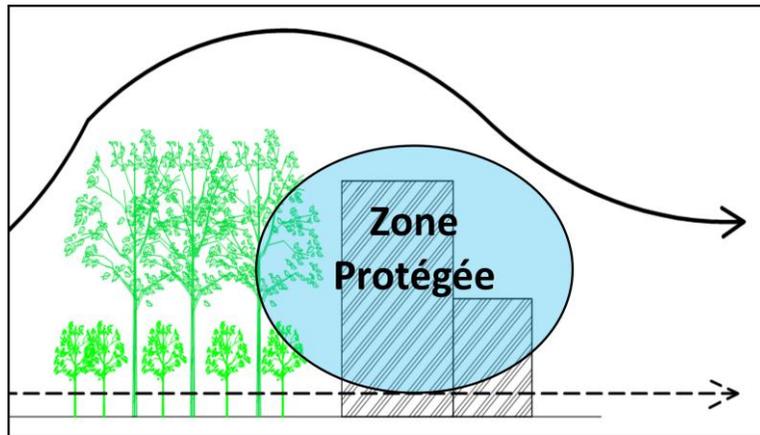


### 3. Recyclage des eaux pluviales:

C'est un système applique une des cibles de la HQE, permet de profiter des eaux pluviales en terme d'économie d'énergie, et de les collecter dans un lac artificielle, après l'épuration et le traitement. L'eau récupérée sera utilisé, non seulement pour le lac artificielle, mais il peut être aussi utilisé comme un stock d'eau en cas d'incendie, et pour l'arrosage et les chasses d'eau.



### 4. Recyclage des eaux pluviales:



La végétation joue un rôle protecteur sur les constructions environnantes. Haies et rangées d'arbres protègent le bâtiment du vent dominant. Elle permet aussi la stabilité de la température de l'air par évaporation de l'eau.

La végétation agit sur la qualité de l'air, elle transforme le CO<sub>2</sub> en oxygène.

La végétation joue aussi un rôle d'écran contre les nuisances acoustiques.

### 5. L'éclairage et La ventilation naturelle:

## 5.1 Introduction :



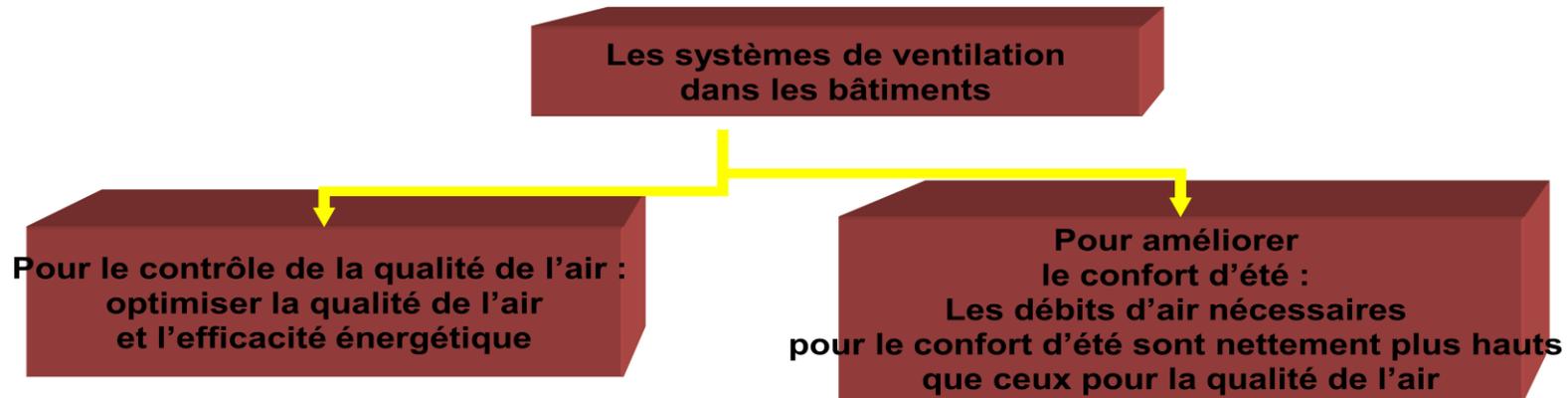
La ventilation est un élément clé d'une architecture climatique, elle est provoquée par une différence de température ou de pression, causée par le vent ou par un écart de température.

On a trouvé que la meilleure solution pour assurer une bonne ventilation naturelle pour notre projet, c'est par l'intégration des patios à l'intérieur.

Pourquoi ventiler ?

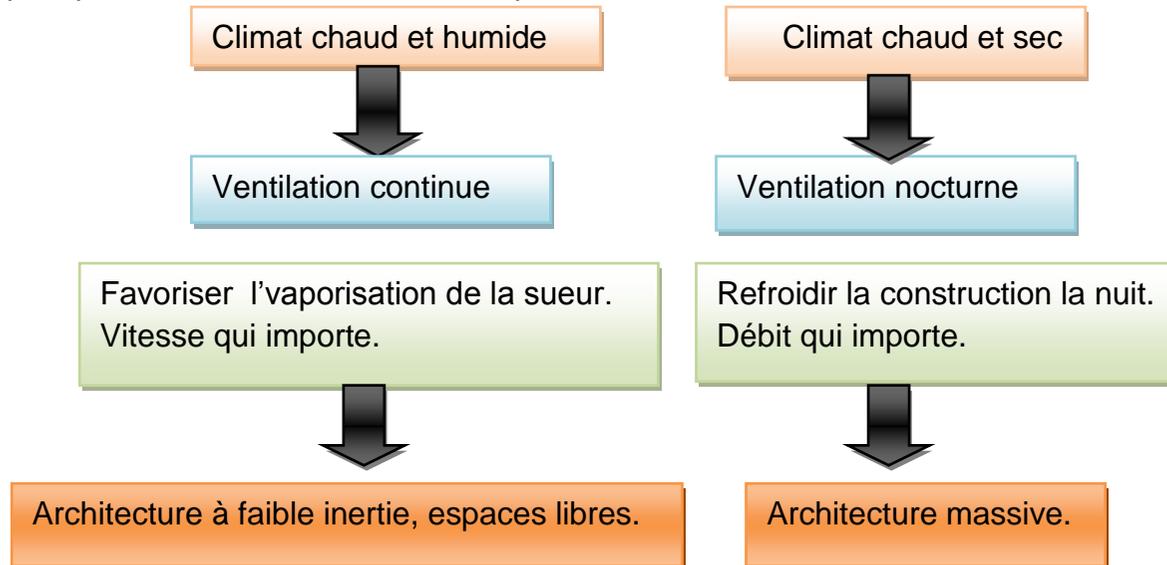
- Evacuer les odeurs.
  - Apporter de l'oxygène.
  - Evacuer le CO<sub>2</sub>.
  - Evacuer l'humidité de l'air.
  - Fonctionnement correct des appareils de combustion ouverts.
- Défis : Garantir une qualité d'air et éviter de sur ventiler....

### 5.2 Le rôle de la ventilation :



### 5.3 La ventilation comme stratégie de refroidissement passif :

Il existe deux stratégies qui répondent aux conditions climatiques :



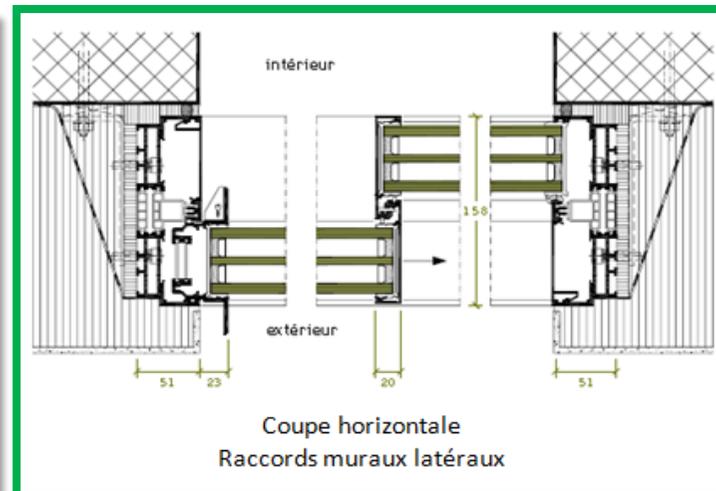
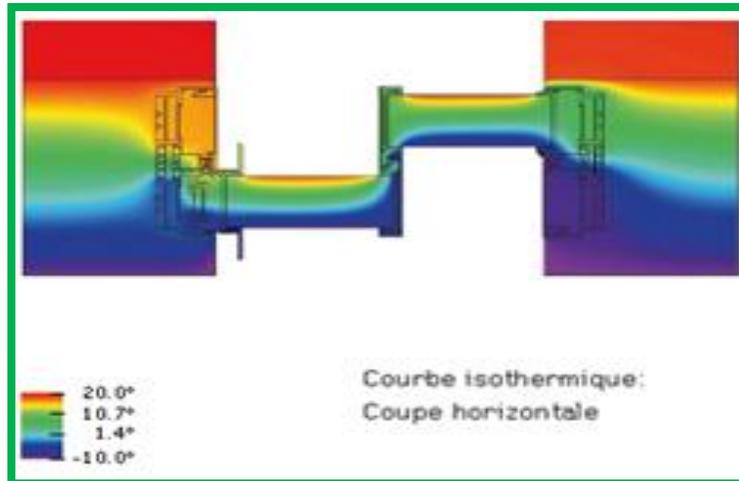
## 6. le type de vitrage choisi:

Le vitrage doit assurer la transparence et minimiser l'effet de serre en même temps, notre solution est d'utiliser le système double vitrage qui offre de très bonnes valeurs d'isolation.

Du verre de sécurité trempé soumis à traitement thermique exclut le risque de bris de verre par accumulation de chaleur ou choc thermique, ce système a été développé pour des bâtiments avec de très grandes exigences en matière d'isolation thermique. Il est conçu avec des éléments de verre isolant double vitrage de 30mm ou triple vitrage de 54mm.

La très grande stabilité de ses éléments en verre autorise des charges au vent élevées.

Ce système est qualifié de durable, car aujourd'hui déjà, il répond aux futures exigences les plus élevées de la protection du climat et de l'environnement, tout en conservant son effet architectural.



## 7. Les protections solaires:

L'utilisation des brises solaires en lamelles métalliques, on les a utilisées en tant que toiture et façade.



Brise solaire : on a opté pour un système qui utilise des lamelles en métal qui sont contrôlables automatiquement, on peut modifier la position de ces lamelles par rapport au rayon solaire, en changeant l'angle de rotation des lamelles, on les a utilisées dans notre projet comme toiture légère.

## 8. Le choix de la structure:

Pour répondre aux exigences déjà définis, le choix du type de structure est porté sur la structure mixte (métallique avec plancher collaborant), cela est justifié par les portées dont on aura besoin, la flexibilité des espaces et les avantages de ces matériaux.

### 8.1. Les avantages de la structure métallique:

Légèreté de l'ossature et la standardisation de ses éléments (la masse de l'ossature métallique est six fois moindre qu'un ouvrage en béton ce qui implique des forces d'inertie moins importantes.

Portées très importantes qui permet la flexibilité et la transparence dans l'espace

La rapidité d'exécution

### 8.2. Les inconvénients de la structure métallique:

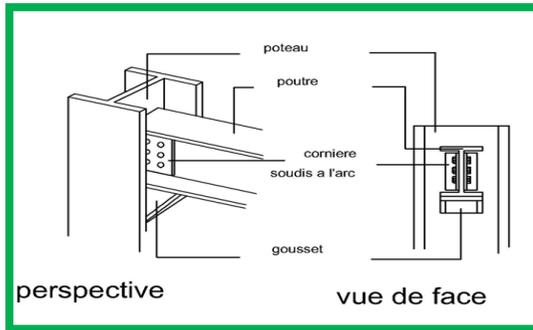
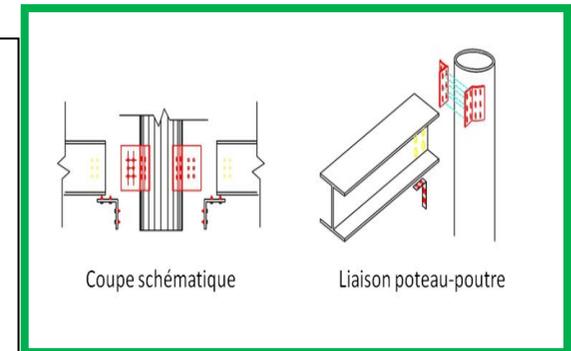
- Mauvaise résistance au feu.
- Le coût.

### 8.3. Les poteaux:

- On a deux types de poteaux :  
Pour la partie radiale (centrale) on a utilisé des profilés arrondis.  
Pour le reste du projet les poteaux sont des profilés IPE

#### 8.4. Les poutres:

Pour le choix des poutres on a opté pour des poutres cellulaires alvéolaires. Les poutres cellulaires connaissent depuis une dizaine d'années un usage croissant tant dans le domaine de la construction métallique que dans l'exploration de voies structurales nouvelles. L'utilisation des poutres cellulaires permet une nouvelle expression architecturale. En effet, les structures sont allégées et les portées sont augmentées afin d'assurer la modularité des lieux. Cette flexibilité va de pair avec la fonctionnalité du passage des équipements techniques (conduits, gaines) à travers les ouvertures



#### 8.5. Les planchers:

Le plancher mixte est un système porteur formé par les poutres, la tôle profilée et la dalle de béton armé coulé dessus. Le béton remplit la fonction de membrure supérieure comprimée, la tôle profilée sert d'armature et garantit par sa forme l'adhérence au béton. Un léger treillis d'armature dans la dalle est destiné à limiter la fissuration du béton. Lorsque la dalle est liée à la poutraison par des connecteurs, l'ensemble constitue un plancher mixte acier-béton. Ce système est très économique.

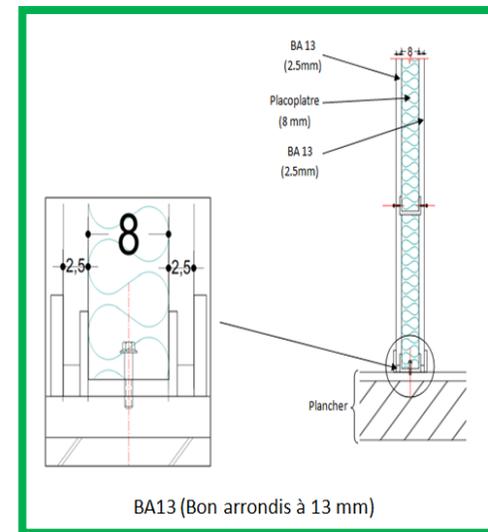


### 8.6. Les cloisons d'intérieur:

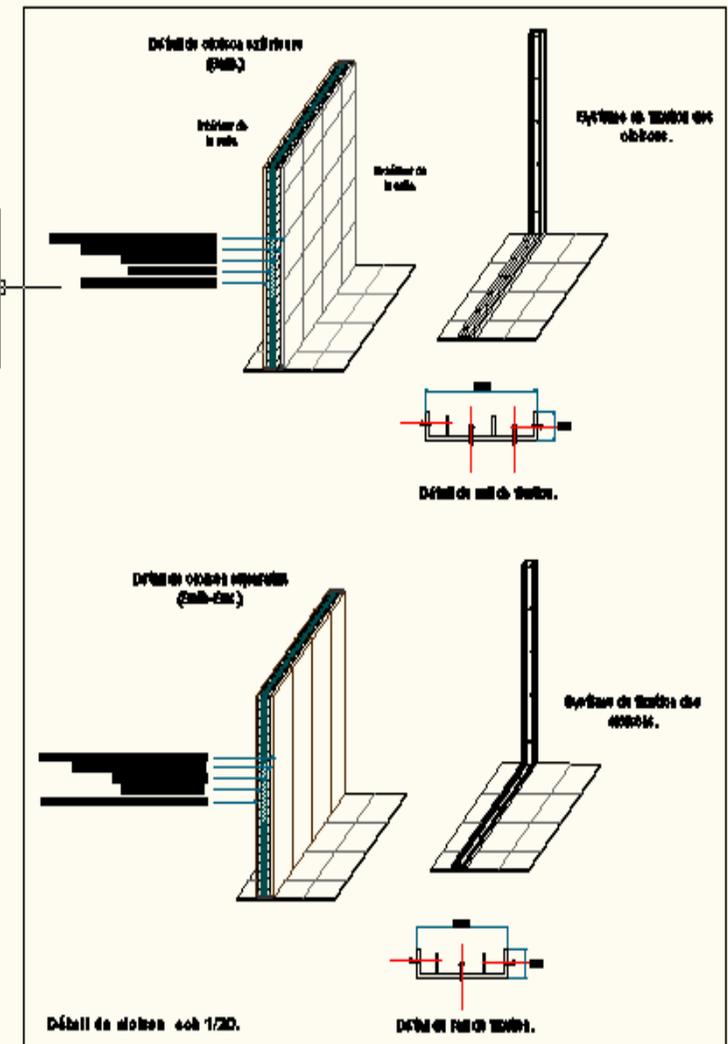
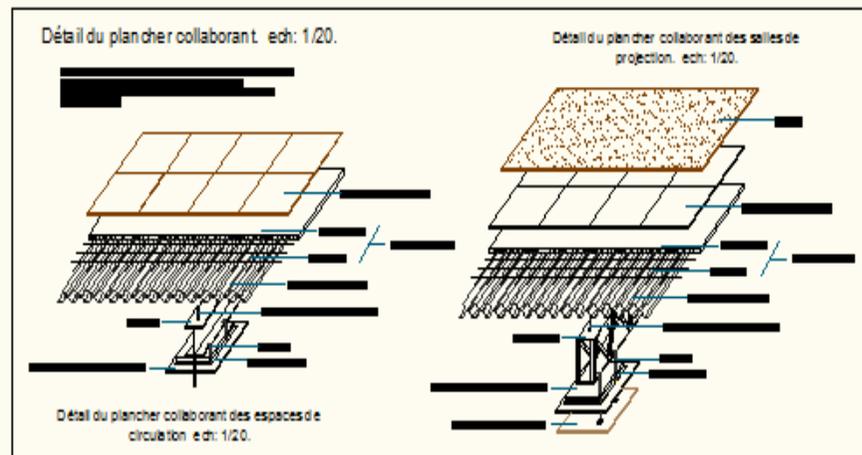
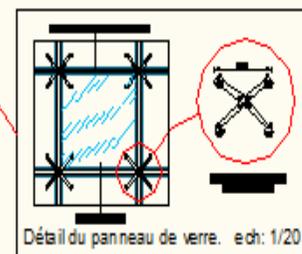
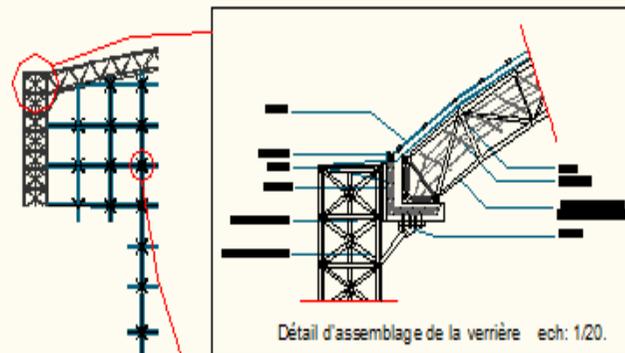
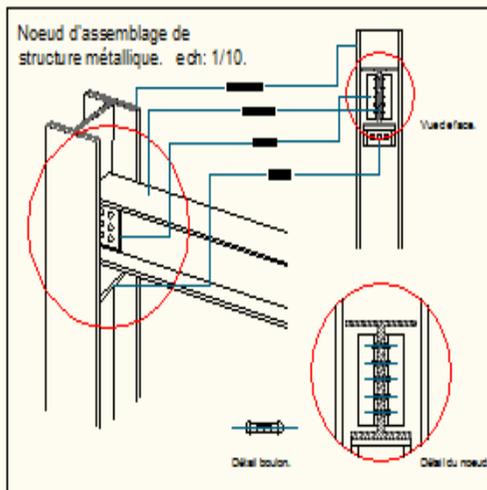
Se sont des murs de séparation composés de matériaux légers pour permettre la liberté dans la composition de l'espace intérieur, ainsi pour laisser le passage pour les équipements techniques pour cela on a opté pour l'utilisation de parois du type BA13 ou BA18 qui sont des parois préfabriquées qui répondent bien aux exigences des espaces sensibles comme les laboratoires et l'animalerie.

Ces parois sont de trois types :

- BA13 (bon arrondi à 13mm) standard (couleur grise).
- BA13 (bon arrondi à 13mm) anti humidité (vert).
- BA13 (bon arrondi à 13mm) anti feu (orange).



Un musée de la faune et la flore a TLEMCCEN



## 9. AQUARIUMS :

### Fonctionnement:

#### Conception d'objet exposé

La flexibilité Etablie dont tient compte des changements périodiques et de nouveaux objets exposés.

Et c'est pour ça que l'ordre des objets exposés et l'information sont facilement compréhensibles par les visiteurs (enfants scolarisés). L'ordre combine de grands réservoirs longeant une séries d'animaux, avec de petits réservoirs montrant entiers et des animaux vivants actuels dans le contexte de leur habitat, dans son sens plus large, tout en également donnant l'information sur les aspects de comportements, écologiques et géographiques faunes.

Les objets exposés sont renforcés par une série de techniques multi-sensorielles et utilisent des présentations multimédia. Chaque affichage traite un thème particulier ou des informations biologiques peuvent être fournies par les dispositifs interactifs.

Les conceptions d'aquarium essayent de recréer un écosystème aquatique complet. Les besoins environnementaux et comportement aux spécifiques des objets exposés sont tenus compte; de la fourniture de roche arrangements pour rendre service à des habitants de roche et pour permettre à des poissons d'échapper à des prédateurs, à fournir l'espace ouvert pour que les requins suivent leur existence continue.

### Traitement de l'eau:

La qualité de l'eau est primordiale, le traitement de l'eau doit enlever les déchets des animaux, empêcher chimiques toxiques et la croissance des micro-organismes nocifs, enlever les produits chimiques et maintenir la clarté de l'eau pour le visionnement. Il est nécessaire de commander la salinité, la dureté, et la croissance d'algues. Il est également nécessaire de contrôler la turbidité (résultant de la suspension de bulles d'air, de vase fin...etc.) la couleur et les niveaux lumineux.

### Filtration d'un aquarium:

En aquariophilie, il existe différents types de filtration : la décante interne, le filtre externe et le filtre semi-humide. Le dernier est assez peu utilisé. Le filtre interne est souvent présent dans les aquariums tout équipés du commerce. Ils sont à mon sens moins efficaces, avec un débit moindre que les filtres externes. De plus, lorsqu'on sort les masses filtrantes des filtres internes pour les rincer, beaucoup de déchets sont reversés dans l'aquarium. C'est pourquoi on préfère incontestablement les filtres externes. Leur utilisation est simple et efficace. Pour tout filtre, il faut prévoir un débit d'au moins 3 à 4 fois le volume de l'aquarium par heure. Chaque filtre, qu'il soit externe ou interne, doit être composé de différentes masses de filtrations ayant chacune leur utilité :

### **La filtration mécanique:**

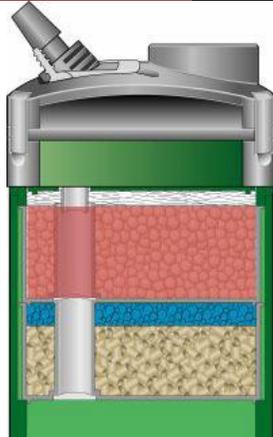
Elle permet de retenir toutes les particules en suspension dans l'eau, comme les résidus de feuilles. Ce sont des mousses de différentes granulométries et des nouilles (en rouge sur le dessin).

On placera les nouilles au départ, pour éliminer les plus gros déchets (et aussi retenir des bactéries), puis une mousse à granulométrie assez grosse, et enfin, tout en haut du circuit de la ouate pour les plus fines particules. Les mousses doivent être nettoyées régulièrement pour éviter un colmatage. Il faut juste les rincer sous l'eau, sans trop insister pour ne pas détruire les bactéries. Surtout pas d'eau chaude, le mieux est d'ailleurs d'utiliser pour le rinçage de l'eau prélevée dans l'aquarium.

### **Filtration biologique**

Elle est indispensable. Sa fonction est de fixer un grand nombre de bactéries utiles qui vont servir à transformer l'ammoniaque en nitrites et les nitrites en nitrates. Les masses de filtrations biologiques se présentent sous la forme de céramiques, de nouilles, de pierres poreuses ou de pouzzolane (en rouge sur le dessin). Ces masses de filtrations ne feront l'objet d'aucun entretien, juste un léger rinçage dans de l'eau prélevée dans l'aquarium afin de conserver toutes les bactéries utiles. Attention lors du changement de la filtration biologique (tous les ans en général, reportez-vous à la notice), il faut le faire en plusieurs fois, par tiers ou moitié pour permettre aux nouvelles céramiques d'être colonisées par les bactéries des céramiques restantes.

Filtration biologique :  
Billes poreuses ou nouilles  
ou pouzzolane.



Filtration mécanique :  
Nouilles en céramique,  
mousse à grosses  
Mailles et ouate.

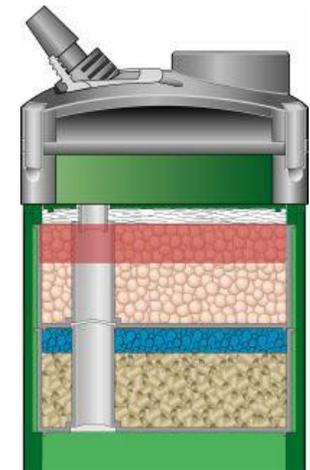


### La filtration chimique :

Elle sert uniquement en cas de besoins. Ce peut être par exemple des résines anti phosphates ou nitrates, un charbon actif pour éliminer des médicaments. On la placera au dessus de la filtration biologique (en rouge sur le dessin). Certains aquariophiles filtrent sur charbon actif en permanence hors le charbon actif n'absorbe pas que des éléments toxiques mais aussi les oligoéléments présents dans l'eau.

La filtration chimique n'est que momentanée et doit donc être jetée dès que le résultat souhaité est atteint.

L'entretien régulier du filtre est primordial pour la bonne santé de l'aquarium : 1 fois par mois est un minimum. Il faut bien sûr le faire plus souvent si vous voyez qu'il s'encrasse trop vite. Pour un simple aquarium, une fois par mois, c'est largement suffisant.



Filtration chimique :  
Charbon ou résines à utiliser  
ponctuellement.

## L'éclairage de l'aquarium:

L'éclairage de l'aquarium est un élément très important, la lumière étant indispensable au bon déroulement de la photosynthèse.

L'éclairage artificiel sera assuré par des tubes fluorescents, le plus souvent de type horticole, fixés sur un couvercle en PVC cellulaire auto-réfléchissant.

L'endroit des sources lumineuses peut donner une impression du plus grand espace; en localisant des projecteurs au-dessus d'un grand réservoir à l'extrême inverse de l'accès public l'impression d'un grand volume et profondeur de l'eau avec des axes de lumière la pénétration au fond marin est réalisé.

L'éclairage est conçu pour refléter la qualité du jour trouvé dans la région formant le sujet de l'exposition. Ceci peut être réalisé en variant l'angle, l'intensité et la couleur des lumières.

## -structure des aquariums:

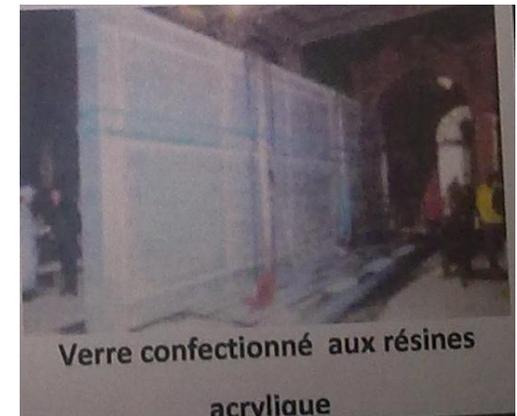
Dans notre institut nous avons des aquariums de forme assez régulières, mais de dimensions différentes, le choix des dimensions a plus d'importance en aquariologie marine.

Dans un volume d'eau important les altérations ne sont pas catastrophique à l'envers d'un aquarium trop petit, une faible perturbation peut prendre rapidement une grande ampleur.

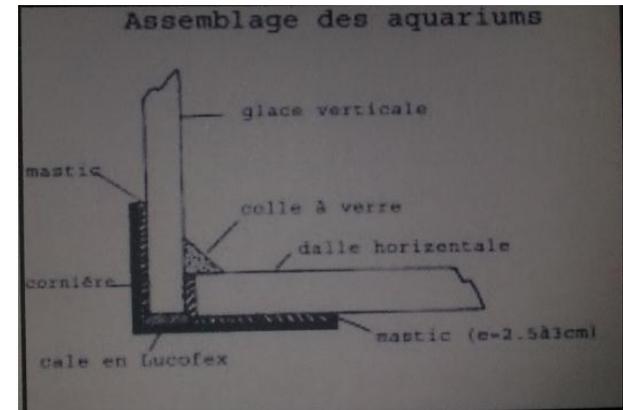
De forme et de taille diverses, les aquariums sont réalisés entièrement en béton armé étanche avec des parties en verre donnant vers l'espace public.

## - matériaux:

Les aquariums auront un côté vitré et une paroi en béton armé, cette paroi va être protégé avec une peinture spéciale, à base de résine à l'oxyde, de façon à ce que les constituantes métallique qui arment le béton soient parfaitement isolés de l'eau.



- Pour les aquariums, le verre utilisé sera du verre acrylique, pour bien apprécier les spécimens de poissons exposés ce vitrage ne doit pas produire de déformation optique.
- Non seulement l'acrylique peut être fabriqué en formes incurvées mais il est également possible de réaliser des joint pratiquement invisibles entre les panneaux de très considérable épaisseur et force. L'acrylique est un bon isolateur et peut faire face à la différence de température entre intérieur qui pourrait favoriser la condensation. Des panneaux acryliques peuvent être assemblés avec meneaux, joint de mastic ou avec les joints collés. Les derniers joints peuvent être presque invisibles mais si créés sans meneaux structuraux ils doivent être conçus pour incorporer un facteur de la sûreté élevé.
- Pour les colles utilisées c'est les colles translucides aux silicones qui polymérisent à la température ambiante.
- En plus des colles, les jonctions entre les vitres des aquariums se feront par des cornières métalliques placées à l'extérieur des bacs.
- Les divers accessoires de l'aquarium tels que: siphon, tuyaux...seront dans la mesure du possible, en matière plastique ou en Celluloïd.  
Parmi les matières plastiques non toxique, citons : PVC et polyéthylène, il existe par ailleurs les tuyaux dont l'emploi est particulièrement sûr.



### 10. -les faux plafonds:

Des faux plafonds insonorisant, démontables, conçus en plaques de plâtre de 10mm d'épaisseur accrochés au plancher,

Avec un système de fixation sur rails métalliques réglables. Les faux plafonds sont prévus pour permettre :

- le passage des gaines de climatisation et des différents câbles (électrique, téléphonique etc.).
- La protection de la structure contre le feu
- La fixation des lampes d'éclairages, des détecteurs d'incendie et de fumée, des détecteurs de mouvements, des émetteurs et des caméras de surveillance.

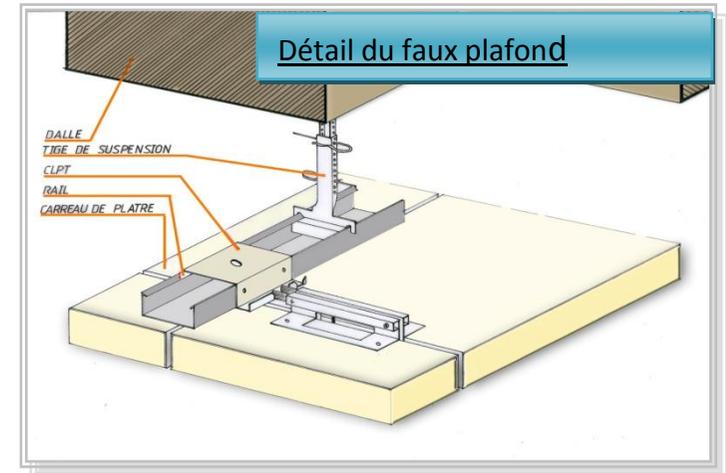
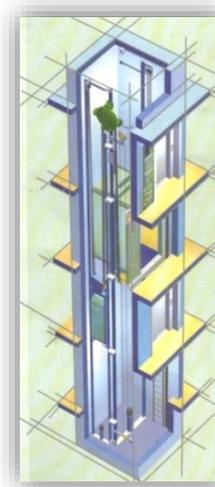
## 11. Circulations mécaniques verticales :

Les ascenseurs sont dessinés pour les établissements recevant le public.

Ce qui concerne la gaine doit comporter en partie haute, des orifices de ventilation vers l'extérieur et ses parois doivent être en béton.

Deux monte charges, réservés exclusivement aux machines et matériel (inaccessible aux personnes).

Ils fonctionnent par le système « électro \_ hydraulique, d'où la vitesse varie entre 0.25- 0.63 m/s ». « René Vittorio/Bâtir manuel de la construction »



## 12-Le revêtement de sol :

Le revêtement des sols est prévu par l'utilisation d'un dallage en marbre avec une différenciation de couleur pour la variété et la qualification des espaces de chaque activité. Ces recouvrements sont aussi un élément primordial de confort et de décor. Il a été prévu donc :

- Carreaux de marbre pour les espaces intérieurs, et extérieurs, et les espaces de circulation
- Carreaux de céramique avec motifs pour les boutiques, cafétérias, restaurants etc. ...
- Moquette pour les bureaux et chambres.
- Plaques de granits pour escaliers de secours.
- Plaques de marbre pour les escaliers.
- Carreaux antidérapants pour les blocs sanitaires.

## Lescorpsd'étatsecondaire:

**1-Eclairage :Les espaces de bureaux** Ils seront dotés d'un éclairage naturel, par contre la nuit ils disposeront d'un éclairage artificiel ponctuel direct.

### Les espaces de consommations :

Ils seront dotés d'un éclairage d'ambiance ; chaque espace aura son propre éclairage.

### 2-Electricité :

**Poste de transformateur :** Il a été prévu un poste de transformateur au niveau d'entresol, permettant l'accès facile à l'équipe de SONELGAZ **Groupe électrogène :** On prévoit un groupe électrogène d'une grande capacité, au niveau d'entre sol.

### 3-Le conditionnement de l'air (climatisation et ventilation) :

On prévoit une centrale de climatisation pour tout le centre d'affaires. La batterie (la centrale) se trouve au sous-sol. Le système choisi est appelé système réversible (plasma) il permet de diffuser de l'air frais ainsi que son recyclage en même temps. L'air est soufflé pour être distribué vers les différents niveaux par des bouches de soufflage. Cet air est ensuite aspiré par des bouches d'extraction pour être recyclé.



Bouches de Soufflage

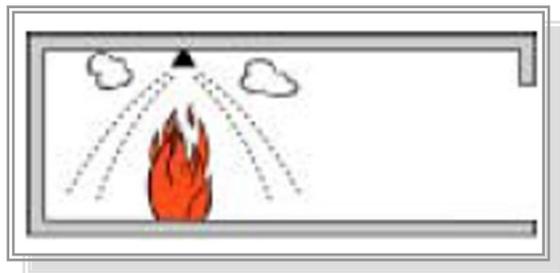
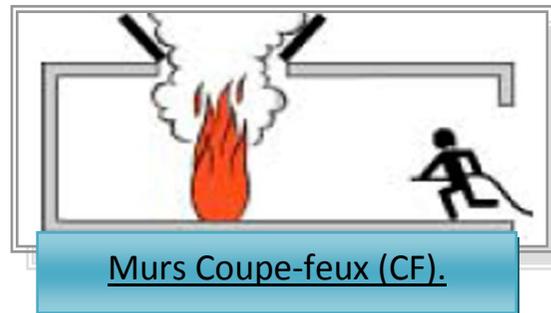
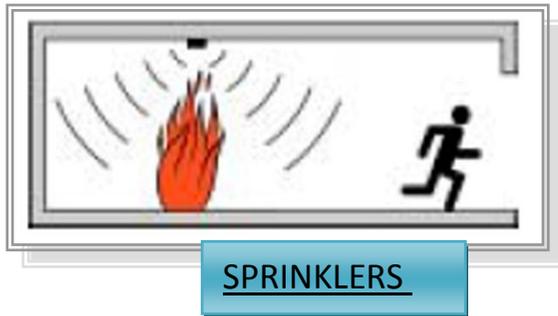


Bouches d'extraction

### 4-Détection et protection contre incendie :

Pour une meilleure protection contre l'incendie et pour parvenir à minimiser les dégâts en cas de déclenchement de ce dernier, certaines mesures de sécurité sont nécessaires :

- éclairage de la signalisation des issues de secours et système d'alarme.
- Les espaces où les risques d'incendies sont majeurs » local pour groupe électrogène, chaufferie, salle des machines » bénéficieront de cloisons coupe-feu en béton plein :
- Des faux plafonds suspendus seront installés pour améliorer le degré de résistance des planchers métalliques
- Pour empêcher la propagation du feu vers les étages supérieurs et permettre l'évacuation du public à l'abri des fumées, les escaliers doivent être munis de porte de sécurité à coupe feu .disposer des moyens de première intervention « spilaler, extincteur, bêche à eau, détecteur de fumée »



## 5-Système de sécurité :

Bâtiment intelligent :

On prévoit un bâtiment doté d'un service et d'une gestion informatisée.

Une surveillance peut être assurée par une installation automatique à l'aide de :



Moniteurs de surveillances



Détecteurs de mouvements



Caméras de surveillances  
Intérieurs



Caméras de surveillances  
extérieurs

## 6-L'isolation acoustique :

Afin d'assurer un confort acoustique pour les différents espaces, une isolation vis à vis de l'extérieur s'impose et se traduit par l'utilisation de baies vitrées à double vitrage.

Pour le revêtement mural et le sol, on utilise les matériaux absorbants des bruits d'impact.

Quant au amphis théâtres, un traitement acoustique des cloisons intérieures est préconisé par la disposition judicieuse de ces derniers (permettant une réflexion de ces derniers dans le bon sens) et par l'utilisation des matériaux permettant la correction acoustique, tel que les plaques de bois (résonateurs pour fréquences moyennes) combinés à des matériaux fibreux pour atténuer les hautes fréquences, la combinaison de ces deux matériaux nous permettra de réduire les niveaux sonores sur des gammes de fréquence plus larges.

## **7-Assainissement :**

Il est prévu pour l'évacuation des eaux vannes et usées, des colonnes d'évacuation verticales (chute), qui sont raccordés au collecteur principal.

## **13. Conclusion:**

La conception d'un projet architecturale ne peut jamais être conclue et achevée ; il reste toujours sujet à des vérifications, des enrichissements, ou des améliorations.

L'aboutissement de notre travail qui est le projet architectural n'est autre que le résultat d'une méthodologie qui répond à différents paramètres al fois spatiaux, fonctionnels, et référentiels, avec la prise en considération de l'aspect environnemental qui représente un volet très important de la conception architecturale.

En fin pour conclure, nous espérons à travers notre travail, que nous avons apporté une modeste contribution à une problématique d'actualité et dont le débat reste ouvert.



## 10- Conclusion :

nous estimons que le projet de notre mémoire n'est que le résultat d'une étude et d'une réflexion approfondie et n'est qu'une réponse à la problématique déjà posée sur le comment de la préservation et de la protection de notre patrimoine naturel qui présente une ressource vitale et une richesse inestimable.

Le thème abordé dans cette étude est d'une importance et une complexité telle qu'il faut une prise de conscience de haut niveau pour promouvoir le développement de notre environnement naturel.

Nous avons rencontrés pendant notre étude des difficultés, il y a lieu de relever l'absence d'exemples similaires à Tlemcen et en Algérie.

Néants moins avoir travailler sur ce type de projet nous permis de nous documenter, de découvrir les difficultés inhérentes à des programmes spéciaux d'architecture, de ce fait nous estimons que notre temps de travail consacré à ce projet nous a été bénéfique.



## Bibliographie :

### 1-les livres :

- \*Architecture écologique.
- \* Architecture bioclimatique
- \* Architecture animale et végétale.
- \*Atlas 2008 de l'environnement.
- \*Architecture d'aujourd'hui.
- \*architecture durable Pierre lefever.
- \*Architecture verte (James Wines)édition taschen-2000.



**2-document juridique :**

**P.D.A.U et P.O.S de la wilaya de Tlemcen.**

**3-les sites d'internet :**

**\*www.Yahoo.fr.**

**\*www.google.com.**

**\*www.mastertourisme67.com**

**\*www.site l'Aréna.com**

**\*WWW.maison.nature.sundgau.fr**

**\*www.institut environnement.org**

**\*www.écologic.com.**

**www.archidaily.com.**



